

RÉNOVATION DU CENTRE NATIONAL DE PRÉVISION (CNP) - BÂTIMENT POINCARÉ

42 Avenue Gaspard Coriolis, 31100 Toulouse

FTCC

MAITRE D'OUVRAGE :

MÉTÉO FRANCE



73 Avenue de Paris
94165 SAINT MANDE

MAITRE D'OEUVRE :

ARRO INGENIERIE



8 Avenue des Thébaudières
44800 Saint-Herblain
09 73 11 99 66
contact@arro-ing.fr

LOT N° 2 Electricité – Courants forts – Courants faibles

AFFAIRE N° 24036

INDICE

DATE

PHASE

A

28/02/2025

DCE

Lot N°02

ELECTRICITE – COURANT FORT – COURANT FAIBLE

TABLE DES MATIERES

1. Présentation du site	6
1.1. Données générales	6
1.2. Etendue des travaux	6
1.3. Obligation de l'entreprise.....	6
1.3.1. Connaissance des lieux.....	6
1.3.2. Connaissance du DCE	6
1.3.3. Réalisation des travaux	7
1.4. Phasage.....	8
1.5. Allotissement.....	8
1.6. Limites de prestations	8
1.6.1. Lot 01 : Macro-Lot.....	8
1.6.2. Lot 03 : Chauffage – climatisation – ventilation - plomberie.....	9
2. Travaux préparatoires	10
2.1. Installations de chantier.....	10
2.2. Moyens matériels.	10
2.3. Tri des déchets.....	10
3. Lot 02 Electricité Courants forts / faibles	11
3.1. Travaux de courant forts	11
3.1.1. Repérage, consignations, déposes	11
3.1.2. Origine de l'installation.....	12
3.1.3. Circuit de terre	12
3.1.4. Tableaux électriques.....	13
3.1.5. Câblage	14
3.1.6. Cheminements.....	16
3.1.7. Eclairage normal.....	16
3.1.8. Eclairage de sécurité	21
3.1.9. Appareillage.....	21

3.1.10.	Alimentations particulières.....	23
3.1.11.	Arrêt d'urgence	23
3.2.	Travaux de courants Faibles	23
3.2.1.	Origine des installations	23
3.2.2.	Précâblage informatique/téléphone.....	24
3.2.3.	Vidéo surveillance.....	24
3.3.	Système de sécurité incendie.....	24
3.3.1.	Neutralisation.....	Erreur ! Signet non défini.
3.3.2.	Dépose/repose	24
4.	Autres prestations	25
4.1.	Nettoyage.....	25
5.	Spécification générales.....	26
5.1.	Objet du document.....	26
5.2.	Relations avec les services publics et les compagnies concessionnaires.....	26
5.3.	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR.....	26
5.3.1.	Avec la proposition	27
5.3.2.	Avant le début des travaux	27
5.3.3.	En cours de travaux.....	28
5.3.4.	En fin de travaux.....	29
5.3.5.	Qualités des éléments de l'installation	30
5.4.	TRACES D'IMPLANTATION	31
5.5.	PROTECTION CONTRE LA CORROSION _ PEINTURE	31
5.6.	REPERAGE DES APPAREILS, CANALISATIONS ET CABLES.....	31
5.6.1.	Etiquetage canalisations - câbles - tableaux coffrets	32
5.6.2.	Repérage tableaux	32
5.6.3.	Teintes conventionnelles	32
5.6.4.	Signalisation canalisation enterrées	32
5.7.	ACCESSOIRES DE SECURITE REGLEMENTAIRES	32
5.8.	GARANTIE.....	33
5.8.1.	Garantie de parfait achèvement	33
5.8.2.	Garantie de bon fonctionnement	33
5.8.3.	Entretien et maintenance.....	33
5.8.4.	Assurances	33

5.8.5.	Qualification	33
5.9.	ESSAIS-RECEPTION	33
5.9.1.	CONTROLES EN COURS DE TRAVAUX	34
5.9.2.	CONTESTATIONS - SANCTIONS.....	34
5.9.3.	FORMATION DU PERSONNEL TECHNIQUE	35
5.10.	REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE	35

1. PRESENTATION DU SITE

1.1. DONNEES GENERALES

Le présent descriptif a pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations du lot 2 "Electricité Courant fort Courant faible" dans le cadre de la réfection du plateau et locaux attenants du Centre National de Prévision (CNP) dans le bâtiment Poincaré de Météo France à Toulouse (31).

Le projet est situé à l'adresse suivante : 42 Avenue Gaspard Coriolis 31100 TOULOUSE.

1.2. ETENDUE DES TRAVAUX

Les principaux travaux à réaliser au titre du présent lot comprendront les interventions, la fourniture et la mise en œuvre des équipements suivants :

- Les installations provisoire de chantier
- La modification du tableaux électrique
- La mise en place de chemin de cable
- L'implantation des éclairages et prise de courant
- Le repérage, la consignation et la dépose d'équipement.
- La neutralisation des équipements SSI durant les travaux.

1.3. OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

1.3.1. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur titulaire est censé connaître les lieux et s'être rendu compte de l'importance de la consistance des travaux à exécuter et de toutes les difficultés inhérentes, ainsi que de toutes sujétions de mise en œuvre pouvant résulter de leur exécution et du planning des travaux.

L'entrepreneur titulaire ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

1.3.2. CONNAISSANCE DU DCE

L'entrepreneur titulaire devra prendre connaissance du planning et des prestations des autres corps d'état, et ne pourra se prévaloir d'une omission dans les pièces graphiques et/ou écrites de son propre marché subséquent si ces mêmes pièces d'un autre corps d'état donnent des renseignements sur les prestations dues par celle-ci.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux règles de l'art.

Ainsi, l'entrepreneur titulaire inclura donc dans son offre – et détaillé en annexe au DPGF fourni - l'ensemble des frais qu'elle jugera utiles au regard des prestations provisoires et/ou transitoires à réaliser dans le cadre du chantier (phase de transfert, alimentation puissance provisoire, etc.), mais aussi les prestations décrites comme étant à réaliser par le présent marché subséquent.

L'entrepreneur titulaire du présent marché subséquent ne pourra donc se prévaloir d'erreur(s) ou d'omission(s) due(s) à une mauvaise interprétation des documents, à une méconnaissance des lieux et/ou du dossier, à des difficultés d'exécution particulières pour justifier la présentation de devis de suppléments de travaux, et/ou pour justifier de la non-fourniture de tout ou en partie d'une installation.

1.3.3. REALISATION DES TRAVAUX

L'entrepreneur titulaire s'engage à exécuter les installations décrites en suivant la technique qui lui est propre jusqu'à l'achèvement complet, en ordre de marche, et suivant les règles de l'art et normes en vigueur, celle-ci se faisant pour obligation des résultats techniques à obtenir. Aucune décision ou action ne devra être prise par l'entreprise sans l'accord du maître d'ouvrage, du mandataire du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre ou du BET.

Toutes les installations seront livrées en complets ordre de marche, y compris la fourniture, le transport, la mise en place, l'alimentation, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et organes accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations.

L'exécution des travaux et le parfait fonctionnement des installations resteront sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur titulaire

L'entrepreneur titulaire apportera un soin tout particulier à l'exécution des raccords qui seront réalisés avec les mêmes matériaux que ceux utilisés précédemment.

L'entrepreneur titulaire reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, des trous et des fissures qui pourraient en résulter par la suite.

Les perçages et clouages en charpente ou sur poteaux seront strictement interdits, sauf autorisation écrite spéciale du Bureau d'Etudes.

Les besoins du présent marché subséquent pouvant avoir une incidence sur les autres corps d'états, les limites de prestations ont été établies à titre prévisionnel et sont exposées dans les documents du présent marché subséquent.

Ils concernent, entre autres, les besoins en fluides, les surfaces des locaux techniques, les socles, caniveaux etc. (liste non limitative).

Dans le cas où ces prévisions seraient incompatibles avec ses installations, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail de ses besoins, afin de permettre leur évaluation par les installateurs des corps d'état concernés.

Dans la négative, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toute adjonction ou modification est incluse dans son offre.

Les travaux dans les locaux en exploitation, ou nécessitant des coupures, seront effectués en dehors des heures d'ouverture, suivant un planning à proposer au Maître de l'Ouvrage.

Les essais préalables à la réception et l'entretien de l'installation pendant la période de garantie sont à la charge de l'entrepreneur titulaire.

Le présent descriptif technique n'est pas limitatif.

1.4. PHASAGE

Les travaux se dérouleront en 1 phase de travaux décrites ci-dessous :

Phase 1 : : Réfection des plateaux Prévisionnistes et Cartographes, des WC "plateau" et "nuit", de la tisanerie et du local technique CTA.

1.5. ALLOTISSEMENT

La liste de l'allotissement du projet est définie ci-dessous :

- Lot 01 : Macro-lot
- Lot 02 : Électricité - Courants forts - Courants faibles
- Lot 03 : Chauffage - Climatisation - Ventilation - Plomberie

1.6. LIMITES DE PRESTATIONS

1.6.1. LOT 01 : MACRO-LOT

Le corps d'état Curage, Doublage, Faux-Plafonds et Menuiseries Intérieures doit :

- La mise en place des ossatures complémentaires en faux plafond pour la pose des luminaires.

Corps d'état Stores Extérieurs :

- Sans objet

Le corps d'état Revêtements de Sols doit :

- Sans objet

Le corps d'état Peinture doit :

- **Sans objet**

Le présent lot doit :

La synthèse en coupe / Plans des réseaux en faux-plafond pour validation des plénums disponibles

La découpe des plaques de faux-plafonds pour la mise en place des luminaires et autres équipements au plafond.

La dépose, repose après intervention de l'ensemble des équipements CFO/CFA SSI dans l'emprise des travaux, au plafond au mur et sur le plancher technique.

Nota : l'entreprise titulaire du présent lot devra communiquer en temps utile l'ensemble de ses plans de réservations, d'attentes et d'exécutions à l'entrepreneur du lot 01 : Macro-lot.

1.6.2. LOT 03 : CHAUFFAGE – CLIMATISATION – VENTILATION - PLOMBERIE

Le présent lot doit :

- Les attentes électriques pour l'ensemble des appareils et équipements de Chauffage / Climatisation / Ventilation / Plomberie.
- La neutralisation des asservissement des clapets coupe-feu en traversée de dalle entre le local RDC et le plateau R+1 pendant les travaux.
- La pose et le raccordement d'un arrêt d'urgence ventilation

Le lot Chauffage – climatisation – ventilation - plomberie doit :

- Le raccordement de ses équipements techniques depuis les attentes électriques.
- La création et/ou modification d'armoires électriques ventilation / chauffage.
- La fourniture, pose et raccordements des registres de réglage de ventilation, y compris régulation.
- La fourniture et pose des organes de sécurité incendie sur les réseaux CVC : clapets coupe-feu, DAD, etc.

2. TRAVAUX PREPARATOIRES

2.1. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Le Maître d'ouvrage mettra à disposition, pour la durée du chantier, des sanitaires et salle de réunion.

Le titulaire devra ces espaces propres (ainsi que toutes circulation nécessaire à leur accès, en cas de manquement, le maître d'ouvrage fera intervenir une entreprise spécialisée aux frais du titulaire.

L'entreprise devra le raccordement électrique du bungalow vestiaire posé par le macro lot 1

2.2. MOYENS MATERIELS.

L'entreprise devra tous les moyens matériels nécessaires à l'exécution de son lot, compris :

- Moyens de levage,
- Transport,
- Sécurisation,
- Réfection des abords,
- Remise en état des lieux après travaux
- Etc.

2.3. TRI DES DECHETS

Tri et évacuation des déchets suivant classification des équipements.

3. LOT 02 ELECTRICITE COURANTS FORTS / FAIBLES

3.1. TRAVAUX DE COURANT FORTS

Les prestations à réaliser comprendront en particulier :

- Installation provisoire de chantier.
- Tableau électrique.
- Cheminements.
- Eclairage et prises de courant.
- Eclairage de sécurité.
- Distribution force et divers.
- Alarme incendie.
- Repérage, consignations, déposes

3.1.1. REPERAGE, CONSIGNATIONS, DEPOSES

3.1.1.1. REPERAGE

L'identification des câbles existants (CFO, CFA et SSI), dans les zones directement ou indirectement impactées par les travaux, sera effectuée par le présent lot.

L'entreprise d'électricité effectuera les auto-contrôles de vérification d'absence de tension avant toute dépose de câbles.

La mise à l'arrêt des tableaux et la déconnexion des circuits avant la mise à disposition sont réalisées par le présent lot.

3.1.1.2. CONSIGNATIONS

Seront prévues toutes les consignations et neutralisations de réseaux électriques requises à l'exécution de l'ensemble des travaux tout en garantissant le maintien de l'activité conservé au sein du service, et ce pour toutes les phases. Elles seront réalisées par l'entreprise titulaire du présent lot, après validation écrite des services techniques du bâtiment.

L'entreprise devra faire toutes les démarches techniques auprès des services d'exploitation du site pour définir les conditions de consignation et d'installation.

3.1.1.3. DEPOSE ET EVACUATION

Il sera prévu la dépose et l'évacuation, dans les filières de recyclage adaptées, de tous les équipements, appareillages, luminaires obsolètes de la zone de travaux.

Les déposes ne devront pas affecter les zones restant en activité.

Les installations électriques seront démontées correctement, les matériels retirés seront, après avis du maître d'ouvrage ou de son maître d'œuvre, soit remisés dans les locaux, soit triés et redirigés vers un centre de déchets agréé.

Les câbles seront déposés sur l'ensemble de leur parcours.

Il sera prévu la dépose des équipements suivant dans la zone de travaux.

- Luminaires.
- Potelets de prise
- Dépose des prises et alimentation présente dans les cloisons déposées.
- Dépose des goulottes périphérique (et repose à neuf)

3.1.2. ORIGINE DE L'INSTALLATION

Le service sera alimenté en basse tension Normale et Ondulée depuis un tableau électrique positionné dans le local C205

Le schéma de liaison à la terre est de type TN.

3.1.3. CIRCUIT DE TERRE

Le bâtiment existant est équipé d'un circuit de prise de terre.

Seront reliés au réseau de terre :

- Les masses BT.
- Tous les conduits métalliques et chemins de câbles.
- Tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral.
- Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires et les luminaires.
- Les huisseries métalliques.
- Liste non limitative.

D'une façon générale,

- Toutes les ossatures, charpentes, fenêtres, portes et masses métalliques entrant dans la construction du bâtiment.
- Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, canalisations de gaz, etc.).

Toutes les liaisons de mise à la terre seront équipotentielles et interconnectées à la prise de terre.

3.1.4. TABLEAUX ELECTRIQUES

Les tableaux électriques existants et alimentant le service seront conservés et modifiés en fonction des équipements déposés/reposés et ajoutés. Les protections nécessaires seront ajoutées sur les tableaux en fonction des nouveaux circuits.

3.1.4.1. CABLAGE ET RACCORDEMENT

Conformément à la norme NF C 04-200, le câblage sera réalisé aux couleurs conventionnelles, repéré par bagues numérotées genre STERLING ou similaire et posé sous goulotte ou gaine flexible pour liaisons avec les portes. Le principe de repérage devra être convenu avec le Maître de l'ouvrage avant réalisation.

3.1.4.2. PROTECTIONS

Pour un circuit monophasé, il sera installé au maximum 9 points lumineux n'excédant pas 1kW au total ou 8 prises de courant d'usage général.

L'utilisation de tétrapolaire pour l'alimentation des équipements est interdite.

L'entreprise prévoira 1 disjoncteur différentiel 30mA par poste de travail ondulé.

L'entreprise prévoira 1 disjoncteur différentiel 30mA pour 4 poste de travail non ondulé.

Les installations réalisées dans des locaux humides, au même titre que les circuits PC, seront protégés par des dispositifs différentiels haute sensibilité 30mA

L'entrepreneur devra fournir aux différents corps d'état les intensités de court-circuit aux points d'alimentation.

Sauf indications contraires ou prescriptions constructeur particulières, les courbes de déclenchement des disjoncteurs seront de type :

- B pour l'éclairage extérieur conformément à la NF C 17-200
- C pour l'éclairage, les prises de courants et force motrice avec peu de courant d'appel
- D pour la force motrice avec un courant d'appel important

Les sensibilités seront également adaptées aux types de charge en aval :

- Equipements dans les locaux humides : 30 mA
- Equipements dans les locaux à risques moyens : 300 mA
- Eclairage intérieur et extérieur : 300 mA
- Prises de courants : 30 mA
- Prise de courants ondulés : 30 mA SI
- Chauffage : 300 mA

3.1.4.3. ETABLISSEMENT DES SCHEMAS

Les notes de calculs seront établies sur logiciel de calcul type CANECO. L'entreprise devra fournir les plans sur Autocad (ou logiciel équivalent permettant une passerelle en DXF).

On préférera le format A3 sous forme de cahier de plans. Chaque folio sera repéré et complété par un repérage horizontal.

On trouvera successivement :

- Le plan de disposition de l'appareillage électrique. Il devra indiquer l'emplacement relatif de chaque appareil électrique dans l'armoire. Chaque élément sera identifié sur ce plan à l'aide du repère correspondant et de celui utilisé dans les schémas.
- Les dimensions de l'armoire
- Le schéma de puissance
- Le schéma d'implantation des barres avec les supports et leurs écartements
- Les notes de calcul du jeu de barres pour la tenue au courant de court-circuit crête
- Le schéma développé de commande
- Le schéma développé de signalisation
- Le plan des borniers puissance et auxiliaires sur 1 folio séparé
- Une grille de repère des conducteurs

Chaque élément du schéma (contacts, bobines, voyants, etc....) recevra le repère de sa fonction.

En partie inférieure et en regard des bobines on trouvera le nombre de contacts existants avec les repères horizontaux où se trouvent ces contacts (suivant la méthode des références croisées).

A côté des contacts on trouvera le repère horizontal où se trouve placée la bobine du relais correspondant.

3.1.4.4. AUTOCONTROLE

L'armoire ne pourra être réceptionnée qu'après présentation des documents suivants :

- Ensemble des fiches d'autocontrôle qui seront remises à l'entreprise, remplies.
- Fiches des essais et mesures détaillés réalisés.
- La nomenclature complète du matériel sous forme de tableau
- Le cahier de câbles présenté sous forme de tableau

3.1.5. CABLAGE

3.1.5.1. GENERALITES

Les canalisations doivent être réalisées de telle manière qu'elles ne propagent pas la flamme. Elles sont constituées :

- De câbles de la catégorie C2 satisfaisant à l'essai de retardement de propagation de la flamme défini par l'article 2.1 de la norme NF C32-070 ou le guide UTE C32-071 pour les câbles de faible section.

- De câbles sans halogène de la catégorie C1 satisfaisant aux essais de retardement de propagation de la flamme et de non-propagation de l'incendie de la NF C32-070, ne dégageant pas, lorsqu'ils sont enflammés, de produits inflammables en quantité suffisante pour donner naissance à un foyer d'incendie secondaire. Les câbles de catégorie C1 doivent faire l'objet d'un certificat de qualification ou d'un procès-verbal de classement initial de type.
- De conducteurs isolés de la série H-O7V posé dans des conduits non-propagateur de la flamme.
- De conducteurs isolés ou de câbles multiconducteurs posés dans des profilés en matière plastique satisfaisant à l'essai de non-propagation de la flamme définie dans les normes NF C68-102 et NF C68-104.

Ainsi, et sauf indications contraires, tous les câbles seront en principe de la série U1.000 R 2V pour les alimentations principales, la force motrice et l'éclairage. La nature des câbles sera fonction du lieu et des risques des locaux, du mode de pose, des recommandations des constructeurs et de la norme C 15.100. Les liaisons aux appareillages mobiles ou soumis à des vibrations seront réalisées en câble HO7 - RNF.

Tous les câbles seront repérés avec étiquette inaltérables aux deux extrémités, identifiant le repère du tableau et le repère du câble.

3.1.5.2. SECTIONS ET CHUTES DE TENSION

La chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation ne doit pas être supérieur à

- 6% pour l'éclairage
- 8% pour les forces motrices et les usages divers

La section et la protection des conducteurs seront déterminées en fonction des intensités admises par les tableaux 52 A à 52V de la norme (partie 5-52 NFC 15 100 - édition 2002).

Les sections des conducteurs de neutre seront impérativement égales ou supérieures aux sections des phases.

La tolérance de 5% autorisant le sous-dimensionnement des câbles sur les valeurs des courants admissibles lors du choix de la section des conducteurs selon les dispositions de la norme NF C 15-100 ne sera pas acceptée dans le cadre du présent projet.

L'emploi de câbles aluminium ne pourra se faire que pour des sections de câbles strictement supérieures ou égales à 70 mm².

Le câblage sera de section minimale 2.5mm² sauf pour l'éclairage qui pourra être en 1.5mm²

100% des câbles seront dimensionnés pour un réglage "thermique" de chaque protection à 1 IN.

3.1.6. CHEMINEMENTS

3.1.6.1. CHEMINS DE CABLES

Tous les chemins de câbles nécessaires à la réalisation des installations électriques (éclairage, alimentations, etc.) sont à prévoir dans ce chapitre, compris le supportage et toutes sujétions de pose.

Ils seront de type :

- Treillis soudés pour les courants forts
- Dalles perforées pour les courants faibles

Une réserve de 30% est impérative dans le calcul du dimensionnement du chemin de câbles.

3.1.6.2. CONDUITES PVC (IRL-ICTA) ET/OU METALLIQUES (MRL)

Dans les locaux techniques, il sera toléré une pose des liaisons électriques sous profilés PVC ou métalliques pour les parcours communs de 2 à 3 câbles au maximum. Pour un nombre de câbles supérieurs, la pose sur chemins de câbles sera rendue obligatoire.

Les profilés seront de type IRL (Isolant Rigide Lisse) ou ICTA (Isolant Cintrable Transversalement Annelé) pour toute pose en locaux technique ou en faux plafond.

Les liaisons encastrées seront réalisées sous tube IRL ou ICTA.

3.1.6.3. CALFEUTREMENT

Les traversées de parois par des canalisations électriques, y compris les canalisations préfabriquées, doivent être obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu desdites parois.

3.1.6.4. GOULOTTES

L'entreprise devra prévoir la dépose et le remplacement à neuf des goulottes électriques 2 compartiments en périphérie de la salle.

3.1.7. ECLAIRAGE NORMAL

3.1.7.1. GENERALITES

Les LED utilisées dans ces luminaires auront une durée de vie minimale de 50 000h avec un indice de durée de vie au moins égal à L80B10 et auront un SDCM de valeur maximale de 3.

3.1.7.2. NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT

Sauf indication contraire, les niveaux d'éclairages moyens de l'ensemble du site seront conformes aux niveaux d'éclairages définis dans la norme NF EN 12 464-1 (juillet 2011), dont en particulier :

Localisation	Niveau d'éclairage	Eblouissement d'inconfort UGR	Uniformité U_0	Rendu des couleurs R_a	Exigence
Circulation	200 lux	28	0.40	40	Au sol
Vestiaires, Sanitaires	200 lux	25	0.40	80	Au sol
Tisanerie	200 lux	22	0.40	80	Au sol
Bureaux	500 lux	16	0.60	80	80 cm du sol

Les coefficients de réflexion sont les suivants :

- 30% au sol.
- 50% au mur.
- 70% au plafond.

Facteur de maintenance : $FM = FDLL \times FSL \times FDL \times FDSS$

- FDLL : Facteur de Dépréciation Lumen Lampe (lampe).
- FSL : Facteur de Survie de la Lampe (maintenance).
- FDL : Facteur de Dépréciation du Luminaire (luminaire).
- FDSS : Facteur de Dépréciation Surface Salle (pièce).

L'entreprise devra fournir le calcul du facteur de maintenance selon le type de luminaire LED choisi accompagné des éléments techniques du fabricant.

3.1.7.3. COMMANDE

Les commandes d'éclairage seront les suivantes :

Localisation	Commande
Plateau bureaux	Gradable depuis un pupitre de gestion
Bureaux	Gradable depuis un bouton poussoir – OFF par détection
Vestiaires - Sanitaires	Détection
Circulation	Détection

3.1.7.4. TYPE 1 : ENCASTRE 600x600 SALLE PREVISION

- Marque : RIDI ou équivalent
- Type : FPL3-EQ0595DAWS8TWMPS0500
- Réf : 0832995
- Luminaire de plafond de la famille de produits FPL.
- Guidage du flux par cache microprismatique, caractéristiques d'émission symétrique, à faisceau large, sortie de lumière direct. Source LED-M intégrées
- Le luminaire génère un flux lumineux de référence de 4020 lm en température de couleur de lumière 8TW, flux lumineux réglable : en continu.
- La durée de vie élevée des LED permet une utilisation prolongée avec une qualité d'éclairage constante. Haute qualité de lumière grâce à une tolérance chromatique de < 3 SDCM.
- Boîtier en Aluminium, blanc trafic, similaire à RAL 9016,
- Indice de protection IP20.
- Attention ! Le luminaire n'est pas compatible avec la commande d'éclairage OSRAM DALI ACU BT.
- Avec appareillage électronique DALI.
- Remplacement par un professionnel. Tension nominale 220 - 240 V AC 50 - 60 Hz

<https://www.ridi.de/fr/luminaires-produits/fpl/fpl3-m600/fpl3-m600mps/fpl3-eq0595daws8twmps0500.html>



Localisation : Salle prévision.

3.1.7.5. TYPE 2 : DOWNLIGHT

- Marque : RESISTEX ou équivalent
- Type : Downlight DOLED
- Ref 962454
- Luminaire encastré équipé d'un diffuseur favorisant un éclairage uniforme
- Downlight équipé d'une platine LED SMD
- Couleur : Blanc - RAL approchant 9003
- IP 44, IK 07
- Diam. 225mm x Haut. 42mm

- Flux restitué 2059lm
- Conso. système 16.2W
- Efficacité lumineuse produit complet 127lm/W
- LM80 L80F10 > 72000h (Ta25°C)
- SVM 0.672
- PstLM 0.042
- Diffuseur Polycarbonate Direct/Symétrique Opalescent, Corps en Aluminium
- IRC >80
- Garantie 5 ans
- Empreinte carbone 1.45gCO2/h
- Indice de réparabilité 9,1

<https://www.resistex-sa.com/fr/doled-2059lm-bl-4000k-330.html>



Localisation : Circulation 2eme étage, sanitaire Vestiaire.

3.1.7.6. TYPE 3 LUMINAIRE SUSPENDU

- Marque : RESISTEX
- Type : OROME
- Ref : 834450
- Luminaire à l'esthétique sobre et efficace avec diffuseur favorisant un éclairage uniforme
- Plafonnier équipé d'une platine LED SMD
- Couleur : Blanc
- IP 20, IK 04
- Diam. 450mm x Haut. 70mm
- Flux restitué 3147lm
- Conso. système 40.6W
- Efficacité lumineuse produit complet 77.5lm/W
- LM80 L80F10 > 50000h (Ta25°)
- SVM 0.012
- PstLM 0.010
- Diffuseur Verre Direct/Symétrique Opalescent, Corps en Tôle d'acier
- IRC >80
- Garantie 5 ans
- Empreinte carbone 3.65gCO2/h
- Indice de réparabilité 8,6



<https://www.resistex-sa.com/fr/orome-3147lm-bl-3000k-184.html>

3.1.8. ECLAIRAGE DE SECURITE

L'entrepreneur prévoira la dépose et repose à neuf des éclairages d'évacuations et d'Ambiance impactés par les travaux de modification du faux plafond ils devront être compatible avec l'installation existante non modifié. La position des éclairages d'Ambiance devra être prévu pour maintenir l'accessibilité pour maintenance.

3.1.9. APPAREILLAGE

3.1.9.1. DETECTEUR DE PRESENCE – VESTIAIRE/SANITAIRE

- Marque : BEG ou équivalent
- Référence : 91008
- LC-plus 280 blanc
- Montage : mural
- Angle de détection : 280° horizontal
- Zone de détection h=2.50m : 16m de biais, 9m frontale, vertical 2m
- Réglages : potentiomètres / télécommande ou appli smartphone

3.1.9.2. INTERRUPTEUR ET BOUTON POUSSOIR

Les appareillages seront de type :

- Normal encastré type MOSAIC de marque LEGRAND ou équivalent

- Étanche IP55 à bouton poussoir en saillie dans les locaux technique ou à l'extérieur (avec voyant pour les commandes extérieures situées à l'extérieur), type PLEXO de marque LEGRAND ou équivalent.

3.1.9.3. PRISES DE COURANTS

- Normal

Fourniture et pose de prise de courant de type encastré type MOSAIC blanc de marque LEGRAND ou équivalent.

L'entreprise devra prévoir sur la goulotte périphérique des prises Normal à intervalle régulier (à déterminer avec la MOA)

- Ondulé

Fourniture et pose de prise de courant de type encastré type MOSAIC rouge de marque LEGRAND ou équivalent

L'entreprise devra prévoir sur la goulotte périphérique des prises ondulées à intervalle régulier (à déterminer avec la MOA)

- Étanche

Fourniture et pose de prise de courant de type étanche IP55 en saillie de type PLEXO de marque LEGRAND ou équivalent.

- Poste de travail Bureautique

1 poste bureautique = 4PC ondulée + 2 PC normales + 3 prises RJ45

- Poste de travail Complet

1 poste de travail complet = 1 Poste bureautique + 3 prises réseau + 4 PC ondulées

Soit au total : 6 RJ45 + 8 PC ondulé + 2 PC normales

- Imprimante

1 prise réseau type bureautique + 1 prise secteur

- fax

1 prise réseau « analogique » + 1 prise secteur

19 Postes de travail sur potelet sur plancher technique avec 8 PC Ondulés + 2 PC normales et 6 RJ45.

L'emplacement sera à définir par la MOA.

➤ **Equipement de poste de travail**

Colonnnette 2 compartiment de marque LEGRAND ou équivalent, référence : 6530 23/25 de dimensions : 75x125x680mm. Finition blanc RAL 9003. (20 emplacement de prises disponibles).

3.1.10. ALIMENTATIONS PARTICULIERES

Les alimentations particulières seront prévues pour l'alimentation des différents besoins spécifiques du lot CVC et ELE

Il sera prévu les alimentations particulières suivantes :

- Armoire électrique CVC au RDC : 10kW TRIPHASE dont :
 - CTA : TrI 400V / 50Hz / 14.4A / 8kW
 - Autres équipements local CTA : Mono 230V / 50Hz / 1kW

Nota : le câble d'alimentation actuel sera conservé si la puissance disponible et l'état de vétusté du câble répondent aux besoins des nouveaux équipements du local technique.

- Un ballon d'ECS 15L dans le local Tisanerie :
 - Mono 230V / 50 Hz / 2kW
- Une alimentation particulière pour la plaque de cuisson 2 feux.

Il sera prévu un compteur électrique pour le BECS, l'Eclairage et le lot CVC (communiquant MODBUS)

3.1.11. ARRET D'URGENCE

L'entreprise prévoit la fourniture, la pose et le raccordement d'un Arrêt d'urgence ventilation dans le local SSI permettant la coupure de la CTA installé par le lot CVC.

3.2. TRAVAUX DE COURANTS FAIBLES

3.2.1. ORIGINE DES INSTALLATIONS

L'origine de l'installation sera située dans le local C205

3.2.2. PRECABLAGE INFORMATIQUE/TELEPHONE

3.2.2.1. DEPOSE

L'entrepreneur devra la dépose des prises RJ45 situé sur les potelets existants qui seront remplacés et repositionnés.

3.2.2.2. PRISES RJ45

L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en œuvre des prises RJ45 et de tous les équipements nécessaires à leur fonctionnement depuis la baie informatique du local C205 jusqu'aux différents potelets – postes de travail :

- Câble impédance 100 Ohms F/UTP cat 6A LZSH.
- Cordons de brassage 100 Ohms F/UTP cat 6A.
- Prise terminale RJ45 blindé cat 6A.

L'entrepreneur devra prévoir une longueur minimale de 30 m pour les câbles raccordant la baie aux prises afin de laisser une possibilité d'évolution de l'emplacement des potelets.

L'entreprise devra prévoir sur la goulotte périphérique des prises RJ45 à intervalle régulier (à déterminer avec la MOA)

Localisation : Salle prévision.

3.2.3. VIDEO SURVEILLANCE

L'entrepreneur devra la dépose et repose des caméras de vidéosurveillance dans l'emprise des travaux.

3.3. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

3.3.1. DETECTION INCENDIE

L'entreprise devra prévoir la désactivation/réactivation des détecteurs automatiques d'incendie dans l'emprise de travaux de réfection des faux plafonds. Prévoir un remplacement complet à la fin du chantier.

3.3.2. DEPOSE/REPOSE

L'entreprise devra prévoir la dépose/repose des diffuseurs lumineux d'alarme incendie dans les sanitaires rénovées selon l'aménagement.

4. AUTRES PRESTATIONS

4.1. NETTOYAGE

Avant la réception des travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage de fin de chantier de l'ensemble des locaux. La prestation comprend :

- Le retrait des protections déployées en phase travaux.
- L'évacuation de tous les déchets et gravois restants, en centre de tri adapté.
- Le retrait et l'effacement de toutes les traces de l'intervention, scotch, silicone, crayon, etc.
- Le dépoussiérage et le nettoyage de toutes les pièces.

S'il est considéré que les travaux de nettoyage n'ont pas été convenablement exécutés, un délai de 24h sera donné pour remédier à cet état. A l'expiration de ce délai, faute d'un nettoyage satisfaisant, il sera fait appel à une société de nettoyage dont la facture sera à la charge exclusive de l'entreprise titulaire du présent lot.

5. SPECIFICATION GENERALES

5.1. OBJET DU DOCUMENT

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables, définis dans la description des ouvrages.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions de la description des ouvrages, ce sont ces dernières qui prévaudront.

5.2. RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES COMPAGNIES CONCESSIONNAIRES

L'entreprise tiendra compte des prescriptions particulières des sociétés concessionnaires, notamment pour les raccordements éventuels aux réseaux de distribution public (électricité, téléphone).

A ce titre, l'entreprise effectuera toutes les démarches administratives et techniques auprès des concessionnaires (dont ERDF et FRANCE TELECOM), et réalisera avec ceux-ci toutes les mises au point techniques nécessaires à la bonne mise en service des installations.

5.3. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

Chaque entrepreneur devra prendre connaissance de la totalité des pièces écrites et graphiques constituant le D.C.E., tous corps d'états confondus.

Les plans et les pièces écrites se complètent réciproquement sans que les entrepreneurs puissent faire état - après remise et réception de leurs offres - d'une discordance éventuelle qu'ils n'auraient pas signalée en temps utile.

Ils devront donc prévoir dans leur prix le montant des travaux indispensables à la terminaison des ouvrages dans l'ordre général et par analogie avec ce qui est décrit, en accord avec le Maître d'Œuvre.

A ce titre, l'entreprise soumissionnaire devra formuler auprès de la maîtrise d'œuvre toutes réserves, et solliciter tous compléments d'information qu'elle jugera utiles et nécessaires à l'étude de son ouvrage, et ce, avant la remise de son offre.

Les quantités éventuellement renseignées dans le DPGF étant fournies à titre indicatif, il appartient à chaque entrepreneur soumissionnaire de vérifier ses quantitatifs, tant en ce qui concerne les prestations que les quantités demandées suivant les plans de consultation, et de faire part de ses observations au Maître d'Œuvre ou au Bureau d'Etudes avant signature des marchés. L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun recours ou aucune réclamation en cas d'erreur sur le quantitatif après la signature des marchés.

Les travaux étant réglés au forfait, l'entrepreneur s'engage par sa soumission, à exécuter tous les travaux ou fournitures, principaux et accessoires, même non détaillés ci-après, pouvant être considérés comme indispensable à la réalisation des ouvrages, suivant leur destination, dans les règles de l'art, et dans le respect des normes et D.T.U.

Le fait de soumissionner constitue - pour l'entreprise - une acceptation des pièces écrites et graphiques, des lieux et des conditions de travail, et ce, sans restriction.

5.3.1. AVEC LA PROPOSITION

L'entreprise devra établir son offre sur la base du présent descriptif et des plans joints, en conformité avec les normes et réglementation en vigueur et les règles de l'art. Il ne sera accepté aucun surcoût ultérieur du à la mauvaise appréciation des travaux à réaliser.

S'il le juge nécessaire, le soumissionnaire pourra demander au maître d'œuvre et/ou au BET tous les renseignements nécessaires concernant les pièces qui lui seront remises,

Les soumissionnaires devront répondre impérativement au dossier d'appel d'offres suivant l'étude proposée, en respectant notamment les marques et dispositions techniques décrites.

Pour être complète, la proposition devra être constituée de :

- > un quantitatif chiffré suivant le cadre de bordereau joint au DCE qui pourra, le cas échéant, être complété par un quantitatif complémentaire qui sera joint en annexe,
- > les documents techniques nécessaires à la bonne compréhension de son offre.
- > les annotations sur d'éventuels désaccords sur les méthodes et techniques employées.
- > sous la forme d'un dossier d'échantillon, les marques et types des composants employés (même s'ils correspondent aux produits prescrits).
- > les limites précises de ses prestations et la liste éventuelle des travaux non compris.
- > éventuellement des échantillons de matériels à la demande du maître d'ouvrage / maître d'œuvre, et systématiquement en cas de présentation de matériel "équivalent" ou "similaire".

Nota :

Les offres seront décomposées suivant un bordereau au format Excel qui sera fourni par le BET, avec quantités et prix unitaires à compléter par l'entreprise.

De plus, au regard de la procédure et de la méthodologie d'analyse des offres par le BET, l'entreprise répondra impérativement sur ce bordereau au format Excel qui lui sera transmis, et ce, sans modifier le fichier informatique (pas de modification de texte, pas d'ajout/suppression de lignes et/ou de colonnes, etc...).

Les offres remises sur la base d'un bordereau électronique qui aurait été au préalable modifié par l'entreprise seront considérées comme non conformes.

Les offres seront impérativement réalisées avec le détail des prix unitaires et quantités sur chacune des lignes du bordereau (pas de transformation de quantités de type « U, ml, ... » en type « ens » par l'entreprise)..

Pour les lignes où les quantités ont été renseignées comme ensembles (ens) par le BET (câblages, chemins de câbles, etc...), l'entreprise joindra impérativement en annexe à son offre le détail des quantitatifs et prix unitaires des matériels englobés dans les ensembles concernés.

Au besoin, l'entreprise chiffrera sur un bordereau annexe les prestations qui seraient non expressément décrites dans les pièces écrites et/ou graphiques du dossier et qu'elle jugerait nécessaire à la bonne réalisation de ses travaux.

Le prix à remettre sera net et forfaitaire : aucun supplément (concernant les travaux compris dans le présent descriptif) ne pourra être accepté par la suite.

Le montant de l'écocontribution est à chiffrer, et à faire apparaître sur une ligne distincte du devis.

5.3.2. AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX

Les entrepreneurs sont tenus de vérifier, avant toute exécution, les cotes figurant aux dessins et de signaler au Maître d'Œuvre les erreurs qui pourraient être constatées.

Ils sont tenus de signaler par écrit au Maître d'Œuvre les discordances qui pourraient éventuellement exister entre le CCTP et les ouvrages à exécuter, et qui seraient de nature à nuire à la parfaite réalisation de leurs propres ouvrages.

Dans le même esprit, si certaines dispositions des plans et du CCTP soulèvent des divergences d'interprétation, les ouvrages seront exécutés conformément aux avenants techniques de référence et aux décisions du Maître d'Œuvre sans entraîner pour autant des modifications au prix global forfaitaire des marchés.

Il est précisé que les contradictions éventuelles entre le CCTP et les plans n'auront jamais pour effet d'annuler la réalisation d'un ouvrage quelconque figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre. En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au CCTP est formellement dû et vice versa. Avant de réaliser ses études d'exécution, l'entreprise se rapprochera des corps d'état ayant des besoins en électricité particuliers (CVC, ascensoriste, cuisiniste, ...) pour avoir confirmation de toutes les puissances, tensions, intensités de démarrage, et/ou emplacement exact pour toutes les attentes électriques à prendre en compte.

L'entreprise réalisera ses plans d'exécutions selon un cadre et un cartouche type qui lui sera transmis par le BET dès le début de ses études d'exécutions à la demande de celle-ci. Elle gardera la numérotation des plans de consultations, et fera la demande de numéros de plans supplémentaires au B.E.T. en charge du projet le cas échéant.

Lorsque les travaux relatifs au présent lot ont une incidence sur les travaux des autres corps d'état (réservations, caniveau, crosse de sortie en toiture, ...), l'entrepreneur fournira en temps voulu - et le plus tôt possible - les plans relatifs aux contraintes sur ces travaux.

A défaut, resteront à la charge de l'entreprise la réalisation des travaux non prévus et/ou non demandés en temps et en heure, ainsi que les incidences éventuelles sur les autres corps d'état (gros œuvre, couverture/bardage, étanchéité,...).

5.3.3. EN COURS DE TRAVAUX

L'entrepreneur aura à sa charge tous les plans d'atelier et de chantier (PAC) nécessaires pour la réalisation des travaux.

Ces plans complètent le dossier de consultation des entreprises et prennent en compte toutes modifications intervenant en cours de chantier.

L'entrepreneur fera son affaire de la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant lui être demandés.

Ces documents comprendront, entre autres :

- > les plans d'implantation et de distribution avec le tracé des chemins de câbles et des réseaux,
- > les schémas unifilaires de tous les tableaux avec les nomenclatures des matériels,
- > les carnets de câbles avec les repères, les sections, les longueurs,
- > les calculs de section de toutes les liaisons et des jeux de barres des tableaux, accompagnées des valeurs réelles de réglage des protections.
- > les calculs des courants de court-circuit et de chute de tension de tous les départs,
- > les calculs d'éclairement,
- > la liste de tous les matériels avec les types et références complètes.
- > etc... (liste non limitative).

Avant tout approvisionnement et/ou exécution, les notes et plans d'exécution seront fournis - pour approbation - en trois exemplaires par l'entrepreneur pour diffusion au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle, et ce, dans un délai de trois semaines après l'émission de l'ordre de service.

En tout état de cause, les plans seront transmis au plus tard 4 semaines avant le début de la réalisation des travaux qu'ils décrivent, et ce, afin d'être validés et repris en étude par l'entreprise le cas échéant.

L'entreprise devra impérativement tenir compte du délai de livraison de son matériel et de ce délais de validation de 4 semaines ci-dessus cités afin de respecter le(s) planning(s) contractuel(s).

L'entreprise devra prendre connaissance du planning et des prestations des autres corps d'état, et ne pourra se prévaloir d'aucune excuse pour justifier un retard sur ses prestations.

De même, avant tout approvisionnement et/ou exécution, une présentation d'échantillons des matériels prévus d'être posés par l'entreprise sera à réaliser à l'architecte, au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre

De plus, il est prévu, pendant toute la durée des travaux, une réunion de chantier hebdomadaire, organisée par le maître d'œuvre.

Ces réunions feront l'objet d'un compte-rendu établi par celui-ci et validé par l'entrepreneur lors de la réunion suivante. En cas de nécessité, des réunions supplémentaires occasionnelles pourront être organisées.

L'entrepreneur est tenu d'assister à ces réunions, dans la mesure où il y est convoqué ; la personne qui assistera à la réunion devra être partie prenante dans le déroulement du chantier et devra être investi d'un pouvoir de décision (le conducteur de travaux ou le chef de chantier en charge du chantier).

A noter qu'en cas d'absence(s) non justifiée(s) et/ou non excusée(s), l'entrepreneur s'exposerait à d'éventuelles pénalités d'ordres pécuniaires.

Synthèse avec les autres lots

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra prévoir dans son offre les charges occasionnées par la synthèse qu'elle aura à réaliser avec les autres lots (réunions, plans de synthèses...) au regard de l'état des plans architectes du moment.

Les entreprises étant jugées suffisamment responsables pour s'accorder entre elles sur les dispositions techniques à retenir, ces réunions de synthèse seront réalisées sans la présence d'un représentant du BET et/ou de la maîtrise d'ouvrage.

En revanche un arbitrage du BET et/ou de la maîtrise d'ouvrage pourra être sollicité par chacun des intervenants à ces réunions de synthèse le cas échéant.

La périodicité, ainsi que le jour des réunions de synthèses, ne sont pas quantifiées et ne sont – en aucun cas - limitatifs. Le jour de la semaine à retenir pour cette réunion de synthèse sera fixé dès les premières réunions de chantier avec les entreprises concernées.

Les entreprises ayant obligation de résultat quant aux installations à réaliser vis à vis des autres corps d'état et de l'état des plans architectes du moment, les réunions de synthèses seront réalisées tant que nécessaire, jusqu'à validation des plans de synthèses finaux par le BET, le maître d'ouvrage, et l'architecte (le cas échéant).

L'entreprise qui commencerait ses travaux sans validation de plans de synthèses engagerait de fait sa responsabilité, et ne pourrait se prévaloir d'aucunes indemnités financières occasionnées par la dépose des travaux au préalable réalisés.

5.3.4. EN FIN DE TRAVAUX

Avant la réception des travaux, l'entreprise devra fournir au BET un CD-ROM qui sera décomposé en deux parties distinctes :

- > un premier sous-répertoire contenant la totalité des plans et documents d'études facilement consultable par tous au format PDF,

- > un second sous-répertoire contenant ces mêmes plans et documents d'études mais – cette fois ci - au format du logiciel utilisé pour réaliser l'étude en question (Autocad, Word, Excel, Canéco, ...).

Avec ce CD-ROM, l'entreprise fournira sous classeur(s) trois tirages de tous les plans et documents d'étude récolés, dont entre autres :

- > les carnets de câbles avec repères, sections, nature des câbles, tenants et aboutissants, longueurs,
- > la liste de tous les matériels avec les références exactes et complètes et leur localisation sur le site,
- > les notes de calcul (sections de câbles, intensités de court-circuit, chute de tension, etc.), accompagnées des valeurs réelles de réglage des protections,
- > les notices descriptives, de fonctionnement et d'entretien, des principaux matériels,
- > le COPREC, avec fiches d'essais et de mesures (éclairage, isolement, continuité, etc.),
- > les procès-verbaux de classification, d'essais et de mise en service,
- > la liste des manœuvres à effectuer et des contrôles et entretiens périodiques à faire par l'utilisateur.
- > un tableau ou un carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation, le mode d'entretien, et les précautions à prendre
- > la liste des matériels de rechange de première urgence,

> etc... (liste non limitative).

En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'entrepreneur devra fournir les plans corrigés et approuvés (formats papier et informatique) en nombre d'exemplaires nécessaires aux maîtrises d'œuvre et d'ouvrage ainsi qu'au bureau de contrôle concerné, pour remplacer ceux des dossiers précédemment remis.

Les notices d'entretien et les consignes d'exploitation seront conformes aux spécifications ci-après.

Notice d'entretien

Chaque matériel figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique, fera l'objet :

> D'une notice technique détaillée par le constructeur portant sur sa description, ses caractéristiques et le repérage de ses bornes éventuelles, conformément au plan général d'installation.

> D'une fiche portant :

o Le rappel des indications permettant de localiser le matériel,

o L'indication du fournisseur ou constructeur,

o La nature des interventions d'entretien (électricité, mécanique, etc...) et leur périodicité (dans le temps en suivant la durée de fonctionnement),

o La désignation des consommables imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention (batteries, piles, ...),

o Les révisions périodiques recommandées ou imposées (dans ce dernier cas, l'Entrepreneur précisera la référence des textes réglementaires imposant ces révisions et les organismes habilités à les exécuter).

Consignes d'exploitation

Les documents présentés par l'entrepreneur devront comprendre :

Une notice descriptive du principe de fonctionnement de l'installation, accompagnée de schémas faisant clairement apparaître les différentes composantes de cette installation.

Des consignes d'exploitation où seront notamment traités la mise en service et arrêt des installations (ordres chronologiques des opérations et précautions à prendre).

Tous les documents transmis par l'entreprise seront impérativement rédigés en langue française.

5.3.5. QUALITES DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION

Tous les éléments de l'installation devront être :

> Neufs

> De première qualité et en parfait état,

> D'un type agréé et portant le label U.S.E.

> Conformes (et par ordre de priorité en cas de contradiction) :

– A la réglementation, dont aux normes U.T.E.

– A la description des ouvrages,

– Aux présentes spécifications techniques.

Les matériels devront être posés suivant les prescriptions et recommandations des constructeurs, et des normes et réglementations en vigueur des locaux où ils seront installés.

L'entrepreneur proposera ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.

D'une façon générale, il est indiqué que tous les matériaux concernés par la présente prescription devront être présentés par les entrepreneurs au BET et ou maître d'ouvrage avant réalisation des travaux, et ce, avec tous les échantillons, procès-verbaux, documentations et justifications nécessaires. En cas d'insuffisance de renseignements, le Maître d'Œuvre pourra demander à l'entrepreneur - et à la charge exclusive de celui-ci - de faire réaliser tous les essais ou calculs par un laboratoire ou spécialiste agréé.

En cas de proposition d'équivalence par l'entreprise, le B.E.T. reste seul souverain quant à l'acceptation - ou non - en équivalence de ce produit proposé.

L'attribution d'un marché sur la base d'un descriptif et/ou quantitatif qui aurait été repris et/ou modifié par l'entreprise ne valide en rien le matériel et/ou les dispositions avec lesquels celle-ci aurait réalisé son offre.

Ainsi, l'entreprise engagerait donc seule sa responsabilité dans le cas où elle aurait répondu au présent appel d'offre avec un matériel qu'elle aurait unilatéralement jugée équivalent à celui prescrit.

Par conséquent, l'entreprise ne pourra se prévaloir d'aucune plus-value dans l'hypothèse où la maîtrise d'œuvre et/ou maîtrise d'ouvrage refuserait (lors de la validation des matériels à mettre en œuvre en phase d'exécution) le matériel avec lequel elle aurait répondu sur la présente offre.

Pour tout matériel posé sans l'accord écrit du B.E.T., l'entrepreneur s'exposerait à refaire - à ses frais - les installations non acceptées et prendrait de ce fait, à sa charge, toutes les sujétions entraînées par ses modifications (tous corps d'états confondus).

Pour toute proposition d'équivalence de luminaire, l'entreprise fournira une note de calcul d'éclairement du luminaire décrit dans le descriptif, accompagnée d'une note de calcul d'éclairement du luminaire que propose l'entreprise en variante. Ces deux notes de calcul devront être impérativement réalisées sur le même logiciel de calcul d'éclairement (Dialux par exemple).

Chaque fois que le fabricant d'un produit (ou d'un équipement particulier) publiera un cahier des charges, des recommandations et/ou des prescriptions d'emploi ; l'entrepreneur se devra de suivre ces documents pour la mise en œuvre du produit ou du matériel.

L'entreprise aura à sa charge d'effectuer les travaux nécessités par la conformité des installations aux textes précités, même s'ils ne sont pas explicitement décrits dans le présent CCTP, et même s'ils ne figurent pas dans le cadre de décomposition des prix forfaitaires.

5.4. TRACES D'IMPLANTATION

L'entrepreneur aura à sa charge et sous sa seule responsabilité les tracés d'implantation de ses ouvrages d'après les plans d'exécution.

5.5. PROTECTION CONTRE LA CORROSION _ PEINTURE

Tous les éléments de la fourniture susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier devront recevoir la protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration.

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

5.6. REPERAGE DES APPAREILS, CANALISATIONS ET CABLES

L'entrepreneur du présent lot devra, pour ses installations, la fourniture et la pose de tous les repérages nécessaires à la bonne compréhension des installations, ainsi que toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

5.6.1. ÉTIQUETAGE CANALISATIONS - CABLES - TABLEAUX COFFRETS

Les canalisations et câbles seront repérés par étiquetage aux extrémités, aux dérivations, aux pénétrations et sorties de murs et des parties non visitables et sur les parcours (tous les 20 mètres maximum pour les câbles et tous les 50 mètres maximum pour les canalisations).

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordement, boîtiers, boîtes de connexion seront repérés.

Les étiquettes seront gravées sur métal ou plastiques et fixées de manière inamovible.

Elles comporteront au moins les indications permettant de connaître :

- > la nature,
- > la fonction,
- > l'origine et l'aboutissement,
- > le numéro d'ordre.

5.6.2. REPERAGE TABLEAUX

Chaque appareil sera identifié et repéré sur le schéma de l'installation.

Dans le câblage intérieur, chaque conducteur aboutissant à un appareillage sera repéré à chacune de ses extrémités par une bague portant son numéro d'identification (repérage fil à fil).

Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccordement, sur une barrette à bornes, à l'aide de manchettes caoutchouc sterling. L'installation d'embouts thermo-rétractables est conseillée.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification.

Une pochette plastique rigide, fixée à demeure, renfermera le schéma électrique de l'armoire et le plan de la zone desservie.

Chaque tableau portera, en façade, son étiquette d'identification.

5.6.3. TEINTES CONVENTIONNELLES

La coloration des phases devra être conforme aux spécifications des normes NF C 04-200 et NF C 15-100 avec coloration identique des conducteurs pour toute l'installation.

En aucun cas, le conducteur bicolore vert-jaune ne sera utilisé comme conducteur actif (même scotché).

L'Entrepreneur repérera les canalisations et les gaines par des marques de couleurs conventionnelles placées :

- > Au droit des étiquettes,
- > Environ tous les 5 m en parcours caché.

5.6.4. SIGNALISATION CANALISATION ENTERREES

Signalisation de la présence de câble(s) électrique(s) enterré(s) par plaques signalétiques inaltérables de marque CATU et de type AM-64 en pied de mur en pénétration d'un bâtiment, et/ou de marque CATU et de type AM-566/2 sur bordures en voirie et/ou parking, et ce, sur la totalité du cheminement du circuit concerné.

5.7. ACCESSOIRES DE SECURITE REGLEMENTAIRES

Fourniture et pose des accessoires de sécurité.

5.8. GARANTIE

5.8.1. GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT

La garantie de parfait achèvement à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai d'un an, à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous désordres signalés par le Maître d'ouvrage (Art. 1792-6 du Code Civil - 1804).

5.8.2. GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT

L'entrepreneur garantit au maître d'ouvrage le bon fonctionnement de ses installations pendant au minimum deux ans, matériel, main d'œuvre et déplacement inclus. (Art. 1792-3 du Code Civil - 1804).

Les interventions éventuelles de réparation au titre de la garantie seront exécutoires sur simple demande écrite du Maître d'Ouvrage, avec les délais d'intervention suivants :

- > sous 4 heures si risque de coupure d'énergie ou d'arrêt d'activité de l'établissement,
- > sous 48 heures pour toute autre intervention.

5.8.3. ENTRETIEN ET MAINTENANCE

L'entreprise joindra à son offre une proposition comprenant l'ensemble de l'entretien et de la maintenance des installations (y compris ensemble petit matériel, déplacement, ...) pendant la première année de parfait achèvement.

5.8.4. ASSURANCES

La responsabilité financière de l'entreprise sera couverte par une police individuelle appropriée dont les clauses de validité se devront d'être respectées par l'entreprise pour toute la durée des travaux.

Les risques de responsabilité civile seront également couverts par une police d'assurance de l'entreprise.

5.8.5. QUALIFICATION

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra obligatoirement posséder les qualifications professionnelles (OPQCB, QUALIFELEC, etc) nécessaires à la bonne réalisation des travaux décrits dans le présent document, dont en particulier :

- > QUALIFELEC électrotechnique indice E2

Les attestations correspondantes à ces qualifications seront à transmettre avec la remise de l'offre.

5.9. ESSAIS-RECEPTION

L'installation donnera lieu à une réception de travaux avec essais et mesures, pour lesquels l'adjudicataire mettra à disposition son personnel, et ce, en temps et en nombre jugés nécessaires par la maîtrise d'ouvrage et/ou la maîtrise d'œuvre.

Les essais ne devront pas entraîner de perturbations dans le calendrier des travaux.

Lors de cette réception, il sera constaté le bon fonctionnement des appareils et de leurs organes de commande et de contrôle.

Toutes les pièces défectueuses seront remplacées et remises en place aux frais de l'installateur.

Toutes les déficiences constatées par le Maître d'Œuvre et le Bureau d'Etudes Techniques devront être immédiatement réparées par l'entrepreneur et à ses frais.

L'entreprise devra fournir, avant la réception des travaux, ses DIUO (Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage) et DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés), avec - en particulier - les fiches d'essais et de mesures.

Un contrôle des résultats fournis sera effectué en présence de l'entreprise et avec ses appareils de mesure qu'elle mettra à disposition, dont en particulier :

- > mesureur de terre CATU de type MX-430-M ou techniquement équivalent,
- > contrôleur de différentiel CATU de type CATEX NG DT-170 ou techniquement équivalent,
- > indicateur d'ordre de phases CATU de type DETEX MS-152+ ou techniquement équivalent,
- > luxmètre CHAUVIN-ARNOUX DE TYPE C.A8 11 ou techniquement équivalent.

L'entrepreneur devra assister les Commissions locales de sécurité chaque fois que celles-ci effectueront des contrôles ou réceptions intéressant les installations du présent lot.

A cet effet, une liste précise de tous les matériels ou appareils susceptibles d'être contrôlés devra être établie par l'entrepreneur avec leurs points d'implantation par local, service, étage, etc... sous forme de plans, schémas, nomenclature, permettant un repérage facile de tous les éléments concernés.

La fourniture des consommables éventuellement nécessaires à la réalisation de ces contrôles est à la charge de l'entrepreneur.

5.9.1. CONTROLES EN COURS DE TRAVAUX

Contrôle des installations

L'entrepreneur adjudicataire fera son affaire du CONSUEL pour les mises en service des installations HTA et/ou B.T. et fournira au maître d'œuvre les P.V. COPREC n° 1 & 2, ainsi que les P.V. des essais et mesures faits sur ces installations, avec les résultats obtenus.

Un bureau de contrôle étant nommé par le maître d'ouvrage, l'entreprise devra toute collaboration avec cet intervenant et devra lui mettre à disposition le personnel nécessaire lors du contrôle de la conformité des travaux réalisés. Il appartiendra à l'entreprise de demander en temps utile le contrôle de son installation.

Lorsque nécessaire, un certificat de conformité CONSUEL sera à établir par l'entreprise qui le remettra - dès réception - à la maîtrise d'œuvre. Les frais de mission(s) CONSUEL du bureau de contrôle seront à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra coordonner l'envoi au CONSUEL de tous les certificats établis par les entreprises réalisant des installations électriques.

Cette réception ne sera prononcée par le Maître de l'Ouvrage en présence du Bureau d'Etudes et de l'entrepreneur qu'après réception de tous les documents demandés.

Précisions complémentaires

À toutes fins utiles, il est rappelé que le bureau de contrôle se prononce sur une conformité à la réglementation, et non sur une exactitude des travaux à réaliser au regard de la présente prescription.

Ainsi, un rapport du Bureau de Contrôle exempt d'avis suspendus et/ou défavorables ne vaudra - en aucun cas - un visa VSO ou VAO pour des documents d'études transmis par l'entreprise pour contrôle.

De fait, le BET de maîtrise d'œuvre restera le seul souverain à quant à l'émission de visas valant VAO et/ou VSO des documents d'études de l'entreprise, et plus particulièrement concernant les documents d'études relatifs aux dispositions techniques à retenir pour réaliser l'installation de prise de terre.

5.9.2. CONTESTATIONS - SANCTIONS

En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire effectuer de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.

Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait pas respecter les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits sans apporter de gêne excessive aux utilisateurs des installations.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

5.9.3. FORMATION DU PERSONNEL TECHNIQUE

L'entreprise a l'obligation au titre de son marché, de détacher sur place pendant les heures d'ouverture du bâtiment, le personnel technique qualifié pour instruire et former le personnel de service attaché à cet effet par la Maîtrise d'ouvrage ou le futur gestionnaire du bâtiment.

Elle établira ainsi toutes les notices et/ou documents facilitant la compréhension du fonctionnement et l'entretien des installations, ainsi qu'une liste du matériel utilisé avec types, marques, références, localisation.

5.10. REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Les entrepreneurs se référeront pour tous les ouvrages cités au CCTP, aux règlements de construction et aux Normes Françaises en vigueur.

Les travaux devront être exécutés en conformité avec tous les textes légaux, réglementaires et normatifs applicables à la date de la signature du permis de construire.

Ils prendront en compte les prescriptions particulières des sociétés concessionnaires, notamment pour les raccordements éventuels aux réseaux de distribution public (électricité, téléphone).

Les installations électriques seront conformes aux textes en vigueur, dont entre autres :

- > Le décret du 14 novembre 1988 du Ministère du Travail concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

- > L'ensemble des normes françaises NF homologuées ou enregistrées, dont en particulier les NF C 13-100 & NF C 13-200 pour les installations à haute tension, ainsi que la NF C 15-100 pour les installations à basse tension.

- > L'ensemble des normes, guides et règles techniques édictées par l'Union Technique de l'Electricité (U.T.E.) et de l'Union Syndicale de l'Electricité (U.S.E.)

- > L'ensemble des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) relatif à ce lot, dont en particulier :

- o D.T.U. N° 70-1 de Décembre 1980 et additifs.

- o D.T.U. N° 70-2 d'Avril 1973.

- > Le cahier des prescriptions techniques générales (CPTG) édité par le CSTB.

- > Le code du travail

- > Les articles R123-1 à R123-55 du Code de la Construction et de l'habitation

- > La publication UTE C 12-201 relative à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

- > Les arrêtés des 15 et 16 décembre 1988 visant respectivement la protection contre les contacts indirects et celle contre les effets thermiques en service normal et en cas de surintensités.

- > Les arrêtés des 9 et 11 mai 1951 relatif à la protection contre les parasites d'origine électrique

- > Les avis techniques

- > L'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage

- > Les directives de France Télécom et EDF

- > La Réglementation Thermique en vigueur

- > NF C17-200 : Installations électriques extérieures (Indice de classement : C17-200).

- > AFNOR C17-205 : Installations d'éclairage extérieur - Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection (Indice de classement : C17-205).

Cette liste n'est qu'un rappel des principaux textes officiels applicables à ce projet et n'est pas limitative.