

Mise en conformité des installations électriques et de SSI à l'ambassade de France à Lisbonne



Architecte mandataire

ACMH - Agence Pierre-Yves CAILLAULT
1 rue Bénard - 75014 PARIS, FRANCE
Téléphone : 01 53 90 20 40 Courriel : acmh@agencecaillault.com

B.E. Fluides

YAC INGENIERIE
40 route de Clessé - 79350 CHICHE
Téléphone : 05 49 72 13 35 - Courriel : info@yac.fr



INGENIERIE
www.yac.fr
40, route de Clessé
79350 CHICHE
Téléphone 05 49 72 13 35
info@yac.fr

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES
(DCE – Indice A)

LOT : ELECTRICITE COURANTS FAIBLES

Cahier des Clauses Techniques Particulières
(C.C.T.P.)

SOMMAIRE

1	PRESCRIPTIONS GENERALES	3
1.1	Définition de l'opération	3
1.2	Objet du marché	3
1.3	Composition du dossier	3
1.4	Classement du bâtiment	3
1.5	Coordination avec les autres corps d'état	3
1.6	Organisme de contrôle	4
1.7	Engagement de l'entreprise	4
1.8	Nettoyage de chantier	4
1.9	Matériel et échantillons	4
1.10	Reconnaissance des lieux	4
1.11	Vérification des cotes	4
1.12	Documents à fournir par l'entreprise	5
1.13	Prestations dues au présent lot	6
2	DESCRIPTION DES TRAVAUX	6
2.1	Réglementations et normes	6
2.2	Consistance des travaux	6
2.3	Contrôles – essais et réception	7
2.4	Règles générales d'exécution	8
2.5	Hygiène et sécurité	13
2.6	Sujétions particulières	13
3	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	13
3.1	Dépose	14
3.1	Tranches	14
3.2	Phasage	15
3.3	Origine des installations	15
3.4	Prise de terre	15
3.1	Paratonnere	17
3.2	Armoires électriques	21
3.3	Alimentations	31
3.4	Appareillage – filerie	32
3.5	Chemins courants forts	33
3.6	Réseaux extérieurs et intérieurs	34
3.7	Équipements particuliers	35
3.8	Appareils d'éclairage	35
3.9	Eclairage de sécurité	36
3.10	Contrôle d'accès	37
3.11	Travaux sur façades	38
3.12	Groupe electrogène	39
4	PRESENTATION DE L'OFFRE	39

Note importante :

Les études, plans et documents descriptifs sont spécifiques à l'affaire en objet.

Toute utilisation, reproduction, adaptation des documents pour d'autres réalisations sont soumises à l'accord préalable du BET YAC Ingénierie

1 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 DEFINITION DE L'OPERATION

Le présent document a pour objet de définir les travaux nécessaires à la mise en conformité des installations électriques et de SSI de l'ambassade de France à Lisbonne.

1.2 OBJET DU MARCHE

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour but de décrire les travaux nécessaires à l'exécution du lot :
ELECTRICITE COURANTS FAIBLES

Ce descriptif a pour objet de donner aux entreprises soumissionnaires les renseignements nécessaires concernant le principe des installations et leur permettre l'établissement d'une offre à caractère global et forfaitaire à partir des matériaux préconisés.

Les entreprises devront inclure dans leur offre tous les travaux nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages, le présent descriptif ne présentant pas un caractère limitatif étant entendu qu'il ne sera pas accordé de supplément de prix pour toute erreur ou omission qu'elle qu'en soit son origine.

Les plans d'implantation du matériel, des tableaux électriques et repérage des locaux sont réalisés par le bureau d'Etudes Techniques.

Les plans complémentaires en particulier : schéma unifilaire avec calibrage des organes de protection, plans de détail d'atelier ou de chantier (PAC), seront à la charge de l'entreprise et devront être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle au cours de la phase préparatoire avant exécution des ouvrages.

L'entrepreneur sera tenu de fournir tous les échantillons qui lui seront demandés et se conformer au choix effectué par le Maître d'œuvre.

A la demande du Maître d'œuvre, l'entrepreneur sera tenu de présenter les avis techniques garantissant la qualité et l'origine des matériaux et des fournitures.

En cours de travaux et chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'œuvre pourra faire procéder à des opérations de contrôle. L'entrepreneur procèdera aux opérations nécessaires de démontage et remontage indispensables pour effectuer ces contrôles.

Les modifications de détail pourront être apportées à ces tracés et implantation lors de l'exécution, mais seulement après proposition de l'entreprise et accord du Maître d'Oeuvre.

1.3 COMPOSITION DU DOSSIER

La liste des pièces constituant le Dossier de Consultation des Entreprises est spécifiée dans les pièces générales de la consultation. Ces documents ont pour objet de donner aux entreprises soumissionnaires les renseignements nécessaires concernant le principe des installations et leur permettre l'établissement d'une offre à caractère global et forfaitaire à partir des matériaux préconisés.

Il est précisé :

- Que tout ce qui serait porté dans les pièces écrites mais ne figurerait pas sur les plans ou inversement, aura contractuellement la même valeur que si les indications étaient portées sur les pièces écrites et les plans ;
- Qu'en cas de divergence entre les plans et les pièces écrites, l'appréciation en revient au Maître d'oeuvre.

Afin de recueillir tous les renseignements utiles et nécessaires au bon établissement de son offre, l'entreprise devra également consulter l'ensemble des pièces du marché DCE y compris les CCTP des autres lots.

1.4 CLASSEMENT DU BATIMENT

Classement : **ERP /ERT**

1.5 COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur reconnaît également avoir pris connaissance des devis descriptifs des autres corps d'état et prévu tous les travaux afférents à sa spécialité ainsi que les documents et plans généraux établis par l'Architecte.

De ce fait, il devra se tenir en liaison et effectuer les mises au point nécessaires avec les autres corps d'état ou leur représentant sur le chantier.

Avec les concessionnaires

L'entreprise se mettra en rapport avec les services des distributeurs de téléphone pour exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandés.

1.6 ORGANISME DE CONTROLE

L'installation sera contrôlée par un organisme agréé dont le choix et les honoraires sont pris en charge directement par le Maître d'Ouvrage (hors contrôle pour CONSUEL).

Nota : Les suppléments éventuels d'honoraires de l'organisme de contrôle, entraînés par un allongement ou une répétition des essais, en raison d'une insuffisance de la fourniture ou simplement d'une mauvaise préparation par l'entrepreneur seront mis à la charge de ce dernier.

Les frais de bureau de contrôle pour l'obtention du CONSUEL est à la charge du présent lot (Sans objet).

1.7 ENGAGEMENT DE L'ENTREPRISE

Les plans et pièces écrites de l'ensemble du dossier ont pour objet de renseigner les entrepreneurs sur la nature des ouvrages, de leur consistance et leurs dimensions mais ces prescriptions n'ont pas de caractère limitatif.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux indispensables prévus ou non, conformément aux règles de l'art et de la bonne construction, sans qu'il puisse prétendre à une majoration du prix forfaitaire pour omission aux plans et au devis descriptif, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux omissions éventuelles.

Les entrepreneurs soumissionnaires devront si nécessaire émettre dans l'offre toutes les réserves ou observations précises qu'ils jugeraient nécessaires.

De même, tous les frais résultants de changements non autorisés ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit resteront à la charge de l'entrepreneur.

Par ailleurs, l'approbation de plans ou documents techniques en provenance de l'entreprise, n'entraînera en aucune façon une forme de solidarité du Maître d'œuvre envers l'entrepreneur qui demeurera seul responsable de ses plans et de leur exécution.

Le fait de soumissionner suppose que l'entrepreneur a obtenu tous les renseignements nécessaires à la complète réalisation des travaux de sa spécialité et qu'il s'engage à exécuter ceux-ci dans les règles de l'art quand bien même ils ne seraient pas parfaitement prévus et définis au présent devis sans jamais ne prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.

1.8 NETTOYAGE DE CHANTIER

Le titulaire du présent lot devra le nettoyage du chantier et l'évacuation des déchets. (Voir lot 00 pour précisions et partage des tâches entre entreprises)

1.9 MATERIEL ET ECHANTILLONS

Les matériels mis en œuvre seront neufs, de bonne qualité et livrés sur le chantier dans la présentation du fabricant. Ils devront être conforme aux normes et agréés NF USE.

En l'absence de marque NF ou USE pour un matériel déterminé, la qualité de ce matériel doit être garantie par la présentation d'un certificat de conformité aux normes, si elles existent, délivré par un organisme habilité à cet effet.

En l'absence de normes, le matériel utilisé doit présenter toutes les qualités désirables et en particulier répondre aux réglementations ou spécifications techniques générales ou fondamentales concernant l'usage auquel il est destiné, ou bien avoir fait l'objet d'un avis technique délivré par la commission instituée par l'arrêté interministériel du 2/12/1969 ou par l'Union Technique de l'Electricité.

Le Maître d'Ouvre pourra refuser tout matériel ou appareillage ne lui paraissant pas correspondre aux besoins et prescriptions du présent devis. Les délais complémentaires dus à ces changements ne pourront être pris en compte.

Des échantillons de matériel devront être présentés par l'entrepreneur sur simple demande du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur a toute latitude pour présenter des matériels techniquement équivalents, il devra obligatoirement joindre à son offre une nomenclature détaillée des marques et type de matériels qu'il propose à l'acceptation du Maître d'Ouvre.

En l'absence de cette nomenclature, le matériel indiqué par le Maître d'œuvre est obligatoirement retenu et ne pourra ainsi être substituée.

1.10 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise pourra se rendre sur place pour prendre en considération les difficultés particulières de réalisation afin d'en tenir compte dans ses prix.

Il est appelé que l'entreprise ne saurait se prévaloir postérieurement à la remise de son prix global et forfaitaire d'une connaissance insuffisante des lieux.

1.11 VERIFICATION DES COTES

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les côtes portées sur les dessins et s'assurer de la concordance des différents plans. Pour l'établissement des plans de réservations et des plans de détails de mise en œuvre, l'entreprise devra s'assurer qu'elle est bien en possession des derniers plans établis par la maîtrise d'oeuvre.

Le fait pour l'entrepreneur d'avoir commencé les travaux de sa spécialité dans un quelconque local, suppose qu'il accepte les ouvrages exécutés par les autres corps d'état précédents et sur lesquels il doit effectuer les travaux.
Pour les cas où l'exécution des ouvrages sur lesquels il aura à travailler lui semble pas satisfaisante, il devra en rendre compte immédiatement au Maître d'œuvre avant tout commencement de travail, faute de quoi il ne pourra se décharger sur un autre entrepreneur si par la suite les travaux sont jugés irrecevables ni prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.

1.12 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Avant le début des travaux

A partir du dossier technique réalisé par le bureau d'études l'entreprise devra fournir :

- Les plans de réservations ;
- Les plans d'atelier et de chantier (PAC ;
- Les plans de repérage ;
- Les caractéristiques des attentes à laisser par les autres corps d'état ;
- La documentation technique de tout le matériel proposé (les documents devront être reliés entre eux, la référence de l'appareil retenu surlignée ou marquée d'une croix de couleur) ;
- Les échantillons demandés par le Maître d'Oeuvre ;
- Les schémas électriques des armoires comportant le tracé unifilaire des circuits de distribution et des circuits de commande, les plans de bornier, les caractéristiques des appareils de protection (calibre, PdC, ...) ;
- Les synoptiques courants forts et courants faibles ;
- Les notes de calcul des sections de câbles des alimentations principales et secondaires (ces notes de calcul devront être établies par un logiciel ayant reçu un avis favorable de l'UTE) ;
- Le bilan de puissance détaillé de l'installation (avec coefficients de foisonnement, ...).

Ces plans et documents seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle au cours de la phase préparatoire, avant l'exécution des travaux.

Pendant les travaux

L'entreprise devra tous les plans d'implantation, schémas et détails qui lui seront demandés par le Maître d'œuvre permettant la bonne réalisation de la synthèse " Tous corps d'état " des travaux à réaliser ou pour renvoi au bureau de contrôle pour avis.

L'entreprise devra fournir un jeu de plan " chantier " (après avoir été visé par le Maître d'œuvre). Celui-ci devra être à disposition sur le site et mis à jour.

L'entreprise devra également la mise à jour de ses plans et schémas, leur reproduction et leur diffusion au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

À la fin des travaux

Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E)

Le jour des O.P.R (Opérations Préalables à la Réception), l'entreprise devra fournir un projet de dossier D.O.E comprenant les documents suivants :

- Les plans des recollements concernant les tracés des différents réseaux mis en place pendant les travaux avec indications de leur nature et section, les fiches techniques des matériaux et matériels mis en œuvre, ... ;
- Plans des ouvrages exécutés indiquant la référence et la réalisation exacte des ouvrages avec détails d'exécution, schéma électrique, notes de calculs, calcul d'éclairage, ... ;
- Les fiches techniques des matériaux, PV d'essai, ...

Dans la mesure où les matériaux mis en œuvre imposent un entretien et une maintenance particulière, notamment afin de garantir à terme les qualités intrinsèques de celui-ci et la protection de l'environnement, ces éléments doivent être documentés.

Les compléments seront à fournir au plus tard 1 mois après la réception.

Après validation, le dossier D.O.E sera remis à l'architecte en exemplaires papiers + en version informatique modifiable sur CD-ROM ou clé USB suivant pièces administratives.

Les plans devront être au format DWG.

Dossier des Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage (D.I.U.O)

Suite à l'intégration de la sécurité dans les ouvrages construits, le coordonnateur sécurité santé constituera un dossier appelé Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage (D.I.U.O) suivant l'article L.235.15 du code du travail.

Le jour des O.P.R (Opérations Préalables à la Réception), l'entreprise devra fournir un projet de D.I.U.O.

L'entrepreneur devra fournir sous bordereau toutes les données et documents de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (références de produits, fiches techniques, notices d'entretien, ...).

Les compléments seront à fournir au plus tard 1 mois après la réception.

Après validation, le dossier D.I.U.O sera remis à l'architecte en exemplaires papiers + en version informatique modifiable sur CD-ROM ou clé USB suivant pièces administratives.

Les plans devront être au format DWG.

1.13 PRESTATIONS DUES AU PRESENT LOT

Vor CCTP Prescriptions communes

Sont à prévoir en particulier :

- Les frais relatifs à la main d'œuvre, et à la fourniture des matériaux ;
- Les frais d'outillage ;
- Les frais d'aménagement de chantier, cabane de chantier, contrôle (matériaux et ouvrages), propres à l'entrepreneur ;
- Les charges sociales, fiscales, générales, et spéciales frappant les travaux ;
- Les frais généraux, les faux frais, les risques et les bénéfices de l'entreprise ;
- Les sujétions diverses dues à la coordination des entreprises travaillant sur le même chantier ;
- L'assistance médicale des ouvriers et toutes les charges provenant du déplacement ou de l'hébergement d'ouvriers et de toutes les indemnités de quelque caractère qu'elles soient ;
- Les primes et indemnités diverses (indemnités de panier, de transport, majoration d'heures supplémentaires, etc.) et plus généralement tous les faux frais inhérents à l'exécution des travaux du présent marché ;
- Les matières consommables : oxygène - acétylène - argon - baguettes de soudure, graisses, huiles, filasses, pâtes à joints, ... ;
- Les frais de transports, grutage et mise en place des matériels ;
- L'eau, l'électricité, le combustible nécessaire au montage et aux essais ;
- Les percements et rebouchages soignés pour le passage des canalisations.

2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.1 REGLEMENTATIONS ET NORMES

L'ensemble des travaux sera exécuté suivant les règles de l'art et en conformité avec tous les règlements, normes, arrêtés en vigueur au moment de l'exécution des travaux et en particulier aux textes ci-dessous non limitatifs :

- Norme C13100 et 13 200 : concernant les installations électriques haute tension et poste d'abonné ;
- Norme C14100 : installations de branchement de 1ère catégorie ;
- Norme C15100 : distribution électrique basse tension (compris amendement A1, A2 et A3) ;
- Norme C12100 : relative à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre les courants électriques ;
- Norme C12200 : relative à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- DTU 70 : relatif aux installations électriques ;
- Norme C52100 : relatif aux transformateurs ;
- Décret du 25 juin 1980 : relatif aux dispositions générales des établissements recevant du public ;
- Décret du 14 novembre 1988 et ses additifs ;
- Décret du 14 décembre 1972 : relatif au contrôle et à l'attestation de conformité ;
- Article R 111-14 : relatif au code de la construction et de l'habitation ;
- Décret du 14 juin 1969 : relatif aux règles de la construction ;
- Recommandation PROMOTELEC ;
- Prescriptions du distributeur public d'énergie ;
- Prescriptions de France Télécom ;
- Recommandations CSTB ;
- Prescription de la commission de sécurité ;
- Normes concernant la compatibilité électromagnétique.
- Réglementation d'éclairage de la Fédération Française Basket Ball et celle du Hand Ball

Lorsque l'interprétation des normes ou de deux chapitres différents du présent descriptif semble aboutir à des contradictions, le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire appliquer la clause qu'il jugera intéressante sans modification de prix ou de délai.

Dans le cas où ces modifications interviendraient entre la date de soumission de l'entreprise et la date de réception des travaux, il appartiendra à l'entrepreneur d'en proposer les incidences financières éventuelles au Maître d'Ouvrage ou à son représentant et d'obtenir son accord avant tout commencement de travaux.

2.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent lot devra (cette liste n'est pas limitative) :

- Les percements, saignées nécessaires pour le passage des gaines et câbles électriques, compris rebouchages soignés avec rétablissement du degré coupe-feu de la paroi ;
- Le rebouchage étanche des percements extérieurs avec finition identique de la paroi traversée ;
- L'enlèvement des gravats provenant des travaux de percements ;
- Les systèmes de fixation des luminaires à la dalle béton ou charpente (chaînette, tiges filetées, ...) car aucun luminaire ne doit être supporté par une ossature de faux-plafond ;

- Les armoires électriques et portes des locaux où il y a une armoire devront être équipés en façade d'un triangle jaune métallique avec le sigle électrique (15 x 15 x 15 cm environ) qui devra être fixé par vis anti-vandalisme ou rivets ;
- Le bouchonnage des fourreaux ;
- La dépose
- Le phasage
- L'installation de la prise de terre ;
- L'installation Paratonnerre
- L'installation des armoires électriques ;
- L'installation des alimentations ;
- L'installation de l'appareillage ;
- L'installation des cheminements courants forts ;
- L'installation des réseaux extérieurs et intérieurs ;
- L'installation des équipements particuliers ;
- L'installation des appareils d'éclairage ;
- L'installation d'éclairage de sécurité ;
- L'installation de contrôle d'accès ;
- Les travaux sur les façades ;
- L'installation du groupe électrogène ;
- La superposition de ses plans avec les autres lots et les modifications nécessaires avec diffusion d'un jeu de plans au bureau d'études et architectes pour avis ;
- Le repérage des réseaux, organes de coupure, et de l'ensemble des équipements techniques ;
- Les étiquetages des matériels (organes de coupure, équipements, ...) ;
- L'installation provisoire de chantier.

Nota : La position de tous les appareils techniques, lustreries, prises de courant, postes de travail sera validée par les utilisateurs et la maîtrise d'œuvre sur les plans chantier de l'entreprise

2.3 CONTROLES – ESSAIS ET RECEPTION

Généralités

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge tous les contrôles nécessaires pour garantir la bonne et complète mise en œuvre, ainsi que le fonctionnement parfait de ses installations.

Au contrôle des installations, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareillages et canalisations. Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

Essais électriques

Tous les essais et les contrôles seront à la charge de l'entreprise et en particulier, l'entreprise adjudicataire du présent lot devra procéder aux essais, vérifications et fonctionnement pour les installations conformément aux dispositions figurant dans le document technique AQC (anciens COPREC).

Les résultats seront transcrits sur les PV établis suivant les modèles figurant dans le document technique AQC.

Les essais et vérifications de fonctionnement de l'installation concernant pour la présente opération, l'application de la fiche suivante : EL. ELECTRICITE.

Les vérifications seront notamment effectuées conformément aux prescriptions des chapitres 61 et 62 de la norme C 15-100.

Elles comprendront entre autres :

- La mesure de l'isolement ;
- Le contrôle des mesures de protection contre les contacts indirects ;
- Le contrôle des dispositifs de connexion des conducteurs ;
- Éventuellement la possibilité de procéder au passage des conducteurs sous conduits ;
- Le contrôle des mises à la terre et des connexions équipotentielles ;
- Le contrôle des valeurs de terre ;
- Des vérifications d'équilibrage des phases ;
- Des contrôles d'éclairement ;
- Contrôles de conformité au projet.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès-verbaux qui seront joints au DOE.

Les essais seront effectués en présence de l'entrepreneur par un organisme agréé désigné par le Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur avisera le Maître d'œuvre, au moins quinze jours avant la date du commencement des essais. Celui-ci supportera les frais de ses personnels assistant aux essais.

La fourniture de l'énergie électrique nécessaire aux essais ne sera pas à la charge de l'entreprise. En cas de fonctionnement défectueux de tout ou partie de l'installation ou de réalisation non conforme aux exigences du programme. L'entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais dans le délai imparti par le client toutes les réparations ou transformations nécessaires.

Réception

L'entrepreneur livrera une installation en parfait état de fonctionnement.

La réception sera prononcée à l'achèvement des travaux et sur présentation des documents suivants :

- Certificat vierge du Consuel ;
- Attestations de conformité ;
- Documents AQC ;
- Plans et schémas.

La réception ne sera prononcée qu'après la levée des éventuelles réserves et mise en conformité.

Le titulaire du présent lot devra mettre à la disposition du Maître d'oeuvre et du bureau de contrôle, les appareils nécessaires aux différentes vérifications (les appareils de contrôle restant la propriété de l'entrepreneur).

2.4 REGLES GENERALES D'EXECUTION

2.4.1 Distribution

• Généralités

Les passages, les emplacements et les incorporations à réserver dans la maçonnerie à créer sont à la charge de l'entreprise de gros œuvre à la condition expresse que l'entreprise du présent lot ait fourni à celle-ci en temps utile toutes les indications et les plans précis des réservations à exécuter.

L'entreprise du présent lot aura la responsabilité de la bonne exécution de ses réservations à défaut de quoi les démolitions et réfections qui en résulteraient lui incomberaient.

En tout état de cause, les percements dans les cloisons, murs et planchers existants sont à la charge du présent lot.

Fourreaux

Les fourreaux nécessaires au passage des câbles sont à la charge du présent lot.

Bouchage des trous

Les bouchages soignés des trous et les raccords suite aux réservations ou percements sont à la charge du présent lot, et le rétablissement du degré coupe-feu de la paroi.

Scellements

Les scellements de matériel et supports de toutes natures sont à la charge du présent lot.

Socles

Les socles susceptibles de supporter les appareillages de toute nature sont dus au présent lot.

Traversée coupe-feu

Les traversées par câbles et conducteurs des murs, planchers et parois coupe-feu seront réalisées en matériau coupe-feu de degré équivalent à celui de la paroi par tous les moyens appropriés permettant la pose ou la dépose du câble sans contrainte.

Peinture

Les supports seront peints de 2 couches de peintures antirouille, seuls les éléments en cuivre, acier inox ou revêtements chromés et cadmiés, aluminium, resteront à l'état brut.

Le matériel apparent mis en place devra posséder la résistance mécanique nécessaire pour résister aux efforts statiques et dynamiques normaux.

Les percements et scellements dans les cloisons légères seront réalisés par le présent lot. Il sera responsable des conséquences que peuvent avoir ces percements sur la solidité de la construction ou des fissures qui pourraient apparaître par la suite.

L'entreprise veillera à réaliser tous les rebouchages nécessaires à la bonne isolation phonique des bâtiments ; ceci au niveau de tous les locaux et avant le montage des plafonds.

Aucun boîtier d'appareillage ne seront installés dos à dos dans une cloison inférieure à 12 cm

Lorsque des chemins de câbles traverseront des cloisons coupe-feu, celles-ci seront reconstituées soigneusement pour obtenir la même durée de protection.

Pendant toute la période où les conducteurs ne seront pas passés, les extrémités des tubes, fourreaux seront calfeutrés pour éviter la pénétration d'humidité.

Les extrémités des éléments encastrés seront toujours parfaitement repérées, il devra toujours être possible de retirer un conducteur.

Tous les conduits métalliques seront mis à la terre suivant les prescriptions de la NFC 15-100.

Cheminements

Dans le cas où il existe des parcours avec d'autres corps d'état (plomberie, chauffage, ...) les entrepreneurs doivent s'entendre pour une pose logique.

L'entrepreneur aura l'entière responsabilité de la mise en place et du bon état des conduits même si ses travaux sont exécutés avant que soient terminés les travaux des autres corps d'état.

La filerie sera fixée dans les canalisations encastrées après la pose de ces dernières. En cas de mise en place de "pieuvre" câblage en atelier mais avec essais de tirage.

Pour un ou deux câbles exceptionnellement (placards techniques, rangements et locaux techniques), la fixation pourra être faite par crampage à l'aide de colliers ATLAS distant de 30 cm.

Lorsque deux ou trois câbles auront un parcours commun, ceux-ci seront fixés individuellement. En aucun cas les fixations de câbles en faisceaux ou torons ne pourront être acceptées.

Les fixations des réseaux Courants Forts sur les ossatures de faux plafonds sont proscrites.

Il n'est pas prévu de doublage sur les murs du hall et de l'escalier (voir plans architecte). L'entreprise devra réaliser des saignées avec rebouchages très soignés pour la mise en place des équipements électriques.

De façon générale, aucune canalisation ne pourra être apparente, ni aucun fourreaux de protection ou moulures

Canalisations

Toutes les canalisations seront réalisées avec conducteurs de protections incorporés :

- En conducteurs fils de la série H.07.V pour montage sous conduits, moulures ou plinthes ;
- En câble de la série U 1000 R2V multiconducteurs pour la distribution générale ;
- En câbles souples H 07 RNF pour l'éclairage extérieur ;
- En câble CR1 pour la sécurité.

Les conducteurs respecteront les couleurs conventionnelles.

Les canalisations électriques seront calculées en respectant les chutes de tension, les contraintes thermiques admissibles dans les conducteurs, la protection des personnes contre les contacts indirects et courts-circuits.

Les sections minimales suivantes seront respectées :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage ;
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16A ;
- 4 mm² pour les circuits 20A ;
- 6 mm² pour les circuits 32A.

Les câbles seront soigneusement repérés par des étiquettes en fonction du caractère des câbles :

- À leurs extrémités ;
- Aux dérivations de changement de direction dans les parcours horizontaux et verticaux.

Les canalisations seront, suivant les cas, posées principalement :

- Sous conduits type ICT en saignées, dans les vides de construction ;
- Sous conduits type ICD noyés dans la construction ;
- Sous fourreaux JANOLINE ou TPC pour les parties enterrées ;
- Sur chemin de câble en faux plafonds ;
- Sous conduits type IRO, MRB ou sous moulures en apparent dans les locaux techniques.

Les canalisations posées sous moulures seront fixées tous les 30 cm.

Caractéristiques des circuits terminaux

Un même circuit terminal ne pourra alimenter que :

- Soit des socles de prises de courant de mêmes caractéristiques ;
- Soit des foyers lumineux ;
- Soit des appareils d'utilisation reliés à demeure aux canalisations fixes.

Le nombre maximal de récepteurs par circuit terminal sera :

- Pour les socles de prises de courant 10/16A (2P+T), 8 par phase ou 2 kW ;
- Pour les foyers lumineux, en principe 8 par phase quel que soit le nombre de lampes contenu dans un même appareil avec un maxi de 1000 VA par circuit pour des lampes fluorescentes 1500 VA pour des lampes incandescentes.

Lorsque l'éclairage sera mis en service par détecteur de présence, l'entreprise devra s'assurer de la capacité du contact d'enclenchement, ou bien elle devra relayer les circuits au TGBT.

Les appareils d'une puissance supérieure à 3 kW seront installés à poste fixe et reliés à demeure aux canalisations fixes par l'intermédiaire d'une boîte à sortie de câbles. Chacun d'eux sera alimenté par un circuit terminal particulier comportant un dispositif de coupure bipolaire ou tétrapolaire situé à proximité. Cet interrupteur conforme à la norme NFC 63 130 prévu pour un service ininterrompu sera à manœuvre manuelle et commande indépendante. La position de ces contacts sera clairement indiquée. Son courant nominal sera choisi en fonction de la puissance de l'appareil commandé.

Il appartiendra à l'entrepreneur de concevoir les circuits conformément aux prescriptions du présent cahier en réalisant l'équilibrage (l'équilibrage devra être recherché à chaque tableau divisionnaire).

Chute de tension

Respect des chutes de tension conformément à la NFC 14-100 et 15-100.

Repérages et schéma de fonctionnement

L'entreprise devra les étiquettes de repérage en dilophane gravées, pour chaque armoire électrique et pour les différents éléments constituant l'installation.

Les plans de câblage devront figurer dans chaque armoire.

Le présent lot devra à la fin des travaux, fournir un cahier constitué de plans des différents locaux permettant l'identification et la localisation des réseaux électriques comprenant :

- La numérotation des câbles à leurs extrémités ;
- La nature et le cheminement des supports de passages des câbles (fourreaux, goulottes chemin de câbles, ...) ;
- L'emplacement des connexions et le type de boîtiers.

Le repérage des câbles sera réalisé par du matériel Mémocab de marque LEGRAND ou équivalent.

Le système de numérotation et d'étiquetage des équipements électriques sera réalisé avec du matériel fiable.

2.4.2 Armoires électriques

Constitution des armoires électriques

Les armoires électriques seront réalisées en tôle métallique type XL3 de Legrand ou équivalent avec portes fermant à clé.

L'entreprise devra préciser la marque au niveau de son quantitatif :

- En façade une porte métallique avec serrure à clé ;
- L'appareillage électrique sera fixé à l'intérieur sur des profils ajourés ;
- Pour faciliter les raccordements les presses étoupes seront fixés par une tôle indépendante venant couvrir l'ouverture pratiquée à la partie haute et basse de l'armoire pour la pénétration des câbles ;
- Le classement de l'ensemble au fil incandescent est de 750°C répondant à la norme pour ERP NF EN 60695-2-11.

Nota : Certaines armoires devront être encastrées.

Equipement armoires

Elles renfermeront tout l'appareillage nécessaire, en particulier : interrupteurs, commutateurs, disjoncteurs, contacteurs, télérupteurs, minuteries, ampèremètres numériques, voltmètre numérique, accessoires divers.

L'appareillage est défini par les prescriptions techniques particulières. Il est précisé que les protections seront assurées par des disjoncteurs bipolaires et tétrapolaires SCHNEIDER, LEGRAND ou équivalent, l'entreprise précisera la marque au niveau de son quantitatif.

Tout l'appareillage sera d'une seule et même marque afin d'avoir une sélectivité totale sur l'installation.

L'ensemble sera conçu pour recevoir des matériels agréés et normalisés.

Le jeu de barres sera réalisé en cuivre et calculé pour supporter sans dommage et sans déformation, un courant de court-circuit maximum.

Les écartements des barres et supports seront calculés pour satisfaire à une bonne tenue dans une atmosphère légèrement humide.

Les dérivations seront impérativement exécutées par cosse avec plage de raccordement de même nature que le jeu de barres et fixées par vis.

Chaque barre sera repérée suivant le code normalisé des couleurs de phase, la barre de neutre étant placée la dernière vers l'arrière.

Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tout type de câbles agréés.

Les calibres nominaux ne seront en aucun cas pris inférieurs à ceux donnés par les descriptions ci-après. Les intensités de réglage seront fixées à proximité immédiate de l'appareillage pour indiquer une destination.

Les raccordements de certains circuits secondaires se feront par l'intermédiaire de bornes, en conformité, avec les spécifications des prescriptions techniques particulières (bornes ENTRELEC – LEGRAND ou équivalent). Câblage en conducteurs souples identifiés sur bornes identifiées.

Les contacts signalisation et asservissements seront sur un bornier de manière à pouvoir être repris et ramenés par câble sur un bornier quelconque.

Prescriptions à prévoir

Les armoires devront être choisies suivant les influences externes présentées par le local où il est installé conformément à la norme NFC 15100, les indices de protection devront être conformes à la norme NF C 20-010.

Les armoires et les masses métalliques seront obligatoirement mises à la terre, ainsi que leurs portes qui seront reliées électriquement à la tôle à l'aide d'une tresse de cuivre.

En aucun cas, un élément métallique ne devra pouvoir lorsqu'il est mis en place se trouver isolé de la partie fixe sur laquelle se trouve la mise à la terre. Il sera donc fait à cet effet, des tresses de cuivre souples autant que de besoins.

Afin d'offrir aucune résistance de contact, toutes les surfaces intéressées seront avant montage soigneusement meulées, nettoyées et bien planées.

Tous les interrupteurs, commutateurs, boutons poussoirs, voyants seront munis d'étiquettes de repérage indiquant leur fonction et position.

Tous les voyants seront avec transfo incorporés 6 V.

Les armoires seront précâblées en atelier avec 30 % de place disponible, de l'ensemble et par sous ensemble, les raccordements sur chantier se feront obligatoirement à partir d'un bornier repère jusqu'à 10 mm inclus.

Toutes les bornes de reports défauts, asservissements entre armoires seront du type à couteaux.

Le repérage au niveau des armoires se fera par porte étiquette beige Prisma à fixations par clips en horizontal ou vertical du type plaque à graver (les étiquettes plastiques autocollantes seront refusées).

Le repérage de tous les conducteurs au niveau de chaque appareil et bornier par système Mémocab à bagues fermées de chez LEGRAND ou équivalent.

Tous les câbles devront être repérés par bracelets indiquant : section, longueur et précisant le circuit ou l'appareil desservi.

Les schémas unifilaires sous fiches plastiques seront intégrés dans les armoires.

Le matériel devra être d'une seule et même marque au niveau des armoires afin d'avoir une sélectivité totale sur l'installation.

Les armoires devront être conformes à la norme NF EN 60 439.1 une fiche de conformité numérotée remplie par le tableautier attestant la réalisation des 3 essais individuels en complément des 7 essais de type réalisés par le fournisseur sera fournie au BET technique avant toute livraison sur le chantier. Un autocollant numéroté sera fixé sur chaque armoire.

Les schémas définitifs d'exécution seront fournis au BET pour accord avant toute exécution.

2.4.3 Appareillage

Généralités

L'appareillage électrique devra posséder les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles il pourra être soumis suivant la catégorie des locaux (en conformité avec les luminaires).

Le matériel mis en Œuvre devra porter la marque nationale de conformité aux normes NF USE ou la marque de conformité USE.

Tout l'appareillage détérioré pendant les travaux sera systématiquement remplacé à la charge de l'entreprise.

Le Maître d'Oeuvre pourra refuser tout matériel ou appareillage ne lui paraissant pas correspondre aux besoins et prescriptions du présent devis. Les délais complémentaires dus à ces changements ne pourront être pris en compte.

Boîtes d'encastrement et de dérivation

Les boîtes d'encastrement nécessaires aux appareils de commande et prises de courants devront être adaptées aux supports où elles sont positionnées.

Les boîtes d'encastrement des interrupteurs, les prises de courant devront être impérativement de chez LEGRAND ou équivalent série BATIBOX ENERGY.

Dans les cloisons d'épaisseur inférieure ou égale à 10 cm, il sera interdit de positionner les boîtiers d'encastrement dos-à-dos afin d'éviter les ponts thermiques et phoniques.

Les boîtes de dérivation nécessaires aux raccordements devront être adaptées aux supports où elles sont positionnées.

Le système de repiquage d'un luminaire à l'autre est interdit.

Les jonctions et les dérivations des conducteurs se feront uniquement sur les bornes isolées, repérées et placées dans des boîtes. Ces boîtes, largement dimensionnées seront du type correspondant au mode d'installation particulier du circuit intéressé. Les couvercles des boîtes de raccordement en montage encastré devront rester accessibles et démontables (chaque boîte de dérivation devra être repérée par une étiquette sur le couvercle).

Il ne sera toléré aucune boîte de dérivations dans les parties non accessibles. Les boîtes de dérivation seront fixées sur les chemins de câbles et rendues accessibles très facilement depuis les faux plafonds démontables ou les locaux techniques électriques.

Aucune boîte de dérivation ne sera visible sauf avec accord de l'architecte

Aucune boîte de dérivation ne sera installée dans les locaux à risques au sens de la réglementation incendie

Les boîtes d'encastrement dans les cloisons CF1h devront être réalisées par des boîtes d'encastrement CF1h (référence 89378 de LEGRAND ou équivalent).

Prises de courant

Les prises de courant seront obligatoirement à obturation automatique d'alvéoles et protégées par disjoncteurs 30 mA.

Elles seront conformes aux règlements de l'UTE à clips avec mise à la terre. Elles seront toutes encastrées sauf locaux techniques

Pour les prises de courant en locaux divers ou les prises alimentant des appareils à poste fixe ou sur plans de travail, la hauteur des prises de courant par rapport au sol sera déterminée en fonction de la hauteur des plans de travail ou possibilité de raccordement de l'appareil en question.

L'entreprise devra se renseigner auprès des autres corps d'états concernés avant la fixation définitive des prises de courant, boîtes de raccordement et sortie de câbles en attente.

En locaux humides, elles seront au moins placées à 1,20 m du sol (locaux techniques).

L'entreprise devra également les prises de courant (16, 20 et 32 A) dans le bar et dans office ainsi que les prises de courant et RJ45 dans la banque d'accueil

Commandes d'éclairage

Les interrupteurs ou boutons poussoirs seront encastrés et situés en principe à une hauteur de 1,20 m du sol fini. Les interrupteurs et boutons poussoirs placés dans les locaux aveugles seront à touches lumineuses.

La fixation de l'appareillage dans les boîtes encastrées se fera par vis, tout autre système sera exclu.

Dans les locaux humides et techniques, où les canalisations électriques sont en montage non apparent, les prises de courant et les interrupteurs seront en matières plastiques, et étanches aux projections d'eau.

2.4.4 Equipement de protection et de coupure

Généralités

Ils seront choisis en tenant compte des caractéristiques :

- Intensité nominale et intensité de calibrage ;
- Pouvoir de coupure ;
- Temps de réponse ;
- Type de déclencheur ;
- Adaptation au réseau ;
- Contraintes thermiques ;
- Dans le cas de relais réglables, la valeur du régime normal devra se situer au milieu de la plage de réglage.

Contacteurs - Disjoncteurs

Ils seront livrés avec les contacts auxiliaires nécessaires aux signalisations, verrouillage auto alimentation. Ils couperont et protégeront tous les conducteurs actifs (y compris le neutre quand il existe).

Sélectivité

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les plans ou présent document ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés (Plombier, Chauffagiste, ...) de même que, la nature du courant distribué monophasé, triphasé ou triphasé plus neutre, de la position de points de livraison ou points d'attente.

Les protections protégeront simultanément tous les conducteurs actifs et neutres.

Dans tous les schémas, l'électricien devra indiquer pour chaque protection les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale ;
- Intensité nominale ;
- Intensité de court-circuit (au point considéré) ;
- Pouvoir de coupure ;
- Nombre de déclencheurs et réglage ;
- Principe de sélectivité (temps de déclenchement).

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres des protections à leur charge pour éviter les doubles emplois ou une mauvaise utilisation (exemple la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations).

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité peut être :

- Chronométrique en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur le court-circuit ;

- Ampérométrie, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides. La sélectivité sera assurée si le seuil de déclenchement du disjoncteur amont est supérieur au seuil de déclenchement du disjoncteur aval.

Dans tous les cas les appareils utilisés (disjoncteurs, disjoncteurs différentiels, ...) devront satisfaire aux intensités de court-circuit.

2.4.5 Appareils d'éclairage

Les luminaires seront du modèle demandé ou rigoureusement techniquement et esthétiquement équivalent. Dans le cas d'impossibilité d'approvisionnement, le remplacement sera soumis au Maître d'œuvre pour accord. Ils devront correspondre aux nécessités de leur utilisation particulière.

Ils seront tous conformes à la norme EN 60 598.

La couleur de tous les appareils d'éclairage sera laissée au choix de l'Architecte et aucun supplément ne sera accepté, la version couleur prévue devra être intégrée par l'électricien dans le marché de base.

Les appareils devront être fixés directement sous les planchers hauts des niveaux ou suspendus individuellement de manière constamment accessible et réglable et de façon à éviter tout risques de chutes dus aux vibrations ou à toutes autres causes que ce soit.

La fixation des luminaires sera autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps d'état (ossature de faux plafond, ...)

Les appareils encastrés en plafond devront être équipés d'un capot métallique de protection en partie supérieure, intégrant tout l'appareillage de connexion.

L'entreprise devra veiller à ce que l'isolant thermique placé en plafond ne fasse pas obstacle à la diffusion des calories dégagées par l'appareil (prescriptions du fabricant à respecter).

Sujétions particulières

Les concurrents devront se conformer dans leurs propositions aux descriptions des appareils mentionnés dans le descriptif et respecter les indications d'allumage ainsi que les types et références indiquées.

Le choix par les concurrents, pour les appareils d'éclairage devra être guidé par un souci de qualité de fabrication de rendement lumineux et d'esthétique (un accord devra être demandé préalablement au Maître d'œuvre par écrit).

En aucun cas, il ne sera installé des luminaires encastrés dans les faux plafonds coupe-feu.

L'entreprise prendra en compte la découpe des faux plafonds et des plafonds en plaques de plâtre (hors plafonds coupe-feu) dans le cas d'appareils encastrés. Concernant les réservations des appareils données en incidences, l'entreprise validera les dimensions des découpes des plafonds à l'entreprise concernée.

Dans les locaux techniques, les appareils seront étanches.

L'attention des concurrents est spécialement attirée sur le fait que les appareils sont à fixer avec toutes sujétions à la charge du présent lot et que la pose et dépose des plaques de faux plafonds sont à prendre en compte, ainsi que leur remplacement en cas de détérioration éventuelle, et le renforcement des plaques si nécessaire ou le renforcement des supports de faux plafonds

L'entreprise devra fournir les procès-verbaux de réaction au feu des appareils d'éclairage.

2.5 HYGIENE ET SECURITE

Coordination en matière de sécurité et protection de la Santé

Pour le présent chantier, sont applicables des dispositions particulières, pour les opérations de bâtiment et de Génie Civil visées par la loi 93 - 1418 du 31 Décembre 1993 et ses décrets d'applications.

Dans le cadre des indications données dans la notice de Sécurité de Coordination joint au dossier de consultation, l'entrepreneur du présent lot devra chiffrer les mesures particulières qui sont de sa compétence.

L'entrepreneur du présent lot participera aux réunions de coordination interentreprises convoquées par le coordonnateur SPS. Il remettra un plan particulier de sécurité (PPS) à partir des indications contenues dans la Notice de Sécurité de Coordination et à partir des renseignements communiqués par les autres entreprises.

Raccordement électrique du chantier (zone vie et chantier)

Cf. note d'organisation de chantier et PGC (TGBT Chantier, tableaux de chantier, éclairage, Alimentations provisoires, ...).

Gestion des déchets de chantier

Cf. note d'organisation de chantier et PGC.

2.6 SUJETIONS PARTICULIERES

L'entreprise est réputée avoir pris connaissance exacte du DCE et plans relatifs aux autres lots afin de pouvoir tenir compte des ouvrages qui lui incombent.

3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

3.1 DEPOSE

L'entreprise aura à sa charge (Listes non limitatives) :

- La dépose de l'ensemble de l'éclairage de sécurité compris câblage
- La dépose des prises de courant au niveau des futurs emplacements des postes PT1 compris goulottes et câblage associées
- La dépose des armoires électriques
- La dépose du groupe électrogène et des installations associés (réseaux électriques et fluides, conduit de fumée, inverseur, citernes fioul,...)
- La dépose de l'ensemble des installations électriques de la cave
- La dépose de l'éclairage compris commande et câblage dans les zones où l'éclairage est remplacé
- La dépose des goulottes (remplacé et inutilisé)
- La dépose des chemins de câbles (Remplacé et inutilisé)
- La mise en place d'obturateurs dans les anciens emplacements
- La rebouchage des trous des anciens cheminements
- La dépose du câblage liés à la climatisation (Courants forts et faibles)

L'entreprise devra prévoir le transport jusqu'aux endroits de stockage du maître d'ouvrage (à définir en début d'exécution) et l'évacuation à la décharge du matériel non récupérable.

Le matériel déposé sera évacué au frais de l'entreprise.

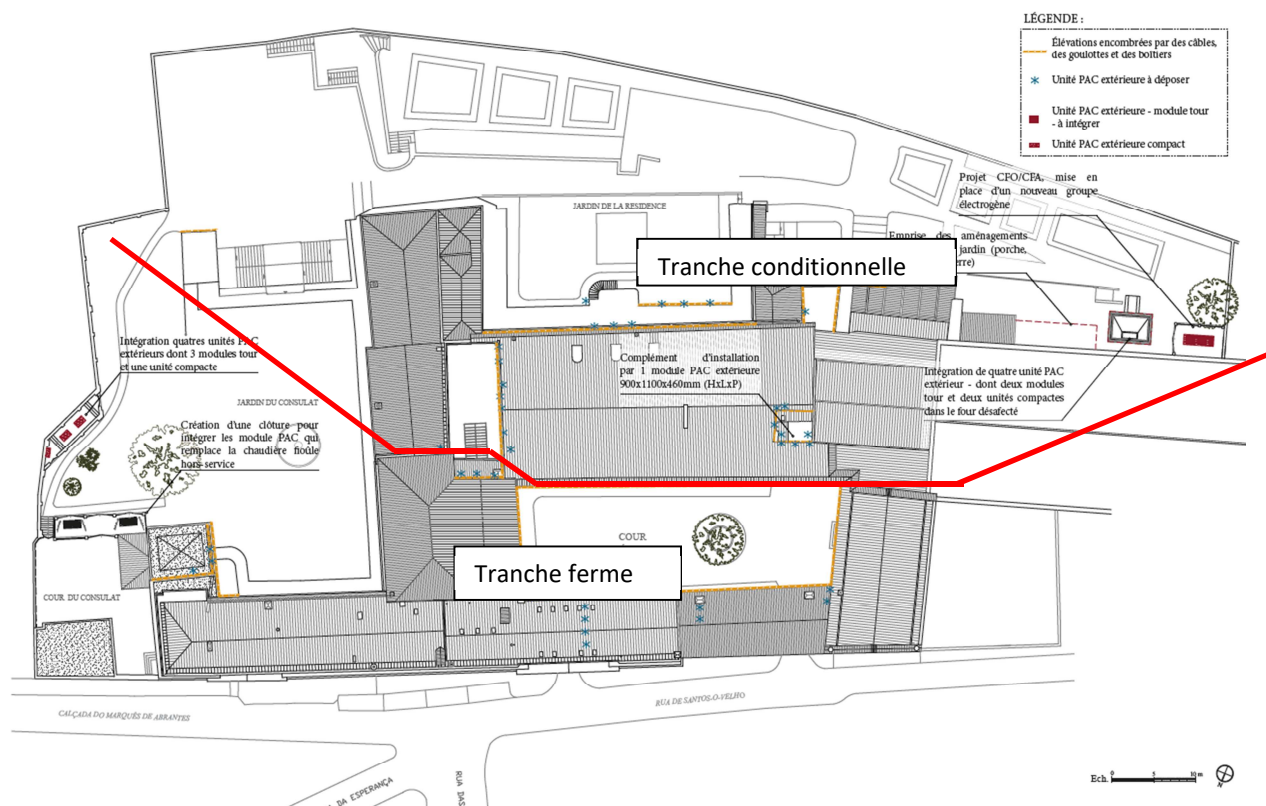
Toutes les batteries des blocs autonomes seront rassemblées pour être retraitées avec fourniture d'un justificatif.

3.1 TRANCHES

Les travaux se réaliseront en une tranche ferme et une tranche conditionnelle 01 selon le planning prévisionnel d'exécution des travaux avec maintien en fonctionnement des autres locaux hors zone travaux (pièce annexe CCAP).

La tranche ferme et la tranche conditionnelle 01 sont répartie sur le site suivant le schéma :

LOCALISATION GÉNÉRAL DES INTERVENTION CVC



3.2 PHASAGE

Dans chaque tranche, les travaux se réaliseront en plusieurs phases selon le planning prévisionnel d'exécution des travaux avec maintien en fonctionnement des autres locaux hors zone travaux (pièce annexe CCAP).

L'entreprise devra prévoir les moyens nécessaires pour maintenir en fonctionnement l'ensemble des installations courants forts et faibles, de sécurité pendant toute la durée du chantier.

Les travaux seront découpés par zone de travaux et devront être planifiés pour être les plus courtes possibles et pour minimiser le moins de gêne possible :

- Par zone des tableaux électriques
- Par Façade

Les coupures électriques devront être planifiées et être les plus courtes possibles.

3.3 ORIGINE DES INSTALLATIONS

Le bâtiment est alimenté par 1 comptage Tétra 200 A au niveau du porche (161)

Hypothèse de base :

- Tri+N+T 230/400V 50 Hz

- Régime de neutre :

L'installation sera réalisée en schéma TT (neutre à la terre).

3.4 PRISE DE TERRE

3.4.1 Consistance des travaux

L'entreprise aura à sa charge :

- La reprise totale de l'installation de la terre bâtiment (Prise de terre principal, Interconnexion entre armoires et chemins de câbles)
- La reprise totale de l'installation de la terre informatique jusqu'à chaque armoire avec des départs PT1/WIFI/Baie
- La mise à la terre des gaines Capriflex des réseaux VDI
- Le contrôle de l'ensemble des terres de l'ensemble des équipements éclairage, prises de courant, divers (existant compris réparation éventuelle)

Nota : Seules les circuits de terre des circuits éclairage, prises (Hors PT1), divers seront conservés

3.4.2 Généralités

Il sera réalisé une nouvelle prise de terre dans les tranchées conformément à la réglementation à l'aide d'une tresse de cuivre, d'au moins 25 mm² de section, posée en fond de fouilles.

3.4.3 Borne de principe de terre

La prise de terre aboutira sur une barrette de coupure permettant ainsi de mesurer la résistance de la prise de terre placée dans le placard TGBT. La barrette de terre sera repérée « terre bâtiment » par étiquette gravée. Ce dispositif devra être démontable seulement à l'ordre d'un outil et situé dans un endroit accessible.

3.4.4 Interconnexion des prises de terre

Toutes les terres des armoires électriques seront interconnectées (tous les chemins de câbles seront interconnectés par la mise en œuvre d'un conducteur de liaison).

3.4.5 Valeur de la prise de terre

La valeur de la prise de terre devra être inférieure à 5 ohms.

Des piquets en nombre suffisant seront ajoutés pour obtenir la valeur globale de la prise de terre.

Si la prise de terre ainsi réalisée présente une valeur supérieure à la réglementation, il sera prévu le raccordement d'électrodes supplémentaires pour obtenir cette valeur.

Les raccordements des lignes principales doivent être effectués uniquement par soudure autogène ou brasure, de manière à réaliser des contacts sûrs et durables.

3.4.6 Liaisons équipotentielle

Toutes les masses du bâtiment seront interconnectées et raccordées à la prise de terre.

Les masses de tous les appareils d'utilisation et de tous les éléments conducteurs, canalisations métalliques, coffrets et armoires métalliques, conduits et chemins de câbles métalliques seront reliés à la prise de terre du bâtiment par des conducteurs de protection.

Les connexions avec les masses seront assurées par des ensembles boulonnés et soudés ou par des tresses métalliques. Ces ensembles seront choisis de manière à éviter toutes dégradations dues à des actions mécaniques, thermiques et chimiques.

Vérification ou création des liaisons équipotentielle au niveau des douches.

3.4.7 Conducteur de protection

Le conducteur de protection sera obligatoirement incorporé aux canalisations des circuits terminaux (compris blocs éclairage de sécurité) et repéré suivant les couleurs normalisées vert jaune. Les masses des appareils à interconnecter seront reliées par des dérivations branchées sur les conducteurs de protection principale (en aucun cas, elles ne seront montées en série sur ces conducteurs).

Les appareils d'éclairage et éclairage de sécurité seront de la classe I éventuellement de la classe 2. Néanmoins même dans ce cas un conducteur de protection sera amené jusqu'à proximité de l'appareil. Les essais et contrôles seront à la charge de l'entrepreneur (idem appareil éclairage sécurité).

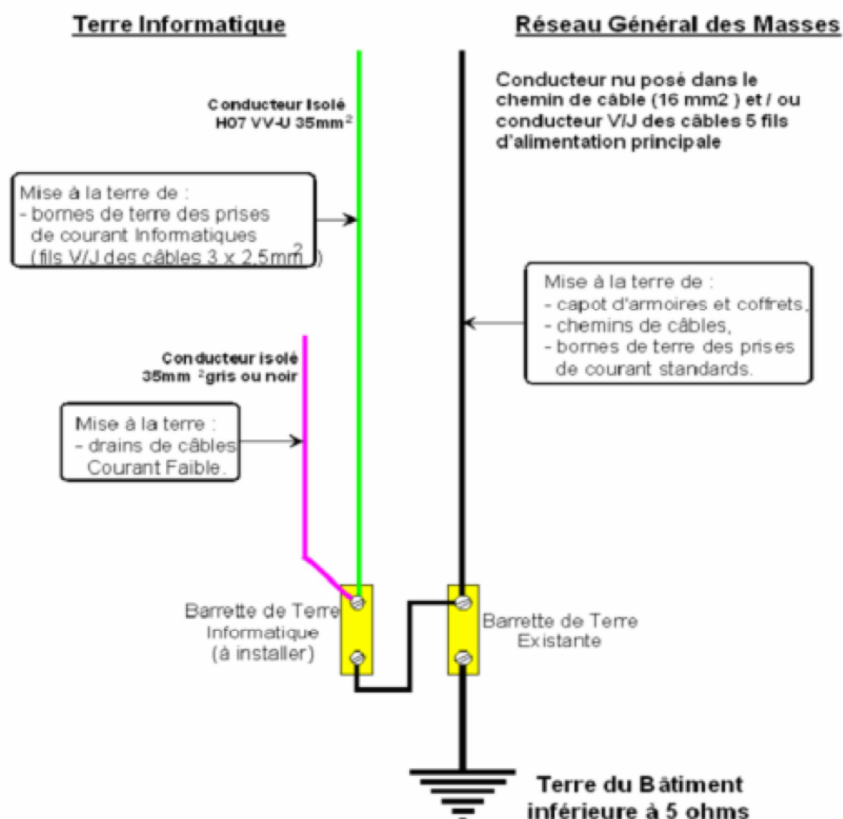
3.4.1 Spécificités par rapport aux réseaux VDI

La terre informatique sera à "disposition" sur chaque équipement de brassage et chaque borne de terre des prises de courant Informatique.

Cette terre, isolée des perturbations du réseau standard permet :

- d'écouler les charges électrostatiques accumulées sur les écrans des câbles,
- de disposer au niveau de chaque connecteur de données d'une référence de qualité.

Son unique point commun avec le Réseau Général des Masses est le puits de terre.



La plaque collectrice est reliée au puits de terre par un câble direct de section 50 mm².

Le puits de terre doit pouvoir être déconnecté des terres du bâtiment, ceci par la barrette de coupure générale.

La résistance de cette terre sera inférieure ou égale à 5 Ohms.

Les câbles plaque collectrice / barrette de coupure générale / puits de terre doivent être isolés électriquement et protégés contre les agressions physiques. La distance barrette de coupure générale / plaque collectrice doit être inférieure à 20 mètres.
La barrette de coupure générale doit obligatoirement être installée à proximité du matériel principal (Répartiteur, Autocommutateur multiservices, ordinateur, etc.), dans un regard de distribution, avec un accès aisé si elle est située dans une zone protégée.

La plaque collectrice sera en pied de colonne du bâtiment, avec une protection physique

Remarque : les barrettes de coupures sont des matériaux métalliques qui assurent une continuité ohmique entre 2 câbles. Elles sont vissées sur des parties isolantes.

Terre informatique

C'est une terre séparée de la terre électrique. **Elle est distribuée en arborescence (le maillage est interdit).**

La distribution de la terre informatique dans le bâtiment se fera par du câble électrique isolé, de section comprise entre 6 et 50 mm² (Cf. tableau suivant), de couleur noir et bagué tous les 15 cm d'un anneau de couleur violet.

Le câble doit être dûment repéré de manière indélébile et "indécollable" (exemple: bague).

Les sections par rapport au métrage seront les suivantes :

Métrage (m)	Section (mm ²)
D > 500	50
250 < D < 500	35
50 < D < 250	25
20 < D < 50	16
10 < D < 20	10
10 > D	6

Le câble sera passé dans les chemins de câbles réservés aux courants faibles, mais en aucun cas dans les chemins de câbles du réseau électrique. Il n'aura aucune liaison avec les terres électriques ou toute autre masse conductrice. Le câble de la terre fonctionnelle se terminera sur une barrette de coupure dans le local de répartition.

Dans un même bâtiment plusieurs "terres fonctionnelles" peuvent être distribuées en arborescence.

Le maillage est rigoureusement interdit.

Le puits de terre peut être éventuellement commun et repris sur le circuit de fond de fouille et uniquement en fond de fouille.

La distance maximale entre la sortie de terre et la barrette de coupure générale sera d'un mètre au maximum. La distance barrette de coupure générale / plaque collectrice doit être inférieure à 20 m.

Les répartiteurs reçoivent la terre fonctionnelle et la terre électrique.

La terre fonctionnelle arrive dans les répartiteurs sur une barrette de coupure, et est ensuite utilisée à partir de cette barrette de coupure.

La terre électrique est utilisée pour les appareils actifs et pour la mise à la masse des matériaux métalliques.

3.1 PARATONNERE

3.1.1 Généralités

L'entreprise aura à sa charge :

- La fourniture et pose d'un paratonnerre compris mât
- La fourniture et pose des descentes, prises de terre et accessoires
- La fourniture et pose d'un compteur de coup de foudre
- La fourniture et pose des liaisons de terre entre la terre principale du bâtiment et les 2 descentes
- La fourniture et pose des parafoudres dans l'ensemble des armoires

3.1.2 Description du matériel

Description en marque INDELEC ou équivalent

Paratonnerre

Paratonnerre à dispositif d'amorçage type PREVETRON 3 S60 (Référence P1543)

Référence	P1543	
Caractéristiques		
Efficacité	ΔT	60 μs
Ecart-type PDA / Tige Simple PTS	σ	$\sigma_{PDA} < 0,44 \sigma_{PTS}$
Choc de foudre (onde 10/350 μs)	I_{imp}	100kA (essai normatif)
Tenue max en courant	I_{max}	230 kA (Unicamp)
Poids net	P	3,900 kg
Fonctionnement		
Détection du traceur descendant	Mesure en continu du gradient de champs électrique ($\Delta E/\Delta t$)	
Conditions de développement du traceur ascendant	Optimax® technologie brevetée d'optimisation des conditions de développement	
Dispositif d'amorçage	Étincelage par haute tension impulsionnelle	
Circuits internes	6 modules indépendants synchronisés	
Pointe caprice	Continuité électrique, 200 mm ² cuivre nickelé	
Carénage métallique	Acier Inoxydable 316, Blindage CEM	
Vérification de bon fonctionnement	Testeur dédié	
Maintenance	Modules remplaçables	
Garantie	5 ans	
Caractéristiques mécaniques		
Fixation sur mât	Filetage M20	
Raccordement conducteurs de descente	Connecteur spécifique inclus	
Conditionnement		
Dimensions	438 x 228 x 220 mm	
Accessoires inclus	Connecteur conducteur de descente, Clé BTR	
Poids brut	5,650 kg	
Matériau	100% recyclable	
Certifications		
NF C 17 102:2011, Annexe C	Certificat Bureau Veritas N°6275241/2/1/1	
Qualifoudre	Certificat Ineris N° N°051166662001	
ISO 9001 : 2015 Système Qualité	Certificat Bureau Veritas	
Marquage CE	Attestation N°IND-CE-21092015-A	
Underwriter Laboratories (UL)	UL Certified E478687	
Rostekhnadzor (RTN Russie)	N° RRS 00-05003	
Eco-label	Certificat AFAQ N°1335.2 11/2014	

Mât rallonge

Mât référence P2001B+P2002+P2003

Compteur de coup de foudre

Compteur de coup de foudre digital référence P8011)

Réf.		P8011
Caractéristiques		
Courant de detection minimal (10/350µs)	I _{imp min}	2 kA
Courant Max detectable (10/350µs)	I _{imp maxi}	100 kA
Courant de seuil Minimal (0.5 x I _{imp min})	I _{imp min} /2	1 kA
Indice de protection	IP	67
Poids Net	P	0,700 kg
Classification		Type I
Fonctionnement		
Affichage	Digital	
Digits	6	
Enregistrement	Par Induction lors du passage du courant de foudre dans le conducteur de descente	

Accessoires

Patte à visser (C1926), kit de haubannage (P3083), ruban cuivre (P5001X), raccord plaplat laiton (P6091C), crampon acier galva (P6002), cheville plomb (P6005B), collier de serrage (P6052), Joint de contrôle (P7001F), gaine de protection (C427), Collier (SF016), panneau danger (C3263C), piquet (P7048), Collier de raccordement (P7039), Regard de visite (P7050), Raccord fond de fouille (P8004)

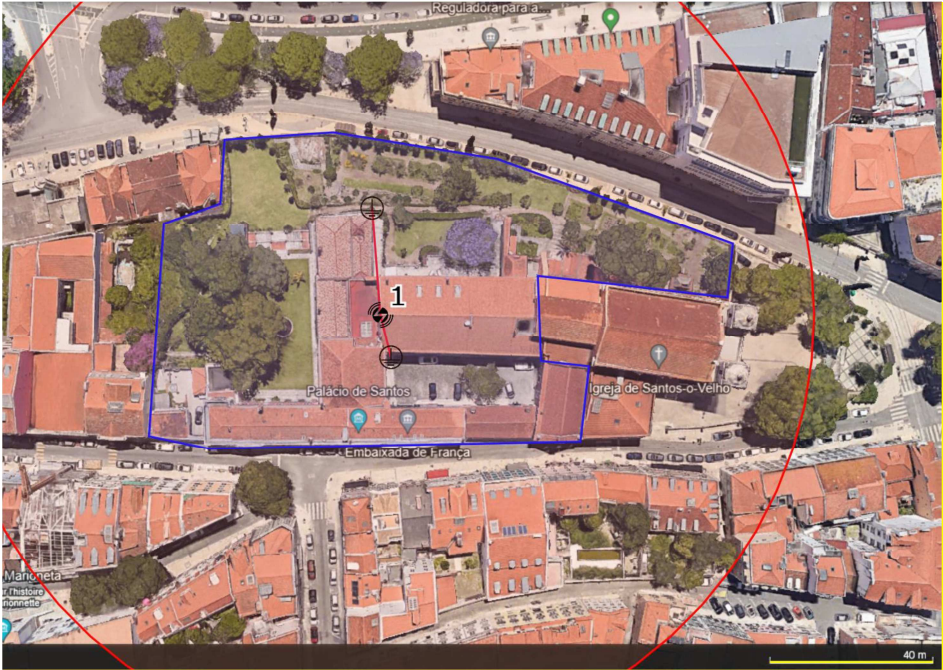
Parafoudre

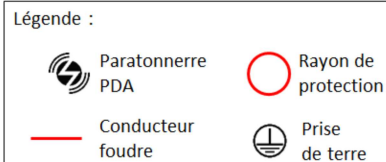
Parafoudre type 1+2 série DSR1 dans le TGBT compris protection électriques
Parafoudre type 2 (ou 3) série DGXF 275 dans les tableaux divisionnaires

3.1.3 Mise en oeuvre

Paratonnerre

Niveau de Protection Foudre : Niveau IV
Hauteur du bâtiment : 17m
Type de toiture : béton, bitumé, membrane...
Type de façade : béton, maçonnerie
Type de paratonnerre : PREVECTRON®3 S 60, ΔT=60µs
Hauteur du mât : 5.5m
Fixation mât sur : mur, edicule, acrotère
Rayon de protection : 107m





Nota : Plan de principe – A adapter en execution suivant contrainte

Descentes

Le paratonnerre doit être équipée de deux descentes extérieures.

Les conducteurs de descente doivent être installés de sorte que leurs cheminements soient aussi directs et aussi courts que possible, en évitant les angles vifs et les sections ascendantes (les rayons de courbure doivent être supérieurs à 20 cm).

Les conducteurs de descente ne doivent pas cheminer le long des canalisations électriques ou croiser ces dernières.

Il convient d'éviter tout cheminement autour des acrotères, des corniches et plus généralement des obstacles. Une hauteur maximale de 40 cm est admise pour passer au-dessus d'un obstacle avec une pente de 45° ou moins.

Les conducteurs de descente doivent être fixés à raison de trois fixations par mètre (environ tous les 33 cm).

Il convient que ces fixations soient adaptées aux supports et que leur installation n'altère pas l'étanchéité du toit. Les fixations par percements systématiques du conducteur de descente doivent être proscrites.

Tous les conducteurs doivent être connectés entre eux à l'aide de colliers ou raccords de nature identique, de soudures ou d'un brasage.

Il convient de protéger les conducteurs de descente contre tout risque de choc mécanique, à l'aide de fourreaux de protection, jusqu'à une hauteur d'au moins 2 m au-dessus du niveau du sol.

Les matériaux et dimensions des conducteurs de descente devront respecter les prescriptions de la norme EN 62561-2. Le ruban de cuivre étamé 27x2mm répond à ces prescriptions.

La distance de séparation S est calculée selon le §5.6 de la NF C 17 102.

L'ensemble des masses métalliques situées à une distance inférieure à S d'un conducteur de descente devra y être raccordé par un conducteur de même nature que le conducteur de descente afin d'éviter tout amorçage.

Chaque conducteur de descente doit être muni d'un joint de contrôle permettant de déconnecter la prise de terre pour procéder à des mesures.

Les joints de contrôle sont en général installés sur les conducteurs de descente en partie basse.

Pour les conducteurs de descente installés sur des parois métalliques ou les SPF non équipés de conducteurs de descente spécifiques, des joints de contrôle doivent être insérés entre chaque prise de terre et l'élément métallique auquel la prise de terre est connectée. Ils sont alors installés à l'intérieur d'un regard de visite (conforme à la EN 62561-5) comportant le symbole prise de terre.

Compteur de coups de foudre

Un compteur de coups de foudre doit être installé sur l'installation extérieure de protection foudre. Il doit être conforme à la NF EN 62561-6. Il faut au minimum un compteur par paratonnerre.

Prise de terre

Au bas de chaque descente, il y a lieu de prévoir une prise de terre de type A.

La prise de terre doit satisfaire aux exigences suivantes :

- la valeur de résistance mesurée à l'aide d'un équipement classique doit être la plus basse possible (inférieure à 10 Ω). Cette résistance doit être mesurée au niveau de la prise de terre isolée de tout autre composant conducteur. L'installateur a donc en charge tous les éventuels travaux complémentaires nécessaires, afin d'obtenir une valeur inférieure à 10 Ohms.

- éviter les prises de terre équipées d'un composant vertical ou horizontal unique excessivement long (> 20 m) afin d'assurer une valeur d'impédance ou d'inductance la plus faible possible.

Deux configurations sont possibles pour réaliser une prise de terre type A :

- Patte d'oie

La prise de terre sera disposée sous forme de patte d'oie de grandes dimensions et enterrée à une profondeur minimum de 50 cm à l'aide de conducteurs de même nature et section que les conducteurs de descente, à l'exception de l'aluminium,

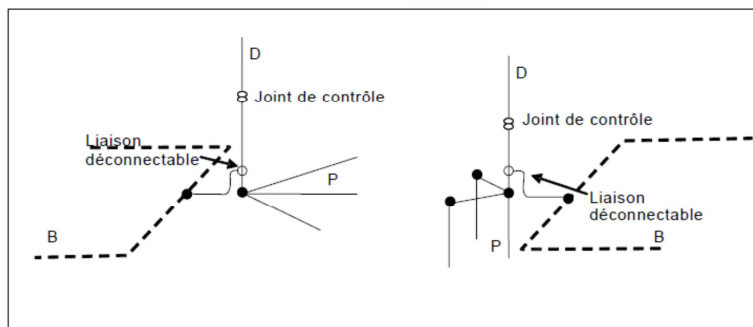
Exemple : trois conducteurs de 7 m à 8 m de long, enterrés à l'horizontale, à une profondeur minimum de 50 cm.

- Prise de terre ligne ou triangle

Chaque prise de terre type A sera composé de plusieurs électrodes verticales de longueur totale minimum de 6 m à une profondeur minimum de 50 cm :

- disposées en ligne ou en triangle et séparées les unes des autres par une distance égale à au moins la longueur enterrée ;

- interconnectées par un conducteur enterré identique au conducteur de descente ou aux caractéristiques compatibles avec ce dernier..



D : conducteurs de descente
B : boucle au niveau des fondations du bâtiment
P : mise à la terre du SPF à dispositif d'amorçage

Schéma des types de mise à la terre A1 et A2

Conditions de proximité

Les composants de la prise de terre du SPF à dispositif d'amorçage doivent être à au moins 2 m de toute canalisation métallique ou canalisation électrique enterrée si ces canalisations ne sont pas connectées d'un point de vue électrique à la liaison équipotentielle principale de la structure.

Pour les sols dont la résistivité est supérieure à 500 Ω m, la distance minimum est portée à 5 m.

Equipotentialité des prises de terre

Il convient de connecter les prises de terre du paratonnerre à dispositif d'amorçage au fond de fouille du bâtiment à l'aide d'un conducteur normalisé (voir EN 62561-2) par un dispositif déconnectable situé de préférence dans un regard de visite comportant le symbole « Prise de terre ».

Tension de contact et de pas

Pour limiter le phénomène des tensions de pas et de contact à proximité des descentes, il sera prévu l'une des solutions suivantes :

- l'isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50 μ s, par exemple, par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé ;
- des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

3.2 ARMOIRES ELECTRIQUES

3.2.1 Généralités

L'entreprise aura à sa charge :

- Le relevé de l'ensemble des armoires électriques existantes, l'ensemble des sections des câbles de chaque circuit, l'ensemble des aboutissants de chaque circuit
- Le remplacement de l'ensemble des armoires électriques
- La déconnexion et reconnexion des câbles d'arrivées et de l'ensemble des circuits aval.

Points particuliers :

- Lors des relevés, il sera vu si certains départs inutilisés pourront être supprimés
- Le calibre des disjoncteurs devra être adapté à la section du circuit en aval
- Certains départs climatisation existants seront supprimés suite la nouvelle installation climatisation qui sera prévue
- Certains différentiels seront supprimés s'ils alimentent un tableau secondaire
- Certains tableaux électriques sont encastrés dans les murs (Notamment TD T1, TD T7, TD T9, TD T13, TD T17, TD T18, TD T19, TD TD24). Ils seront également remplacés par des tableaux encastrés.
 - o L'entreprise devra faire tous les relevés nécessaires pour vérifier la compatibilité du nouveaux tableaux à l'emplacement (Dimensions,...)
 - o L'entreprise aura sa charge toutes les saignées compris rebouchage, agrandissement autour du tableau pour l'intégration des nouveaux circuits (encastrés dans les murs) et nouveaux tableaux

- Si problème d'encombrement suite à l'ajout de disjoncteurs complémentaires, l'entreprise devra prévoir dans son offre pour l'ensemble de ces tableaux :
 - La fourniture et pose d'un tableau complémentaire pour y intégrer les disjoncteurs complémentaires
 - La fourniture et pose d'un disjoncteur 4 x 32 A et la fourniture d'un interrupteur 4 x 40 A compris la liaison entre le TD et le coffret complémentaires
- Il pourra être proposé des tableaux « type Chassis » à intégrer dans les tableaux encastrés

3.2.2 Conception du TGBT

- 1 disjoncteur de branchement tétrapolaire réglable 400 A différentiel réglable
- Protections électriques pour prises de tension et pour groupe électrogène
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour bobine MX en amont de l'inverseur
- 1 disjoncteur tétrapolaire 160 A différentiel 300 mA pour PAC 1 (en amont de l'inverseur) + Bobine MX asservi à l'arrêt d'urgence Electricité
- 1 disjoncteur tétrapolaire 160 A différentiel 300 mA pour PAC 2 (en amont de l'inverseur) + Bobine MX asservi à l'arrêt d'urgence Electricité
- 1 disjoncteur tétrapolaire 125 A pour TD CLIM 1 (en amont de l'inverseur) + Bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence Electricité
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 300 mA pour Unité extérieure 1 (en amont de l'inverseur) + Bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence Electricité
- 1 disjoncteur tétrapolaire 63 A différentiel 300 mA pour Unité extérieure 1 (en amont de l'inverseur) + Bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence Electricité
- 2 disjoncteurs bipolaires 10 A différentiels 300 mA pour SSI
- 1 interrupteur tétrapolaire 400 A général + Bobine MX asservi à l'arrêt d'urgence Electricité
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 16 A différentiel 300 mA pour Unité extérieure 3
- 1 disjoncteur tétrapolaire 16 A différentiel 300 mA pour Unité extérieure 6
- 1 disjoncteur tétrapolaire 63 A pour TD T2
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A pour TD T3
- 1 disjoncteur tétrapolaire 63 A pour TD T9
- 1 disjoncteur tétrapolaire 10 A différentiel 30 mA pour Détection secteur
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A pour **TD T13**
- 1 disjoncteur tétrapolaire 63 A pour **TD T1**
- 1 disjoncteur tétrapolaire 63 A pour TD T6
- 1 disjoncteur tétrapolaire 63 A pour TD T10
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A pour TD T7
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour circuit 11
- 1 disjoncteur tétrapolaire 16 A différentiel 30 mA pour circuit 12
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour circuit 13
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A différentiel 30 mA pour circuit 14
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour circuit 15
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A pour **TD T16**
- 1 disjoncteur tétrapolaire 50 A pour **TD T24.1**
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A pour **TD T25**
- Parafoudres + protections ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.3 Conception du TD T1

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 16 A pour TD T5
- 1 disjoncteur tétrapolaire 16 A pour TD T3.1
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 300 mA + Transformateur 220/12V + 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour tableau sonnerie
- 2 disjoncteurs tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 2 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour éclairage
- 11 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 10 télérupteurs/contacteurs pour éclairage
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour circuit 19
- 1 disjoncteur tétrapolaire 50 A différentiel 30 mA pour circuit 20
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA + Alimentation 230/24 V pour sonnette

- 1 disjoncteur bipolaire 6 A différentiel 300 mA pour digicode
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 6 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- 2 télérupteurs/contacteurs
- 1 disjoncteur bipolaire 25 A différentiel 30 mA pour prises de courant (A voir s'il ne faut pas prévoir un calibre 16 A)
- 1 disjoncteur tétrapolaire 16 A différentiel 30 mA pour Chauffe-plats
- 1 disjoncteur tétrapolaire 16 A différentiel 30 mA pour Lave-vaisselle
- En façade de l'armoire : 6 boutons poussoirs + 6 voyants pour éclairage
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.4 Conception du TD T2

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 9 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 télérupteurs/contacteurs pour éclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 7 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Divers
- 3 disjoncteurs bipolaires 16 A pour circuits 17 à 19
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A pour circuit 20
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.5 Conception du TD T3

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 contacteur tétrapolaire 63 A (position dans le tableau à vérifier)
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A pour Chambres Entresol (A vérifier)
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A pour **TD T4**
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 m A pour Four
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 m A pour Lave-vaisselle
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 9 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 3 télérupteurs/contacteurs pour éclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 7 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- 1 télérupteur/contacteur
- 1 disjoncteur bipolaire 10 différentiel 30 mA pour Unaudière sous-sol
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.6 Conception du TD T3.1

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A + Bobine MX
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 2 disjoncteurs tétrapolaires 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 12 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour unité extérieure
- 1 disjoncteur tétrapolaire 16 A différentiel 30 mA pour Extraction
- 1 disjoncteur tétrapolaire 20 A différentiel 30 mA pour Plaque électrique
- 1 disjoncteur tétrapolaire 20 A différentiel 30 mA pour Four
- 2 disjoncteurs bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Frigo
- 4 disjoncteurs tétrapolaires 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 21 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- 3 disjoncteurs bipolaires 16 A différentiel 30 mA pour Equipements froids

- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Chauffe-assiettes
- 2 disjoncteurs bipolaires 16 A différentiel 30 mA pour Equipements froids
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Machine à glaçons
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Equipements froids
- 1 disjoncteur tétrapolaire 16 A différentiel 30 mA pour Lave-Vaisselle
- 1 disjoncteur bipolaire 32 A différentiel 30 mA pour Four
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.1 Conception du TD T4

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 7 disjoncteurs bipolaires 16 A différentiel 30 mA pour Divers
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.2 Conception du TD T5

- 1 interrupteur tétrapolaire 40 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur bipolaire 25 A différentiel 30 mA pour Eclairage
- 2 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Prises de courant
- 1 disjoncteur bipolaire 32 A (calibre à vérifier) différentiel 30 mA pour divers
- 5 commutateurs en façade
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.3 Conception du TD T6

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour Eclairage
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Prise de courant
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A pour **TD Atelier**
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A différentiel 30 mA pour Chaufferie
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour Général Eclairage extérieur
- 5 disjoncteurs 10/16 A pour éclairage extérieur
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour éclairage bassin
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 300 mA pour Horloge
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 300 mA pour Circuit 15
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.4 Conception du TD T7

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 16 A différentiel 30 mA pour Eclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A pour **TD T8**
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A pour **TD T23**
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 9 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 télérupteurs/contacteurs pour éclairage
- 2 disjoncteurs tétrapolaires 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 8 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- 1 disjoncteur bipolaire 25 A différentiel 30 mA pour Circuit 18
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Circuit 22

- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Circuit 23
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour BECS
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour PC Informatique
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.5 Conception du TD T8

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur bipolaire 25 A différentiel 30 mA pour général Eclairage
- 2 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 disjoncteurs bipolaires 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 2 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.6 Conception du TD T9

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 6 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 20 A différentiel 30 mA pour Circuit 7
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 6 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Four
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Plaque 1
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Plaque 2
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Sèche-mains
- 1 disjoncteur bipolaire 20 A différentiel 30 mA pour **TD Onduleur**
- 1 disjoncteur bipolaire 25 A différentiel 30 mA pour **Divers**
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour PC + contacteur avec Bobine 24 V
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A pour TD T17
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.7 Conception du TD T10

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A pour TD T11
- 1 disjoncteur tétrapolaire 20 A pour TD T14
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A pour **TD T19**
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour Eclairage
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour Prises de courant
- 1 disjoncteur bipolaire 20 A différentiel 30 mA pour Circuit 8
- 1 disjoncteur bipolaire 20 A différentiel 30 mA pour Circuit 9
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.8 Conception du TD T11

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 interrupteur bipolaire 40 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour Eclairage
- 1 disjoncteur bipolaire 25 A différentiel 30 mA pour Prises de courant (Calibre à vérifier)

- 1 interrupteur bipolaire 40 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour Eclairage
- 1 disjoncteur bipolaire 25 A différentiel 30 mA pour Prises de courant (Calibre à vérifier)
- 1 interrupteur bipolaire 40 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour Eclairage
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Prises de courant
- 1 interrupteur bipolaire 40 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour Eclairage
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Prises de courant
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour **Tableautin**
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 3 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Prise de courant
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Prise de courant
- 1 disjoncteur tétrapolaire 10 A différentiel 30 mA pour Circuit 18
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A différentiel 30 mA pour Général Divers
- 2 disjoncteurs bipolaires 20 A pour Circuits 20 et 21
- 3 disjoncteurs bipolaires 16 A pour Circuits 22 à 24
- 1 disjoncteur bipolaire 32 A différentiel 30 mA pour Circuit 25
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.9 Conception du TD T13

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 5 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 contacteur pour éclairage
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Courants faibles (Visiophone)
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour BECS
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel pour **Divers**
- 2 disjoncteurs bipolaires 10 A différentiel 30 mA pour Circuits 9 et 10
- Horloge
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.10 Conception du TD T14

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 3 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 5 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- 1 disjoncteur tétrapolaire 16 A différentiel 30 mA pour Cuisinière
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Lave-Linge
- 2 disjoncteurs bipolaires 16 A différentiel 30 mA pour Circuits C11 et C12
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.11 Conception du TD T16

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 2 disjoncteurs bipolaires 10 A différentiel 30 mA pour Circuits C2-C3

- 3 disjoncteurs bipolaires 16 A différentiel 30 mA pour Circuits C1-C2-C5
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.12 Conception du TD T17

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur bipolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 2 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 5 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Divers
- 7 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Circuits C8 à C14
- 1 disjoncteur bipolaire 40 A pour TD T18
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Circuit 17
- Parafoudre + Protection ;
- Réserve 30 %.

3.2.13 Conception du TD T18

- 1 interrupteur bipolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur bipolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 2 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 5 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Hotte + **Bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence Ventilation**
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Thermoaccumulateur
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.14 Conception du TD T19

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 20 A pour TD T20
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 9 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 3 télérupteurs/contacteurs pour éclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 5 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour **Extracteur + Bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence Ventilation**
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Chaudière
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande Porte d'entrée
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A différentiel 30 mA pour général Divers
- 1 disjoncteur tétrapolaire 40 A pour TD QP0
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.15 Conception du TD T20

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 7 disjoncteurs bipolaires 16 A différentiel 30 mA pour Prise de courant
- 1 disjoncteurs tétrapolaire 16 A différentiel 30 mA pour Circuit C5
- 6 disjoncteurs bipolaires 10 A différentiel 30 mA pour Eclairage
- 1 télérupteurs/contacteurs pour éclairage
- Parafoudre + Protection ;

- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.16 Conception du TD Atelier

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 5 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 8 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prises de courant
- 1 disjoncteur tripolaire 10 A différentiel 30 mA pour Perceuse
- 4 disjoncteurs bipolaires 10 A différentiel 30 mA pour Circuits C13-C14-C17-C18
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.17 Conception du TD T23 (non relevé – principe)

- 1 interrupteur tétrapolaire 40 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 6 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général PC
- 6 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour PC
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.18 Conception du TD T24.1 - CHIFFRE

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA + **Bobine MX asservi à l'arrêt d'urgence Ondulée**
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A pour TD T24
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour Onduleur général + **Bobine MX asservi à l'arrêt d'urgence Ondulée**
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

A proximité du tableau, l'entreprise aura à sa charge la fourniture et pose d'un coffret bypass externe (3 interrupteurs) pour onduleurs compris reprise du câblage pour intégrer le coffret.

3.2.19 Conception du TD T24

- 1 interrupteur tétrapolaire 40 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur bipolaire 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 2 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 3 disjoncteurs bipolaires 16 A différentiels 30 mA pour Prise de courant
- 4 disjoncteurs bipolaires 10 A différentiel 30 mA pour Circuits C6-C8-C9-C10
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Circuits C7
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.20 Conception du TD T25

- 1 interrupteur tétrapolaire 40 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...

- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour éclairage
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour Circuit C2
- 1 disjoncteur tétrapolaire 25 A différentiel 30 mA pour Circuit C3
- 1 disjoncteur tétrapolaire 20 A différentiel 30 mA pour Lave-Linge
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour Circuit C5
- 3 disjoncteurs bipolaires 16 A différentiel 30 mA pour Circuit C6-C7-C8
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.21 Conception du TD QP0

- 1 interrupteur tétrapolaire 40 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur bipolaire 32A différentiel pour TD Mezzanine
- 2 disjoncteurs tétrapolaires 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 13 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 2 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 12 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prise de courant
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Alarme
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.22 Conception du TD MEZZANINE

- 1 interrupteur tétrapolaire 40 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 3 disjoncteurs bipolaires 10 A différentiel 30 mA pour Circuits C6-C7-C9
- 5 disjoncteurs bipolaires 16 A différentiel 30 mA pour Circuits C1-C2-C3-C4-C5
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.23 Conception du TD AVAC

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 2 relais temporisés
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour Chaufferie
- 2 relais temporisés
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Convecteur
- 2 disjoncteurs tétrapolaires 16 A différentiel 300 mA pour BECS
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A différentiel 30 mA pour général divers
- 3 disjoncteurs bipolaires 16 A pour divers
- 2 disjoncteurs tétrapolaires 25 A différentiel 30 mA pour général éclairage
- 13 disjoncteurs bipolaires 10 A divisionnaires pour éclairage
- 2 disjoncteurs tétrapolaires 32 A différentiel 30 mA pour général Prises de courant
- 12 disjoncteurs bipolaires 16 A divisionnaires pour Prise de courant
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Alarme
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.24 Conception du TD JASMIN

- 1 interrupteur bipolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 6 disjoncteurs bipolaires 16 A différentiel 30 mA pour Circuits C1 à C6
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.25 Conception du TD P2.1

- 1 interrupteur bipolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur bipolaire 32 A différentiel 30 mA pour général divers
- 7 disjoncteurs bipolaires 16 A pour circuits C1 à C7
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.26 Conception du TD JARDIN

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 3 disjoncteurs tétrapolaires 16 A différentiel 30 mA pour Jardin
- 1 disjoncteurs tétrapolaires 25A différentiel 30 mA pour général divers
- 4 disjoncteurs bipolaires 10 A pour divers
- 1 contacteur tétrapolaire
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.27 Conception du TD ONDULE

- 1 interrupteur bipolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur bipolaire 20 A différentiel 30 mA pour Entrée Onduleur + **Bobine MX asservi à l'arrêt d'urgence Ondulée**
- 1 disjoncteur bipolaire 20 A différentiel 30 mA pour Sortie Onduleur + **Bobine MX asservi à l'arrêt d'urgence Ondulée**
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour TD TPH1
- 2 disjoncteurs bipolaires 16 A différentiel 30 mA pour Prises
- 1 disjoncteurs bipolaires 32 A différentiel 30 mA pour général divers
- 7 disjoncteurs bipolaires 16 A pour circuits C1 à C7
- Alimentation 230/24V – 40 VA
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

A proximité du tableau, l'entreprise aura à sa charge la fourniture et pose d'un coffret bypass externe (3 interrupteurs) pour onduleurs compris reprise du câblage pour intégrer le coffret.

3.2.28 Conception du TD CLIM LOCAL ONDULE

Le tableau sera supprimé (suite aux modifications de la climatisation)

3.2.29 Conception du TD THP1

- 1 interrupteur bipolaire 63 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 30 mA pour Circuit 1
- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour Circuit 2
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.30 Conception du TD UPS

- 1 interrupteur tétrapolaire 63 A + **Bobine MX asservi à l'arrêt d'urgence Ondulée**
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 5 disjoncteurs tétrapolaires 32 A différentiels 30 mA pour général PC ondulé
- 33 disjoncteurs bipolaires 16 A pour PC ondulée
- 1 contacteur tétrapolaire
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;

- Réserve 30 %

3.2.31 Conception de TD CLIM

Conception de TD CLIM (Prévoir armoire étanche)

- 1 interrupteur tétrapolaire 125 A
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Commande...
- 1 disjoncteur tétrapolaire 63 A différentiel 300 mA pour Unité extérieure 4
- 1 disjoncteur tétrapolaire 20 A différentiel 300 mA pour Unité extérieure 5
- Parafoudre + Protection ;
- Bornes de raccordement ;
- Réserve 30 %.

3.2.1 Compléments dans les armoires pour les baies informatiques , les postes de travail et bornes Wifi non POE

En complément, il sera prévu la fourniture et pose de protections électriques pour les postes PT1.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et pose de disjoncteurs différentiels 30 mA généraux et disjoncteurs divisionnaires 16 A

Prescriptions pour les postes PT1 :

- 1 disjoncteur tétrapolaire différentiel 30 mA général pour 6 disjoncteurs divisionnaires max
- 1 disjoncteur 16 A pour 3 postes PT1

Prescriptions pour les bornes Wifi :

- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA (suivant zone tableau et bornes)

Prescriptions par baie :

- 1 disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA (suivant zone tableau et bornes)

Il sera prévu un répartiteur de terre dédiés pour la terre informatiques pour le raccordement des terres des alimentations des baies informatiques, postes PT1 et bornes Wifi.

Nota : Après vérification suite aux relevés, des disjoncteurs prises de courant pourront être supprimés s'ils alimentaient déjà des postes PT1

3.2.1 Compléments dans les postes de travail ondulée

L'entreprise aura à sa charge :

- La fourniture et pose de 2 disjoncteurs 16 A différentiels 30 mA dans TD UPS
- Le câblage des prises ondulées depuis TD UPS

3.2.2 Compléments dans les armoires pour la hotte et les unités intérieures

Dans une armoire électrique

- 1 disjoncteurs bipolaire 10 A différentiel 300 mA pour Hotte + Bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence Ventilation

Dans les armoires électriques suivants zones :

- X disjoncteurs bipolaires 10 A différentiel 300 mA pour unités intérieures + Bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence Ventilation

Prescriptions : 1 disjoncteurs pour 6 alimentations unités intérieures

3.3 ALIMENTATIONS

L'alimentation de l'éclairage, de l'éclairage de sécurité, des prises de courant, sera issue du tableau électrique.

Toutes les alimentations principales seront recalculées, à partir de la puissance réelle + 30 %, de telle sorte que la chute de tension de la liaison soit au maximum de 0.5 % tenant compte du mode de pose, de la proximité des liaisons et leur longueur.

En attente de raccordement, toutes les liaisons seront en attente dans une boîte de dérivation le mou nécessaire suivant le tableau des alimentations, sinon elles seront, sur sortie de câbles ou interrupteur de proximité.

Tous les cheminements nécessaires, autres que les chemins de câbles et fourreaux, doivent être intégrés.

Depuis Tableaux électriques

Remplacement de la liaison TGBT- TD T1 par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.75 % pour une intensité de 63 A)

Remplacement de la liaison TGBT- TD T2 par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.75 % pour une intensité de 63 A) – section actuelle insuffisante
Remplacement de la liaison TGBT- TD T6 par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.75 % pour une intensité de 63 A) – section actuelle insuffisante
Remplacement de la liaison TGBT- TD T9 par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.75 % pour une intensité de 63 A) – section actuelle insuffisante
Remplacement de la liaison TGBT- TD T13 par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.75 % pour une intensité de 40 A)
Remplacement de la liaison TGBT- TD T16 par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.75 % pour une intensité de 40 A)
Remplacement de la liaison TGBT- TD T24.1 par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.75 % pour une intensité de 50 A) – section actuelle insuffisante
Remplacement de la liaison TD T6- TD Atelier par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.5 % pour une intensité de 40 A)
Remplacement de la liaison TD T10- TD T19 par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.5 % pour une intensité de 40 A)
Remplacement de la liaison TD T3- TD T4 par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.5 % pour une intensité de 25 A)
Remplacement de la liaison TD T7- TD T23 par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.5 % pour une intensité de 32 A)
Remplacement de la liaison TD T7- TD T8 par une alimentation Tri+N+T (Chute de tension inférieure à 0.5 % pour une intensité de 32 A)
Alimentation TGBT-TD CLIM en Tri+N+T
Alimentation des postes PT1, Baie et Wifi (Nota : La terre sera reliée à la terre informatique)
Alimentations des unités extérieures
Alimentation de la hotte
Alimentation des unités intérieures

Nota : Les alimentations des unités extérieures seront sous gaines anti-uv en extérieur.

3.4 APPAREILLAGE – FILERIE

L'entreprise devra les boîtiers type MULTIFIX AIR de SCHNEIDER ou BATIBOX ENERGY de LEGRAND ou équivalent pour chaque appareillage encastré.

L'entreprise devra prévoir les manchettes d'étanchéité à l'air de marque PRO CLIMA ou équivalent de type KAFLEX ou ROFLEX, à placer sur toutes les gaines, les câbles, les fourreaux, ..., traversant l'isolation et les pare-vapeur muraux ou plafonds, ainsi que sur toutes les arrivées en sol (fourreaux). Les manchettes devront permettre de supprimer les fuites thermiques dues aux traversées des différents réseaux fluides dans l'isolation thermique. L'entreprise devra compléter l'étanchéité à l'air en bouchonnant les fourreaux et les gaines par de l'adhésif adapté ainsi que boucher les trous entre les fourreaux au niveau des arrivées dans les placards électriques.

L'entreprise devra les calfeutrements et restitutions coupe-feu de leurs percements.

L'entreprise devra adapter le cheminement et l'appareillage suivant le type de cloison (encastré/moulure/goulotte – Appareillage encastré ou saillie)

3.4.1 Prise de courant

Elles seront du type normalisé 2x10/16A +T à éclipse de protection pour les prises bipolaires.

Dans les cloisons et murs :

- De type MOSAIC de chez LEGRAND ou équivalent, dans tous les locaux standards ;
- De type PLEXO de chez LEGRAND ou équivalent, IP55, IK08 dans les caves
-

Pour les prises de courant en locaux divers ou les prises alimentant des appareils à poste fixe ou sur plans de travail, la hauteur des prises de courant par rapport au sol sera déterminée en fonction de la hauteur des plans de travail ou possibilité de raccordement de l'appareil en question.

L'entreprise devra se renseigner auprès des autres corps d'état concernés avant la fixation définitive des prises de courant, boîtes de raccordement et sorties de câbles en attente.

Les prises de courant seront obligatoirement à obturation automatique d'alvéoles et protégées par disjoncteurs 30 mA.

3.4.2 Commande d'éclairage

Les interrupteurs ou bouton-poussoirs seront encastrés et situés en principe à une hauteur de 1,25 m du sol fini (marque et type identique aux prises de courant).

Les interrupteurs et bouton-poussoirs placés dans les locaux techniques seront lumineux.

Lorsque l'interrupteur se situera en dehors de la pièce à commander, il sera à voyant de marche.

Les commandes d'éclairage seront de couleurs.

Le choix de couleur de l'appareillage sera déterminé par rapport aux couleurs de revêtements des murs.

3.4.3 Détecteur de mouvement 360°

Détecteurs de présence maître/esclave encastré 360° de marque BEG ou équivalent, type LUXOMAT PD2-M-1C-FP ou PD2- S-FP et PD 2 M-AP (si plafond plaques de plâtre) :

- Appareil de classe II, IP 20 ;
- Détection sur 360° ;
- Portée de 3 m en frontale et 5 m en transversale s'il est installé à une hauteur de 2,5 m ou au plafond ;
- Sensibilité de réglable de 5 à 2000 lux ;
- Minuterie de 15 secondes à 30 minutes ;
- Ils seront également équipés d'un récepteur infrarouge permettant d'être réglé à distance par télécommande.

Nota : Il pourra être utilisé des détecteurs type PD4-M selon portée.

Localisation : Dégagements

3.4.4 Détecteur de mouvement 280°

Détecteur de mouvement orientable de marque BEG ou équivalent, référence RC-Plus 280°.

Les détecteurs seront prévus pour un montage à 2,40 m de hauteur en position murale comprenant les patères d'adaptation. Ils permettront les fonctions suivantes :

- Angle de détection 280° ;
- Portée de détection réglable de mouvement maximale sur 4 lentilles : 16 m en frontal, 10 m à 280° et 6 m à 360° ;
- Réglage de la durée d'éclairement : 15 secondes à 16 minutes ;
- Réglage du seuil de luminosité : 2 à 2500 lux ;
- IP 54 – Classe II.

1 télécommande de réglage du type IR –RC de marque BEG ou équivalent.

Association avec des relais suivant prescriptions du constructeur.

Localisation : suivant plans

3.4.5 Poste PT1

Poste PT1 composé de 4 prises de courant monophasées

Nota : Si présence de prises existantes ondulées, le poste devra être composé de 2 prises de courant détrompée et 2 prises de courant normales

L'entreprise devra la fourniture et pose de 10 postes PT1 supplémentaires à ceux indiqués sur les plans compris câblage et protections électriques.

3.5 CHEMINEMENTS COURANTS FORTS

Chemins de câbles

L'entreprise devra les chemins de câble Courants Forts nécessaire à la bonne exécution du chantier.

Les chemins de câbles seront de type préfabriqué métalliques en tôles d'acier galvanisé à chaud avant perforation avec marquage CE sur tous les éléments.

A partir de 4 câbles quelle que soit la section, il sera obligatoirement installé un chemin de câbles.

Il sera réalisé deux chemins de câbles (courants forts, courants faibles informatique/incendie avec séparation).

Ils devront être largement dimensionnés y compris pour le passage des liaisons chauffage, rafraîchissement de manière à laisser disponible une réserve de 30 % en fin de chantier, ils comporteront des bords rabattus non coupants d'une hauteur de 5 cm minimum.

L'installateur devra obligatoirement utiliser des éléments de raccordement du commerce tels que éclisses, coudes, dérivations, croix, tés, consoles, supports, suspensions, tiges filetées. Tous ces éléments seront galvanisés.

Les parties de chemins de câbles horizontales et verticales, accessibles à moins de 2 mètres de hauteur par rapport au sol, devront être munies de couvercles.

Les câbles seront facilement accessibles, ils seront posés à plat en une seule nappe horizontale et attachés au moyen de collier "Rilsan" à raison de :

- Une attache tous les 50 cm pour les parcours horizontaux à plat ;
- Une attache tous les 50 cm pour les parcours verticaux ;
- Une attache de part et d'autre des dérivations ou changements de directions.

L'espace entre les supports ne doit pas excéder 1.5 m de sorte que la charge maximale admissible donnée par le constructeur ne soit pas dépassée.

Un conducteur cuivre nu sera posé au niveau des chemins de câbles sur toute la longueur et tous les 10 m chaque dalle sera mise à la terre par l'intermédiaire d'une dérivation ayant pour origine le conducteur principal.

Les cheminements seront distants dans leurs parcours, en particulier l'informatique avec une distance minimale de 30 cm des courants forts. En aucun cas les câbles informatiques et incendie se trouveront dans le chemin de câbles courants forts.

Ils permettront la fixation de boîtes de dérivation qui devront toujours restées accessibles, uniquement dans la partie de faux plafond démontable.

Les chemins de câbles seront munis en espacement pertinent d'une étiquette avertissant de leur spécificité ce afin de les garantir contre l'adjonction de conducteurs de nature non compatible avec leur affectation. Une coordination sera effectuée avec le lot ventilation avant la mise en oeuvre.

Goulottes pour distribution

Pour la distribution générale, en l'absence de faux plafonds, le câblage sera réalisée sous goulottes en apparent
La goulotte devra être dimensionnée de façon à ne pas être saturée (environ 30% d'espace libre).

L'entreprise devra en base de goulotte 1 compartiment.

Il sera vu au cas par cas leur mise en place.

- Soit goulotte 1 compartiment
- Soit goulotte 2 compartiments (Goulotte prévu au lot VDI)
- Soit encastré dans les « locaux « nobles »

Goulottes pour poste

L'entreprise devra en base pour l'ensemble des postes PT1, la fourniture et pose de goulottes 1 compartiment.

Il sera vu au cas par cas leur mise en place.

- Soit goulotte 1 compartiment (Le courant fort passe par un autre cheminement à plus de 30 cm)
- Soit goulotte 3 compartiments (Goulotte prévue au lot VDI)
- Soit encastré dans les « locaux « nobles »

3.6 RESEAUX EXTERIEURS ET INTERIEURS

Travaux non prévus au présent lot :

- Tranchées ;
- Regards et chambres de tirage ;
- Pénétrations et rebouchages ;
- Sable ;
- Remblaiements ;

Travaux au présent lot

- Fourniture et pose de fourreaux ;
- Fourreaux et grillage avertisseur extérieur ;

Principe – Suivant plans

Fourreaux courants forts et faibles, diamètre et nombre suivant plans. Ils seront fournis en rouleaux, ou en barres suivant la section, intérieur lisse et aiguilles, rouges pour les courants forts de préférence verts pour les courants faibles (type JANOLENE).

Leur mise en œuvre devra respecter les points suivants :

- Distance lors du croisement des courants forts et courants faibles : 20 cm
- Distance lors du cheminement parallèle des courants forts et courants faibles : 30 cm
- Pas de rayon de courbure à angle droit
- Profondeur mini 60 cm en terrain normal, 85 cm à la traversée des voies accessibles aux voitures et sous trottoir
- Coordination avec les autres réseaux susceptibles de cheminer parallèlement ou de se croiser

Ils seront tous aiguillés et bouchonnés aux extrémités.

Les canalisations enterrées seront signalées par un dispositif avertisseur placé au moins 20 cm au-dessus d'elles :

- Rouge : courant fort ;
- Vert : courant faible ;

Les réseaux feront l'objet d'un repérage, avec identification à la pénétration des bâtiments.

3.7 ÉQUIPEMENTS PARTICULIERS

3.7.1 Coupure générale électricité

Bris de glace arrêt d'urgence rouge de marque LEGRAND ou équivalent, référence 380 09, classe II, IP 44, IK 07, en polycarbonate avec contacts O+F, 2 voyants (vert et rouge) à LED longue durée, un marteau sur chaînette et un coup de poing à accrochage, déverrouillage par clé n°850.

Il permettra la coupure de l'ensemble de l'installation électrique du site (sauf les installations de sécurité). Coupure au niveau du TGBT. Une étiquette gravée de repérage sera posée en partie supérieure "Coupure générale électricité".

Câblage en CR 1.

Localisation : selon plan

3.7.2 Coupure générale Groupe électrogène

Bris de glace arrêt d'urgence rouge de marque LEGRAND ou équivalent, référence 380 03, classe II, IP 44, IK 07, en polycarbonate avec contacts O+F, , un marteau sur chaînette et un coup de poing à accrochage, déverrouillage par clé n°850.

Il permettra la coupure à distance du groupe électrogène

Une étiquette gravée de repérage sera posée en partie supérieure "Coupure générale Groupe électrogène".

Câblage en CR 1.

Localisation : selon plan

3.7.3 Coupure générale ondulée

Bris de glace arrêt d'urgence rouge de marque LEGRAND ou équivalent, référence 380 03, classe II, IP 44, IK 07, en polycarbonate avec contacts O+F, , un marteau sur chaînette et un coup de poing à accrochage, déverrouillage par clé n°850.

Il permettra la coupure de la partie ondulée

Une étiquette gravée de repérage sera posée en partie supérieure "Coupure générale Réseau Ondulé".

Câblage en CR 1.

Localisation : selon plan

3.7.4 Coupure générale ventilation

Bris de glace arrêt d'urgence jaune en saillie double action de marque LEGRAND ou équivalent, référence 380 03, IP 40, en polycarbonate avec contacts O/F.

Il permettra la coupure générale de l'ensemble des ventilations de confort.

Une étiquette gravée de repérage sera posée en partie supérieure "Coupure générale ventilations".

Câblage en CR 1.

Localisation : selon plan

L'entreprise prévoir dans son offre l'asservissement ventilation et la fourniture et pose de 10 bobines MX complémentaires sur 10 armoires différentes Nota : Sera adapté en execution après relevé

3.7.5 Travaux divers

L'entreprises aura à sa charge le déplacement des détecteurs incendie dans les circulations où sera créé un faux plafond.

L'entreprise devra le dévoilement , l'amélioration des réseaux dans l'escaliers d'honneur pour rendre le passage des réseaux le plus discret possible.

L'entreprise devra vérifier l'état des boites de dérivation et de les remplacer si nécessaire.

3.8 APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

3.8.1 Description des appareils

Appareil n°1



Luminaire de marque SYLVANIA ou équivalent, type RESISTO 1500 :

- Classe I – IP66 – IK08 ;
- LED 30W – 4000°K – 4200 lm ;
- Durée de vie nominale moyenne : 69 000h L80B20 ; Groupe photobiologique 1

Localisation :

Cave, local informatique



<p>Appareil n°2 Luminaire encastré de marque SYLVANIA ou équivalent, type START DOWNLIGHT 205 IP44 : - Classe II – IP20/44 – IK07 ; - LED 21W – 4000°K – 2025 lm ; - Durée de vie nominale moyenne : 74 000h L80B20 ; Groupe photobiologique 0 <u>Localisation :</u> <i>Circulation</i></p>	
<p>Appareil n°3 Luminaire de marque PERFORMANCE LIGHTING ou équivalent, type FOCUS + 2 A/W - Classe I – IP66 – IK09 ; - LED 26W – 3000°K – 1857 lm ; - Durée de vie nominale moyenne : 60 000h L70B10 ; <u>Localisation :</u> - <i>Extérieur</i></p>	

L'entreprise devra la fourniture et pose compris câblage de 10 appareils n°3 complémentaires à ceux indiqués sur les plans.

3.9 ECLAIRAGE DE SECURITE

3.9.1 Généralités

Conformément au règlement de sécurité et nouvelles normes européennes et françaises (arrêté du 19 Novembre 2001), il sera réalisé un éclairage de sécurité.

L'installation d'éclairage de sécurité sera réalisée par blocs autonomes conformes aux normes de la série NF C 71-800.

Eclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation devra permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des obstacles et des indications de changements de direction.

Dans les couloirs ou dégagements, les blocs de balisage ne devront pas être espacés de plus de 15m.

Les circulations et portes de sorties seront balisées et repérées par affichettes normalisées.

Les indices de protection seront adaptés à la nature des locaux.

Eclairage d'ambiance

L'éclairage d'ambiance ou d'antipanique sera prévu dans tout local dans lequel l'effectif du public peut atteindre 100 personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou 50 personnes en sous-sol.

Les blocs d'ambiance seront répartis afin de répondre à la règle des 5 lumens par m2 avec un espacement entre 2 blocs ne devant pas dépasser 4 fois la hauteur d'installation.

Chaque local sera éclairé par au moins 2 blocs autonomes.

Les Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité seront de technologie SATI, admis à la marque "NF AEAS performance SATI".

Leur technologie, définie par l'UTE C 71.820, permettra de réaliser, secteur présent, des tests périodiques conformément à l'article EC 14 du règlement de sécurité.

Ces blocs réaliseront des tests permanents sur le témoin de charge, les lampes secours, le chargeur et la tension batterie, permettront de visualiser instantanément les résultats des opérations de maintenance.

Les résultats des tests seront mémorisés et visualisés par l'intermédiaire de deux Leds situés en face avant du bloc : une led verte qui indiquera l'état du bloc (conforme ou en défaut) et une Led jaune qui indiquera la nature de l'éventuel défaut (lampe, batterie, ou électronique).

La dérivation alimentant le bloc devra être prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local où est installé le bloc.

Tous les blocs devront être raccordés par des canalisations fixes de catégorie C2.

Les appareils seront placés soit en applique au-dessus des portes, soit en drapeau ou en épi sur les maçonneries, soit directement au plafond suivant les cas (voir plan d'implantation).

Les appareils d'évacuation en plafond seront encastrés et seront équipés de pictogrammes petit modèle arrondi double face.

Les appareils situés au-dessus des portes seront équipés d'étiquettes réglementaires.

3.9.2 Consistance des travaux

L'entreprise chiffrera une installation auto testable sati.

L'installation sera mise en service en coordination avec le fournisseur qui fournira le procès-verbal de bon fonctionnement.

Le présent lot aura à sa charge :

- Le bloc de télécommande de mise au repos général au niveau du TGBT ;
- Les blocs d'éclairage de sécurité (avec IP adapté aux locaux) ;
- La filerie de distribution ;
- Les étiquette de signalisation et de pictogrammes au niveau des blocs ;
- La mise à la terre des installations ;
- Les percements compris rebouchages soignés ;
- La mise en service, essais, réglage des installations par le fabricant avec certificat et formation du personnel utilisateur ;
- La mise en test.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et pose de 20 appareils n°ES1 complémentaires à ceux indiqués sur les plans compris câblage.

3.9.3 Appareils éclairage de sécurité

Appareil n°ES1

Bloc d'évacuation à LED de marque KAUFEL ou équivalent, type BRIO+ 60L A :

- SATI ;
- Classe II – IP42 – IK07 ;
- 45 lumens 1H ;
- Equipé de lampes de veille et de secours à LED, consommation 0.5W ;
- Compris kit directionnel ou drapeau lorsque nécessaire ;
- Compris kit d'encastrement et plaque si installé au plafond ;

Localisation : Voir plans

Appareil n°ES2

Bloc d'évacuation à LED de marque KAUFFEL ou équivalent, type BRIO + ET 60L A :

- SATI ;
- Classe II – IP65 – IK10 ;
- 45 lumens 1H ;
- Equipé de lampes de veille et de secours à LED, consommation 0.5W ;

Localisation : Voir plans

3.9.4 Câblage et raccordement

A partir des armoires électriques :

- Câble d'alimentation et de télécommande jusqu'à chaque bloc issu des alimentations.

3.10 CONTROLE D'ACCES

3.10.1 Généralités

Il sera prévu la mise en place de contrôle d'accès par lecteur de badge pour le local informatique créé et le local arrivée opérateur.

3.10.2 Consistance des travaux

Il sera prévu :

- La fourniture et pose du matériel au niveau des portes
- La fourniture et pose de modules d'extension et alimentations
- Le câblage de l'ensemble
- La programmation, essais, mise en service

3.10.3 Description des matériels

Pour chaque porte, il sera prévu les éléments suivants :

- Un lecteur de badge

- Un bouton poussoir de sortie
- Un déclencheur manuel vert
- Un contact de feuilure

Les équipements lecteurs de badges, modules d'extenstion devront être compatibles avec l'installation existante (avec le même niveau de sécurité)

Le contrôle d'accès est intégré dans le supervision ALWIN S. L'entreprise devra la modification de la supervision pour y intégrer les modifications

3.11 TRAVAUX SUR FAÇADES

Les travaux consiste à faire disparaître les réseaux cheminant en façade.

L'entreprise aura à sa charge (Listes non limitatives) :

- La dépose des réseaux courants forts et faibles liés à la climatisation
- La dépose des réseaux et installations courants forts et faibles inutilisés
- Le dévoiement de réseaux courants forts/faibles conservés (Cheminement à réaliser par l'intérieur ,saignée dans les murs,...)
- Le dévoiement et amélioration du cheminement des câbles des paraboles télévision (Cheminement à réaliser par l'intérieur ,saignée dans les murs,...)
- La dépose/repose des installations courants faibles (Vidéosurveillance, contrôle d'accès,,,...) pour travaux de reprise de la façade
- La dépose et remplacement du câblage de l'éclairage extérieur (Cheminement à réaliser par l'intérieur, saignée dans les murs,...)
- Le remplacement de la coupure sous-station (Disjoncteur bipolaire 10 A pour éclairage et disjoncteur tétrapolaire 40 A pour la force + 2 voyants)
- La mise en place d'attente électrique pour de l'éclairage extérieur (repris sur départ existant éclairage extérieur)
- Le remplacement de l'alimentation TD T25 (ainsi que la liaison Télécommande Eclairage de sécurité) depuis le TGBT (Liaison en Tri+N+T 40 A – Chute de tension inférieure à 1 % pour une intensité de 40 A) – Actuellement alimenté depuis TD T3
- Le remplacement de 5 alimentations électrique et 5 liaisons coaxiales vidéosurveillance depuis le local 162 (5 x 120 m) pour les caméras de surveillance

Exemple de réseaux à reprendre



3.12 GROUPE ELECTROGENE

3.12.1 Généralités

Il sera prévu la mise en place d'un groupe électrogène permettant de secourir l'ensemble du site à l'exception du chauffage et de la climatisation des bureaux.

Il sera dimensionné suivant la puissance atteinte maximale sur l'année : 66 kVA + 30 % : 86 kVA + 20 % : 103 kVA

3.12.2 Consistance des travaux

Il sera prévu :

- La fourniture et pose du matériel décrit ci-après
- Le câblage de l'ensemble (Liaisons puissance et commande entre le groupe et l'inverseur, liaison pour arrêt d'urgence déporté,...) – Chute de tension inférieure à 0.75 % pour la liaison Groupe/inverseur pour une intensité de 160 A
- La programmation, essais, mise en service

3.12.3 Description des matériels

Groupe électrogène

Groupe électrogène type J110 de marque SDMO ou équivalent

Puissance secours du groupe (ESP) : 110 kVA – 159 A

Puissance continue du groupe (PRP) : 100 kVA

Puissance secours du groupe (ESP) : 88 kW

Puissance continue du groupe (PRP) : 80 kW

Il sera équipé de :

Le contrôleur APM403 est un coffret polyvalent permettant un fonctionnement en mode manuel ou automatique.

- Mesures : tensions et courant
- Compteurs de puissance kW/kWh/kVA
- Caractéristiques standards : Voltmètre, Fréquence-mètre..
- Pilotage CAN J1939 ECU moteurs
- Alarmes et défauts : Pression huile, Température eau, Survitesse, Non démarrage, Mini/maxi alternateur, Bouton arrêt d'urgence.
- Paramètres moteur : Niveau fuel, Compteur horaire, Tension batteries.
- Historique / Gestion des 300 derniers événements du GE
- Protections Groupe et Réseau
- Gestion d'horloge
- Connexions USB, USB Host et PC, - Communications : RS485 - Protocole ModBUS /SNMP

Il sera équipé d'un capot insonorisant module M129 DW48H avec réservoir de 825 L

Nota : Consommation à 100 % de puissance : 27.6 l/h soit une autonomie de 29 h à 100 % de puissance

Longueur (mm) * Largeur (mm) * Hauteur (mm) 2602 * 1150 * 1948

Poids net (kg) : 2007

Capacité de réservoir (L) : 825

Niveau de pression acoustique @1m dB(A) 50Hz: 77

Inverseur de source

Inverseur type Verso 200 – 4 pôles – 400 A

Double alimentation intégrée (autonome)

Cadenassage configurable sur les 3 positions (I, O, II)

Interrupteur-sectionneur robuste

Indicateur mécanique clair de position de l'inverseur (I-O-II)

Verrouillage mécanique intrinsèque

Démarrage automatique du groupe électrogène

Présence d'une commande manuelle pour toute intervention de secours

Au vu de l'encombrement et la configuration du site il faudra prévoir l'intégration de l'inverseur dans l'armoire TGBT.

-

4 PRESENTATION DE L'OFFRE

Les prix seront détaillés selon un bordereau quantitatif joint à la proposition fournissant les décompositions par chapitres principaux.

L'entreprise devra impérativement répondre sur le cadre de bordereau fourni avec le dossier de consultation et y détailler les prix unitaires.

Lu et Accepté par
L'Entrepreneur soussigné
A Le
Signature de l'Entrepreneur