

Département de l'Hérault
ELEVATION DE LA CAPITAINEURIE
 Port de plaisance, 34250 Palavas-les-Flots

Commune de Palavas-les-Flots
 16 Boulevard Maréchal Joffre, 34250 PALAVAS-LES-FLOTS
 Conducteur d'opération : Mr Bruno JEANJEAN



Phase DCE	Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)		
LOT	07	ELECTRICITE & SSI	

Le CCTP a pour objet de faire connaître le programme général des travaux et de définir leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif.

GROUPEMENT de Maîtrise d'œuvre :

Laurent Cascales / CTP Architectes
 Guillaume Delorme / BET Structure
 Charles Beaufort / BET Fluides



Indice	Date	Suivi des modifications CCTP	Rédacteur	Vérificateur
IND 02	Janvier 2021	TRANCHE UNIQUE & correction RICT	Combres	Cascales

Table des matières

1	> Prescriptions générales.....	3
1.1	- Installation chantier	3
1.1.1	Base vie	3
1.1.2	Gestion des déchets	3
1.2	- Généralités relatives aux ouvrages du présent lot	3
1.2.1	Indications au CCTP	6
1.2.2	Hygiène, sécurité et conditions de travail.....	6
1.2.3	Coordination sécurité	6
1.2.4	Indications du soumissionnaire concernant l'offre.....	6
1.2.5	Contrôles et essais.....	6
1.2.6	Conducteurs et câbles isolés pour installations	7
1.2.7	Matériel pour installations domestiques et analogues.....	7
1.2.8	Matériel de branchement	7
1.2.9	Matériel de pose des canalisations	7
1.2.10	Résistance au feu des matériaux.....	7
1.2.11	Puissance d'alimentation	8
1.2.12	Facteurs de simultanéité	9
1.2.13	Nombre et nature des conducteurs actifs.....	9
1.2.14	Nombre de circuits terminaux.....	9
1.2.15	Sections des conducteurs	10
1.2.16	Travaux de raccords et de distribution	11
1.2.17	Hauteur de pose des appareillages (axe des alvéoles).....	11
1.2.18	Saignées et encastresments dans cloisons en carreaux de plâtre	11
1.2.19	Prescriptions particulières aux pièces d'eau	11
2	> PRESENTATION DES OUVRAGES.....	12
2.1	- Equipements organiques.....	12
2.1.1	> DEPOSE DES INSTALLATIONS.....	12
2.1.2	> INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER.....	12
2.1.3	> ORIGINE DES INSTALLATIONS.....	12
2.1.4	> ARMOIRES ELECTRIQUES.....	13
2.1.5	> RESEAU DE TERRE	15
2.1.6	> CONNEXIONS EQUIPOTENTIELLES.....	16
2.1.7	> DISTRIBUTION SECONDAIRE	16
2.1.8	> APPAREILS D'ECLAIRAGE ET APPAREILLAGES	17
2.1.9	> EQUIPEMENT FORCE	18
2.1.10	> ECLAIRAGE DE SECURITE	19
2.1.11	> DISTRIBUTION DU RESEAU ALARME INCENDIE	21
2.1.12	> DISTRIBUTION DU RESEAU TELPHONIQUE ET INFORMATIQUE	21



1 > Prescriptions générales

1.1 - Installation chantier

1.1.1 Base vie

Cf. CCTP – Lot 00 : Prescriptions communes, (art. 2.6.1 à art. 2.6.4)

1.1.2 Gestion des déchets

Cf. CCTP – Lot 00 : Prescriptions communes, (art. 2.8.1 à art. 2.8.3)

1.2 - Généralités relatives aux ouvrages du présent lot

Les travaux, objets du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- les documents techniques applicables aux travaux d'électricité ;
- les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence, en particulier :
 - C 11-001 Textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie Travaux d'électrification en zones rurales électrique ;
 - Travaux d'électrification en zones rurales :
 - NF C 11-201 et annexes ;
 - C 11-210 Marchés publics - CCTP type et conseil pour rédaction du CCAP ;
 - C 12-061 et additif - Textes officiels relatifs à la sécurité contre l'incendie dans les immeubles de grande hauteur ;
 - Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public :
 - C 12-200 et additifs - (Extraits concernant les installations électriques) ;
 - NF C 14-100 Installations de branchement à basse tension + Amendements A1, A2, A3 ;
 - Installations électriques à basse tension :
 - NF C 15-100-00 Introduction + Mise à jour + Amendements A2, A3, A4, A5 ;
 - NF C 15-100-01 Titre 1 : Domaine d'application, objet et principes fondamentaux + Amendements A1, A5 ;
 - NF C 15-100-02 Titre 2 : Définitions + Mise à jour + Amendement A1 ;
 - NF C 15-100-03 Titre 3 : Détermination des caractéristiques générales des installations ;
 - NF C 15-100-04 Titre 4 : Protection pour assurer la sécurité + Mise à jour + Amendements A1, A4, A5 ;
 - NF C 15-100-05 Titre 5 : Choix et mise en œuvre des matériels + Mise à jour + Amendement A1 + Rectificatif + Amendements A4, A5 ;
 - NF C 15-100-06 Titre 6 : Vérifications et entretien des installations ;
 - NF C 15-100-07 Titre 7 : Règles pour les installations et emplacements spéciaux + Mise à jour + Amendements A1, A2, A3 + AC2 + Amendements A4, A5 ;
 - NF C 15-100-10 Titre 10 : Installations électriques à basse tension dans les bâtiments d'habitation ;
 - NF C 15-100-11 Titre 11 : Installations des réseaux de communication dans les bâtiments d'habitation ;
 - UTE C 15-400 Guide pratique - raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution ;
 - UTE C 15-401 Guide pratique - groupes électrogènes - règles d'installation ;
 - AFNOR C 15-500 Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection à l'aide de logiciels de calcul ;
 - UTE C 15-520 Guide pratique - canalisation - modes de pose - connexions ;
 - UTE C 15-559 Guide pratique - Installation d'Eclairage en Très Basse Tension ;
 - UTE C 15-600 Guide pratique - locaux d'habitation existants - Mise en sécurité des installations électriques ;
 - UTE C 15-712-1 Guide pratique - Installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution ;

- UTE C 15-900 Guide pratique - Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie - Installation des réseaux de communication.
- NF C 15-150-1 Enseignes à basse tension et alimentation en basse tension des enseignes à haute tension (dites tube néon) (indice de classement : C 15-150-1) ;
- NF EN 50107 Installations d'enseignes et de tubes luminescents à décharge fonctionnant à une tension de sortie à vide assignée supérieure à 1kV mais ne dépassant pas 10 kV (indice de classement : C 15-150-2) ;
- AFNOR C 17-205 Installations d'éclairage extérieur - Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection ;
- NF EN 50110-1 Exploitation des installations électriques - Partie 1 Exigences générales (indice de classement : C 18-501) ;
- NF C 18-505-1 Travaux sous tension sur les installations électriques basse tension - Mesures de prévention mises en œuvre - Partie 1 : prescriptions générales ;
- NF C 18-510 Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique - Prévention du risque électrique ;
- UTE C 18-510 COMPARATIF Ouvrages et installations électriques - La prévention du risque électrique lors de travaux, interventions, essais, manœuvres ... De la publication UTE C 18-510 à la norme NF C 18-510 ;
- UTE C 18-510-1 Recueil d'instructions de sécurité électrique pour les ouvrages ;
- UTE C 18-510-2 Prescriptions de sécurité d'ordre électrique relatives aux opérations effectuées sur les installations de production d'électricité ou dans leur environnement ;
- UTE C 18-510-3 Prescriptions de sécurité d'ordre électrique relatives aux opérations effectuées sur les installations électriques ou dans leur environnement ;
- UTE C 18-531 Prescriptions de sécurité électrique pour le personnel exposé au risque électrique lors d'opérations d'ordre non électrique et lors d'opérations d'ordre électriques simples ;
- UTE C 18-540 Prescriptions de sécurité électrique pour les opérations basse tension sur les installations et les ouvrages hors travaux sous tension ;
- NF EN 60529 Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP) + Amendement A1 (juin 2000) + Amendement A2 (mai 2014) (indice de classement : C 20-010) ;
- NF EN 61140 Protection contre les chocs électriques - Aspects communs aux installations et aux matériels (indice de classement : C 20-030) ;
- NF EN 50292 Appareils électriques pour la détection de monoxyde de carbone dans les locaux à usage domestique, caravanes et bateaux - Guide de sélection, d'installation, d'utilisation et de maintenance (indice de classement : C 23-592) ;
- C 44-000 et additifs - Textes officiels relatifs aux compteurs d'énergie électrique ;
- NF EN 50132-7 Systèmes d'alarme - systèmes de surveillance CCTV à usage dans les applications de sécurité - partie 7 : lignes directrices (indice de classement : C 48-332-7) ;
- NF EN 60728-11 Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs - Partie 11 : sécurité (indice de classement : C 90-101-11) ;
- les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) et autres documents, en particulier :
- le Code du Travail :
 - 4^{ème} partie : Santé et sécurité au travail ;
 - Titre 4 Autres activités et opérations - Chapitre 4 Opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage - Articles R. 4544-1 à R. 4544-11.
- le Code de la Construction et de l'Habitation (Partie Législative et Réglementaire) :
 - chapitre 3 : protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, articles L. 123.1 à L. 123.4, articles R. 123.1 à R. 123.55 (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants) ;
- le Code de l'Energie :
 - Titre 4 L'accès et le raccordement aux réseaux - Chapitre 2 Le raccordement aux réseaux - Articles L. 342-1 à L. 342-12, D. 342-1 à D. 342-25.
- le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (arrêté du 25 juin 1980) - livre 2 : dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories - titre 1 : dispositions générales :
 - chapitre 7 : installations électriques ;
 - chapitre 8 : éclairage ;
 - chapitre 11 : moyens de secours contre l'incendie.
- les lois et textes ministériels :
 - D 14-12-72 décret n° 72-1120 du 14 décembre 1972 modifié relatif au contrôle et attestation de la conformité des installations électriques intérieures aux normes de sécurité en vigueur (CONSUEL) ;

- D 30-12-81 décret n° 81-1238 du 30 décembre 1981 concernant les règles de sécurité des prises de courant ;
- C 06-02-89 circulaire DRT 89-2 du 6 février 1989 modifiée le 29 juillet 1994 relative aux mesures destinées à assurer la sécurité contre les dangers d'origine électrique dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- A 21-07-94 arrêté du 21 juillet 1994 modifié portant classification et attestation de conformité du comportement au feu des conducteurs et câbles électriques, et agrément des laboratoires d'essais ;
- D 14-12-11 décret n° 2011-1874 du 14 décembre 2011 modifiant l'article R. 111-14 du code de la construction et de l'habitation ;
- A 16-12-11 arrêté du 16 décembre 2011 modifié relatif à l'application de l'article R. 111-14 du code de la construction et de l'habitation ;
- A 19-04-12 arrêté du 19 avril 2012 relatif aux normes d'installation intéressant les installations électriques des bâtiments destinés à recevoir des travailleurs ;
- A 20-04-12 arrêté du 20 avril 2012 relatif au dossier technique des installations électriques des bâtiments destinés à recevoir des travailleurs ;
- A 26-04-12 arrêté du 26 avril 2012 relatif aux normes définissant les opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage ainsi que les modalités recommandées pour leur exécution ;
- A 25-01-13 arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie ;
- A 05-02-13 arrêté du 5 février 2013 relatif à l'application des articles R. 129-12 à R. 129-15 du code de la construction et de l'habitation ;
- C 05-06-13 circulaire du 5 juin 2013 relative à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie ;
- A 09-07-13 arrêté du 9 juillet 2013 relatif aux dimensions de la zone de voisinage autour d'une pièce nue sous tension ;
- A 01-08-13 arrêté du 1^{er} août 2013 modifié relatif aux compteurs d'énergie électrique active ;
- D 26-02-14 directive 2014/35/UE du 26 février 2014 du Parlement européen et du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension ;
- D 02-02-15 décret n° 2015-114 du 2 février 2015 modifiant l'article R. 129-13 du code de la construction et de l'habitation ;
- D 27-08-15 décret n° 2015-1083 du 27 août 2015 relatif à la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension ;
- A 31-08-15 arrêté du 31 août 2015 relatif à la déclaration environnementale des équipements électriques, électroniques et de génie climatique destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment ;
- D 03-08-16 décret n° 2016-1083 du 3 août 2016 modifiant l'article R. 111-14 du code de la construction et de l'habitation ;
- l'aptitude à l'usage des produits de construction, vu le décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012 pris pour l'exécution du règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil, arrêtés et avis portant application :
 - A 24-04-06 arrêté du 24 avril 2006 portant application à certains systèmes fixes de lutte contre l'incendie définis par les NF EN 12101-6 et NF EN 14604 ;
 - A 30-06-08 (4) arrêté du 30 juin 2008 portant application à certains produits de protection contre le feu définis par le guide d'agrément technique européen ETAG 026 et faisant l'objet d'un agrément technique européen :
 - de calfeutrements de pénétration (guide ATE 026, partie 2) ;
 - de joints résistant au feu (guide ATE 026, partie 3).
 - A 16-02-10 arrêté du 16 février 2010 portant application aux systèmes de détection et d'alarme incendie définis par les NF EN 54-2/A1, 54-16, 54-24 et 54-25 ;
 - A 13-12-10 arrêté du 13 décembre 2010 portant application aux dispositifs d'alarme feu définis par la NF EN 54-23.
- ainsi qu'aux arrêtés, circulaires et avis précisant les modalités d'application des textes normatifs précités ;
- Guide Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 (RAGE) :
 - Compteurs et capteurs - Bonnes pratiques pour choisir et installer les points de mesure - Neuf - Rénovation.
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;
- les règles de l'EDF ;

1.2.1 Indications au CCTP

Le soumissionnaire est tenu de vérifier si les ouvrages décrits au CCTP sont complets, si les types d'ouvrages sont appropriés et s'ils présentent les qualités requises à l'utilisation pour laquelle ils sont prévus.

L'entreprise adjudicataire en tant que spécialiste fera son affaire du présent CCTP et en aucun cas ne pourra se prévaloir d'une quelconque omission dans l'énumération des prestations demandées.

Si les dispositions constructives des ouvrages, non apparentes sur les documents remis à l'entrepreneur pour établir ses propositions obligent ultérieurement, en application du paragraphe précédent, à des modifications des installations d'électricité ces modifications seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

L'entreprise adjudicataire devra fournir les installations complètes en ordre de marche.

1.2.2 Hygiène, sécurité et conditions de travail

Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, 4^{ème} partie : Santé et sécurité au travail (partie Législative créé par Ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007, partie Réglementaire créé par Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008) modifiées et complétées.

1.2.3 Coordination sécurité

Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

- respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 4121-1 à L. 4121-5, L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 ;
- rédiger et tenir à jour les P.P.S.P.S., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 4532-9, L. 4532-18, R. 4532-56 à R. 4532-74 ;
- participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L. 4532-10 à L. 4532-15, L. 4532-18, R. 4532-77 à R. 4532-94 ;
- respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 et décrets non codifiés ;
- respecter les obligations issues de la 4^{ème} partie du code du travail, notamment les grands décrets techniques (7 mars 2008, etc.) ;
- viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, articles R. 4532-38 à R. 4532-41.

1.2.4 Indications du soumissionnaire concernant l'offre

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra fournir avant l'exécution des travaux deux séries de plans d'exécution détaillés mentionnant clairement le positionnement des coffrets, des circuits, appareillages, etc., ainsi que le schéma des tableaux avec les différents circuits et leurs protections.

L'entreprise devra également fournir dès l'ouverture du chantier, les plans de réservations nécessaires à l'exécution de ses ouvrages aux entreprises concernées. Toutes réservations ou percements non demandés sur plan seront à la charge de l'adjudicataire du présent lot.

1.2.5 Contrôles et essais

L'entreprise doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, tels que prévus dans le document technique COPREC n° 1 (Moniteur du 17 décembre 1982 supplément spécial n° 82-51 bis).

Elle rédigera les procès-verbaux correspondants suivant modèle du Document technique COPREC n° 2 (Moniteur du 17 décembre 1982 supplément spécial n° 82-15 bis) et les adressera pour examen au Contrôleur Technique.

1.2.6 Conducteurs et câbles isolés pour installations

Les conducteurs et câbles isolés pour installations seront conformes aux normes :

- NF C 32-201 et additifs - Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle (PVC) de tension nominale U0/U inférieure ou égale à 450/750 V : Règles générales et règles particulières pour les séries harmonisées et pour les séries du « type national » proches des séries harmonisées ;
- NF C 32-202 et additif - Câbles souples méplats sous gaine en polychlorure de vinyle ;
- NF C 32-320 - Conducteurs et câbles isolés pour installations. - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de polychloroprène ;
- NF C 32-321 - Conducteurs et câbles isolés pour installations. - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle ;
- NF C 33-209 - Conducteurs isolés assemblés en faisceau pour réseaux aériens de tension nominale 0,6/1 kV ;
- NF C 33-210 - Câbles rigides au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle.

Les conducteurs seront en cuivre série H07 V-U ou A05 VV-F.

1.2.7 Matériel pour installations domestiques et analogues

Les matériels pour installations domestiques ci-après seront conformes aux normes :

- NF C 61-420, 61-140, 61-241 - Dispositifs différentiels à haute sensibilité ;
- UTE C 61-910 et additif - Blocs de commande et de répartition préfabriqués : Règles ;

1.2.8 Matériel de branchement

- NF C 62-411 - Matériel de branchement et analogue - Disjoncteurs pour tableaux de contrôle des installations de première catégorie + Amendement A1 ;
- NF C 62-412 - Matériel de branchement et analogue - Disjoncteurs pour tableaux de contrôle des installations spéciales de première catégorie ;
- NF C 62-911 - Matériel de branchement et analogue - Coffrets coupe-circuit à cartouches pour l'intérieur pour installations de première catégorie ;
- NF C 62-921 - Cartouche fusible pour accompagnement de disjoncteur.

1.2.9 Matériel de pose des canalisations

Le matériel de pose des canalisations ci-après sera conforme aux normes :

- UTE C 66-400 - Ferrures pour lignes aériennes. - Galvanisation à chaud des pièces en métaux ferreux : Règles ;
- NF C 68-091 - Matériel de pose des canalisations - Plinthes, moulures et chambranles en bois : Règles et dimensions ;
- NF C 68-101 et additifs - Matériel de pose de canalisations - conduits : Règles et dimensions ;
- NF C 68-102 et additif - Matériel de pose des canalisations - Profilés utilisés pour le cheminement des conducteurs et câbles et leurs accessoires de pose : Règles.

Les systèmes de conduits seront conformes aux normes :

- NF EN 50 086-2-1 pour les systèmes de conduit rigides ;
- NF EN 50 086-2-2 pour les systèmes de conduits cintrables ;
- NF EN 50 086-2-3 pour les systèmes de conduits souples.

Ils seront obligatoirement de l'un des types décrits ci-dessus. Tous les conduits seront posés en montage encastré exception faite des locaux annexes aux murs non enduits et non recouverts de revêtements muraux.

L'entreprise devra effectuer toutes les saignées nécessaires à la mise en œuvre de ces canalisations. Toutes les moulures et plinthes doivent avoir une protection continue sur tout le parcours.

1.2.10 Résistance au feu des matériaux

✓ - **le Code de la Construction et de l'Habitation :**

- o - fascicule 2, chapitre 1 : protection contre l'incendie, classification des matériaux, articles R. 121-1 à R 121-13.

✓ - **les textes législatifs et réglementaires :**

- o - A 22-03-04 arrêté du 22 mars 2004, modifié relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages ;
- o - R 01-07-15 règlement délégué (UE) 2016/364 de la Commission du 1^{er} juillet 2015 relatif à la classification des caractéristiques de réaction au feu des produits de construction en vertu du règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil.

✓ - **Classement au feu des produits et éléments de construction :**

- o - NF EN 13501-4 Partie 4 : classement à partir des données d'essais de résistance au feu des composants de dispositifs de contrôle de fumée (indice de classement : P 92-800-4) ;
- o - NF EN 13501-6 Partie 6 : classement à partir des données d'essais de réaction au feu sur câbles électriques (indice de classement : P 92-800-6).
- o Classes de performances de réaction au feu pour les produits de construction (indice _{ca} = câbles électriques) :

Classe	Méthode(s) d'essai	Critères de classement	Classement supplémentaire
A _{ca}	EN ISO 1716	PCS ≤ 2,0 MJ/kg ¹⁾	-
B1 _{ca}	EN 50399 (source à flamme de 30 kW) et	FS ≤ 1,75 m et THR _{1200s} ≤ 10 MJ et HRR pic ≤ 20 kW et FIGRA ≤ 120 Ws ⁻¹	Production de fumée ^{2,5)} et Gouttelettes / particules enflammées ³⁾ et Acidité ⁴⁾
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
B2 _{ca}	EN 50399 (source à flamme de 20,5 kW) et	FS ≤ 1,5 m et THR _{1200s} ≤ 15 MJ et HRR pic ≤ 30 kW et FIGRA ≤ 150 Ws ⁻¹	Production de fumée ^{2,6)} et Gouttelettes / particules enflammées ³⁾ et Acidité ⁴⁾
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
C _{ca}	EN 50399 (source à flamme de 20,5 kW) et	FS ≤ 2,0 m et THR _{1200s} ≤ 30 MJ et HRR pic ≤ 60 kW et FIGRA ≤ 300 Ws ⁻¹	Production de fumée ^{2,6)} et Gouttelettes / particules enflammées ³⁾ et Acidité ⁴⁾
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
D _{ca}	EN 50399 (source à flamme de 20,5 kW) et	THR _{1200s} ≤ 70 MJ et HRR pic ≤ 400 kW et FIGRA ≤ 1300 Ws ⁻¹	Production de fumée ^{2,6)} et Gouttelettes / particules enflammées ³⁾ et Acidité ⁴⁾
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
E _{ca}	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
F _{ca}	EN 60332-1-2	H > 425 mm	

¹⁾ Pour le produit dans son ensemble, à l'exclusion des matériaux métalliques, et pour tout composant externe (c'est-à-dire gaine) du produit ;

²⁾ s1 = TSP₁₂₀₀ ≤ 50 m² et SPR pic ≤ 0,25 m² / s ; s1a = s1 et transmittance selon l'EN 61034-2 ≥ 80 % ; s1b = s1 et transmittance selon l'EN 61034-2 ≥ 60 % < 80 % ; s2 = TSP₁₂₀₀ ≤ 400 m² et SPR pic ≤ 1,50 m² / s ; s3 = non s1 ou s2 ;

³⁾ d0 = aucune gouttelette / particule dans un délai de 1200 s ; d1 = aucune gouttelette / particule enflammée persistant pendant plus de 10 s dans un délai de 1200 s ; d2 = non d0, ou d1.

⁴⁾ EN 50267-2-3 : a1 = conductivité < 2,5 μS/mm et pH > 4,3 ; a2 = conductivité < 10 μS/mm et pH > 4,3 ; a3 = non a1 ou a2. Aucune déclaration = Performance non déterminée.

⁵⁾ La classe de fumée déclarée pour les câbles de la classe B1_{ca} doit découler de l'essai conforme à l'EN 50399 (source à la flamme de 30 kW).

⁶⁾ La classe de fumée déclarée pour les câbles de la classe B2_{ca}, C_{ca}, D_{ca} doit découler de l'essai conforme à l'EN 50399 (source à la flamme de 20,5 kW).

1.2.11 Puissance d'alimentation

La détermination de la puissance d'alimentation doit tenir compte notamment de l'utilisation prévisible des locaux et de l'expérience résultant de l'exploitation de bâtiments analogues.

La puissance de l'installation en régime permanent doit être estimée à partir des courants nominaux des appareils à alimenter et en leur appliquant si nécessaire des facteurs d'utilisation et de simultanéité.

Hypothèse de calculs

- Tension d'utilisation : 400V/240V ;

- Régime de neutre : TT ;
- Section des conducteurs suivant NF C 15-100, coefficients d'installation et réserve ;
- Puissances à prendre en compte et coefficients de simultanéité :
 - Eclairage : 100 % ;
 - Prises de courant monophasé : 100 W / prise ;
 - Simultanéité sur canalisations principales : 0,9 ;
 - Simultanéité sur tableaux divisionnaires, lumière : 0,8 ;
 - Simultanéité sur tableaux divisionnaires, prises : 0,7 ;
 - Simultanéité sur tableaux divisionnaires, force : 0,5 ;
- Réserve de puissance dans câbles et armoires de protections : 30 % ;
- Réserve de place dans armoires et tableaux de protections : 30 %.

Chutes de tension admissibles :

- o - Au niveau du tableau divisionnaire 2% ;
- o - En bout de circuit éclairage ou prises de courant 3% ;
- o - Force sur point desservi 5%.

1.2.12 Facteurs de simultanéité

Il est permis de tenir compte du fonctionnement non simultané des matériels en appliquant aux différentes puissances alimentées des facteurs de simultanéité.

La détermination des facteurs de simultanéité nécessite la connaissance détaillée de l'installation considérée et l'expérience des conditions d'exploitation, notamment pour les moteurs et les prises de courant.

Utilisation		Facteur de simultanéité
Eclairage		1
Chauffage et conditionnement de l'air		1
Prise de courant		0,1 à 0,2 (*)
Ascenseurs ** et Monte-charge	pour le moteur le plus puissant	1
	pour le moteur suivant	0,75
	pour les autres	0,6

* Dans certains cas, notamment dans les installations industrielles, ce facteur peut être plus élevé.

** Le courant à prendre en considération est égal au courant nominal du moteur, majoré du tiers du courant de démarrage.

1.2.13 Nombre et nature des conducteurs actifs

Le schéma des conducteurs actifs est choisi en tenant compte de la nature des appareils d'utilisation et des limites d'utilisation de la source disponible.

Il y a lieu de tenir compte des limites fixées à ce sujet par le distributeur d'énergie électrique.

1.2.14 Nombre de circuits terminaux

Le nombre de circuits terminaux et la puissance de chaque terminal peuvent être déterminés par l'une des méthodes décrites ci-après :

- le nombre d'appareils fixes ou de socles de prises de courant terminal est limité de façon que la puissance calculée ne soit pas supérieure à celle correspondant au courant admissible dans les conducteurs du circuit, en tenant compte de l'utilisation prévue des locaux desservis. Il n'est pas nécessaire de limiter le nombre de points desservis par un circuit terminal lorsque des facteurs de simultanéité réduits peuvent être appliqués, compte tenu de la surface desservie ;
- lorsque aucun facteur de simultanéité ne peut être estimé, chaque utilisation fixe doit être évaluée à sa puissance nominale, et chaque socle de prise de courant doit être considéré comme une utilisation fixe correspondant au courant nominal de la prise de courant ou de son dispositif de protection individuel. La somme des puissances alimentées par un circuit terminal ne doit pas être supérieure à celle correspondant au courant admissible dans les conducteurs de ce circuit. La puissance alimentée par un circuit terminal desservant un certain nombre de points est susceptible d'être également limitée par des dimensions des bornes de connexion ou des limites de chutes de tension ;

1.2.15 Sections des conducteurs

Tout circuit doit être protégé par un disjoncteur dont le courant assigné maximal est égal à la valeur indiquée dans le tableau suivant :

Nature du circuit	Section nominale minimale des conducteurs (mm ²)	Courant assigné maximal du dispositif de protection (A)
		Disjoncteur
Eclairage, prises commandées	1,5	16
Motorisations d'ouvrants	1,5	16
Ventilation mécanique contrôlée : VMC, VMR	1,5	2 ⁽¹⁾
Circuit d'asservissement tarifaire, fil pilote, gestionnaire d'énergie, etc.	1,5	2
Prises de courant 16 A 2P + T :	- circuit alimenté en :	16
	- circuit alimenté en :	20
Circuits spécialisés avec prise de courant 16 A 2P+T (machine à laver, sèche-linge, four, etc.)	2,5	20
Chauffe-eau électrique non instantané	2,5	20
Cuisinière, plaque de cuisson :	- en monophasé :	32
	- en triphasé :	20
Autres circuits (y compris le circuit d'alimentation du tableau divisionnaire) : ⁽²⁾	1,5	16
	2,5	20
	4	25
IRVE (Infrastructures de Recharge des Véhicules Electriques) :	6	32
	2,5	20
	10	40
- socle de prises de courant 16 A 2P+T ⁽³⁾ ou bornes 16A	10	40
	10	40
	10	40

⁽¹⁾ Sauf cas particulier où cette valeur peut être augmentée jusqu'à 16 A ;

⁽²⁾ Ces valeurs ne tiennent pas compte des chutes de tension (voir article 525 de la NF C 15-100). Pour les sections supérieures, se reporter aux règles générales de la NF C 15-100 ;

⁽³⁾ Socle de prise adapté à la recharge de véhicules électriques et hybrides rechargeables et identifié à cet usage (voir guide UTE C 15-722).

Section minimale des conducteurs de phase :

Les conducteurs de protection (terre) doivent avoir une section égale à celle des conducteurs actifs.

Cependant pour les circuits constitués de conducteurs actifs de 1,5 et 2,5 mm² le conducteur de protection doit avoir une section :

- d'au moins 2,5 mm² s'il est passé dans un autre conduit ou un autre profilé que les conducteurs actifs du circuit correspondant ;
- d'au moins 4 mm² s'il ne comporte pas de protection mécanique par conduit ou profilé.

En aucun cas le conducteur de protection ne doit être noyé directement dans la maçonnerie.

Protection et sectionnement des circuits

Suivant article 10.1.4.7.2 Dispositifs de protection contre les surintensités et sections minimales associées : Tout circuit doit être protégé par un disjoncteur dont le courant assigné maximal est égal à la valeur indiquée dans le tableau suivant :

Nature du circuit	Section nominale mini des conducteurs en cuivre en mm ²	Courant assigné maxi. In (en A) disjoncteur
Eclairage, prises commandées	1,5	16
Motorisation d'ouvrants	1,5	16
Ventilation mécanique contrôlées : VMC, VMR	1,5	2 ⁽¹⁾
Circuit d'asservissement tarifaire, fil pilote, gestionnaire d'énergie, etc.	1,5	2
Prises de courant 16 A :	- circuit alimenté en :	16
	- circuit alimenté en :	20
Circuit spécialisé avec prise de courant 16 A 2P+T (machine à laver, sèche-linge, four, etc.)	2,5	20
Chauffe-eau électrique non instantané	2,5	20
Cuisinière, plaque de cuisson :	- en monophasé	32
	- en triphasé	20

Autres circuits (y compris le circuit d'alimentation du tableau divisionnaire : ⁽²⁾)		1,5	16
		2,5	20
		4	25
		6	32
IRVE (Infrastructure de Recharge des Véhicules Electriques) :	- socles de prises de courant 16A 2P+T ⁽³⁾ ou bornes 16A	2,5	20
	- bornes 32A monophasé	10	40
	- bornes 32A triphasé	10	40

⁽¹⁾ Sauf cas particuliers où cette valeur peut être augmentée jusqu'à 16 A ;

⁽²⁾ Ces valeurs ne tiennent pas compte des chutes de tension. Pour les sections supérieures, se reporter aux règles générales de la NF C 15-100 ;

⁽³⁾ Socle de prise adapté à la recharge de véhicules électriques et hybrides rechargeables et identifié à cet usage (suivant guide UTE C 15-722).

Les coupe-circuit seront groupés sur tableaux posés à 1,00 m à 1,80 m de haut ou 1,30 m de haut pour handicapés ou personnes âgées, pour être accessibles sans escabeau ni chaise. Les différentes installations seront réalisées sous tubes ICD 6-APE en cloison et sol.

Les tableaux ne devront être installés ni dans un placard ni à proximité d'un point d'eau ou d'un appareil de chauffage.

Tous les circuits sans exception doivent être équipés d'un conducteur de terre, y compris les circuits lumière.

1.2.16 Travaux de raccords et de distribution

Les saignées pratiquées dans les murs extérieurs et refends seront obligatoirement rebouchées au mortier de ciment. Dans le cas de parpaings creux, le vide de l'alvéole sera entièrement bourré. Les scellements devront être réalisés dans le même matériau que le support.

La mise en place dans les planchers des tubes ICD 6-APE se fera au moment de l'exécution du Gros Œuvre, en coordination avec l'entrepreneur du lot.

1.2.17 Hauteur de pose des appareillages (axe des alvéoles)

	Interrupteur	PC 10/16A+T	PC 32 A+T	Bouton sonnerie
En hauteur	1,10 m	1,10 m	Néant	Néant
Locaux humides	Néant	0,25 m	0,25 m	
Locaux secs	Néant	0,05 m	0,12 m	
Locaux handicapés	1,10 m	0,40 m	0,60 m	1,40 m
Locaux annexes *	1,10 m	0,25 m	0,25 m	

(*) Locaux annexes : celliers, séchoirs, caves et garages.

En règle générale, sauf mention particulière, toutes les prises de courant 10/16 A+T des salles d'eau devront être placées à 1,10 m.

1.2.18 Saignées et encastresments dans cloisons en carreaux de plâtre

Les saignées, encastresments et découpes exécutés après coup dans les cloisons en carreaux de plâtre seront conformes à la norme P 72-202-3 Exécution des cloisons en carreaux de plâtre (référence DTU 25.31 - Mémento), chapitre 4.

1.2.19 Prescriptions particulières aux pièces d'eau

Les équipements électriques seront situés de manière à ne pas être à la portée de la main d'une personne mouillée. Les équipements seront installés en dehors du volume de protection.

Il sera également réalisé une liaison des masses équipotentielles entre eau froide, eau chaude, vidange, etc., d'une section de 4 mm² non isolée, de 2,5 mm² isolée.

Les circuits salle de bains seront protégés par disjoncteur différentiel 30 mA de 25 A minimum.

2 > PRESENTATION DES OUVRAGES

Phase travaux : TRANCHE UNIQUE

2.1 – Equipements organiques

2.1.1 > DEPOSE DES INSTALLATIONS

Le présent lot devra la neutralisation et la dépose des installations électriques (courants forts/courants faibles) suite au nouvel aménagement du R+1.

Cela comprendra tous les équipements (armoie électrique, câblages, luminaires, appareillage...)

Avant chaque phase de démolition, l'entrepreneur devra effectuer la mise en sécurité de la zone avant l'intervention du Lot GO.

2.1.2 > INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du présent lot devra un comptage TRI 400V +N+T pour les besoins du chantier et la mise en place d'armoires et de coffrets de chantier répondants :

L'installation de chantier comprendra une armoire principale, IP 44-7, avec double isolation polyester armé, et coup de poing d'arrêt d'urgence.

La protection différentielle sera assurée par un disjoncteur de 30 mA.

La protection des différents circuits sera assurée par disjoncteurs divisionnaires de calibres appropriés

Pour l'ensemble, l'alimentation des armoires, et coffrets de chantier, se feront par câble U 100RO2V de section appropriée.

L'installation de chantier sera déposée en fin de travaux.

2.1.3 > ORIGINE DES INSTALLATIONS

Le bâtiment de la Capitainerie est alimenté par un TGBT situé dans un local spécifique de l'autre côté du parking. Dans ce local nous retrouvons un comptage Tarif Jaune et un TGBT avec plusieurs départs dont celui de la capitainerie (NS100N Merlin Gérin)

Le câble d'alimentation du bâtiment aboutit dans une armoire TD1 Sanitaires (protection de tête 4x63A).

Cette armoire protège les organes de productions d'eau chaude sanitaires, clim.. avec un départ vers un TD2 Accueil 4x40A (zone bureaux).

Ce TD2 est situé dans un local derrière l'accueil public. (protection de tête 4x63A).

Actuellement l'ensemble des bureaux sont repris sur cette armoire.

Le projet prévoit donc de mettre en place des protections au niveau de cette armoire pour les nouveaux départs. (Yacht Club et Bureaux R+2)

Le présent lot devra réaliser un bilan de puissances et procéder si nécessaire aux remplacement de certains disjoncteurs existants.

2.1.4 > ARMOIRES ELECTRIQUES

Niveau R+2

✓ **TD2 (accueil RDC existant)**

Le présent lot comprend l'extension du TD2 pour alimenter le projet d'extension de la Capitainerie R+2.

Mise en place d'une protection tétra polaire pour le départ de l'extension

Prévoir le câble d'alimentation Extension (TD2 – AD)

Le câble utilisé sera de section correctement dimensionné et de nature U1000 RO2V.

✓ **Armoire Divisionnaire (Extension Bureaux R+2)**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la création d'une Armoire Divisionnaire complète de classe II que l'on positionnera dans un placard technique dans la circulation de l'extension et qui sera constitué de cellule enveloppe métallique, équipée de rails normalisés, platines, plastrons de façade, renfermant l'ensemble des appareils de commande, de contrôle et de protection nécessaires pour les installations électriques, à savoir notamment :

Jeu de barre par système de distribution monté verticalement en fond de structure

- - Distribution par répartiteur.
- - Disjoncteurs de protection Bi Tri et Tétrapolaire.
- - Organes différentiels 30 et 300 mA
- - Télérupteurs, contacteurs, minuteriers
- - Bornier.
- - Répartiteurs de terre.
- - Voyants : Présence tension.
- - Platines et plastrons.
- - Portes vitrées
- - Repérage et étiquetage.
- - Accessoires, fermetures.
- - Sujétions, câblage, mise en service.
- - Schéma, notice, pochette de porte.

L'ensemble sera livré monté, précâblé et devra comporter une réserve de place disponible de 30% après implantation de l'ensemble des équipements.

Les organes de protection adaptés seront de type disjoncteur (magnéto-thermiques) et d'un pouvoir de coupure compatible avec le courant de court-circuit de l'origine de l'installation implanté en limite de propriété. Ces disjoncteurs seront dimensionnés afin d'assurer une sélectivité totale à tous les niveaux de l'installation (horizontale et verticale).

Conformément à l'article EL 16 paragraphe 4 du règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP une sélectivité totale devra être impérativement assurée entre les dispositifs de protection, depuis les sources.

Protection et alimentation des équipements de grosses puissances (traitement d'air, chauffage...)

En aval des disjoncteurs différentiels, les différentes protections des circuits divisionnaires seront assurées par des disjoncteurs magnétothermiques de calibre et de courbe appropriée,

Les circuits prises de courant de tous les locaux seront protégés par des dispositifs différentiels de sensibilité 30mA, avec séparation des circuits informatiques (protection différentielle haute sensibilité).

Les circuits lumières de tous les locaux seront protégés par des dispositifs différentiels de sensibilité 300mA.

Les contacteurs pour l'arrêt des VMC ainsi que les Interrupteurs de Proximité.

Chaque départ vers (alarme et machines) sera protégé par 1 disjoncteur différentiel.

Arrêt d'urgence VMC

Il sera prévu pour le bâtiment, un coup-de-poing encastré « arrêt d'urgence » destiné à couper l'alimentation électrique de l'ensemble des équipements de ventilation.

- implantation à déterminer

Les CPAU commanderont des bobines MX à prévoir sur les disjoncteurs de protection des canalisations concernées.

Une protection différentielle contre la foudre adaptée aux appareils électroniques.

Alimentation des circuits forces et lumières des locaux recevant du public et ce n'en recevant pas doivent être physiquement séparés et sur des différentiels séparés.

Les locaux recevant plus de 50 personnes seront protégés par 2 différentiels distincts.

L'arrivée des câbles aux Armoires se fera sur chemin de câbles en faux-plafond et sous goulotte verticale pour la partie apparente.

Les câbles jusqu'à 10mm² seront raccordés sur un bornier.

L'ensemble sera câblé en fils souples avec embouts et sera identifié par système de repérage avec étiquettes gravées.

Niveau R+1

✓ **TD2 (accueil RDC existant)**

Le présent lot comprend l'extension du TD2 pour alimenter le Yacht Club R+1.

Mise en place d'une protection tétra polaire pour le départ de l'aménagement du Yacht Club

Prévoir le câble d'alimentation Extension (TD2 – AD)

Le câble utilisé sera de section correctement dimensionné et de nature U1000 RO2V.

✓ **Coffret Divisionnaire (Yacht Club R+1)**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la création d'un Coffret Divisionnaire complet de classe II que l'on positionnera dans la zone préparation et qui sera constitué de cellule enveloppe métallique, équipée de rails normalisés, platines, plastrons de façade, renfermant l'ensemble des appareils de commande, de contrôle et de protection nécessaires pour les installations électriques, à savoir notamment :

Jeu de barre par système de distribution monté verticalement en fond de structure

- Distribution par répartiteur.
- Disjoncteurs de protection Bi Tri et Tétrapolaire.
- Organes différentiels 30 et 300 mA
- Têlérupteurs, contacteurs, minuteriers
- Bornier.
- Répartiteurs de terre.
- Voyants : Présence tension.
- Platines et plastrons.
- Portes vitrées
- Repérage et étiquetage.

- Accessoires, fermetures.
- Sujétions, câblage, mise en service.
- Schéma, notice, pochette de porte.

L'ensemble sera livré monté, pré-câblé et devra comporter une réserve de place disponible de 30% après implantation de l'ensemble des équipements.

Les organes de protection adaptés seront de type disjoncteur (magnéto-thermiques) et d'un pouvoir de coupure compatible avec le courant de court-circuit de l'origine de l'installation implanté en limite de propriété. Ces disjoncteurs seront dimensionnés afin d'assurer une sélectivité totale à tous les niveaux de l'installation (horizontale et verticale).

Conformément à l'article EL 16 paragraphe 4 du règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP une sélectivité totale devra être impérativement assurée entre les dispositifs de protection, depuis les sources.

Protection et alimentation des équipements de grosses puissances (traitement d'air, chauffage...)

En aval des disjoncteurs différentiels, les différentes protections des circuits divisionnaires seront assurées par des disjoncteurs magnétothermiques de calibre et de courbe appropriée,

Les circuits prises de courant de tous les locaux seront protégés par des dispositifs différentiels de sensibilité 30mA, avec séparation des circuits informatiques (protection différentielle haute sensibilité).

Les circuits lumières de tous les locaux seront protégés par des dispositifs différentiels de sensibilité 300mA.

Les contacteurs pour l'arrêt des VMC ainsi que les Interrupteurs de Proximité.

Chaque départ vers (alarme et machines) sera protégé par 1 disjoncteur différentiel.

Arrêt d'urgence VMC

Il sera prévu pour le bâtiment, un coup-de-poing encastré « arrêt d'urgence » destiné à couper l'alimentation électrique de l'ensemble des équipements de ventilation.

- implantation à déterminer

Les CPAU commanderont des bobines MX à prévoir sur les disjoncteurs de protection des canalisations concernées.

Alimentation des circuits forces et lumières des locaux recevant du public et ce n'en recevant pas doivent être physiquement séparés et sur des différentiels séparés.

Les locaux recevant plus de 50 personnes seront protégés par 2 différentiels distincts.

L'arrivée des câbles aux Armoires se fera sur chemin de câbles en faux-plafond et sous goulotte verticale pour la partie apparente.

Les câbles jusqu'à 10mm² seront raccordés sur un bornier.

L'ensemble sera câblé en fils souples avec embouts et sera identifié par système de repérage avec étiquettes gravées.

2.1.5 > RESEAU DE TERRE

Le présent lot devra prévoir l'extension du réseau de terre existant.

Vérification de la valeur de la prise de terre existant et prévoir un renforcement du réseau si nécessaire. Les raccordements sur les masses métalliques se feront par soudures moléculaires.

La valeur de la résistance de la prise de terre, est en principe déterminée en tenant compte de la limite conventionnelle du courant de fuite, fixée à 50 volts.

Pour les installations informatiques, il est nécessaire d'avoir une résistance inférieure à 5 ohms.

L'entreprise du présent lot doit se conformer à cette valeur.

Ce réseau de terre desservira les différentes armoires et depuis celles-ci tous les appareils B.T. (appareils d'éclairage, points d'utilisation, force motrice, etc...)

Pour les extensions, prévoir un ceinturage en câbles cuivre nu noyé à fond de fouilles, avec toutes les interconnexions.

Raccordement du réseau de terre :

La barrette de terre générale, sera installée à proximité du T.G.B.T.

Sur cette barrette seront raccordées :

- Les masses métalliques de la construction (charpente métallique et poteaux),
- Les liaisons équipotentielles principales,
- La barre générale de terre du T.G.B.T sur laquelle seront raccordés :
- Toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- Toutes les huisseries métalliques, suivant norme NFC 15 100,
- Les armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte,
- La broche de terre de toutes les prises de courant,
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- Les appareils d'éclairage,
- La borne de terre à disposition des autres corps d'état.

2.1.6 > CONNEXIONS EQUIPOTENTIELLES

L'entrepreneur devra assurer les liaisons équipotentielles entre les canalisations d'eau chaude, d'eau froide, les vidanges de chaque sanitaire, les appareils sanitaires, le chauffage, les huisseries métalliques et les éléments métalliques accessibles à la construction (à l'exception des équipements propres au corps d'état à l'intérieur des locaux techniques spécifiques).

2.1.7 > DISTRIBUTION SECONDAIRE

Depuis les tableaux électriques la distribution sera réalisée :

La subdivision des circuits sera conforme aux spécifications de la norme NFC 15-100.

Ces spécifications seront également prises en compte pour les nombres et quantités des protections différentielles.

En apparent :

Sur chemin de câble en faux plafond avec séparation de 30cm entre les courants forts et les courants faibles
Sur chemin de câble en toiture terrasse capoté (voir plan).

Pour les locaux techniques en câble U1000 R02V, de section appropriée, posés sous tubes plastiques IRL fixés par colliers chevillés vissés ou fixés par couleur.

Les dérivations seront réalisées à partir de boîtes PLEXO munies de bornes de jonctions qui devra répondre à l'essai au fil incandescent étant de 960°C.

Dans les vides de construction accessibles de type, faux plafonds, faux planchers, combles, etc, en câbles U1000 R02V de section appropriée, fixés sur colliers avec embase à cheville.

Les équipements du niveau R+1 seront alimentés par des câbles cheminant dans des moulures PVC (Normes EN 50085-1 et EN 50085-2) - forme et profil suivant choix de maître d'ouvrage

- Absence de faux-plafond -

En encastré :

Les boîtiers pour appareillage seront de type vis et devront être étanche pour la labellisation BBC pour avoir un taux d'infiltration inférieure à 1m³/h.m².

Les boîtes d'encastrement seront pour les fixations à vis jumelables, avec une entrée défonçables latérales et frontales.

L'exécution des saignées, des rebouchages et raccords soignés en matériaux de même nature que ceux constituant les saignées est à la charge du présent lot.

Les dérivations se feront sous boîtes encastrées avec couvercle et vis, à rattrapage d'aplomb par couvercles.

Dans les cloisons sèches, en fils HO7V ou câble U1000 RO2V de sections appropriées posées sous conduit ICT encastrés.

Les dérivations se feront sous boîtes encastrées avec couvercle, à fixation par serrage d'étriers.

L'ensemble des prestations comprendra les rebouchages, les calfeutremments. Ces derniers respecteront les prescriptions réglementaires liées à la sécurité incendie en matière de coupe feu suivant les parois traversées.

Nota : si l'entreprise effectuée de part sa faute, des travaux d'encastrement après finition des surfaces, elle fera effectuer à ses frais et par l'entreprise spécialisée la reprise des enduits ou autres revêtements.

2.1.8 > APPAREILS D'ECLAIRAGE ET APPAREILLAGES

L'appareillage sera de type CELIANE pour les locaux secs (bureaux...) et de type PLEXO de marque LEGRAND ou équivalent pour l'extérieur et locaux techniques.

Boite d'encastrement :

Les boîtes seront de type VERBOX ou équivalent universelle pour fixation à vis, avec entrées défonçables, latérales et frontales, et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement, permettant des combinaisons multiples.

Hauteurs d'implantations des appareillages par rapport au sol fini :

Types d'appareillages	Hauteur / sol fini (m)
Interrupteur, commutateurs, boutons poussoirs	1.10
Prises de courant	0.30
Prises de courant dans les locaux techniques	1.10

Les niveaux d'éclairage seront conformes aux recommandations relatives à l'éclairage intérieur rédigées par "l'Association Française de l'Éclairage".

Types d'appareillages	Hauteur / sol fini (m)
Bureaux	400
Sanitaires	150
Circulation Dgt	200

L'IRC doit être supérieur à 80 dans les espaces pédagogiques.

Les températures de couleurs des LED devront être de 4000°K (blanc neutre)

✓ Rappel :

Les plans ne sont donnés qu'à titre indicatif pour permettre le chiffrage.

Les implantations ainsi que les quantités pourront être adaptées en fonction des contraintes du site et des équipements retenus par la Maîtrise d'Ouvrage.

Le titulaire du présent lot devra réaliser une étude d'éclairage et la transmettre à la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle pour visa.

Le présent lot comprend la pose et la fourniture des appareils d'éclairages et appareillages suivants :

Niveau R+2

- - Luminaire encastré de type PAVE LED 34W LED 4000°K 600x600mm
- - Downlight encastré 22W LED 4000°K Opale 200mm
- - Hublot antivandalisme de type MOONLED 22W 4000°K IP65 de marque LUCIBEL ou équivalent (extérieur)
- - Projecteur LED 50W 4000°K IP65 fixé à la structure pour éclairer l'escalier
- - Simple allumage
- - Détecteur 360° avec temporisation intégrée + contacteur
- - Prise RJ45 y compris câblage cat.6 FTP écrantrés jusqu'à la baie VDI
- - PC 10/16A 2P+T

Niveau R+1

- - Luminaire saillie de type PAVE LED 34W LED 4000°K 600x600mm
- - Hublot antivandalisme de type MOONLED 22W 4000°K IP65 de marque LUCIBEL ou équivalent (extérieur)
- - Simple allumage
- - Va et vient
- - Détecteur 360° avec temporisation intégrée + contacteur
- - Prise RJ45 y compris câblage cat.6 FTP écrantrés jusqu'à la baie VDI
- - PC 10/16A 2P+T

2.1.9 > EQUIPEMENT FORCE

Les équipements Force et autres usages prévus au titre du présent lot, comprennent toutes les alimentations nécessaires aux équipements électriques de tous les corps d'état.

Niveau R+2

✓ Alimentation de la baie de brassage (VDI R+2)

-L'alimentation et la protection par disjoncteur, seront issues du AD R+2 et aboutiront sur la baie située dans le placard réseaux

✓ Alimentation de l'alarme incendie

-L'alimentation et la protection par disjoncteur, seront issues du AD R+2 et aboutiront sur la centrale située dans le placard réseaux

✓ Alimentation de l'alarme intrusion

-L'alimentation et la protection par disjoncteur, seront issues du AD R+2 et aboutiront sur la centrale située dans le placard réseaux.

Fourniture et pose des équipements intrusion hors lot.

✓ **Alimentation pour les unités extérieures de clim monosplit**

-Les alimentations et les protections par disjoncteurs, seront issues du AD R+2 et aboutiront sur les borniers des unités extérieures.

Localisation :

- Alimentation de 7 unités mono situées en toiture

✓ **Alimentation pour le groupe VMC**

-L'alimentation et la protection par disjoncteur, seront issues de l'AD R+2 et aboutiront sur le groupe VMC situé dans le plafond des WC.

✓ **Alimentation pour le panneau rayonnant (tisanerie)**

-L'alimentation et la protection par disjoncteur, seront issues de l'AD R+2 et aboutiront sur le panneau rayonnant de 500W situé dans la tisanerie.

Le présent lot devra prévoir la fourniture et la pose.

✓ **Alimentation pour le boîtier ECS (tisanerie)**

-L'alimentation et la protection par disjoncteur, seront issues de l'AD R+2 et aboutiront sur le bornier du boîtier ECS situé sous l'évier.

✓ **Alimentation pour le coffret DTU EPMP**

-L'alimentation et la protection par disjoncteur, seront issues du TD1 ou TD2 et aboutiront sur le coffret situé au niveau de la machinerie de l'EPMP.

Niveau R+1

✓ **Alimentation pour le groupe VMC**

-L'alimentation et la protection par disjoncteur, seront issues de l'AD R+1 et aboutiront sur le groupe VMC situé dans le plafond de la préparation.

✓ **Alimentation pour le boîtier ECS**

-L'alimentation et la protection par disjoncteur, seront issues de l'AD R+1 et aboutiront sur le bornier du boîtier ECS situé dans la préparation.

✓ **Alimentation pour le vidéoprojecteur**

-L'alimentation et la protection par disjoncteur, seront issues de l'AD R+1 et aboutiront sur le vidéoprojecteur situé au plafond de la salle.

Prévoir une liaison en câble HDMI entre le vidéoprojecteur et le poste informatique y compris moulure pour le cheminement.

2.1.10 > ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes qui devront avoir un flux lumineux assigné minimum de 45 lumens pendant 1 heure, assurant :

- La reconnaissance des obstacles

- La signalisation des issues et des cheminements avec une distance maximum de 15 mètres entre 2 blocs.
- L'indication des changements de direction

✓ Bloc autonome d'évacuation

L'évacuation sera réalisée au moyen de bloc autonome équipé de la fonction B.A.E.S. (conforme à la norme NFC 71 800). Il seront du type SATI (Système Automatique de Test Intégré) et feront automatiquement, secteur présent, les tests périodiques obligatoires conformes à la norme NFC 71 820. La fonction B.A.E.S. étant automatiquement mise au repos pour conserver son autonomie. Le passage automatique des B.A.E.S. à l'état de fonctionnement ne s'effectuera que par déclenchement du processus d'alarme. Cette fonction sera réalisée par une télécommande BT 12 ou techniquement équivalent.

➤ Les fonctions seront réalisé par blocs autonomes tout LEDS non permanents « extra-plats », 45 lm, avec lampe témoin/secours formée par 4 leds blanches, classe 2 et certifié à la marque NF environnement :

- 45 lm à 1h
- Consommation : < 1W
- IP / IK : 42 / 07
- Platine d'encastrement plafond

Réf : BRIO+ 60L A de marque KAUFEL ou techniquement équivalent.

Dans les locaux où l'étanchéité est indispensable

- 45 lm à 1h
- Leds témoin et secours blanches
- Consommation : < 1W
- IP / IK : 55 / 10

Réf : BRIO+ ET 60L A de marque KAUFEL ou techniquement équivalent.

✓ Télécommande

L'installation des blocs autonomes doit posséder un ou plusieurs dispositifs permettant une mise à l'état de repos centralisée. Ceux-ci doivent être disposés à proximité de l'organe de commande général ou des organes de commande divisionnaires. (art. EC 12 §6 du Règlement de Sécurité ERP).

Le boîtier de télécommande de type BT 12 de marque KAUFEL ou équivalent devra permettre la mise au repos réglementaire des blocs autonomes polarisés ou non polarisés.

- Extinction ou allumage des blocs et de la plupart des blocs du marché
- Report Allumage/Extinction
- Initialisation des heures et jours de démarrage des tests automatiques
- Information et report de défaut SATI sur l'installation
- Repolarisation manuelle du site sur ligne de télécommande pour les blocs de nouvelle génération.

✓ Canalisations

Liaisons électriques seront réalisées en câble non propagateur de la flamme de type RO2V. Elles permettront l'alimentation secteur des blocs et la liaison avec la télécommande.

La pose se fera sous conduit ou goulottes selon le cheminement.

L'alimentation se fera en aval des dispositifs de protection et en amont des organes de commandes des circuits d'éclairage qu'ils remplacent.

Les dispositifs de protection seront appropriés.

2.1.11 > DISTRIBUTION DU RESEAU ALARME INCENDIE

L'entreprise du présent lot devra l'installation d'un système d'alarme incendie de type 4, décrit ci-après, et comprenant toutes les fournitures, poses et raccordements des équipements nécessaires au bon fonctionnement du réseau alarme incendie, c'est-à-dire :

- - Centrale de type 4 de marque EATON ou équivalent
- - Déclencheur manuel saillie à membrane déformable de marque EATON ou équivalent
- - Diffuseur sonore lumineux de type DSAB3000 et LXR de marque EATON ou équivalent
- - Flash lumineux de type Solista LX Mural LED Rouge de marque EATON ou équivalent

Le câblage des diffuseurs sonores et des flashes sera réalisé en câble incombustible (CR1).

Il sera compris le câblage de l'ensemble et la mise en service.

Hors prestations :

La fourniture et la pose des extincteurs, consignes de sécurité et plans d'évacuations sur l'ensemble du projet sera pris en charge par l'entreprise actuellement missionnée pour la maintenance des extincteurs.

2.1.12 > DISTRIBUTION DU RESEAU TELPHONIQUE ET INFORMATIQUE

Le présent lot devra réaliser la liaison avec les têtes France Télécom situées sous l'escalier extérieur jusqu'à la baie y compris fourreaux.

Pour le fonctionnement de l'EPMR, le titulaire devra fournir une liaison 5 paires 9/10ème de l'EPMR extérieur jusqu'à la baie y compris fourreaux.

Il est prévu de récupérer la Baie de brassage existante située au R+1 et de la placer dans un placard technique au R+2 donnant sur la circulation (voir plans) comprenant :

Les équipements de la baie sont en quantité nécessaire pour accueillir la nouvelle installation.

✓ Câblage banalisé catégorie 6

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation d'un câblage informatique et téléphonique de catégorie 6, desservant les prises informatiques réparties dans les différents locaux suivant indications portées sur les plans.

Les prises informatiques seront équipées de prises RJ 45 adaptables 9 plots répondant à la norme ISO 8877, EN 55022, type RJ 45 K6 one click blindées.

Le câblage du type SCP 100 (système de câblage Pouyet) ou de caractéristique équivalente, conforme à la norme EN 50173 et EN 55022 sera réalisé en câble haute performance 100 Ohms et gaine LS0H, 2 X 4 paires torsadées, écrantées, avec fil de masse, depuis les différentes baies de brassage.

Le câblage sera posé sous fourreau en encastré dans les cloisons sous tube ICT APE de 30 et sur chemins de câbles dans les faux plafonds des circulations.

La distribution se fera d'une manière générale depuis les chemins de câbles placés dans le vide des faux plafonds de la circulation.

Les tracés seront à examiner avec précision avant exécution.

Les canalisations informatiques devront se tenir éloignées des sources de brouillages tels qu'appareils d'éclairage, etc.

Les conditions de pose, rayon de courbure et distance vis à vis des courants forts et appareillages électriques devront être respectés.

En fin de chantier, l'entrepreneur du présent lot devra fournir le plan de repérage et la recette de l'installation.

Le brassage sera réalisé dans une armoire, avec porte Plexi transparente fermant à clé sur la face avant, permettant de recevoir également des switches.

Prévoir 2 étagères et une borne d'alimentation avec 6 PC II+T 10/16 A, une protection par disjoncteur et un parafoudre rechargeable.

Les cordons de brassage informatique cat 6 sont à la charge du présent lot. (différentes longueurs à fournir)

Les RJ45 seront repérés sur le bandeau de brassage.

Les raccordements des prises RJ aux appareils sont à la charge du présent lot.

Nota : la fourniture du matériel actif (switches) est exclue du présent lot.

✓ Normalisation

Câble F/FTP, 100 Ohms, avec gaine LSOH répondant à la norme EN 50167.

Longueur des câbles de distribution inférieure à 90 mètres.

Mise à la terre : direct au plot de terre par le ou le (s) répartiteur(s) depuis une plaque ou borne de terre disponible dans le local répartiteur.

Mesure : inférieure à 3 Ohms.

Distribution par conducteur en cuivre de 25 mm minimum, sur châssis et différents tronçons de chemin de câbles, reliés à chaque extrémité et au moins tous les 5 mètres.

✓ Raccordement

Sur panneau équipé de connecteur RJ 45.

Les connecteurs auront les mêmes caractéristiques et seront câblés de façon identique aux prises RJ 45 raccordées en aval du câble de distribution.

✓ Cheminement

Pour les distances inférieures à 8 mètres : cheminement supérieur à 3 cm, des câbles ou artères dites de courants forts. Pour les distances supérieures à 30 cm : cheminement supérieur à 30 cm des câbles ou artères dites de courants forts.

✓ Répartiteur

Armoire avec porte altuglas bati-rack ou/et rails normalisés avec anneaux de guidage pour le brassage, modules d'étiquetage et identification d'accès, équipée :

-d'un bandeau prises électriques 2P+T avec protection par disjoncteur

-les panneaux de brassage RJ 45 recevant les câbles 4 paires.

L'espace disponible sera de l'ordre de 50 % pour permettre la mise en place du matériel actif.

✓ Recette

Contrôle visuel des mesures électriques sur l'ensemble du câblage :

- -continuité sur chaque fil (conducteur + .cran)
- -valeur d'isolement
- -diaphonie
- -para diaphonie

- -atténuation
- -rapport ACR
- -longueur
- -Indépendance
- -Certification réseau.

Le recettage complet de l'installation sera à fournir au MOA et MOE.

✓ Rappel des normes

La longueur de câble ne devra pas dépasser 90 m entre la prise et le répartiteur général.
Les chemins de câbles s'écarteront des câbles d'énergie d'au moins 30 cm et des tubes fluorescents d'au moins 50 cm.

Si ces conditions n'étaient pas respectées, il conviendrait alors de procéder à la pose de nouvelles goulottes de distribution dans les circulations et les bureaux.

Depuis l'origine de la terre (fond de fouille) le câble de terre utilisé sera de section : 25mm. pour une distance inférieure à 50 m et 35 mm au-delà de 50m.

Les chemins de câbles de type dalle perforée galvanisée à chaud seront reliés à la terre générale au moyen d'une câblette de terre de section 16 mm fixée régulièrement tous les 1,50 à 2 mètres.

✓ Chemins de câbles (à la charge du présent lot)

Les chemins de câbles seront du type fil galvanisé à chaud et seront suspendus à la dalle par tiges filetées cadmiées.

- La hauteur des ailes devra être égale 30 mm.
- La largeur du chemin de câbles sera égale à 3/2 de celle utilisée par les câbles disposés côte à côte sur 2 couches.

Les chemins de câbles verticaux seront munis de couvercle en dehors des gaines techniques.

L'entrepreneur du présent lot devra prendre l'attache du lot courants forts afin d'utiliser des supports communs pour les chemins de câbles courants forts et courants faibles.

Nota :

La fourniture et pose d'un onduleur sont exclues du présent lot.

Le CCTP a pour objet de faire connaître le programme général des travaux et de définir leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif.



Le présent CCTP est accepté par l'entreprise

le

(tampon et signature)