



MAIRIE DE BAILLET EN FRANCE

1, rue Jean Nicolas
95560 Baillet en France

mairie@baillet-en-france.fr

Assistance Maîtrise d'Ouvrage

Cecos Mr S. Poulet
6, rue de Setubal 60000 Beauvais
cecos@gmx.com

Maîtrise d'œuvre

Jy Lamouche architecte
54, rue Lepic 75018 Paris
06 81 49 31 81
jy.lamouche@wanadoo.fr

Bureau de contrôle

SOCOTEC agence construction Oise
Mr G. Bailleul
10, rue Léonard de Vinci 60000 Beauvais
03 44 63 84 00 gautier.bailleul@socotec.com

Coordination SPS

Sté Strela SAS
Mr J. Fernandes
99, rue de Charenton 75012 Paris
06 86 64 54 98 jean.fernandes.ing@free.fr

OPERATION

rénovation et extension de l'école des clottins
36, avenue George Sand
95560 Baillet en France

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

CE 14 BT - TBT

JANVIER 2026 indice

1.	TRAVAUX PREPARATOIRES	5
2.	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	6
2.1	CLASSEMENT DU BÂTIMENT.....	6
2.2	PROGRAMME.....	6
2.3	ETAT DES LIEUX.....	6
2.4	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	6
2.4.1	Courants Faibles.....	7
2.4.2	Travaux préliminaires.....	7
2.5	REGLEMENTS GENERAUX	7
2.5.1	Coordination des travaux.....	8
2.6	CARACTERE DE PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE	9
2.7	CONTROLES	9
2.8	CONTACTS	10
2.8.1	Avec les services techniques et aménageurs du site	10
2.8.2	Avec les concessionnaires E.D.F. et opérateurs FRANCE TELECOM	10
2.9	ETUDES - CHANTIER	10
2.9.1	Dossier d'exécution (P.E.O.).....	11
2.9.2	Schémas d'équipement des armoires électriques.....	11
2.9.3	Documents conformes à l'exécution (D.O.E.).....	11
2.9.4	Opérations préalables à la réception (O.P.R.)	11
2.9.5	Réception	12
2.9.6	Mise en service	12
2.9.7	Garantie contractuelle	12
2.9.8	Essais de fonctionnement	12
2.9.9	Attestation de conformité	12
2.10	CONSTITUTION DU DOSSIER	13
2.11	CRITERES TECHNIQUES SPECIFIQUES	13
2.11.1	Sélectivité	13
2.11.2	Calibres des coupures associées	13
2.11.3	Raccordement des blocs de sécurité	13
2.11.4	Locaux publics ou non publics	13
2.12	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	14
2.12.1	Prescriptions sur les matériaux.....	14
2.12.2	Prescriptions de mise en oeuvre	15
2.13	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	15
2.13.1	Normes et règlements.....	15
2.13.2	Textes réglementaires.....	15
2.13.3	Base de calcul	20
2.14	GENERALITES POUR LA MISE EN ŒUVRE	22
2.14.1	Chemins de câbles.....	22
2.14.2	Canalisations apparentes	23
2.14.3	Conduits encastrés	24
2.14.4	Conducteurs et câbles	25

2.14.5	Protection contre la corrosion	25
2.14.6	Fixation des appareils	25
2.14.7	Notes particulières salles d'eau.....	25
2.14.8	Structure d'accueil pour personnes handicapées	27
2.14.9	Prestations diverses du Corps d'Etat ELECTRICITE	27
2.14.10	Raccordements dus au Corps d'Etat ELECTRICITE	27
2.14.11	Puissances à desservir	27
3.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	
	COURANTS FORTS	28
3.1	INSTALLATION DE CHANTIER	28
3.2	RESEAU DE TERRE.....	28
3.2.1	Connexions et liaisons équipotentielle	29
3.2.2	Terre informatique.....	29
3.3	ALIMENTATION GENERALE EN ENERGIE ELECTRIQUE.....	30
3.3.1	Origine des installations	30
3.3.2	Branchement pour le projet	30
3.4	SOURCE DE REMPLACEMENT	30
3.5	IMPLANTATION DU TABLEAU ELECTRIQUE (EL5).....	31
3.6	TABLEAU ELECTRIQUE BASSE TENSION	31
3.6.1	Généralités	31
3.6.2	Constitution générale	31
3.6.3	Disposition générale dans le T.G.B.T. pour le projet	31
3.6.4	Repérage	32
3.6.5	Puissance à alimenter	32
3.6.6	Disposition particulière	32
3.6.7	Câblage.....	33
3.6.8	Protection des départs.....	34
3.6.9	Arrêt d'urgence B.T.....	34
3.7	DISTRIBUTION BASSE TENSION	35
3.7.1	Distribution secondaire (Eclairage PC, Petites Forces)	35
3.7.2	Caractéristiques du courant distribué	35
3.8	ECLAIRAGE	36
3.8.1	Niveau d'éclairement	36
3.8.2	Appareils d'éclairage	37
3.8.3	Commande de l'éclairage.....	39
3.9	ECLAIRAGE DE SECURITE (EC 7 A EC 15)	40
3.10	PRISE DE COURANT	41
3.10.1	Principe d'équipement des locaux	41
3.10.2	Principe de distribution.....	41
3.11	PETIT APPAREILLAGE	42
3.12	ALIMENTATIONS ET EQUIPEMENTS SPECIFIQUES	42
3.12.1	Alimentation des autres corps d'état techniques (y compris accessoires de pose et raccordements	42
3.13	ECLAIRAGE EXTERIEUR.....	43
3.13.1	Généralités	43

3.14 EQUIPEMENT ECLAIRAGE EXTERIEUR ET COMMANDE D'ECLAIRAGE	43
3.14.1 Généralités	43
3.14.2 Commande d'éclairage	43
3.15 CÂBLES	43
3.16 APPAREILS D'ECLAIRAGE	44
4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	
COURANTS FAIBLES	45
4.1 CHEMINS DE CÂBLES	45
4.1.1 Installation des chemins de câbles	45
4.1.2 Installations diverses	45
4.2 CÂBLES	45
4.3 ALARMES INCENDIE.....	46
4.3.1 Equipement d'alarme incendie.....	47
4.4 ALARMES TECHNIQUES	47
4.5 RESEAUX TELEPHONIQUES V.D.I.	48
4.6 ALARME VOL INTRUSION	48
4.6.1 Descriptif de l'installation.....	48

1. TRAVAUX PREPARATOIRES

il sera prévu une installation provisoire de chantier visée par le contrôle technique`

il sera prévu la dépose des installations électriques existantes

2. PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1 CLASSEMENT DU BÂTIMENT

Classement de l'établissement : aux règlements de sécurité incendie ERP 5^{ème} catégorie type R

2.2 PROGRAMME

Les travaux définis par le présent document consistent des déposes des installations existantes et de la réalisation des installations d'électricité, courants forts et faibles, dans le cadre de la rénovation et extension de:

**L'école des clottins
Baillet en France**

2.3 ETAT DES LIEUX

L'entreprise est réputée connaître les lieux où doivent s'effectuer les travaux. Les prix tiennent compte de toutes les sujétions afférentes aux conditions particulières du site. L'entreprise déclare avoir procédé à une visite détaillée des lieux et pris une connaissance de l'ensemble des contraintes prévues et prévisibles dans le contexte de ce projet.

2.4 CONSISTANCE DES TRAVAUX

- Le bâtiment à rénover (vs rdc r+1):
- Déposes des installations existantes phase 1 phase 2
- 2 cuisines à équiper
- circulations,
- sanitaires, rdc et r+1 et sanitaire r+1 côté école primaire
- Des locaux entretien et de réserve,
- 2 salles à manger, 1 ludothèque et 1 salle de réunion
- Vestiaire du personnel
- les éclairages extérieurs
- les équipements techniques du bâtiment PAC VMC élévateurs monte chariot
- les équipements en cuisine rdc et r+1

Courants Forts

Les travaux concernant les courants forts, sont les suivants (réhabilitation partielle et totale) :

- Réseau terre (vérification étendue et mise en conformité),
- Alimentation générale en énergie électrique du bâtiment depuis le transformateur Engie

Equipements :

- Création de 2 tableaux de protection et commande des circuits et départs spécifiques, disjoncteurs inclus
- Eclairage,
- Prises de courant réseau normal,
- Eclairage de sécurité,
- Alimentations forces spécifiques,
- Appareillage,
- Eclairage extérieur (protection / puissance).

2.4.1 Courants Faibles

Les travaux concernant les courants faibles, sont les suivants :

- Téléphone réseau V.D.I.,
- Informatique réseau V.D.I.,
- Alarmes et détection incendie / Désenfumage / et Technique.

2.4.2 Travaux préliminaires

- Installation de chantier.
- Section de l'Alimentation bt à vérifier depuis le transformateur depuis avenue des heures claires vers le bâtiment à rénover

2.5 REGLEMENTS GENERAUX

Ces installations électriques seront réalisées conformément aux normes et règlements en vigueur, avec fourniture, pose et raccordement en ordre, ainsi que les essais et :

■ La mise en service application de la norme C 15.100 et ses additifs

■ Le décret du 14.11.1988 avec mises à jour du 08.04.2002

La coordination avec les entreprises installant des équipements dont le fonctionnement est lié aux travaux du présent Lot (vérification des puissances installées, des calibres, des départs, des emplacements des aboutissants des lignes, etc. ...) est due au titre du présent Lot.

De plus, l'entrepreneur du Lot ELECTRICITE a l'obligation de prendre connaissance des dossiers des autres corps d'états, au moment de l'appel d'offres, du fait des interférences de ce Lot avec les autres.

L'entrepreneur ne pourra évoquer la mauvaise compréhension des documents et de l'étendue de la prestation à réaliser pour justifier de travaux supplémentaires, l'offre étant forfaitaire. L'entrepreneur s'engage à respecter les exigences du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

L'entreprise vérifiera le dimensionnement de l'installation fournie au dossier d'appel d'offres à titre indicatif et signalera les anomalies en même temps que la remise de son prix.

Toutes anomalies signalées après remise des prix ne pourront plus justifier d'une plus-value.

L'entrepreneur s'engage à respecter les exigences du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

2.5.1 Coordination des travaux

L'entrepreneur du présent Lot, intervenant alors même que les entreprises réalisatrices d'une partie des ouvrages ont achevé leur travail, est tenu de prendre toutes dispositions pour la protection ou la mise en état des ouvrages des autres corps d'état sur lesquels ils interviennent.

C'est le cas plus particulier des façades, des plafonds et faux plafonds, peintures et revêtements de sol. Il devra tenir compte dans son offre des sujétions d'exécution de ses ouvrages qui pourront avoir une incidence sur ces corps d'état.

2.6 CARACTERE DE PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

Le présent document et les plans ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, détails et dispositifs, il reste entendu que seront compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux plans, coupes et élévation, tant aux dossiers fournis par le Maître d'Œuvre que ceux fournis par le soumissionnaire et décrits ou non dans les devis et notices, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les règles indiquées dans les C.C.T.P., plans et devis.

L'entrepreneur par le fait de soumissionner, s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, reconnaît qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces du dossier.

2.7 CONTROLES

L'entreprise devra se soumettre à tous les contrôles et vérifications qui lui seraient demandés par les représentants des organismes de contrôle. Elle devra fournir tous les documents et pièces justificatives demandées et obtenir tous les accords nécessaires pour les installations.

Le dossier technique des matériels mis en œuvre précisant les indices de protection IP IK et les locaux où ils sont installés, ainsi que les procès verbaux d'essais au fil incandescent des appareils d'éclairage, devront être transmis pour avis au bureau de contrôle.

L'entreprise devra également au contrôleur technique tous les documents nécessaires à sa mission. Accompagner le contrôleur technique lors de ses visites. Les entreprises soumissionnaires devront communiquer au contrôleur technique le programme de leurs vérifications techniques.

2.8 CONTACTS

2.8.1 Avec les services techniques et aménageurs du site

L'entreprise prendra à sa charge les contacts, réunions et documentations graphiques, demandés par les services techniques et aménageurs du site avant le début des travaux, en cours de travaux, pour la durée totale du chantier.

2.8.2 Avec les concessionnaires E.D.F. et opérateurs FRANCE TELECOM

L'entreprise prendra à sa charge les contacts, réunions et documents graphiques demandés par EDF et FRANCE TELECOM, pour confirmer les prestations à réaliser au titre du présent Lot.

Le Maître d'Œuvre sera tenu au courant de ces réunions et y participera s'il le juge nécessaire.

Avant tout début de travaux, les documents approuvés par E.D.F. et FRANCE TELECOM seront transmis au Maître d'Œuvre.

En aucun cas, des travaux supplémentaires ne pourront être acceptés s'ils sont liés à une modification de prestations émanant du concessionnaire.

L'entreprise, dès le début du chantier, remplira les imprimés nécessaires pour faire demander par le Maître d'Ouvrage : les branchements et ceci dans un délai compatible avec le planning TCE du chantier, les demandes de comptage et fourniront une lettre d'agrément émanant des services EDF et FRANCE TELECOM.

Après réalisation de ces équipements, l'entreprise mettra du personnel compétent à la disposition de EDF et FRANCE TELECOM pour obtenir leur réception et faire aboutir les demandes de branchements.

2.9 ETUDES - CHANTIER

L'entrepreneur devra exécuter toutes les études nécessaires à la réalisation des ouvrages. Les études comporteront en particulier :

2.9.1 Dossier d'exécution (P.E.O.)

- A réaliser en version AUTOCAD 2018 Format DWG,
- Notes de calculs,
- Plans des canalisations principales,
- Plan des locaux, position et dimensions des armoires, gaines techniques et chemins de câbles,
- Plans de distribution filerie, avec tous les détails, section, nature et comptabilité de pose des câbles pour la bonne transmission des courants y compris les parcours et tous les repérages,
- Un synoptique détaillant la distribution électrique et les armoires électriques.

2.9.2 Schémas d'équipement des armoires électriques

Pour chaque armoire ou coffret fourni et posé par le présent Lot, il sera établi un schéma détaillé de distribution et de protection des circuits implantés.

2.9.3 Documents conformes à l'exécution (D.O.E.)

Avant réception des ouvrages, l'entrepreneur établira un dossier complet conforme à l'exécution de tous les ouvrages qu'il aura réalisés, comprenant en particulier :

- Tous les documents d'exécution remis à jour en version AUTOCAD 2009 Format DWG,
- Les notices détaillées de tous les équipements et appareillages,
- Les schémas techniques destinés à être affichés dans les locaux et armoires techniques et dont la présentation devra être soumise à l'accord du Maître d'Œuvre,
- Un synoptique détaillant la distribution électrique,
- Les notices d'exploitation et d'entretien des équipements.

2.9.4 Opérations préalables à la réception (O.P.R.)

En fin de chantier et avant la réception des travaux, l'entreprise prévoira l'ensemble des essais et programmations de tous les équipements qu'elle aura installés.

Ces opérations seront effectuées si nécessaires en présence des autres corps d'état, notamment pour les installations de gestion technique (plomberie, chauffage ventilation, etc.). Elle assurera la mise au point de ces installations jusqu'à un parfait fonctionnement de l'ensemble.

2.9.5 Réception

Avant la mise sous tensions des installations, il sera procédé au jour fixé par le Maître d'Ouvrage à la vérification générale de la qualité du matériel, des dispositions réalisées, de sa conformité au présent cahier des charges. Les installations réalisées seront considérées comme satisfaisantes après un fonctionnement de 5 jours consécutifs et après avoir été soumises aux opérations de contrôle suivantes :

Contrôle de conformité aux règlements, arrêtés techniques et normes de l'UTE. Essais et mesures nécessaires notamment ceux prévus par le chapitre 6 de la norme NFC 15.100 et ses additifs.

Cette première réception donnera lieu à l'établissement d'un procès verbal qui ne dispensera pas pour autant le titulaire d'assister à la réception générale. Le titulaire fournira la main d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais.

L'entreprise prendra à sa charge les visites complémentaires du bureau de contrôle autant de fois que nécessaire.

2.9.6 Mise en service

Le titulaire du présent lot doit faire la mise en service effective des installations. Cette mise en service devra se faire en présence des utilisateurs et du service qui assurera l'entretien des installations. Il devra donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation et la formation des utilisateurs.

2.9.7 Garantie contractuelle

La période de garantie est d'une année à compter de la date de réception définitive. Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

Toutes pièces ou éléments reconnus défectueux seront remplacés. En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

2.9.8 Essais de fonctionnement

Les entreprise concernées devront procéder au minimum, aux essais et vérifications de fonctionnement des installations conformément aux dispositions figurant dans les documents COPREC N° 01, publiés dans le document spécial N°4954 Bis du MONITEUR du 06/11/1998.

Les résultats seront inscrits sur les procès verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC N° 02, publié dans le supplément spécial N° 495 Bis du MONITEUR du 06/11/1998. Ces pièces seront communiquées au Maître d'Ouvrage et au Contrôleur Technique. Les essais et vérifications de fonctionnement des installations concernant, pour la présente opération, l'application de la fiche suivante :

- EL : installations électriques.

2.9.9 Attestation de conformité

En fin de travaux, l'entreprise du présent lot devra fournir une attestation de conformité, délivrée par l'organisme de contrôle de l'opération. Ce document devra être transmis au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage avant la réception des ouvrages réalisés.

De plus, pour éviter tous litiges, l'entreprise du présent lot devra soumettre ses plans et schémas à ce Bureau de Contrôle, qui vérifiera la conformité aux normes.

Les frais de contrôle pour la vérification des documents au niveau de la conformité aux normes et ceux pour la délivrance de l'attestation en fin de travaux, sont à la charge de l'entrepreneur (montant à inclure dans l'offre).

2.10 CONSTITUTION DU DOSSIER

Le dossier comprend les pièces techniques suivantes :

- Le présent descriptif et le bordereau de décomposition des prix,
- Les plans électriques des niveaux.

2.11 CRITERES TECHNIQUES SPECIFIQUES

L'entrepreneur devra se conformer aux règles techniques suivantes, destinées à fixer le niveau qualificatif des prestations et des dispositions qui en résultent.

2.11.1 Sélectivité

Tous les disjoncteurs en n'importe quel lieu de leur chaîne de protection, devront posséder le pouvoir de coupure du lieu et de leur implantation. L'utilisation des coupe-circuits à fusibles est interdite dans la distribution électrique.

Tous les schémas des principales chaînes de protection devront être accompagnées des diagrammes de sélectivité ampéremétriques et des diagrammes de sélectivité chronométrique des équipements qui les constituent.

2.11.2 Calibres des coupures associées

Tous les appareils de coupure ou de sectionnement dépendant d'un dispositif de protection devront avoir un calibre nominal au moins équivalent à celui de l'équipement de protection dont ils dépendent. Exemples : interrupteurs, contacteurs, télérupteurs, etc.

2.11.3 Raccordement des blocs de sécurité

Le conducteur bleu ne devra pas être utilisé comme télécommande dans les circuits de distribution des blocs d'éclairage de sécurité.

2.11.4 Locaux publics ou non publics pm

Les installations desservant les locaux non accessibles au public, doivent être commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux accessibles au public.

Projet : l'ensemble des locaux est public.

2.12 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.12.1 Prescriptions sur les matériaux

2.12.1.1 Caractéristiques et qualité des matériaux

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité. Chaque fois que cela existera, ils devront porter les estampilles de qualité.

Dans le cas où un label n'est pas définir, il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés. Il sera toujours donné préférence aux matériels répondant aux normes européennes. Les matériaux, appareils et équipements seront installés suivant les recommandations des fabricants et conformément aux normes en vigueur.

Il pourra être procédé à des essais en usine en présence du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage. A défaut, l'entrepreneur devra fournir les procès-verbaux d'essais en usine avec toutes indications nécessaires. Toute défectuosité constatée sera immédiatement réparée par l'entrepreneur. Ces résultats feront l'objet d'un rapport détaillé par les représentants de l'entrepreneur et du Maître d'Œuvre.

Après accord des deux parties et si les conditions de bon fonctionnement et les garanties décrites à la présente spécification sont vérifiées, la réception sera prononcée.

A la réception, l'entrepreneur d'électricité devra fournir tous les certificats de conformité nécessaires (CONSUEL selon décret n° 72-1120 du 14.12.1972 avec mise à jour octobre 1998. L'entrepreneur doit, en ce qui concerne les matériaux, produits, éléments ou accessoires qu'il entend utiliser, s'assurer et se porter garant :

- De leurs possibilités de remplacement,
- De leurs disponibilités dans le temps,
- De leurs continuités de fabrication,
- De leurs délais de livraison,

2.12.1.2 Procédure d'exécution

Le matériel sera posé conformément aux règles de l'art, définie en particulier par les publications UTE, les constructeurs et les normes relatives aux handicapés. Les canalisations seront posées en encastré, dissimulées, apparentes ou suspendues suivant les conditions de pose indiquées par l'UTE et les prescriptions des câbliers.

Les armoires de commande et de distribution du type scellé au mur auront leur bord supérieur situé à 1,80 m maximum au-dessus du sol fini.

Les appareils d'éclairage seront positionnés suivant l'implantation portée sur les plans. Les implantations des appareils de commande et des prises de courant ne sont données qu'à titre indicatif et devront faire l'objet d'études particulières avant exécution.

Le positionnement et la puissance des arrivées des différentes alimentations ne sont données qu'à titre indicatif et devront faire l'objet d'une coordination particulière avec les autres corps d'état concernés.

2.12.2 Prescriptions de mise en oeuvre

2.12.2.1 Vérifications avant début des travaux

Lorsque l'entrepreneur titulaire du présent Lot intervient sur un ouvrage exécuté par un autre entrepreneur, il procède à la vérification du respect des tolérances d'exécution de la part des autres corps d'état, en ce qui concerne les ouvrages sur lesquels il doit intervenir. Le fait de débiter son intervention vaut acceptation par l'entrepreneur titulaire du présent Lot de l'exécution des travaux effectués par les autres corps d'état.

Dans le cas où l'entrepreneur titulaire du présent Lot estimerait que le support sur lequel il doit travailler n'est pas conforme, il doit en avertir le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage aussitôt. Le Maître d'Œuvre est le seul juge du bien fondé de la réclamation de l'entrepreneur et il pourra être amené à imposer ce dernier d'exécuter son ouvrage.

2.13 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.13.1 Normes et règlements

2.13.1.1 Généralités

Dans l'étude de son Marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises homologuées par l'AFNOR, documents techniques unifiés, etc. applicables aux travaux décrits dans le présent document en vigueur à la date de la remise de l'offre, ainsi qu'aux règles de l'art.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le Maître d'Œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions. Les références aux documents énoncés ci-après ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

2.13.2 Textes réglementaires

2.13.2.1 Classification du bâtiment

Type de 5^{ème} catégorie avec activités de type R N

Les installations seront réalisées suivant les règles de l'art, conformément aux normes et règlements en vigueur dans leur édition la plus récente, et en particulier :

- DTU 70 de décembre 1980
- NFC 15.100 et ses additifs concernant les installations électriques / Règles
- NFC 14.100 relatifs aux installations de branchements de 1ère catégorie entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures / Règles
- Les arrêtés du 25.06.80, du 23.05.82 et du 02.02.1993 règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public (type ERP)
- L'arrêté du 19.11.2001 portant les dernières approbations et compléments du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et paru au journal officiel du 07.02.2002 (type ERP)
- Décret du 14.11.1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques
- NFC 71.800 et C 71.801 Eclairage de sécurité avec mise à jour février 2002 et ses additifs
- L'arrêté des 21.04.83 et 23.05.89 et mise à jour février 2002 relatif à l'éclairage de sécurité et l'alarme incendie dans les types ERP
- Normes relatives aux handicapés moteurs et roulants
- Code de la construction et de l'habitation – Articles R 123 à R 123-4
- Code de l'Urbanisme – Articles R 111-2 et R 111-4
- Les services techniques du site (maintenance)
- Spécifications Concessionnaires de réseaux tbt
- Règlement sanitaire départemental en vigueur
- Règles A.F.E.
- Prescriptions définies par les chaînes de télédistribution et télédiffusion françaises
 - Toutes les normes françaises homologuées en vigueur et en particulier :
 - NF P 01.001 - Coordination Modulaire : Module de base, modulation des dimensions verticales et horizontales.
 - NF P 01.002 - Coordination dimensionnelle et modulaire : Vocabulaire, spécification.

- ☐ NF P 24.101 - Menuiserie métallique extérieure : Terminologie.
- ☐ NF A 50.411 - Caractéristiques des profilés en alliage d'aluminium.
- ☐ NF A 91.450 - Autorisation de l'aluminium et de ses alliages, spécifications générales.
- ☐ NF P 06.001 - Charges permanentes et surcharges à admettre dans les constructions
- ☐ NF P 78.302 - Glaces pour vitrage de bâtiment

- Le recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiment en France (R.E.E.F.) publié par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.).

- Tous les documents techniques unifiés (D.T.U.) établis par le groupe de coordination des textes techniques et publiés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.) et comprenant notamment les documents suivants :

- ☐ D.T.U. n° 39.1 : Cahier des charges applicable aux travaux de vitrerie, suivi du fascicule n° 39.1 du C.P.C.
- ☐ Additifs n° 1 et n° 2 au cahier des charges.
- ☐ D.T.U. n° 39.4 : Cahier des charges applicable aux travaux de miroiterie et de vitrerie en verre épais.

- D.T.U. P 06.006 – Règles N 84 – Actions de la neige sur les constructions.
- D.T.U. P 06.002 – Règles NV 65 – Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

L'installation des matériels sera soumise également au respect des normes de l'industrie photovoltaïque et des normes relatives aux installations électriques basse tension, notamment :

- * NF C 15-100 (décembre 2002) : installation électrique à basse tension : Règles
- * UTE C 57-300 (mai 1987) : paramètres descriptifs d'un système photovoltaïque
- * UTE C 57-310 (octobre 1988) : transformation directe de l'énergie solaire en énergie électrique
- * UTE C 18.510 (novembre 1988, mise à jour 1991) : recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique
- * C 18.530 (mai 1990) : carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité
- * NF EN 61727 (septembre 1996) : systèmes photovoltaïques (PV) – caractéristiques de l'interface de raccordement au réseau
- * IEF 61723 : guide de sécurité pour les systèmes PV raccordés au réseau montés sur les bâtiments
- * CEI 60.364-7-212 : installation électrique dans le bâtiment – partie 7- 712 Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Alimentations photovoltaïques solaires (PV) (mai 2002)
- * NF EN 61173 (février 1995) : protection contre les surtensions des systèmes photovoltaïques (PV) de production d'énergie – Guide
- * NF C 17-100 (décembre 1997) : protection contre la foudre – installation de paratonnerres : Règles
- * NF C 17-102 (juillet 1997) : protection contre la foudre – protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage tension : Règles
- * NF EN 61643-11 (2002) : parafoudres basse tension connectés aux systèmes de distribution basse tension – Prescriptions et essais

- * CEI 61000-3-2 (Edition 2.2 de 2004) : Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2 : Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils inférieurs ou égaux à 16A par phase

Et des textes réglementaires suivants :

- * La loi de programme du 13 juillet 2005 concernant l'éligibilité des équipements de production d'électricité par modules photovoltaïques
- * Le décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 et ses arrêtés pour la protection des travailleurs qui mettent en œuvre des courants électriques
- * Le décret n°92-587 du 26 juin 1997 relatif à la compatibilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques
- * La circulaire DRT 89-2, 6 février 1989, application du décret 88-1056
- * Les règles Neige et Vents
- * Les réglementations de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public et/ou des travailleurs
- * Le guide ITE C 15-400 (2005) : raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution
- * Le guide d'utilisation UTE C 15-443 (2004) : choix et mise en œuvre des parafoudres basse tension
- * Le guide EDF/RD (2003) : accès au réseau basse tension pour les installations photovoltaïques conditions techniques et contractuelles de raccordement
- * Le guide de l'ADEME (2004) : systèmes photovoltaïques raccordés au réseau – Guide de rédaction du cahier des charges techniques de consultation à destination du maître d'ouvrage
- * Le guide UTE C 15-712 (en cours de rédaction) : installations de générateurs photovoltaïques solaires
- * Articles EL et EC des établissements recevant du public

L'installation devra être conforme aux textes suivants définissant l'aspect réglementaire par type d'équipement :

- * Modules photovoltaïques: NF C 57 1xx ou ISPRA 501-502-503, 701
- * Spécifications ERD : B6, C1, C2, C8 (Ademe-EdF)
- * Mise en œuvre des capteurs PV dans le bâtiment (CSTB)

- * CEI 1194 : paramètres descriptifs
- * CEI 61215 : si cristallin : Qualification de la conception et homologation
- * CEI 60904-1 (1987), Equipements photovoltaïques – Partie 1 : mesures des caractéristiques photovoltaïques courant tension CEI 60904-3 (1989), Equipements photovoltaïques – Partie 3 : principes de terrestres avec des données de référence d'irradiance mesures pour les équipements solaires photovoltaïques spectrale.
- * Conducteurs et câbles: NF C 32 xxx
- * Matériel de pose: NF C 68 xxx
- * Installations électriques B.T.: NF C 15 100 de décembre 2002
- * Sécurité: CEI 61 723 : Sécurité pour les systèmes photovoltaïques raccordés au réseau et montés sur les bâtiments
- * Code du travail : article R 233.14 à R 233.48,
- * FDS 61-939 Commentaires et interprétations des normes NFS 61-931 à NFS 61-939
- * Règlement Sanitaire Départemental.

La liste des textes et documents énoncés ci-dessus n'est pas limitative, elle est un rappel des prescriptions obligatoires.

NOTA : Les recommandations contenues dans les notes, fiches techniques, guides pratiques et autres documents, émanant des Ministères du Travail ou de l'UTE, devront être respectées.

Directive 98/34/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des NORMES et réglementations techniques.

2.13.3 Base de calcul

Les notes de calcul faisant partie de ce dossier constituant les éléments de celles devant être établies pour l'exécution. Les notes de calcul des canalisations mises en œuvre devront être effectuées en considérant les sources normales, de remplacement et spécifiques (onduleur). Les bases communes calculées avec la tension normalisée de fonctionnement sont les suivantes :

2.13.3.1 Echauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme C 15.100 et ses additifs, les recommandations des constructeurs et le décret du 14.11.1988 et ses additifs (surcharges, courts circuits, etc.).

2.13.3.2 Chutes de tension

En dehors de toute valeur numérique, celles-ci ne devront jamais dépasser la limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

- Eclairage : 3 %,
- Force : 5 %.

2.13.3.3 Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits, devront être compatibles avec le courant de court-circuit en régime de crête.

2.13.3.4 Résistance mécanique

Cette part de calcul concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques dynamiques et électrodynamiques. En conséquence, certaines installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie et supports, etc. devront être particulièrement soignées en utilisant des matériels de première qualité.

2.13.3.5 Sélectivité

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les schémas ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, plomberie, etc.) de même que la nature du courant distribué : 230 volts, 400 volts ou triphasé + neutre et de la nature également de la distribution du neutre.

L'électricien devra s'assurer auprès des autres corps d'état techniques de la nature et des calibres des protections à leur charge, afin d'éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation. Dans tous les schémas, il sera indiqué les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale,
- Intensité nominale,
- Icc au point considéré,
- Pouvoir de coupure,
- Protection contre les surcharges,
- Protections contre les courts circuits,
- Contacts indirects.

Pour assurer une continuité de service dans une distribution basse tension, tout défaut devra provoquer uniquement l'ouverture de la protection placée en amont de ce défaut. Cette sélectivité sera adaptée au régime de distribution du neutre :

- Schéma TT pour l'ensemble des installations électriques des Vestiaires du Stade Desmont. L'entreprise devra néanmoins demander la confirmation auprès de la direction technique en fonction des différentes sources (normales, de remplacement et spécifique onduleur),
- Chronométrique, en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit,
- Ampéremétrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides,
- Sélectivité des protections à maximum d'intensité,
- Etc.

2.13.3.6 Détermination de la section des conducteurs

Toutes les sections seront déterminées en tenant compte des tableaux de la norme NFC 15.100 et ses additifs. En règle générale, les sections minimales pour les câbles seront de :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage,
- 2,5 mm² pour les circuits prises de courant 2 x 10 /16 A + T,
- 6,0 mm² pour les circuits prises de courant 32 A ou alimentation force.

2.14 GENERALITES POUR LA MISE EN ŒUVRE

2.14.1 Chemins de câbles

2.14.1.1 Définition et éléments constitutifs

Les chemins de câbles seront constitués par des dalles au profil en tôle à bord soyé, perforées galvanisées à chaud après perforation ou de type métallique CABLOFIL de marque MALVIL ou équivalent. Le raccordement des dalles se fera par éclisses en tôle perforée galvanisée. Les dalles seront fixées, sauf spécifications contraires :

- Par consoles galvanisées et éléments d'échelle lorsqu'elles seront posées dans un plan perpendiculaire au plan de fixation,
- Par des éléments d'échelle galvanisée lorsqu'elles chemineront à plat par rapport au plan de fixation.

Le choix et le nombre de fixations seront tels que chaque chemin de câbles puisse supporter, dans les conditions les plus défavorables, une charge de 90 kg entre supports, sans accuser de déformation permanente.

Les changements de direction dans le plan ou en élévation seront exécutés par secteurs de 45° maximum ou avec des pièces d'assemblage curvilignes, soit préfabriquées, soit façonnées à la demande.

En particulier, il ne sera admis aucun angle saillant faisant obstacle à la courbure des câbles, ni dans les changements de direction, ni dans les dérivations ou « patte d'oie », ni dans les élargissements ou rétrécissements. Ces secteurs seront réassemblés par éclisses.

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercles au droit des traversées de cloisons des parcours horizontaux et au droit des parcours verticaux. Dans ce dernier cas, ainsi que dans le cas d'alimentation d'équipement au sol, la protection mécanique devra être assurée jusqu'à une hauteur de 2 m au-dessus du niveau de plancher.

2.14.1.2 Dimensionnement et installation

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à laisser une réserve disponible de 30 % de la largeur en fin de chantier.

Les câbles seront disposés à plat en une seule nappe horizontale. Ils seront fixés sur les chemins de câbles par des attaches en plastique. Les chemins de câbles seront supportés de façon à ce que les câbles déroulés préalablement au sol puissent être introduits latéralement.

Le positionnement des câbles sur le chemin de câbles devra permettre la dépose de l'un d'entre eux sans devoir intervenir sur l'ensemble de la nappe. Dans le cas de traversée de cloisons ou planchers délimitant des zones coupe-feu, la réservation pour le passage des chemins de câbles devra être rebouchée au plâtre ou autre composant ignifugé de même degré coupe-feu que la paroi traversée.

Tous les chemins de câbles seront obligatoirement reliés à la terre à chacun des extrémités (bouclage) au moins en 2 points. Les canalisations courants forts et courants faibles n'emprunteront pas les mêmes supports. Une interdistance de 30 cm devra séparer les chemins de câbles courants forts de ceux des courants basse fréquence (données informatique V.D.I.).

2.14.2 Canalisations apparentes

Toutes les installations apparentes seront obligatoirement sur chemins de câbles ou dans des conduits PVC rigides de haute densité, aux normes françaises. Le dimensionnement des conduits sera fait pour permettre le passage de 30 % de câbles supplémentaires (avec un minimum de un câble de même section).

Ils seront fixés par attaches plastiques à raison d'une fixation tous les 0,60 m et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des boîtes de changements de direction. Lorsque deux ou trois conduits auront un parcours commun, ceux-ci seront fixés individuellement. En aucun cas, les fixations de conduits en faisceaux ou torons ne pourront être acceptées.

Lorsque le nombre de conduits suivant un parcours commun sera supérieur à 3, ils seront disposés sur tablettes, type TELEX RAIL, à raison d'une seule couche de câbles placés côte à côte ou sur chemins de câbles dans les conditions définies ci-avant. Ils seront alors fixés par colliers, type RILSAN, à raison de :

- Une attache tous les 2,00 m pour les parcours horizontaux à plat,
- Une attache tous les 1,00 m pour les parcours verticaux,
- Une attache tous les 0,30 m pour les parcours horizontaux sur chant.

NOTA : Tous les conduits installés sur des hauteurs inférieures à 2 m du sol fini seront métalliques rigides (type MRB) ou protégés mécaniquement.

2.14.3 Conduits encastrés

En règle générale, l'alimentation des appareils se fera en encastré. Pour les installations du type encastré, les conduits seront du type ICD ou ICO, de dimensions conformes aux tableaux 52 GC, 52 GN, GR et GS de la norme NF C 15.100 et ses additifs, ainsi que dans le guide UTE C 15.520 de juillet 1998.

Lorsque diverses parties d'un même conduit ne peuvent être mises en place simultanément, les précautions nécessaires seront prises pour assurer le raccordement mécanique des différents éléments de la canalisation.

Les conduits encastrés seront posés soit au coulage béton, soit en saignées dans les murs ou cloisons existants, obligatoirement avant exécution des enduits. Dans ce dernier cas, l'installateur assurera alors le rebouchage des saignées qu'il aura faites.

Les extrémités libres des conduits encastrés devront aboutir à l'intérieur des récepteurs qu'ils alimentent (boîtes d'encastrement).

En ce qui concerne les canalisations encastrées et noyées, il pourra être utilisé des conduits de type ICD polyéthylène de couleur grise sous réserve de la pose en coulage. Dans tous les cas, et sans exception, l'utilisation des conduits propagateurs de la flamme est strictement interdite.

2.14.4 Conducteurs et câbles

Le choix de la série et de la section des conducteurs se fera en fonction des tableaux et des spécifications des sections 512, 514 du chapitre 52 de la norme NFC 15.100 et ses additifs. Les câbles d'alimentation principaux BT (liaison entre tableaux divisionnaires et points d'alimentation force) seront de la série U1000 R2V.

Les canalisations secondaires (circuits lumière terminaux, PC, etc.) seront des conducteurs soit de la série HO7 V-U sous conduits. La filerie utilisée dans les tableaux sera de la série HO7 V-U ou HO7 V-K. Chaque conducteur et câble seront convenablement repérés à ses extrémités, ainsi que tous les 15 m et à chaque changement de direction.

NOTA : L'installateur emploiera des câbles dont la couleur des conducteurs est normalisée. Les conducteurs de protection devront être en principe incorporés aux canalisations.

En cas de groupement de câbles pour un même circuit, il sera toléré de passer un seul conducteur de protection pour cet ensemble, à condition de respecter les sections minimales imposées et que ce conducteur chemine avec les câbles.

Le conducteur « JAUNE/VERT » ne pourra être employé que comme conducteur de protection, d'interconnexion de masses ou de conducteur de terre.

2.14.5 Protection contre la corrosion

Toutes les parties métalliques autres que celles en acier inox, galvanisées ou chromées recevront après préparation :

- Primaire : protection anti-corrosion,
- Finition : deux couches de peinture en laque glycérophtalique teinte au choix de l'Architecte.

2.14.6 Fixation des appareils

L'entrepreneur sera tenu responsable de la fixation de ses armoires et coffrets, appareillages et autres équipements nécessaires au présent Lot. Toutes les boulonneries seront traitées anticorrosion (cadmiées ou chromées).

Le présent Lot ne devra ni utiliser, ni déposer son matériel sur celui des autres corps d'état. Toutes les prises de courant seront fixées par vis. Il pourra être utilisé des fixations en nylon, sous réserve de l'accord du Maître d'Œuvre.

Le matériel et les consignes d'exploitation prévus en fourniture du présent Lot et les plaques du petit appareillage, seront posés après le passage de l'entreprise de peinture ou de l'entrepreneur chargé de la pose des revêtements spéciaux.

NOTA : Tous les accrochages des matériels dans les locaux se feront sans percements ou fixations directes sur la structure du bâtiment (poutres, poteaux). On procèdera par crapautage ou ceinturage.

2.14.7 Notes particulières salles d'eau

Concernant l'implantation des matériels électriques dans les salles de bains, prendre en considération la norme NFC 15.100 chapitre 701.3.2 et chapitre A2, à savoir en particulier :

- Pour les douches sans receveur et avec une pomme fixe, le volume 1 est limité par un rayon de 0,60 m dont l'axe passe par la pomme fixe,
- Pour les douches sans receveur avec pomme située en bout de flexible, le volume 1 est limité à un rayon de 1,20 m dont l'axe passe par l'origine fixe du flexible,
- Les boîtes de connexions et l'encastrement à une profondeur inférieure de 5 cm de canalisation étrangère dans les cloisons contiguës aux volumes 0, 1 et 2 des salles de bains, sont interdits,
- Les canalisations sont interdites en volume 0,
- Les canalisations comportant un revêtement métallique, sont interdites,
- Les appareillages sont interdits dans le volume 0.

Conclusion : Seuls les appareils spécialement prévus pour l'alimentation dans une baignoire et les appareils alimentés en TBTS limités à 12 V, sont autorisés dans le volume 0.

2.14.8 Structure d'accueil pour personnes handicapées

Selon le décret du 14.11.1988 (et mise à jour), relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

2.14.9 Prestations diverses du Corps d'Etat ELECTRICITE

Toutes les saignées et rebouchages nécessaires à la mise en œuvre des canalisations seront à réaliser soigneusement par le présent corps d'état. Tous les câbles devront cheminer au minimum au-dessus des fluides à une distance de 3 cm (1 cm pour les croisements).

Tous les câbles devront cheminer au minimum au-dessus des fluides à une distance de 3 cm (1 cm pour les croisements).

2.14.10 Raccordements dus au Corps d'Etat ELECTRICITE

Tous les raccordements liés au corps d'état électricité sont à prévoir par le présent corps d'état. Tous les raccordements des autres corps d'état (plomberie, chauffage, désenfumage, ventouse, etc.) sont à raccorder par le présent corps d'état en coordination et sous la responsabilité du corps d'état concerné.

Dans le cas où l'établissement possède une maintenance, les travaux seront également à réaliser en coordination et sous la responsabilité du corps d'état concerné.

2.14.11 Puissances à desservir

Les puissances indiquées dans le présent document sont prévisionnelles en fonction du stade actuel des études. Elles seront vérifiées et éventuellement corrigées dans la responsabilité de l'entrepreneur en tenant compte des caractéristiques réelles de l'installation.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS

3.1 INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du présent lot devra un comptage Tri 400 V + N pour les besoins du chantier et la mise en place d'armoires et de coffrets de chantier répondant :

- Au décret du 14 novembre 1988
- Aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.

L'installation de chantier comprendra une armoire principale à 4 PC chacune pour le niveau, indice de protection IP 447, avec double isolation polyester armé et coup de poing d'arrêt d'urgence pour chacune.

Cette armoire sera montée sur pied support et comprendra les protections différentielles par disjoncteurs retardés ou instantanés 30 mA. Pour l'ensemble, l'alimentation des armoires et coffrets de chantier se fera par câble souple type HOR2RNF. L'installation du chantier sera déposée et récupérée en fin de travaux.

NOTA : Raccordement électrique hors branchement du bâtiment des vestiaires. L'entreprise devra prévoir dans le cas d'impossibilité de branchement sur secteur de l'emploi d'un groupe électrogène mobile.

3.2 RESEAU DE TERRE

Le réseau terre a créer à fonds de fouilles de manière à présenter une valeur compatible avec les valeurs préconisées par la NF C 15.100 et ses additifs et compatible avec les dispositifs différentiels résiduels mis en œuvre des installations électriques dans le périmètre des travaux. Raccordement du réseau terre.

Éventuellement recréer une mise à la terre propre au bâtiment à rénover

Seront raccordés à la terre :

- Les masses métalliques de La construction,
- Les Liaisons équipotentielles principales,
- La barre générale de terre de l'armoire, sur laquelle, seront raccordés les départs vers les utilisations terminales,
- Toutes Les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- Toutes Les huisseries des parties communes, suivant norme NFC 15.100 et ses additifs,
- Les armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant la porte,

- La broche de terre de toutes les prises de courant,
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques, y compris les chemins de câbles (suivant les dispositions du guide UTE C 15 520 de juillet 2007, la mise à la terre des chemins de câbles sera réalisé par un conducteur en cuivre nu connecté tous les 15m environ)
- Les appareils d'éclairage et appareillages,
- La borne de terre des alimentations électriques mises à disposition des autres corps d'état.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau général de terre. En aucun cas, Le conducteur principal de protection ne devra être coupé. Les dérivations vers les armoires se feront à l'aire de bornes anti-cisaillantes.

3.2.1 Connexions et liaisons équipotentiellles

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

En outre, l'entreprise installera La liaison équipotentielle principale en accord avec l'article 413.1.2.1 / 547.1.1 et 413.1.6 de La NFC 15.100 et ses additifs.

La section des liaisons équipotentiellles doit être de 4 mm² sans protection mécanique et de 2,5 mm² avec protection mécanique (Liaison équipotentielle supplémentaire). Eléments conducteurs à relier à la liaison équipotentielle :

- Canalisation métallique (EC, EF, vidange gaz),
- Corps des appareils sanitaires,
- Bouches de ventilations mécaniques et conduits de ventilation.

3.2.2 Terre informatique

Une borne de terre sera prévue pour le réseau informatique avec une valeur de terre $R < 5$ Ohms près du répartiteur VDI.

Cette terre reconstituée site dite « pure » de qualité informatique, sera néanmoins reliée à la terre végétale électrique TGBT (liaison en Cu 25 mm isolé) couleur noire. Elle innervera l'ensemble du nouvel emplacement du local de brassage câble dito. Repérage du câble tous les 6 m et dans chaque local.

3.3 ALIMENTATION GENERALE EN ENERGIE ELECTRIQUE

3.3.1 Origine des installations

L'origine des installations est située dans le transformateur Engie situé avenue des heures claires ,le câble de l'alimentation du restaurant existant arrivant sous fourreau sous le centre périscolaire puis par le vide sanitaire des écoles maternelles et primaire

Les anciens logements étant alimentés séparément depuis le transformateur via un réseau enterré probablement (3 cables)

Il sera prévu de réaliser la distribution depuis le compteur avec un câble de section répondant aux nouvelles installations et en réutilisant le parcours existant avec un disjoncteur au départ

3.3.2 Branchement pour le projet

du coffret concessionnaire situé en limite de propriété contre le transformateur public en limite Est du terrain le raccordement et une liaison électrique est à prévoir en câble U1000R2V suivant les critères ci après :

- La puissance installée totale sur le site (suivant le bilan de puissance électriques établi par le titulaire du présent lot et les attributaires des lots C G H),
- Puissance prévisionnelle des études :
 - **--+50 KW pour les 2 cuisines,+90 KW(équipements techniques du bâtiment + pc +éclairage)**
 - La sélectivité et filiation avec les installations situées en aval.
- La protection différentielle du courant résiduel du type temporisé,
- Asservissement a un arrêt d'urgence situé au droit de l'accès du tableau électrique BT.
- Intensité ampéremétrique transportée,
- Mode de pose,
- Chute de tension adaptée sur le tableau électrique BT soit 2 %

Nota

l'installation sera conçue en coordination avec les entreprises chargées des lots CVC et Cuisine .

depuis le disjoncteur situé dans le local transformateur

Mode de pose

Le parcours dans les locaux techniques électricité, seront réalisés sur chemins de câbles. La fourniture et pose des fourreaux diamètre 160 entre ces locaux pour l'alimentation générale du tableau électrique BT de l'extension des vestiaires sont prévues au lot ELECTRICITE. La tranchée et le grillage avertisseur ne fait pas partie du présent lot.

3.4 SOURCE DE REMPLACEMENT

La réglementation n'impose pas de prévoir un groupe électrogène.

3.5 IMPLANTATION DU TABLEAU ELECTRIQUE (EL5)

- Tableau électrique BT (regroupant toutes les protections des PC, normal éclairage équipements techniques et autres utilisations force de la zone).

NOTA : En tête de la distribution, il sera installé un coffret parafoudre triphasé de tension résiduelle $UP \leq 2,5 \text{ KV IN}$ et d'un pouvoir d'écoulement de 5 sous onde 8/20 KA par rapport à la terre (NFC 15.100 articles 443 et 534).

Il sera prévu 2 tableaux électriques + disjoncteurs à partir de l'arrivée depuis le transformateur :

TGBT 1 au rdc (implant dans le l. technique à proximité de la cuisine)

Protection des installations électriques, de l'éclairage équipements techniques du rdc y compris PAC 1 ascenseurs vmc rdc cuisine laverie ballon thermodynamique et salle à manger

TGBT 2 au r+1 (implanté dans la cuisine).

Protection des installations électriques, de l'éclairage équipements techniques du r+1 y compris PAC 2 vmc rdc cuisine laverie et salle à manger

L'appareillage de commande et de protection sera accessible en face avant, ils seront asservis à des arrêts d'urgence non accessibles au public.

3.6 TABLEAU ELECTRIQUE BASSE TENSION

3.6.1 Généralités

Les tableaux « général basse tension (T.G.B.T.1-2) » seront installés dans le local technique au rdc et en cuisine à l'étage (article EL5). Marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

Constitution générale

Le tableau sera constitué de colonnes préfabriquées modulaires conformes à la norme NFC 63.410 (ensemble appareillage à basse tension de série).

NOTA : (1) Les conducteurs des terres principales seront identifiés au niveau de leur raccordement à la barrette principale de connexion.

3.6.2 Disposition générale dans les T.G.B.T. pour le projet

- Fermeture par serrure RONIS N° 455,
- Les différentiels montés à l'intérieur des tableaux auront leurs boutons "essais et réarmement »,
- Un bornier de répartition sera réalisé pour tous les câbles de section inférieure ou égale à 6 mm^2 ,
- Les câbles de plus grosse section pourront être raccordés directement à l'appareil correspondant,

- Les appareillages seront montés sur profilés spéciaux et alimentés sur leurs bornes supérieures,
- Le câblage sera en fil souple avec cosses repérées, appropriées au type de matériel, le passage des conducteurs sera réalisé sous goulottes, ces derniers auront une réserve identique à celle définie ci avant concernant les enveloppes.

3.6.3 Repérage

- Un plan électrique sera disposé à l'intérieur dans une case prévue à cet effet,
- Tous les départs seront repérés (câbles à chaque extrémité, bornes, appareils). Chaque conducteur intérieur au tableau sera repéré à ses deux extrémités,
- Sur la face avant, chaque appareil de manœuvre sera repéré par étiquette gravée. A l'intérieur, tout appareillage sera également repéré par étiquette gravée,
- Le repérage sera effectué par porte repère et repère GRAFOPLAST LEGRAND ou TELEQUICK TELEMECANIQUE.

3.6.4 Puissance à alimenter

Les puissances indiquées dans le présent document et dans les plans correspondants, sont prévisionnelles en fonction du stade actuel des études.

Elles seront vérifiées et éventuellement corrigées sous la responsabilité de l'Entrepreneur en tenant compte des caractéristiques réelles de l'installation au stade de l'exécution.

3.6.5 Disposition particulière

Equipements en face avant

L'Entreprise doit l'organe de contrôle et commandes nécessaires à la surveillance et au bon fonctionnement des équipements mis en œuvre. Ces éléments seront montés sur les plastrons de fermeture de la face avant fixe.

Equipements intérieurs

Les bornes de raccordements seront disposées en fonction de la pénétration des câbles et la plage de raccordement sera dimensionnée pour permettre un nappage correct des câbles. Il sera possible de changer n'importe quel câble sans déposer les autres câbles.

Divers

Les goulottes seront largement dimensionnées, préservant une réserve de 20% minimum en volume, espacées d'au moins 7,5 cm des bornes des appareillages et des borniers.

Tout tableau à accès arrière recevra un dispositif d'éclairage commandé par l'ouverture de la porte arrière alimenté depuis les circuits auxiliaires, avec protection spécifique. Portes, portillons, plastrons supports de composants électriques seront mis à la terre.

Le calibre nominal d'un appareil de protection sera au moins de 10% supérieur à l'intensité d'utilisation afin d'éviter tout échauffement susceptible de nuire à son fonctionnement. Aucun seuil de réglage ne pourra être égal ou supérieur à la valeur de l'intensité nominale de l'appareil donné par le constructeur.

Une pochette à plans et documents, format A4 rigide et fixé solidement, sera prévue à l'intérieur, sur l'un des ouvrants ou éventuellement à l'intérieur, sur l'un des côtés du tableau.

3.6.6 Câblage

a) Circuit puissance

Comme précédemment indiqué, la distribution principale sera assurée par jeu de barres en cuivre.

Le jeu de barres devra être dimensionné pour supporter sans dommage le courant de court-circuit susceptible d'être provoqué aux points le raccordement et, en fonction de l'intensité nominale du ou des appareils placés immédiatement en amont.

Le circuit puissance issu de jeu de barres (équipement tiroir ou platine compris) sera réalisé en câble mono conducteur câblé multibrin pour toute protection ou cumul d'équipement dont l'intensité est égale ou inférieure à 100 A.

Les repérages du jeu de barres et des conducteurs des circuits puissance seront réalisés par bagues de couleur d'après le code suivant :

- | | |
|----------------------------|-------------|
| • Neutre | Bleu clair, |
| • Phase 1 | Brun, |
| • Phase 2 | Rouge, |
| • Phase 3 | Noir, |
| • Conducteur de protection | Vert jaune. |

L'ordre de lecture sera :

- De gauche à droite,
- D'avant en arrière,
- De bas en haut.

La correspondance entre l'ordre de lecture, et la position du neutre et des phases sera la même pour l'ensemble de l'installation. Les connexions se feront par :

- Cosses serties pour les liaisons puissances,
- Sur les appareils d'intensité supérieure ou égale à 100 A.

Chaque appareil sera alimenté directement à partir du jeu de barres, les pontages ne sont admis que dans le cas d'utilisation, d'appareils modulaires d'intensité nominale inférieure ou égale à 63 A, avec peignes.

Les autres connexions, y compris celles des circuits de commande contrôle signalisation, ci-après, se feront par embouts pré isolés correspondant à la section du conducteur utilisé éventuellement par cosse adaptée à l'appareillage (ouverte, plate, ronde).

b) Equilibrage des phases

L'équilibrage devra être tel que, en tête du tableau compte tenu du foisonnement des équipements alimentés, l'intensité dans la phase la plus chargée, n'excédera pas plus de 10 % l'intensité dans la phase la moins chargée.

3.6.7 Protection des départs

La protection des différents départs sera réalisée par disjoncteurs associés (ou non) à des dispositifs différentiels de courant résiduel du type temporisé ou instantané suivant la norme NFC 15.100 et ses additifs.

Les disjoncteurs devront avoir un pouvoir de coupure approprié en tenant compte de la valeur élevée de l'Icc (intensité de court circuit) due à la proximité du transformateur EDF. Liste des départs :

- Disjoncteurs tétrapolaires généraux DDR 300mA éclairage,
- Disjoncteurs tétrapolaires généraux DDR 300mA petite force,
- Disjoncteurs tétrapolaires généraux DDR 300mA lié au lot CVC,
- Alimentations liées à l'éclairage extérieur.

3.6.8 Arrêt d'urgence B.T.

Il sera prévu une coupure générale du bâtiment, sauf pour les installations de sécurité (article EL 3 et articles EL 12 à EL 17 du règlement de sécurité, arrêté du 19.11.2001 à l'exception de L'éclairage de sécurité).

Pour ce faire, il sera installé un coup de poing d'arrêt d'urgence à clés sous coffret de sécurité proche de l'accueil et inaccessible au public. L'usage de dispositif sera réservé exclusivement aux sapeurs pompiers.

Une plaque fixe à vis avec inscription sur fond rouge, lettres noires, sera fixée en dessous de l'arrêt d'urgence. L'arrêt d'urgence se fera par l'intermédiaire d'un bouton coup de poing à réarmement à clés avec 2 voyants rouge et vert, le tout sous verre dormant LEGRAND ou équivalent.

3.7 DISTRIBUTION BASSE TENSION

3.7.1 Distribution secondaire (Eclairage PC, Petites Forces)

Elle sera réalisée en câbles de la série U 1000 R 2 V sur chemin de câbles dans les circulations, en câbles sous tube IRO type METRO, et en fils HO 7 VU sous tube noyé pour les pièces sans faux plafond et les descentes aux interrupteurs et prises de courant ou en encastré dans les cloisons et doublages .

NOTA : Dans les faux plafonds les parcours empruntés par 3 câbles en plus seront réalisés sous fourreaux ou sur chemin de câble suivant prescription de la NFC 15.100 et ses additifs.

Capotage technique

Les chemins de câbles pouvant remonter dans les espaces publics ou non publics, ceux-ci devront être capotés verticalement ou horizontalement sur tout le long de parcours (contacts directs).

3.7.2 Caractéristiques du courant distribué

Le courant distribué en basse tension est:

- Triphasé 230/400 V,
- Fréquence 50 Hz,
- Régime du neutre schéma TT pour les installations électriques,
- Régime du neutre schéma IT pour les installations de sécurité.

Distribution éclairage PC : MONO 230 volts÷ T.

Distribution force : TRI 400 volts+ N + T.

3.8 ECLAIRAGE

Les appareils d'éclairage doivent être conformes aux normes de la série NF EN 60-598 (EC5).

3.8.1 Niveau d'éclairement

NOTA : Les valeurs d'éclairement sont considérées après un vieillissement des sources lumineuses de 500 heures.

Le coefficient de déperdition à prendre en compte de 1,25. Les coefficients de réflexion à prendre en compte pour tes calculs 7-5-3. L'éclairage devra avoir un coefficient d'uniformité de 0,85.

NOTA : Les appareils d'éclairage mis en oeuvre seront équipés de leurs sources lumineuses.

Les niveaux d'éclairement préconisés sont :

- | | | |
|--|---|-----------------|
| • Salle de réunion Ludothèque infirmerie | : | 400 lux, |
| • Sanitaires | : | 150 lux. |
| • Vestiaire personnel | : | 150 lux, |
| • Circulations | : | 150 lux, |
| • Réserve | : | 150 lux, |
| • Salles à manger | : | 300 lux au sol, |
| • Entretien | : | 100 lux. |
| • Cuisines | : | 300 lux |

3.8.2 APPAREILLAGE D'ECLAIRAGE

Les appareils sont définis par la légende : Référence et constructeur : à titre indicatif SLV et RESISTEX ou équivalent mentionné.

Vestiaire personnel infirmerie

Hublot extraplat 18w en applique ou en plafond

Panneau PPC led 40W 1200x300

Circulations Salles à Manger

Panneau PPC led 40W 1200x300 sous faux plafond

Cuisines

Hublot extraplat 18w en applique ou en plafond

Panneau PPC led 40W 1200x300

Sanitaires

Hublot extraplat 18w en applique ou en plafond

Salle de réunion, ludothèque

Leader P Mini 33w (l=1135mm) sous plafond

Eclairages extérieurs batiments issues et loggias

Hublot saillie OMEGA II – IP 654 led 18W issues rdc et palier r+1

Bandes de led sur les arêtes des loggias Est et Nord

Les appareils d'éclairage à mettre en oeuvre sont définis sur les plans pour leur implantation et nombre par la légende pour leurs caractéristiques (références et marque) et défini par la Maîtrise d'œuvre. calepinage des plans à titre indicatifs , il sera tenu compte des niveaux d'éclairement demandés pour définir en exécution le nombre de luminaires

NOTA : Les appareils d'éclairage mis en oeuvre seront équipés de leurs sources lumineuses préconisées par Le constructeur.

Leur nombre sera défini par les plans techniques et le calcul d'exécution

Caractéristiques générales des appareils d'éclairage :

Règles de conception et d'installation (EL6) : Dans tout local pouvant recevoir plus de 50 personnes, la défaillance d'un foyer lumineux ou la coupure d'un circuit terminal, ne doit pas priver intégralement ce local d'éclairage.

Les appareils d'éclairage proposés dont les marques et types sont définis dans le présent descriptif, sont précisés sur les plans suivant chaque local. Dans tous les locaux accessibles au public (hall et circulations), les luminaires seront alimentés au minimum par 2 circuits totalement indépendants.

Règles EL4 (installations applicables au 08/04/2002) :

Les installations non accessibles au public doivent être commandées et protégées indépendamment de celle desservant les locaux accessibles au public.

Les appareils fluorescents seront équipés de tubes couleur De Luxe (diamètre 26 mm) coefficient de rendu des couleurs > 0,85. Les ballasts seront à faibles pertes, imprégnés sous pression de résine synthétique, devront être d'un fonctionnement parfaitement silencieux et du type compensé (facteur de puissance supérieur à 0,9).

Ils seront obligatoirement de type électronique pour certains locaux définis dans la liste des appareils d'éclairage ci-dessus. Les appareils à deux tubes ou nombre pair seront du type compensant l'effet stroboscopique.

Liste des appareils avec ballast électronique :

- L'ensemble du projet.

Les lampes à incandescence et à fluorescence 'basse consommation' seront toutes du type satiné ou dépoli intérieurement, sauf pour les spots qui seront équipés de réflecteurs indépendants des lampes.

Les douilles seront du type à vis pour les luminaires incandescents. Les luminaires incandescents seront équipés de conducteurs résistant à L'échauffement (105°C). Tous les luminaires seront fixés aux dalles béton au titre du présent lot à l'aide de supportage adapté aux matériaux de construction. Tous les appareils d'éclairage seront équipés de lampes.

Le traçage des découpes des faux plafonds est dû par le présent lot. Il devra être réalisé avec le plus grand soin et sera masqué par la pose de l'appareillage. Les découpes seront réalisées par le lot faux plafonds.

L'entreprise a l'obligation de joindre à son offre un quantitatif et les prix unitaires de chacun des tubes et lampes fournis et posés en franc hors taxe. Dans le même local, tous les luminaires devront être à la même hauteur par rapport au sol.

Tous les luminaires avec diffuseur ou paralume devront être prévus avec une position attente pour les parties amovibles (pour faciliter le travail de la maintenance lors des changements de lampes).

Le câblage des appareils d'éclairage sera réalisé par Le système borne de raccordement (pour luminaire de chez WAGO). Les spots basse tension seront alimentés en câbles CR1/C1 (résistant au feu) pour La liaison entre le transformateur et le spot BT.

Pour la partie en aval du transfo, prévoir des transformateurs individuels classe II minimum à La norme EN 60-742. NEC 51 et suite / NFC 52 et sui

Equipement d'alimentation lumineuse :

- Borne sans vis pour l'alimentation du luminaire avec connexion d'un côté en fichage, direct pour fil rigide, de l'autre côté connexion à ressort type cage, pour fil souple semi-rigide ou rigide.

Les appareils d'éclairage devront satisfaire à l'essai au fil incandescent à 850° C dans les circulations et à 750° C dans les autres Locaux ne recevant pas de public.

Imposition des matériels

Cette imposition a été guidée par :

- Des contraintes techniques,
- Des contraintes architecturales,
- Des contraintes de décoration.

Coloris des appareils

Ils devront être confirmés au moment de l'exécution par le maître d'ouvrage ou son représentant. Le changement de coloris ne devra pas faire de plus value de la part de l'entreprise. Précisions pour La mise en oeuvre des appareils d'éclairage dans les faux plafonds.

Les luminaires fluorescents seront adaptés pour les faux plafonds préconisés dans le présent projet. Les spots encastrés situés dans les faux plafonds seront alimentés individuellement depuis une boîte de dérivation située sous trappe de visite dans "faux plafonds".

3.8.3 Commande de l'éclairage

Les Sanitaires / circulations / salles à manger / éclairage extérieur (issues) / sont commandés localement par des détecteurs de présence. Dans les cuisines ,les locaux techniques, la salle de réunion la bibliothèque et l'infirmerie les luminaires seront couplés avec des détecteurs de luminosité.

Les locaux aveugles seront commandés par des interrupteurs ou BP lumineux (décret du 2/08/1983 : les organes de commande d'éclairage dans les locaux aveugles, doivent être munis de voyants lumineux).

Tableau de commande des éclairages :

Un tableau de commande sera mis en oeuvre pour la circulation. Il sera de présentation soignée alu anodisé, équipé d'une commande générale centralisée d'éclairage et doublé d'une commande localisée par détecteur de présence. L'ensemble sera situé en local technique.

Règles EL4 (installations applicables le 8/04/2002) : Les installations desservant les locaux non accessibles au public doivent être commandés et protégés indépendamment de celles desservant les locaux accessibles au public.

3.9 ECLAIRAGE DE SECURITE (EC 7 A EC 15)

L'éclairage de sécurité réalisé au moyen de blocs autonomes débroschables agréés, répondant aux prescriptions des Normes NFC 71.800 et NFC 71.801 et mises à jour en février 2002. Ils porteront l'inscription NF BAES.

Ils seront télécommandés (mise au repos). Le bloc de télécommande sera général et installé dans le tableau électrique en loge du bâtiment.

- Eclairage d'évacuation par blocs BAES 45 lumens SATI évolutif à led, autonomie 1 Heure, marque Legrand ou équivalent.
- Eclairage de balisage (caractéristiques identiques)

Les blocs seront auto testables performance SATI évolutif secteur présent avec contrôle d'autonomie automatique en mémoire sur chaque bloc. Seront balisés les circulations, les sorties, les changements de directions et les obstacles.

En plus, prévoir 1 BAES 45 lumens dans les locaux techniques, et en sortie des locaux

Ces blocs comporteront les indications suivantes :

Les indications placées sur les blocs autonomes de sécurité SATI évolutif à led devront être réalisées par des pictogrammes réglementaires et non par des mentions sortie et sortie de secours. Seules les étiquettes transparentes peuvent être apposées sur les blocs.

Le positionnement des blocs autonomes de Sécurité, ainsi que les inscriptions y figurant, devront être conformes à l'Article EL.1 - Chapitre III - Règlement de sécurité. Les blocs seront du type débroschable.

L'équipement de chaque bloc devra comporter :

- 1 batterie d'accumulation et son chargeur,
- 1 led secteur allumé en service normal,
- 2 leds de sécurité s'allumant automatiquement à manque de courant secteur,
- 1 avertisseur de détérioration des lampes de sécurité par extinction de la lampe secteur,
- 1 limiteur de décharge.

Les blocs de sécurité mis en oeuvre dans les faux plafonds seront du type semi encastré. Le matériel sera d'un bon niveau de prestation et conforme aux normes et prescriptions ci-dessus et de type performance SATI évolutif et marque LEGRAND ou équivalent.

Ils seront choisis dans une série architecturale pour les locaux suivant : Hall et entrée de bâtiment. Le câblage sera réalisé sur les circuits d'éclairage de la zone considérée, à partir du tableau électrique BT.

3.10 PRISE DE COURANT

Les locaux seront équipés de prises de courant du type 2 x 10/16A+T.

Les prises de courant seront alimentées depuis le :

- Réseau normal (issu du tableau électrique BT).

3.10.1 Principe d'équipement des locaux

Circulations

1 PC 2 x 10 / 16 A + T pour 10 m linaires circuit spécialisé, nettoyage ou de service, réseau normal.

Local réserve et entretien

1 PC2x10/ 16A+T étanche.

Alimentation en attente pour ballon ECS thermodynamique dans le local réserve

Salles à manger :

6 PC 2X10/16A + T

Entretien :

1 PC 2X10/16A + T

Cuisines selon plans et détails et prescriptions du lot Cuisine et du lot Plomberie

+1rj 45 par cuisine

Salle de réunion infirmerie et ludothèque :

3PC 2X10/16A + T

1rj 45

Local du personnel :

3PC 2X10/16A + T

Alimentation du lave linge et du sèche linge dans le local vestiaire

1rj 45

3.10.2 Principe de distribution

Dans les locaux équipés de postes de travail de type mural uniquement, la distribution sera réalisée en plinthe PVC DLP plus ou équivalent (LEGRAND ou équivalent) ou en encastré dans les cloisons et doublages

séparation entre :

- 1 pour les courants forts,
- 1 pour les câbles informatiques et téléphoniques (V.D.I.).

Les circuits nettoyage desserviront 2 PC 2x10/16A+T. Les circuits Poste de travail (réseau normal) desserviront 8 PC 2x10/16A+T (8 max.). Dans les autres locaux la distribution des PC sera réalisée soit en plinthe compartiment soit encastré sous fourreau dans le doublage des cloisons.

3.11 PETIT APPAREILLAGE

Le petit appareillage (inter, BP, PC, prise de communication RJ 45, etc.) sera de marque MOSAIC 45 de couleur blanche pour de l'encasté dans les locaux nobles ou équivalent et série PLEXO 10 ou PLEXO 55, pour du saillié apparent dans les locaux techniques ou équivalent (marque LEGRAND ou équivalent).

3.12 ALIMENTATIONS ET EQUIPEMENTS SPECIFIQUES

Le titulaire aura à sa charge la fourniture, pose et le raccordement des alimentations diverses des autres corps d'états techniques en câble U1 000R2V cuivre sauf ceux précisés, posés sur des chemins de câbles métalliques pour les parcours communs à plusieurs câbles et sous tubes isolants rigides fixés par colliers pour les parcours isolés à 1 seul câble, dissimulés dans les faux plafonds et en apparent sous tube IRO pour les locaux techniques.

3.12.1 Alimentation des autres corps d'état techniques (y compris accessoires de pose et raccordements

Plusieurs alimentations sont prévues notamment :

3.12.1.1 Avec les lots Plomberie Chauffage et Ventilations

- Alimentation des vmc (soufflage et extraction /désenfumage) en cuisines en câble CR1/C1 (depuis le disjoncteur en amont du tableau général électricité
- Alimentation électrique en 400 V de l'armoire de commande pour le ballon d'eau chaude thermodynamique(250l)
- Alimentation des équipements dans les 2 cuisines selon prescriptions du lot Cuisine
- Alimentation des ventilations simple flux des 2 niveaux (salle à manger et sanitaires)
- Alimentation des 2 pompes à chaleur et la distribution air-air(console)
- Alimentation du système de régulation et des capteurs de vmc des câbles chauffant des réseaux de plomberie en locaux non chauffés

- Alimentation pour portail automatisé et du visiophone
- Alimentation de l'ascenseur et de l'élévateur pmr (vertical et oblique)rdc
- Alimentation du monte chariot en cuisine(rdc)

3.12.1.2 Avec le lot Courants Faibles

Alimentation 230 V en câble U1000R2V de la centrale incendie techniques et alarmes Vol Intrusion, mini baie V.D.I., etc.) depuis tableau électrique TGBT 1

La distribution de fils pilote depuis les équipements techniques décrits ce dessus pour le renvoi futur vers une gestion technique centrale hors site

3.12.1.3 Avec le lot VRD

L'alimentation des éclairages extérieurs des issues

3.13 ECLAIRAGE EXTERIEUR

3.13.1 Généralités

Pour le matériel installé en extérieur au titre du présent corps d'état, il devra répondre AD4 minimum (projection d'eau) et anti vandalisme impérativement. Les fiches techniques de ces appareils devront être présentées au Maître d'Oeuvre pour approbation technique (PM).

3.14 EQUIPEMENT ECLAIRAGE EXTERIEUR ET COMMANDE D'ECLAIRAGE

3.14.1 Généralités

Pour le matériel installé en extérieur au titre du présent corps d'état, il devra répondre AD4 minimum (projection d'eau) et anti vandalisme impérativement. Les fiches techniques de ces appareils devront être présentées au Maître d'Oeuvre pour approbation technique (PM).

3.14.2 Commande d'éclairage

A incorporer dans le T.G.B.T.

Elle sera du type "Manuel/Automatique" avec position "O". La commande "AUTOMATIQUE" sera réalisée par l'intermédiaire d'un interrupteur crépusculaire (avec cellule extérieure) couplé à une horloge à programmation hebdomadaire.

L'inverseur "Manuel/Auto" sera à incorporer au tableau électrique BT.

3.15 CÂBLES

Les câbles seront de la série U1000R2V et des sections appropriées. Le conducteur de protection sera intégré au câble de distribution.

Il est recommandé de ne pas multiplier le nombre de sections des conducteurs et, pour des raisons de résistance mécanique, de ne pas descendre en dessous de la section 2,5 mm.

3.16 APPAREILS D'ECLAIRAGE

(Marque ou équivalence)

- Eclairage en applique sur les issue du bâtiment rdc et r+1
 - Hublot antivandale Type Chartres (SARLAM) led 18W posés en saillie.
 - Leds linéaires décoratifs des loggias

La distribution se fera par câbles U1000 R2V sous fourreaux. L'entreprise réalisera la fourniture, la pose et le raccordement des appareillages, y compris le matériel attenant.

4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS COURANTS FAIBLES

4.1 CHEMINS DE CÂBLES

NOTA : Les chemins de câbles courants faibles seront mis en oeuvre avec une séparation minimum de 20 cm des autres sources de courant.

4.1.1 Installation des chemins de câbles

En règle générale les chemins de câbles courants forts et courants faibles emprunteront des chemins différents et seront éloignés le plus possible l'un de l'autre.

4.1.2 Installations diverses

Le degré coupe feu ou le pont phonique, seront reconstitués au plâtre, après passage des fourreaux, par le présent lot au travers des cloisons et planchers. Les chemins de câbles verticaux, hors gaine maçonnée fermée, recevront sur une hauteur de 2 m à partir du sol fini, un couvercle assurant la protection des câbles.

L'entreprise déterminera le cheminement précis des différentes canalisations et leur principale fonction en accord avec les entreprises des autres corps d'état et le Maître d'Oeuvre. Dans le cas des croisements de canalisations courants faibles avec des canalisations de plomberie ou de chauffage seraient inévitables, toutes les dispositions réglementaires concernant le risque d'une mise sous tension accidentelle seront observées.

4.2 CÂBLES

D'une manière générale, les câbles devront être conformes à la spécification suivante :

Conducteurs

Cuivre recuit, calibre minimum 6/10.

Isolant

En PVC de couleur codée à haute résistance diélectrique et offrant une protection mécanique efficace. Isolant résistance au feu pour les circuits d'évacuation des personnes.

Code de couleur

Codage de couleur à disposition décalée.

Gainage

Enveloppe de recouvrement en composé PVC offrant une forte protection mécanique et une résistance élevée à l'abrasion, à l'humidité et aux intempéries. Le repérage des câbles sera exécuté au moyen d'étiquettes plastique aux deux extrémités et en cours de cheminement à l'intérieur des chemins de câbles (colonne montante et faux plafond) environ tous les dix mètres. Chaque conducteur à l'arrivée sur les borniers, sera repéré de la même façon en appliquant un code à définir pendant l'étude d'exécution.

Section des conducteurs

En aucun cas, les sections ne devront être inférieures à celles demandées par le Maître d'Oeuvre et aux spécifications de la norme NFC15.100 et ses additifs.

Canalisations réseau d'évacuation

L'installation sera réalisée en câble de sécurité résistant au feu série CR1/C1. Section minimum des conducteurs : 2,5 mm.

Canalisations - divers - alarmes incendie

Portes coupe feu, le câble sera exécuté :

- Pour la commande des ventouses électromagnétique en câble CR1 / C1,
- Pour la signalisation en câble résistant au feu 2 p 9/10 AE.

Câbles téléphone et informatique

Les câbles utilisés seront du type catégorie 6, classe E 250 mégahertz 100 Ohms.

Câbles vidéos

Les câbles utilisés seront du type

4.3 ALARMES INCENDIE

Pour la protection des personnes suivant la réglementation en vigueur, le classement du bâtiment (ERP 5ème catégorie) nécessite uniquement la mise en place d'alarmes sonores incendie de type 4 (SSI de catégorie E) avec commande manuelle pour la protection des personnes et une ligne pour l'asservissement des issues de secours **(Nouveau type 4 équivalent au 2b selon les constructeurs)**.

Les équipements de gestion d'Alarmes Incendie seront conformes à l'arrêté du 2 Février 1993.

Il sera prévu la mise en place d'une centrale autonome par niveau pour le bâtiment.

Elle sera installée au bureau du délégué et devra être conforme à la norme NFS 61- 936.

4.3.1 Equipement d'alarme incendie

La centrale sera de type 4ou 2B ESSER 40562.un relais devra être réalisé entre les 2 niveaux
Conforme à la norme NFC 48-1 50 et coffret d'énergie. II sera prévu 2 boucles par bâtiment.

Elle devra être visible du personnel.

Le rdc au regard de la réglementation serait de type 4 et pour le r+1 d'envisager une alarme type 2b

Déclencheur manuel de couleur Rouge avec volet double action (volet de protection) :

- Le déclenchement de l'alarme sera réalisé manuellement à partir de boutons poussoirs du type coffrets à membrane déformable répartis dans les circulations à proximité des sorties de secours et donnant vers l'extérieur correspondants à la définition ci-dessus.
- Les portes des cuisines (rdc r+1) seront asservies par electro ventouse au déclenchement de l'alarme
- Le système de l'alarme pourra déclencher les extracteurs des cuisines en mode désenfumage
- Distribution entre centrale et diffuseurs

Signalisation sonore et lumineux de type BAAS:

- Des sonneries d'alarmes générales type 2 tons alternées 94 Décibels agréés aux normes NFC 61936 et NFS 32001 et seront réparties dans les circulations en nombre suffisant pour que le signal soit audible dans l'ensemble du bâtiment,
- Les sirènes seront bouclées en câbles CR1/C1 avec surveillance de ligne et ramenées à la centrale. Ce seront des blocs d'alarme sonore de LEGRAND ; ESSER ou équivalent. Elles seront fixées à 2m25 minimum par rapport au sol.

4.4 ALARMES TECHNIQUES

Prévoir en local rdc une centrale d'alarme de type LEGRAND ou équivalent, regroupant les défauts d'alarme technique suivants :

- Tableau électrique BT,
- Centrales incendie et d'Alarmes Vol Intrusion,
- Armoire du lot C.V.C. et Plomberie.
- Transmetteur intégré à la centrale d'alarme vol intrusion.

4.5 RESEAUX TELEPHONIQUES V.D.I.

L'installation téléphonique comprendra :

- L'ensemble des installations sera conforme à la réglementation et aux spécifications du concessionnaire
- Postes raccordés dans le bâtiment, depuis l'origine d'arrivée coté bureau de l'école primaire au rdc (distribution par vide sanitaire) :
 - Une prise de communication bureau
 - Une prise de communication en local CVC pour télémaintenance,
 - Une ligne pour la télétransmission d'alarme à distance,

Les prises de communication seront du modèle RJ 45 4 plots comprenant une base fixe raccordée, permettant de mettre les adaptateurs en fonction des équipements.

Le câblage sera réalisé en câble informatique catégorie 6 – 250 mégahertz – Classe E, depuis chaque prise de communication jusqu'au répartiteur général FT. Prévoir minimum 3 fourreaux diamètre 42/45 du RGFT vers chambre de tirage France Telecom.

4.6 ALARME VOL INTRUSION

Il sera prévu la fourniture, pose et raccordements de détecteurs radars permettant la surveillance coté intérieur des entrées / sorties du bâtiment et des circulations, ainsi que des détecteurs bris de vitre pour la protection des puits de lumière.

4.6.1 Descriptif de l'installation

- Raccordement des radars, sirène, clavier directement dans la centrale intrusion
- Raccordement des radars en double résistance
- Raccordement de la ligne FRANCE TELECOM et essais transmission au centre, de télésurveillance
- Raccordement sur le réseau E.D.F.
- Transmission de chaque boucle de détection au centre de télésurveillance (PC2). Voir protocole Sériee
- Transmission des Marche / Arrêt
- Transmission coupure secteur, fin de coupure secteur
- Transmission des autoprotections, radars, sirène, clavier, centrale
- Transmission des batteries basses, fin de batterie basse
- Transmission dérangement du système et rétablissement du système
- Programmation des adresses de la centrale intrusion
- Fournitures de la programmation de la centrale intrusion sur disquette ordinateur
- La centrale intrusion plus le clavier CDS à installer dans le bureau délégué
- La sirène à installer dans le hall d'entrée
- La ligne de téléphone pour transmission des alarmes doit être analogique.

Alarme intrusion

- (1) Centrale 7080IP32
- (1) Clavier LCD
- (1) Batterie 12V 7A
- (1) Batterie 12V 2A
- (6) Radar DT 7550
- (1) Sirène BOSCH SIRCOMM
- (1) Carte fusible SEPTAM 2950
- (1) Protection surtension 220V
- (1) Protection surtension R.T.C. (ligne téléphonique)
Câble 3 paires 6/10^{ème} avec écran (Radar, clavier, sirène)

Alarme intrusion

ZONE 1

Circulations (Temporisée)

ZONE 2

cuisine vestiaire salles à manger et infirmerie RDC

ZONE 3

ludothèque et salle de réunion (ETAGE

ZONE 4

Cuisine de l'ETAGE

ZONE 5

Salle à manger ETAGE

ZONE 6

Autoprotection de la sirène

ZONE 7

Autoprotection du coffret de la Centrale intrusion

Prévoir des détecteurs «brise vitre » pour les puits de lumière et les baies .

1 Clavier Marche / Arrêt dans le local technique.

1 Télétransmetteur

Alarme intrusion

Centrale intrusion

Marque : BOSCH

Modèle : 7080IP32 Réf. : 110TD060

Clavier LCD : Réf. : 7447V2 - FRA (Livrée avec la centrale)

Batterie : 12V 7A (Pour centrale 7080IP32)

Radar

Marque : C et K

Modèle : DT 7550

Sirène intérieure

Marque : BOSCH

Modèle : SIRCOMM

Carte fusible pour radar (Raccordement)

Marque : SEPTAM

Modèle : 2950

Batterie : 12V 2A (Pour sirène SIRCOMM)

Câble : Radar – clavier – sirène = 6/10^{ème} avec écran (3 paires)

Câble secteur : R 2V