



Département du Finistère

VILLE DE KERLAZ

CONSTRUCTION D'UNE SALLE MULTI ACTIVITE VESTIAIRES GARDERIE

KERLAZ

LOT n°13 CFO-Cfa

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
(C.C.T.P) – PHASE DCE

Maitrise d'Ouvrage



Agence ARCA
84 rue des Alouettes
29490 GUIPAVAS

☎ : 02.98.02.90.97

Email : arca.garrigues@orange.fr

Bureau d'Etudes Technique Fluides



EXACT S.A.R.L.
68 avenue Baron Lacrosse
29850 GOUESNOU

☎ : 02.98.48.17.91

Email : florence.saumard@betexact.fr

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
<u>I - GENERALITES</u>	4
1.1 Programme	4
1.2 Qualification	5
1.3 Assurance	5
1.4 Réglementation	5
1.5 Exécution des travaux	6
1.6 Caractère indicatif du dossier de consultation	7
1.7 Documents à fournir par l'entreprise	7
1.8 Bases de calcul	9
1.9 Contrôle des matériels et matériaux	11
1.10 Coordination avec les autres corps d'état	12
1.11 Mise au courant du personnel d'exploitation	12
1.12 Réception de l'installation	12
1.13 Garantie	13
1.14 Variantes	13
1.15 Reconnaissance des lieux	13
1.16 Vérification	14
1.17 Coordination SPS	14
1.18 Installation de chantier	15
1.19 Consuel	15
1.20 Relations avec le distributeur d'énergie	15
1.21 Renseignements complémentaires	15
<u>II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES</u>	16
2.1 Etendue des travaux	16
2.2 Limite de prestations	16
2.3 Protection des ouvrages	19
2.4 Nettoyage de chantier	19
2.5 Aménagement de chantier	19
2.6 Organisation de chantier	19
2.7 Installation de chantier	20
2.8 Coffrets de chantier	21
<u>III - ALIMENTATION</u>	22
3.1 Adduction au réseau public	23
3.2 Mise à la terre	23
3.3 Régime du neutre	23
<u>IV - ARMOIRES ET TABLEAUX</u>	24
4.1 Généralités	24
4.2 Equipements	24
4.3 Coupure Pompier	26
4.4 Sous comptages	26
4.5 Commandes d'allumage	26
4.6 Eclairage du terrain de football	27
4.7 Eclairage du parking	27
4.7 Ecole	27
<u>V - CABLAGE</u>	28
5.1 Principe	28
5.2 Chemins de câbles horizontaux	28

5.3	Goulottes verticales	28
5.4	Canalisations – câbles	29
5.5	Alimentations diverses	29
<u>VI - EQUIPEMENTS DES LOCAUX</u>		30
6.1	Préambule	30
6.2	Appareils d'éclairage	30
6.3	Petit appareillage	32
<u>VII - ECLAIRAGE DE SECURITE</u>		34
7.1	Réglementation	34
7.2	Matériel	34
7.3	Raccordement	35
7.4	Locaux techniques	35
<u>VIII - SSI</u>		35
8.1	Réglementation	35
8.2	Matériel	36
8.3	Alimentation	36
8.4	Câblage	36
<u>IX - ALARMES TECHNIQUES</u>		36
9.1	Programme	36
9.2	Matériel	37
9.3	Définition des alarmes	37
9.4	Câblage	37
<u>X - PRE-CABLAGE INFORMATIQUE / TELEPHONE</u>		37
10.1	Principe	37
10.2	Réglementation et essais	38
10.3	Etiquetage – repérage – recette	38
10.4	Limite de prestations	40
10.5	Matériel	40
10.6	Câblage	41
10.7	Raccordement des terres	41
10.8	Principe d'ingénierie	41
10.9	Garantie	42
10.10	Protections contre la foudre	43
10.11	Relation avec le concessionnaire	43
<u>XI - LOCAL VMC COMBLES</u>		43
11.1	Généralité	43
11.2	Equipement	43

I - GENERALITES

1.1 Programme

Le présent Dossier concerne les installations d'Electricité à mettre en œuvre pour la construction d'une salle multi activités située sur la commune de Kerlaz (29).

Important : Le projet de construction est un bâtiment dit passif ; c'est pourquoi l'entreprise au vu de cette particularité devra proposer et présenter dans le cadre de son offre toutes les dispositions et qualités de matériel et de mise en œuvre liées à ses prestations. Celles ci devront respecter toutes les exigences attendues permettant d'atteindre l'objectif et se conformer strictement au déroulement du chantier selon un phasage et une concertation de synthèse inter entreprises qui aboutiront au classement du bâtiment dit passif

PROJET ADEME

1. APPEL A PROJET- BATIMENT PERFORMANT

En Bretagne la diminution des consommations d'énergie et des gaz à effet de serre est un enjeu essentiel. Le Conseil régional, l'Ademe et l'Etat ont choisi d'animer cette mutation de la filière énergétique bâtiment vers une économie bas carbone et la réalisation de bâtiments et d'équipements plus sains et respectueux de l'environnement.

La réponse à cet appel à projet réside en deux phases :

- Phase 1 : à la conception
- Phase 2 : à la réalisation

Ainsi, il est établi un certain nombre d'exigences à respecter tout le long de l'investigation du projet :

- un BBIO possédant un gain de 20% par rapport à la base RT2012
- un CEP devant également être inférieur de 20% par rapport à la base RT2012
- un besoin en chauffage en énergie finale, inférieur à 20kWh_{ef}/m²/an
- Un contrôle de l'étanchéité à l'air.
- Une sélection de matériaux biosourcés
- Le choix d'équipements performants
- La maîtrise des consommations d'électricités
- La qualité de l'air
- Une économie sur la consommation d'eau
- La mise en œuvre d'un chantier propre SOGED

L'entrepreneur devra tenir compte de cet appel à projet dans son offre de prix pour ses études et son accompagnement.

2. ETANCHEITE A L'AIR

Il sera effectué des tests d'étanchéités à l'air pendant la phase chantier et à la réception.

L'entrepreneur devra tout mettre en œuvre pour établir une étanchéité à l'air qui ne dépassera pas les 0.8 m³/(h.m²) sous 4 Pa.

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise pour mise au point et réglage de ses ouvrages, le présent lot devra prévoir les frais afférents à la réalisation par des organismes agréés des essais définis dans les documents techniques CONSUEL, ainsi que la fourniture des procès-verbaux qui y sont mentionnés.

L'entrepreneur du présent lot mettra à la disposition du Maître d'œuvre ou de son représentant les appareils de mesure et le personnel nécessaire aux contrôles et essais des installations, pendant et à la réception des travaux.

Le Maître d'œuvre pourra s'assurer, par sondage, que l'installation est réceptionnable.

1.2 Qualification

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra posséder, obligatoirement, les qualifications professionnelles correspondant (OPQCB) à l'exécution des travaux décrits ou présenter des références de travaux semblables réalisés dans des conditions similaires.

1.3 Assurance

La responsabilité financière de l'entreprise sera couverte par une police individuelle de base, l'entreprise se devra de respecter les clauses de validité de celle-ci. Les risques de responsabilité civile seront également couverts par une police personnelle.

A toute demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre, l'entreprise fournira une attestation d'assurance pour l'étendue et la durée des travaux définis au présent document et pour les conséquences qui peuvent en résulter sur l'édifice et son voisinage.

1.4 Réglementation

Les travaux seront exécutés conformément aux lois, décrets, arrêtés et documents techniques unifiés actuellement en vigueur, et notamment sans que cette liste soit limitative.

- Règlement de construction (Décret 1969 & additif)
- Décret du 14 Avril 1988 relatif à la protection des travailleurs vis-à-vis des installations techniques
- les agréments du CSTB et avis techniques
- les normes NF et notamment la NFC 15.100 dans sa dernière version
- les règles concernant la protection des établissements recevant du public contre les règles d'incendie (établissement types P et S avec un effectif de 5^{ème} catégorie)
- Norme NFC 14.100 relative aux installations de branchement à puissance surveillée
- Normes françaises FDS 61949, S 61930 à 61940 sur les systèmes de sécurité incendie
- Règlements des distributeurs locaux (ERDF, France Télécom et réseau câblé)
- Règlements concernant la présence d'handicapés (règles PMR)
- UTE C 71.800 et 71.801 éclairages de sécurité
- 26 Février 2003 circuits et installations de sécurité
- Prescriptions du CONSUEL
- Les Règles de Sécurité contre l'Incendie dans les Etablissements Recevant du Public (E.R.P) dont les chapitres GN, CO, CH, EL, DF et R, y compris les différents Arrêtés modificatifs jusqu'à la date du 07 Juin 2010
- L'Arrêté du 21 Novembre 2002 modifié par les Arrêtés du 13 Août 2003 et du 18 Septembre 2006, relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement

- L'Arrêté du 22 Mars 2004 modifié par les Arrêtés du 20 Février 2006, du 18 Septembre 2006 et du 14 Mars 2011, relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages
- Les Cahiers des Clauses Techniques D.T.U. et les Règles de Calcul D.T.U. (NF-D.T.U.) homologués par l'A.F.N.O.R
- Les prescriptions concernant les installations électriques et, en particulier, la Norme NF-C 15.100 de Décembre 2002, mise à jour en Juin 2005, y compris les Amendements A1 d'Août 2008, A2 de Novembre 2008 et A3 de Février 2010, le rectificatif d'Octobre 2010 et les Fiches d'Interprétation NF-C 15.100-F11 de Mars 2009, NF-C 15.100-F12 d'Octobre 2009, NF-C 15.100-F13 de Février 2010, NF-C 15.100-F14 d'Avril 2010, NF-C 15.100-F15 et NF-C 15.100-F16 de Juillet 2010, NF-C 15.100-F17 de Novembre 2010 et NF-C 15.100-F18 de Mars 2011
- Les prescriptions concernant les éléments chauffants électriques dans la norme NF C 32-333 la norme NF C 32-334
- Le Décret n°2010-1016 du 30 Août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail dans le cadre des dispositions des Articles R4226-1 à R4226-21 du Livre 2 du Nouveau Code du Travail
- Le Décret n°2010-1017 du 30 Août 2010 relatif aux obligations des Maîtres d'Ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs, en matière de conception et de réalisation des installations électriques dans le cadre des dispositions des Articles R4215-1 à R4215-17 du Livre 2 du Nouveau Code du Travail
- Le Décret n°2010-1018 du 30 Août 2010 relatif à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail dans le cadre des dispositions des Articles R4227-14 et R4324-21 du Livre 2 du Nouveau Code du Travail
- Le Nouveau Code du Travail du 07 Mars 2008 modifié le 30 Août 2010, et en particulier le Livre 2 dont les Articles R4212-1 à R4212-7 et R4213-5 à R4213-9 relatifs à la Santé et la Sécurité dans les Etablissements Recevant des Travailleurs (E.R.T.)
- Décret n° 79-907 du 22 octobre 1979, art. 1er, modifiant l'Article R.131.20 du Code de la construction et de l'habitation relatif à la limitation de la température de chauffage
- Arrêté du 25 juillet 1977 modifié relatif à la limitation de la température de chauffage dans les locaux et établissements sanitaires et hospitaliers et dans les logements où sont donnés des soins médicaux ou qui logent des personnes âgées ou des enfants en bas âge
- Arrêté du 25 juillet 1977 modifié relatif à la limitation de la température de chauffage dans les locaux où s'exercent des activités à caractère scientifique, sportif, industriel, commercial ou agricole
- Les Avis Techniques, essais, homologations et agréments des matériels et matériaux, établis par le C.S.T.B, etc.
- Les Certificats de Conformité des matériels et matériaux vis-à-vis des Normes NF ou NF-EN

Cette liste n'est pas limitative. Toutes les réglementations s'appliquant au cas particulier de l'installation devant être respectées.

1.5 Exécution des Travaux

Les travaux à effectuer comprennent la fourniture, le transport, le montage, la mise en œuvre de tout l'appareillage nécessaire pour un fonctionnement correct des installations.

L'adjudicataire s'entendra avec les autres corps d'état pour les réservations éventuelles à prévoir et pour la pose des tubes et fourreaux en parois en temps utile.

A toute demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre, l'entreprise fournira une attestation d'assurance pour l'étendue des travaux définis au présent document et pour toutes les conséquences qui peuvent en résulter sur l'édifice et son environnement.

L'adjudicataire devra tous les percements courants, encastremements, scellements et raccords à exécuter de son fait. Les scellements seront exécutés en creux d'un centimètre, pour permettre les raccords d'enduit, plâtre, etc... qui sont également à sa charge.

L'adjudicataire devra procéder à une vérification définitive de ses installations après le passage des autres corps d'état.

L'adjudicataire présentera au Maître d'œuvre les plans de chantier qui seront réalisés **sur fond de plan Marché**, ainsi que tout l'appareillage et le matériel qu'il propose et devra obtenir son accord avant de s'approvisionner.

Pour la mise en œuvre de ses équipements l'entreprise devra toute reprise nécessaire pour en restituer les caractéristiques après intervention.

1.6 Caractère indicatif du dossier de consultation

Les dispositifs de protection, schémas, sections des câbles et fils, indiqués dans le présent document et sur les plans, constituent le Dossier de Consultation.

Il appartient à l'Entrepreneur d'établir son projet pour que les prix unitaires et le prix global qu'il produira soient calculés en tenant compte des sections des canalisations, etc... du projet définitif.

Les travaux devront être réalisés suivant le programme prévu et aboutir à leur entier achèvement, en parfait état de fonctionnement, sur les points d'utilisation désignés, sans qu'il y ait lieu à aucune mise en œuvre complémentaire pour leur mise en service.

En conséquence, il ne pourra être invoqué une erreur, omission ou imprécision aux présents documents, pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre d'un appareil ou d'un organe, étant entendu que l'Entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur le Devis Descriptif ou Additif, et qu'il a pris contact avec l'auteur du présent document pour tout éclaircissement nécessaire.

En tout état de cause, s'il constate une erreur ou une omission d'une certaine importance, il devra immédiatement le signaler par écrit pour obtenir renseignements complémentaires et décisions.

Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier après accord de l'Entreprise, tel ou tel principe ou matériel défini au Cahier des Charges, après accord du Maître d'Ouvrage. Il en est de même pour l'augmentation ou la diminution de la masse des travaux.

1.7 Documents qui seront à fournir par l'entreprise

a) Avec sa proposition

- le bordereau de prix unitaires
- les marques et références des matériels proposés
- les prix unitaires de chaque article (fourniture et pose)
- les quantités pour chaque poste

Il tiendra également compte, dans l'établissement de son prix, que ses interventions sont tributaires des autres corps d'état.

La liste des informations ci-dessus représente un minimum, faute duquel l'offre présentée est susceptible de ne pas être prise en considération.

b) Avant l'exécution

Les pièces et graphiques définissant les moyens constituent pour l'entreprise une obligation de résultat. En conséquence, elle sera tenue de faire des plans d'exécution en fonction du matériel réellement employé et de la technique de mise en œuvre qui lui est propre sur la base des plans Marché.

Ces éléments devront être approuvés par le Maître d'œuvre en tant que technique et prescriptions et par le Bureau de Contrôle (missionné par le Maître d'Ouvrage), pour ce qui concerne la sécurité.

L'entreprise soumettra à l'accord du Maître d'œuvre, nombre d'exemplaires à définir, les dossiers d'exécution qui comprendront :

- les plans de chantiers et de détails d'exécution de ses ouvrages
- les schémas de principe de fonctionnement
- les notes de calculs
- les plans de réservations intéressant d'autres corps d'état
- la liste complète de matériels et matériaux qu'elle se propose d'installer

Ces dossiers devront être soumis au Maître d'œuvre ou à ses Conseils, pour approbation dans un délai de 20 jours calendaires, après la nomination de l'adjudicataire.

c) Etudes de synthèse

La réalisation des études de synthèse ayant pour objet d'assurer pendant la phase d'études d'exécution la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage de tous les corps d'état, dans le respect des dispositions architecturales, techniques, d'exploitation et de maintenance du projet et se traduiront par les plans de synthèse qui représentent au niveau du détail d'exécution, sur un même support, l'implantation, des éléments d'ouvrages des équipements et des installations.

Le Maître d'œuvre veille ainsi à donner aux entreprises les moyens d'assurer une cohérence dans leurs ouvrages respectifs et il contrôle cette cohérence lors de son traitement des documents à fournir par le présent lot.

Les réunions de chantier spécifiques et hebdomadaires tiennent lieu de « cellule de synthèse » avec la participation de l'entreprise sur convocation, par le Maître d'œuvre.

d) Pendant l'exécution

L'entreprise devra effectuer toutes les démarches auprès des différentes administrations et organismes de contrôle (Consuel, Commissions de Sécurité), afin que l'installation soit en fonctionnement à la date fixée.

L'installation complète comprend, outre les finitions, pose du matériel, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite exécution des installations et à leur finition, à savoir :

- les scellements, percements, rebouchages, fixations, fourreaux, raccords de peinture
- les trous, engravements, saignées nécessaires à l'encastrement et à la pose du matériel et au passage des canalisations
- les percements autres que ceux prévus à la construction
- les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage

- les raccords mal exécutés seront repris par des spécialistes aux frais exclusifs du titulaire du présent lot

L'entreprise apportera le plus grand soin à l'exécution des raccords qui seront réalisés avec les mêmes matériaux que ceux employés à la construction.

De plus, l'entreprise devra :

- la protection antirouille des matériaux ferreux
- la responsabilité des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, des trous et fissures qui pourraient en résulter par la suite
- le repérage des câbles et des circuits, l'étiquetage des tableaux par des étiquettes dilophanes gravées et vissées

e) Pour la réception des ouvrages

Pour la réception qui ne pourra pas être prononcée si ces documents font défaut, l'entreprise fournira (nombre d'exemplaires à définir) au Maître d'œuvre ou à ses Conseils, le dossier de récolement de l'installation.

Celui-ci comprendra :

- les plans de récolement des installations
- les notes de calcul définitives
- Les procès-verbaux des essais et vérifications de fonctionnement des installations conformément aux dispositions figurant dans le document technique « Construction » de novembre 1998 paru dans le Cahier Spécial n°4954 du Moniteur du 6 novembre 1998
- la liste du matériel effectivement installé (marque, type et référence précise), **ainsi que celui de rechange de premières urgences avec l'adresse des dépositaires ou fabricants**
- les documents COPREC propres à ses installations
- les notices explicatives de fonctionnement et d'entretien
- l'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité
- les fiches d'intervention demandées par le coordinateur Santé Sécurité
- L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité
- Une notice destinée aux utilisateurs indiquant :
 - o le principe des installations
 - o les manipulations à effectuer pour un bon fonctionnement des installations
 - o les réglages qui leurs sont possibles d'effectuer

1.8 Bases de calcul

1.8.1 GENERALITES

Les équipements de chauffage seront dimensionnés sur la base des paramètres et en fonction des objectifs définis par le présent chapitre.

1.8.2 CONDITIONS CLIMATIQUES HIVERNALES

☐ Conditions extérieures

- Température sèche - 4°C (corrigée -2°C)
- Zone climatique hiver H2a
- Altitude moyenne + 59 m
- Distance par rapport à la mer 3.6 km

☐ Conditions intérieures

- Températures sèches
 - Garderie + 21°C
 - Autres pièces + 19°C
- Hygrométrie relative NC

1.8.3 DEPERDITIONS RT2012 (-20%)

Les équipements de chauffage seront dimensionnés au vu des résultats de l'étude thermique et des performances demandés dans l'appel à projet de bâtiments performants.

L'entrepreneur aura à sa charge le recalcul de ces études aux vus des équipements, matériaux et matériels sélectionnés en phase exécution.

A titre indicatif : ci-dessous le tableau des déperditions correspondant à l'étude thermique phase DCE :

Bilan global											
Déperditions											
Transmission (a)	Infiltration (b)		Ventilation (c)		Dans locaux (d)		Dans CTA (e)		Totales (f=a+b+c=d+e)		
6342 W	365 W		2916 W		6826 W		2797 W		9623 W		
Puissances											
Surpuissance (g)		Puissance totale(h=f+g)		Préchauffage (i)		Charge locaux (j=f-i)		Puissance locaux (k=j+g)			
0 W		9623 W		0 W		9623 W		9623 W			
Détail											
Local	Trans.	Infilt.	Ventil.	Dans loc.	Dans CTA	Totales	Surpuiss.	Puiss. tot.	Préchauff.	Charge loc.	Puiss. loc.
Zone Sport	1021 W	48 W	380 W	1069 W	380 W	1449 W	0 W	1449 W	0 W	1449 W	1449 W
Groupe	1021 W	48 W	380 W	1069 W	380 W	1449 W	0 W	1449 W	0 W	1449 W	1449 W
SPORT	1021 W	48 W	380 W	1069 W	380 W	1449 W	0 W	1449 W	0 W	1449 W	1449 W
Arbitre	302 W	18 W	36 W	320 W	36 W	356 W	0 W	356 W	0 W	356 W	356 W
WC /douche	43 W	1 W	54 W	44 W	54 W	98 W	0 W	98 W	0 W	98 W	98 W
vestiaires visiteur + douches	377 W	14 W	145 W	392 W	145 W	536 W	0 W	536 W	0 W	536 W	536 W
vestiaires locaux + douches	299 W	15 W	145 W	314 W	145 W	459 W	0 W	459 W	0 W	459 W	459 W
Zone Garderie	1190 W	51 W	527 W	1361 W	408 W	1769 W	0 W	1769 W	0 W	1769 W	1769 W
Groupe	1190 W	51 W	527 W	1361 W	408 W	1769 W	0 W	1769 W	0 W	1769 W	1769 W
GARDERIE	1190 W	51 W	527 W	1361 W	408 W	1769 W	0 W	1769 W	0 W	1769 W	1769 W
garderie	1182 W	47 W	482 W	1332 W	378 W	1710 W	0 W	1710 W	0 W	1710 W	1710 W
local menage	15 W	1 W	2 W	18 W	0 W	18 W	0 W	18 W	0 W	18 W	18 W
enfants + wc	-6 W	4 W	43 W	12 W	29 W	41 W	0 W	41 W	0 W	41 W	41 W
Zone Multi-fonction	4130 W	266 W	2009 W	4396 W	2009 W	6405 W	0 W	6405 W	0 W	6405 W	6405 W
Groupe 3	376 W	27 W	354 W	404 W	354 W	758 W	0 W	758 W	0 W	758 W	758 W
annexe MULTI FONCTION	376 W	27 W	354 W	404 W	354 W	758 W	0 W	758 W	0 W	758 W	758 W
jeunes	214 W	17 W	65 W	231 W	65 W	296 W	0 W	296 W	0 W	296 W	296 W
sanitaires adultes	117 W	6 W	239 W	123 W	239 W	363 W	0 W	363 W	0 W	363 W	363 W
wc PMR	45 W	5 W	50 W	49 W	50 W	99 W	0 W	99 W	0 W	99 W	99 W
Groupe 1	3392 W	223 W	1522 W	3614 W	1522 W	5136 W	0 W	5136 W	0 W	5136 W	5136 W
MULTI FONCTION	3392 W	223 W	1522 W	3614 W	1522 W	5136 W	0 W	5136 W	0 W	5136 W	5136 W
salle 2	1525 W	78 W	478 W	1603 W	478 W	2081 W	0 W	2081 W	0 W	2081 W	2081 W
salle 1	1867 W	144 W	1043 W	2011 W	1043 W	3055 W	0 W	3055 W	0 W	3055 W	3055 W
Groupe 2	362 W	16 W	133 W	378 W	133 W	511 W	0 W	511 W	0 W	511 W	511 W
OFFICE	362 W	16 W	133 W	378 W	133 W	511 W	0 W	511 W	0 W	511 W	511 W
livraison + office	238 W	8 W	67 W	246 W	67 W	312 W	0 W	312 W	0 W	312 W	312 W
laverie	125 W	8 W	67 W	132 W	67 W	199 W	0 W	199 W	0 W	199 W	199 W

RM : Les pertes à compenser sont indiquées dans la dernière colonne « puissance locale » et sont décrites pièces par pièces dans les lignes blanches du tableau.

1.8.4 ENERGIES DISTRIBUEES

◆ Energie électrique

- Caractéristiques du courant électrique en régime normal :
 - Type triphasé
 - Tension tri 230/400V
 - Fréquence 50 Hz
 - Régime de Neutre TT

1.8.5 CLASSEMENT INCENDIE

Le bâtiment est de type L et de cinquième catégorie.

1.9 Contrôle des matériels et matériaux

Les matériels et matériaux seront de toute première qualité et de marque connue.

Ils devront répondre aux caractéristiques indiquées au CCTP, aux normes et réglementations en vigueur.

Avant toute mise en œuvre, un carnet d'échantillons des matériels sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre ou de son représentant.

Tout l'appareillage ou équipement mis en œuvre dans le cadre du présent projet devra être estampillé :

Pour les appareils d'éclairage

- CE
- ENEC
- EN 60598 (appareil fluorescent)
- A2 (pour les ballasts)

Pour les petits appareillages

- NF
- les indices de protection (IP) des enveloppes devront être conformes aux normes CEI 529 DIN400.50, BS 5490 et NFC 20010
- les indices de protection (IK) des enveloppes devront être conformes aux normes NF EN 50102 et NFC 20.015

Les équipements de détection devront porter le label de qualité NFa2p attestant de leur conformité aux normes AFNOR.

Tout appareil ne répondant pas à ces critères sera refusé.

Echantillonnage minimum

- un panneau regroupant chaque équipement à mettre en œuvre (éclairage, petit appareillage, etc...)

Toutes les documentations nécessaires sur les accessoires.

L'entreprise s'engage à remplacer, réparer ou modifier à ses frais exclusifs, toute fourniture, tout ouvrage reconnu défectueux.

Avant toute mise en œuvre, l'entreprise devra présenter à l'agrément du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre ou de leur représentant, un échantillonnage des différents matériels utilisés. Tout appareil ne répondant pas à ces critères sera refusé. L'entreprise s'engage à remplacer, réparer ou modifier à ses frais exclusifs, toute fourniture, tout ouvrage reconnu défectueux.

D'autre part, l'entrepreneur déclarera qu'il a bien la propriété industrielle et commerciale des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et à défaut, s'engagera vis-à-vis du Maître d'Ouvrage à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les concernent.

Il garantira, en conséquence, le Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre contre les recours et tous préjudices qui pourraient être générés dans l'exécution ou la jouissance des installations et développés à ce sujet par des tiers.

Par ailleurs, si le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage juge les qualités des matériels insuffisantes, il pourra imposer des marques et types de matériels courants de son choix.

1.10 Coordination avec les autres corps d'état

L'attributaire du présent lot devra assurer la coordination avec les corps d'état : VENTILATION – PLOMBERIE – GROS ŒUVRE, VRD etc... pour la réalisation de ses travaux.

Il fournira les plans de détails nécessaires à la compréhension de ses installations par les autres corps d'état.

1.11 Mise au courant du personnel d'exploitation

Indépendamment des essais ci-dessus, l'entrepreneur sera tenu de mettre à la disposition du Maître d'Ouvrage sans rémunération spéciale, le personnel qualifié pour mettre en service, contrôler le bon fonctionnement des installations, sous sa responsabilité pendant le temps nécessaire et instruire durant la même période le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage, pour assurer le fonctionnement et la maintenance des dites installations.

En outre, l'entrepreneur attributaire des travaux, devra fournir avant la mise en service de l'installation, en triple exemplaires, les consignes et instructions utiles, pour la conduite des divers appareils.

1.12 Réception de l'installation

L'installation donnera lieu à une réception.

Le marché relatif à la présente opération faisant partie d'un ensemble de marchés passés pour l'exécution des travaux concourant à la réalisation d'un même ouvrage, la réception aura lieu après achèvement de tous les travaux des divers corps d'état intéressés.

La réception sera subordonnée à un examen technique de l'installation et aux essais tels qu'ils sont définis au Paragraphe 1.6 par un représentant du Maître d'Ouvrage, en présence de l'Architecte, du Bureau d'Etudes de l'opération et de l'installateur chargé des travaux.

Si les vérifications et essais qu'elle comporte ont donné satisfaction, cette réception pourra être prononcée ; sinon elle sera ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait apporté à l'installation les retouches nécessaires.

Jusqu'à ce que la réception soit prononcée, l'entrepreneur conservera la responsabilité de son installation, même si celle-ci est conduite par le personnel de l'établissement, qui devra être mis au courant du nouvel appareillage.

La réception comporte :

1. La vérification contradictoire du parfait achèvement des travaux et de la conformité des installations réalisées avec le projet retenu, sauf en cas de modification.
2. Les essais de l'installation, conformément aux règles générales définies au Paragraphe 1.6.

1.13 Garantie

L'entrepreneur sera tenu de maintenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.

Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais, toutes les pièces qui viendraient à manquer par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure anormale, sauf en cas d'usage défectueux.

S'il survient pendant le délai de garantie une avarie dont la réparation incombe à l'entrepreneur, un Procès-verbal Circonstancié sera dressé et notifié.

Si le dit entrepreneur négligeait de faire la réparation dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.

Le délai de garantie sera prolongé pour les organes importants réparés ou pour ceux qui en dépendent d'une durée qui sera déterminée par le Maître d'Ouvrage, sans pouvoir dépasser deux ans.

1.14 Variantes

A l'établissement de l'offre de l'entreprise, nulle variante ne sera prise en considération, si au préalable, il n'a pas été répondu au projet de base.

Dans ce cas, elles feront l'objet d'un devis séparé reprenant les qualités, quantités et prix unitaires de chaque article. Les matériels seront toujours de qualité au moins égale à celle prescrite au présent cahier des charges et devront répondre aux normes et réglementation en vigueur, ainsi qu'aux critères demandés. Pour ce faire, l'entreprise établira un tableau comparatif.

En cours de travaux, aucune modification au projet ne pourra être apportée sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'Ouvrage.

Reprenant chaque critère de l'appareil décrit et celui proposé (rendement photométrique, puissance absorbée, binning en cas de leds, etc...).

1.15 Reconnaissance des lieux

Les soumissionnaires reconnaissent avoir eu toute liberté pour visiter les lieux et avoir parfaitement apprécié toutes les sujétions afférentes à l'exécution de leurs travaux, notamment en termes d'approvisionnement et de cantonnement. En complément des renseignements qui lui sont fournis dans les pièces du marché, tant vis à vis des travaux à réaliser, que vis à vis des tiers, **l'entrepreneur est réputé s'être rendu sur place, connaître les lieux et avoir une parfaite connaissance des éléments suivants, dont il fait son affaire :**

- extraits du règlement applicable au site,
- accès au terrain, moyens de communication et de transport,
- possibilités d'installation de chantier, de stationnement et de giration des camions et engins (grues, bétonnières, cantonnements de chantier, engins de levage, stockage, etc...),
- conditions climatiques et autres données physiques du site, nature du sol, présence d'eau, sol meuble, etc.,
- itinéraires obligatoires qu'il doit emprunter, lieu de décharge pour les gravois
- contraintes inhérentes à la contiguïté avec les ouvrages adjacents, qui doivent rester parfaitement libre d'accès durant les travaux.

Cette liste n'est pas limitative.

L'entrepreneur doit donc inclure dans son offre toutes les incidences découlant de ces éléments.

En particulier il doit signaler au Maître d'œuvre tout élément susceptible d'avoir une influence sur l'établissement de son offre et du projet définitif.

Il ne pourra donc en aucun cas arguer d'erreur ou d'omission, tant dans les pièces écrites que sur les pièces graphiques, concernant ces éléments, pour réclamer ultérieurement de suppléments de prix.

L'attributaire sera tenu responsable pour tous les accidents causés par son personnel et son matériel. Il devra donc prendre en conséquence toutes les précautions utiles.

1.16 Vérification

L'attributaire du présent lot prendra en compte les remarques éventuelles sans supplément à son marché qui seraient formulées par l'organisme de contrôle de cette opération qui est :

Non désigné à ce jour

même s'il a obtenu de la part du consuel un rapport « vierge » de toutes remarques.

1.17 Coordination SPS

Pour la « Sécurité et la Protection de la Santé », il est nommé un coordonnateur de chantier dont voici les coordonnées :

Non désigné à ce jour

L'entreprise prendra en compte toutes les exigences et recommandations formulées par celui-ci et incorporera dans sa prestation tous les alinéas le concernant dans le PGC - SPS, ainsi que les documents à remettre en fin de chantier.

1.18 Installation de chantier

L'entreprise prendra en compte toutes les prestations la concernant mentionnées dans le CCAP, telles que installations de chantier, tableaux et alimentations provisoires et éclairage de chantier (fourniture, pose et entretien) fonctionnement sur horloge, y compris frais de compte prorata (cf. article de CCAP).

Le présent lot aura à sa charge le nettoyage de ses zones de travail après l'exécution et évacuation de ses gravats dans les bennes de chantier.

1.19 Consuel

L'adjudicataire des travaux fera son affaire de la vérification, de l'acceptation et de la mise en service de son installation par ERDF et les organismes de contrôle qui, aux termes des règles en vigueur, doivent donner leur approbation.

L'attributaire du présent lot prendra à sa charge les frais d'un Bureau de Contrôle pour la mission Consuel, afin d'obtenir :

- la liasse réglementaire qui autorisera le raccordement de chantier.
- la liasse réglementaire qui autorisera les raccordements définitifs ERDF.

Il est rappelé à l'entreprise qu'il devra lever les éventuelles remarques formulées par le « Consuel », même s'il a obtenu de la part du Bureau de Contrôle de l'opération un rapport « vierge » de toutes remarques

1.20 Relations avec le distributeur d'énergie

L'adjudicataire des travaux fera son affaire de la vérification, de l'acceptation et de la mise en service de son installation par l'ERDF et les organismes de contrôle, qui aux termes des règles en vigueur, doivent donner leur approbation.

1.21 Renseignements complémentaires

Tous les renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès du Bureau d'Etudes :



Bureau d'Etudes Techniques Fluides

EXACT S.A.R.L.

68, Avenue du Baron Lacrosse

29850 GOUESNOU

☎ 02.98.48.17.92

email florence.saumard@betexact.fr

II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 Etendue des travaux

Les prestations à la charge du présent lot comprennent :

- les installations de chantier
- la réalisation d'un point d'arrivée Tarif Jaune en limite de propriété
- le circuit de protection et départs principaux
- la création du réseau de terre, y compris liaison vers le TGBT
- le raccordement de l'école et de l'éclairage du terrain de football depuis le TGBT créé
- les alimentations vers les différents tableaux ou lignes principales
- les chemins de câbles nécessaires au passage des canalisations courants forts, courants faibles
- l'équipement complet des locaux en éclairage, réseau prises de courant et alimentations diverses
- l'éclairage de sécurité
- le raccordement de l'éclairage du terrain de football au TGBT créé
- le pré-câblage téléphonique informatique
- l'équipement de sécurité incendie
- l'éclairage extérieur sous auvent
- le système de protection intrusion
- les essais, réceptions et l'établissement des documents
- la mise en œuvre particulière pour contribution au classement en Bâtiment Passif
- la mise en œuvre des panneaux rayonnants modulaires (pose, raccordement, protection électrique, régulation, isolation et structure porteuse complémentaires éventuelles, mise en service)
- La mise en œuvre des radiateurs électriques (pose, raccordement, protection et régulation)

2.2 Limite de prestations

Les prix remis par l'entreprise comprennent entre autres :

- toutes les manutentions, coltinages des matériels et matériaux, par tous moyens appropriés
- tous les échafaudages nécessaires
- l'entretien des dispositifs de sécurité
- les nettoyages
- toutes les installations nécessaires à la sécurité générale du chantier
- toutes les protections, dispositifs de sécurité nécessaires à l'exécution des ouvrages

Ouvrages divers

Tous les ouvrages divers, accessoires indispensables au parfait achèvement des installations projetées, seront, dans la limite de la spécialité du titulaire du présent lot, dus sans réserve, ni dérogation. L'entrepreneur pourra en apprécier l'étendue après avoir pris connaissance de l'ensemble des CCTP et des lieux où seront réalisés les travaux.

Travaux à la charge de l'entreprise

- le dossier d'exécution propre à ses méthodes (à faire valider par la Maîtrise d'œuvre et le Bureau de Contrôle)
- tous les plans de réservation et de récolement
- les installations électriques nécessaires au chantier (branchement de chantier, tableau et téléphone)
- toutes les fournitures et montages nécessaires à la fixation des gaines et des canalisations électriques
- le nettoyage et l'enlèvement des gravats provenant des travaux du personnel et de l'entreprise
- la peinture de 2 couches d'antirouille sur les ouvrages métalliques oxydables après mise en place
- les installations d'éclairage et prise de courant
- les accessoires de fixations, de suspension des luminaires et de renfort
- les fourreaux en traversée de parois, y compris les traitements acoustiques et calfeutrement au droit du passage des canalisations avec, selon les cas, continuité du degré CF (vigilance au niveau des salles de musique et de danse)
- l'amenée, l'établissement, l'enlèvement de tous les engins, échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages
- les petits percements des maçonneries réalisées et traitement acoustique au rebouchage
- le bouchage des saignées, engravures de ces propres ouvrages dans les cloisons neuves et de ses réservations propres à ses besoins
- Tous rebouchages pour assurer **l'étanchéité à l'air** du bâtiment
- les installations d'éclairage de sécurité
- les essais et vérification des installations suivant documents COPREC

- toutes les démarches auprès des services du fournisseur d'ELECTRICITE et FRANCE TELECOM pour interventions communes le cas échéant et validation des installations de branchement
- les fournitures de renfort dans les cloisons sèches pour fixation des appareils
- les incorporations des descentes de filerie électrique dans les cloisons de distribution et repérages derrière les cloisons de doublage
- la découpe des faux-plafonds pour l'encastrement des luminaires et autres dispositifs électriques

Travaux n'incombant pas à l'entreprise

- Toutes les réservations de grosse maçonnerie en béton armé qui seront réalisées par le maçon au moment de l'exécution de ses travaux et notamment tous les percements supérieurs au diamètre 100 mm ou de section supérieure à 100 x 100 mm

(A cet effet, l'entrepreneur du présent lot devra communiquer en temps utile ses plans de réservations à l'entrepreneur de gros œuvre. Dans le cas contraire, les travaux occasionnés seront entièrement à sa charge, ainsi que la reprise des raccords mal exécutés).

- la peinture définitive des canalisations et gaines apparentes
- les tranchées extérieures : ouvertures et rebouchage terrassement, remblaiement (sauf descriptions spécifiques)

Percements et raccords

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge :

- tous les percements inférieurs au diamètre 100 ou de section inférieure à 100 x 100 mm
- la fixation et le scellement des appareils
- **le bouchage des percements qu'il aura effectué ou fait réaliser et ce après passage de ses canalisations**

Les scellements ou rebouchages de plâtre sur des éléments béton ou matériaux à base de ciment sont interdits.

Les plans de réservation des percements devront être fournis au lot Gros Œuvre et ne devront mentionner que tous les trous dans la maçonnerie, à l'exclusion de tous ceux devant figurer dans les cloisons.

Tous les rebouchages et calfeutrements sont à la charge du demandeur.

Le rétablissement des isolations phoniques et coupe-feu des cloisons est à la charge du présent lot.

Les raccords d'enduit seront exécutés par un professionnel qualifié.

Les plans de réservations exécutés par l'installateur seront transmis au Bureau d'Etudes Béton ou à l'entreprise de Gros œuvre.

L'installateur doit vérifier, d'une part, les plans B.A. et d'autre part, le positionnement à l'exécution des percements sur le chantier.

En tout état de cause, le demandeur reste responsable de toutes les erreurs commises par manque de vérification de sa part.

En cas de contradiction entre l'exécution et le plan B.A., le lot Gros Œuvre sera tenu pour responsable et refera à ses frais, le ou les percements nécessaires.

Dans le cas où le demandeur est tenu pour responsable, il exécutera les percements ou les modifications nécessaires, à ses frais.

L'entreprise devra la fourniture des fourreaux pour le passage des canalisations aux travers des poutres, murs et planchers quand les percements ne pourront être réservés.

La mise en place de ces fourreaux se fera par le lot Gros Œuvre, sous le contrôle de l'entrepreneur du présent lot.

En cas de retard dans la transmission au lot « Gros Œuvre », des plans de réservation et/ou d'oubli de réservation, l'entreprise assurera l'entière responsabilité financière de ses retards et/ou oubli. Les percements devront être obligatoirement exécutés par le lot « Gros Œuvre », sauf spécifications particulières évoquées au présent paragraphe à l'alinéa « travaux n'incombant pas à l'entreprise ».

2.3 Protection des ouvrages

L'entrepreneur se doit de protéger ses ouvrages contre les risques de détérioration jusqu'à leur prise en charge par le Maître d'Ouvrage lors de la réception.

Pendant l'exécution de ses propres travaux, il doit prendre les précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradations aux ouvrages, ainsi qu'au matériel se trouvant à l'intérieur des locaux, parking, etc...

2.4 Nettoyage de chantier

L'entrepreneur devra laisser le chantier propre et libre de tout déchet pendant et après l'exécution de ses travaux.

L'entrepreneur est chargé du tri sélectif et de l'évacuation de ses propres déblais et gravois en décharge agréée.

L'entrepreneur devra procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées.

2.5 Aménagement de chantier

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre les équipements de chantiers nécessaires pour les ouvriers (vestiaires, sanitaires, etc...) et pour le stockage de son matériel.

Pour les travaux intérieurs, l'alimentation du matériel électrique de chantier (perceuse, meuleuse, etc...) se fera à partir d'un coffret électrique protégé raccordé sur l'armoire électrique la plus proche.

2.6 Organisation du chantier

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec les autres corps d'état. En particulier, l'entrepreneur doit :

- préciser en temps utile toutes les incidences sur ceux des autres corps d'état, etc...

- préparer et communiquer les plans de Génie Civil, puissances électriques nécessaires, etc...

De plus, l'installateur prendra toutes dispositions pour :

- préserver de tout accident le personnel de son entreprise et des entreprises travaillant sur le chantier
- préserver de tout accident les clients éventuels
- préserver contre le risque de détérioration ou vol, son matériel et son outillage
- maintenir journallement pendant le cours des travaux l'ordre du chantier par le rangement de son matériel, le débarras des gravats, déchets et emballages vides résultant de ses travaux
- assurer, après l'achèvement des travaux, l'enlèvement de tous les appareils, échafaudages, étais, matériel ayant servi au montage et aux essais, le nettoyage complet du chantier et de tous les locaux mis à sa disposition, y compris l'évacuation des matériaux nécessaires au chantier, ainsi que celle des immondices résultant de son fait

L'entreprise ne pourra formuler, de son chef, aucune réclamation et supportera sans pouvoir prétendre à une indemnité, les sujétions résultant de la présence d'autres entreprises. Elle devra également prendre les mesures nécessaires pour n'apporter aucune entrave à l'exécution des travaux de ces entreprises.

L'installateur fera son affaire de toutes les demandes d'autorisation nécessaires pour la signalisation vis-à-vis des tiers.

L'entreprise devra apporter un soin particulier dans ses encastresments, percements et rebouchages, car le bâtiment fera l'objet des tests d'étanchéité à l'air.

2.7 Installation de chantier

Les installations électriques provisoires de chantier dans leur intégralité sont à la charge du présent lot.

Description des ouvrages

A partir du branchement de chantier de type Tarif Bleu triphasé fourni par le Gros Œuvre, l'entrepreneur devra l'ensemble de l'installation électrique provisoire de chantier et en particulier :

- l'armoire principale de chantier (la puissance de celle-ci sera déterminée en tenant compte des besoins importants pour le lot Gros Œuvre (ex : grues))
- câble principal, câble secondaire, armoires et coffrets de chantier équipés de dispositifs différentiels dont le seuil de sensibilité sera adapté à la nature des risques
- alimentations des bungalows de chantier de la base vie (armoire spécifique)
- éclairage provisoire de chantier par appareils étanches adaptés aux risques mécaniques
- éclairage de sécurité assurant l'éclairage anti-panique par appareils étanches adaptés aux risques mécaniques
- l'ajustement de la puissance électrique en cours de chantier pour permettre le fonctionnement des équipements de chauffage, de ventilation, de déshumidification servant pendant la phase chantier, ainsi que la puissance nécessaire aux différents essais en fin de chantier (des autres corps d'état)

Il devra en fonction des impératifs de chantier et de l'avancement des autres corps d'état toute dispositions pour le déplacement des armoires de distribution de chantier ainsi que si besoin le

déplacement de l'ensemble de protection et de comptage servant au chantier y compris toutes sujétions de dévoiement et protection de réseau.

Armoire principale de chantier

Depuis le branchement comptage, installation d'une armoire générale regroupant les différentes protections et départ vers utilisation. Cette armoire devra être prévue de manière à subir les intempéries extérieures.

Cette armoire, montée sur pied ou murale, sera équipée d'un arrêt d'urgence du type coup de poing, de protections différentielles par disjoncteurs et, lorsque ce sera nécessaire, d'un transformateur de sécurité protégé, conforme à la norme NF EN 60-742.

A partir de cette origine, l'entreprise du présent lot aura à sa charge l'alimentation électrique du chantier.

2.8 Coffrets de chantier

Il sera également prévu des coffrets de prises de courant (monophasé ou triphasé) permettant le raccordement des divers outils de chantier par zone de chantier et pour toutes les zones de circulations et autres.

L'alimentation de ces coffrets PC sera réalisée en câble souple (H07 RNF) depuis l'armoire générale et sera constituée au minimum de l'équipement suivant :

- coffret classe II – IP447
- 1 interrupteur différentiel (30 mA)
- 1 coup de poing d'arrêt d'urgence
- 6 PC 2 x 10/16 A + T avec plastrons et protégés par disjoncteur
- 2 PC tri + N + T 20A protégées par disjoncteur

A la charge du présent lot, est également prévu, l'éclairage provisoire de toutes les zones du chantier par appareillage à tube fluorescent ou fluocompacte :

- circulations et zone en chantier

De plus, l'entreprise aura également à sa charge, l'éclairage de sécurité des issues de secours du chantier. Balisage et fléchage des circulations suivant l'arrêté du 26 Février 2003.

Il sera également prévu l'alimentation puissance de toutes les cabanes de chantier (salle de réunion, vestiaires, sanitaires, etc... suivant plan d'installation de chantier).

Pendant toute la durée du chantier, l'entreprise du présent lot devra également assurer les maintenances des installations électriques de chantier, ainsi que leur réparation si nécessaire.

L'ensemble des consommations électriques dues au chantier sera imputé au compte prorata. En fin de chantier, démontage des installations provisoires.

L'entreprise se reportera obligatoirement au PGC établi par le coordinateur de sécurité.

Avant tout début des travaux, le titulaire du présent lot devra soumettre au coordinateur de sécurité son plan d'installation électrique provisoire du chantier et obtenir son approbation.

Nota :

Pour la durée des travaux, l'entreprise aura à sa charge l'installation de son ou ses propres bungalows de chantier.

III - ALIMENTATION

3.1 Adduction au réseau public

Le Bâtiment sera relié au réseau basse tension de ERDF par une liaison unique depuis le coffret de coupure par l'intermédiaire d'un comptage Tarif Jaune qui sera installé dans un coffret en limite de propriété.

Les prestations ci-après sont à confirmer par l'étude ERDF et la convention qui sera signée entre La Maîtrise d'Ouvrage et ERDF.

A charge de l'entrepreneur

- Fourniture et pose du fourreau d'alimentation générale depuis le coffret de coupure extérieur
- Fourniture et pose du fourreau d'alimentation éclairage parking depuis le TGBT
- Le raccordement de l'éclairage du terrain de football depuis le TGBT créé
- Le raccordement de l'éclairage du parking depuis le TGBT créé
- Le raccordement de l'école depuis le TGBT créé
- Mise en place dans le local précité d'un disjoncteur de branchement 160 A réglable - 4 pôles avec bloc différentiel 1A temporisé à 200 ms, bloc visu et liaison classe 2 entre le disjoncteur de branchement et le bloc Visu (réglage à affiner en fonction de la puissance consommée).
- Amenée d'une liaison basse tension de section appropriée à l'intensité à véhiculer entre le disjoncteur précité et le TGBT.
- La pose du comptage Tarif Jaune fourni par ERDF.
- Le cheminement du câble ERDF dans le local BT (voire la liaison depuis la route selon devis ERDF)
- L'amenée d'une liaison téléphonique au niveau du compteur électronique.

A charge ERDF

- Le coffret de coupure avec socle et fusibles.
- Amenée et raccordement du câble d'adduction basse tension au niveau des bornes amont du disjoncteur de branchement précité.
- La fourniture du comptage Tarif Jaune avec tores de comptage et son coffret en limite de propriété

A charge du lot « VRD » (à confirmer)

- Fourniture et pose d'un regard de tirage à 1 mètre du bâtiment.
- Fourniture et pose d'un fourreau diamètre 160 annelé, lisse à l'intérieur et aiguillé entre le coffret de coupure et la limite de prestation fixée à 1 mètre du bâtiment
- Fourniture et pose d'un fourreau diamètre 160 annelé, lisse à l'intérieur et aiguillé entre le local technique du terrain de football et la limite de prestation fixée à 1 mètre du bâtiment
- Fourniture et pose d'un fourreau diamètre 160 annelé, lisse à l'intérieur et aiguillé entre l'école et la limite de prestation fixée à 1 mètre du bâtiment
- Fourniture et pose d'un fourreau diamètre 160 annelé, lisse à l'intérieur et aiguillé entre le TGBT

et l'éclairage du parking (à confirmer par le SDEF)

- Réalisation d'une tranchée technique (avec lit de sable, grillage avertisseur, etc...) regroupant les adductions :
 - o Electricité (y compris la récupération de l'éclairage du terrain, de l'école...)
 - o Téléphone

A charge du lot « Maçonnerie » (à confirmer)

- Fourniture et pose d'un fourreau diamètre 160 annelé, lisse à l'intérieur et aiguillé entre le regard de tirage et l'emplacement du TGBT (à confirmer selon adductions concessionnaires)

3.2 Mise à la Terre

La prise de terre sera réalisée par un câble cuivre nu de 25 mm² posé à fond de fouilles et relié au treillis métallique. La boucle ainsi constituée remontera au niveau du TGBT et aboutira sur une barrette de coupure Type Cosga (avec étiquette à visser portant la mention « Terre générale bâtiment »).

Toutes les masses métalliques des appareils installés (gaines, luminaires, prises de courant, interrupteurs) et des installations de chauffage et ventilation seront mises à la terre par le même conducteur du câble d'alimentation et raccordées sur les barres de terre de l'armoire par cosses serties.

Il en est de même pour les canalisations d'eau et les huisseries métalliques (suivant la Norme C15.100).

La valeur de la résistance de terre obtenue sera inférieure à 5 ohms et vérifiée périodiquement. Une barrette de terre démontable seulement au moyen d'un outil sera installée sur le raccordement à la prise de terre.

En fin de chantier, l'entreprise apposera une étiquette Type DILOPHANE gravée précisant la valeur de la terre avec la date de la mesure à proximité de la barrette.

3.3 Régime du neutre

Le régime du neutre utilisé pour cette installation est celui du neutre à la terre (schéma TT), en conséquence, les protections seront assurées par des disjoncteurs différentiels sur tous les départs :

- 300 mA pour l'éclairage et les alimentations diverses (sauf besoins spécifiques)
- 30 mA pour les circuits de prises de courant et pour l'éclairage de tous les sanitaires

IV - ARMOIRES ET TABLEAUX

4.1 Généralités

Les armoires employées sont du Type Modulaire, équipées de serrure à clé RONIS.

Les châssis installés en fond d'armoire supporteront les rails DYN, sur lesquels sont fixés les appareils de protection décrits dans les Paragraphes suivants.

Tous les appareils installés sur les châssis sont repérés par étiquettes DILOPHANE gravées, précisant leur numéro et leur fonction (au niveau des plastrons et sur l'appareil lui-même).

L'ensemble de la répartition des protections se fera exclusivement sur borniers multiclips.

Les jeux de barres à installer pour l'alimentation des disjoncteurs protégeant les différents circuits sont hors d'accès accidentel. Les fixations sont prévues de façon à résister aux efforts électrodynamiques, engendrés par le courant de court-circuit au point considéré.

Une coupure générale sera installée sur un côté de l'armoire ou en façade (l'ouverture de l'armoire doit pouvoir se réaliser sans coupure).

Les terres sont ramenées sur un collecteur de terre constitué par une barre de cuivre de 35,5 mm x 3,15 mm, fixée comme un barreau au bas de l'armoire sur toute sa largeur.

Tous les conducteurs de terre sont raccordés par cosses serties, y compris le collecteur de terre (1 fil par cosse).

Les plans d'équipement et schémas de filerie, sur documents plastifiés, sont collés au dos de la porte de l'armoire.

Les armoires sont repérées par étiquettes DILOPHANE gravées, fixées sur la porte à l'extérieur et repérage sur la porte d'accès lorsqu'elles sont placées dans des locaux spécifiques et/ou des placards techniques.

Le degré de protection (IP) de l'enveloppe du tableau devra être adapté aux influences externes du local considéré.

Nota :

L'entrepreneur prévoira dans sa prestation une campagne de resserrage de toutes les connexions au niveau des armoires qui se fera 3 mois environ après la 1^{ère} mise sous tension.

4.2 Equipements

Les armoires et tableaux électriques sont réalisés conformément aux schémas de principe définis ci-après :

- Les disjoncteurs et interrupteurs sont de marque SCHNEIDER, UNELEC ou similaire.

Sont également compris dans les armoires :

- Le bornier de raccordement.
- Le collecteur de terre.
- Le jeu de barres éventuel.
- Les télérupteurs.
- Les disjoncteurs Phase-Neutre pour les circuits terminaux.
- Le voyant « Présence Tension ».

Nota :

- Les cartouches fusibles ne sont pas autorisées.
- Le type de chaque protection sera approprié en fonction de l'intensité de court-circuit au point considéré (ICC).
- L'intensité de court-circuit au niveau du TGBT devra prendre en compte l'installation du transfo ERDF le plus proche (puissance à voir avec Services Techniques ERDF). La note de calcul pour le tableau devra être définie à partir de la source ERDF (ICC MAX 20 KA).
- Dans le tableau, il sera prévu 2 protections Mono différentielles pour besoins divers.

Chaque armoire sera réalisée de la façon suivante :

- En tête d'armoire sous l'organe de coupure générale :
 - o Un ensemble de comptage composé de tores et d'une unité de comptage
- sur les premières rangées :
 - o les protections pour les besoins spécifiques (Départ école, parking, terrain, BECS, Chauffage électrique, VMC/Traitement d'air, etc...) avec organes de télécommande
- sur les rangées intermédiaires :
 - o les protections pour les prises de courant des différentes salles avec répartition géographique
- sur les rangées inférieures :
 - o les protections pour l'éclairage des locaux avec répartition géographique
 - o 2 horloges (1 journalière et 1 annuelle) pour les commandes des CTA
 - o 2 horloges journalières pour l'éclairage des salles 1 et 2
 - o 4 horloges hebdomadaires pour le chauffage électrique (Salle 1, salle 2, vestiaires, espace jeunesse)

Le nombre de prises de courant associé à une protection par disjoncteur phase / neutre terminale ne devra pas excéder :

- 5 prises de courant dans le cas de poste de travail
- 8 prises de courant dans le cas de prises de courant usage général
- 8 prises de courant dans le cas de prises de courant ménage

En aucun cas, la protection différentielle des prises de courant poste de travail sera commune aux prises de courant d'usage général et ménage.

Le nombre de points lumineux associé à une protection par disjoncteur phase / neutre terminal ne devra pas excéder : 8.

Important : le hall et la ludothèque pouvant contenir chacun plus de 50 personnes ; il sera prévu 2 protections différentielles pour l'éclairage de ces locaux
Tous les locaux sanitaires et douches seront sur une protection de 30 mA.

Les protections par cartouche fusible **sont strictement interdites**

Nota :

Chaque zone ainsi définie devra prévoir 30 % d'extension supplémentaire sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie.

Dans le cas où le disjoncteur de branchement de l'école est toujours aux normes il sera déplacé et intégré au TGBT créé.

4.3 Coupure Pompiers

Le site en projet doit pouvoir être coupé depuis un emplacement à définir avec le Bureau de Contrôle, il sera prévu des coupures spécifiques comprenant :

- un bris de glace rouge sous verre dormant équipé de voyants vert et rouge
- une bobine de déclenchement permettant de mettre hors tension l'organe de coupure générale monté au niveau du jeu de barres ou de l'armoire
- une liaison de commande entre chaque boîtier et chaque tableau

Liste des équipements devant être coupés :

- coupure générale Electricité pour :
 - o le TGBT
 - o les départs traitement d'air

4.4 Sous comptages

En respect de la RT2012, au sein du TGBT seront installés des sous-comptages modulaires destinés à des relevés en local. Ceux-ci se listent comme suit :

- Eclairage des locaux
- Eclairage du parking
- Traitement d'air et chauffage des locaux (un comptage par CTA)
- Eau chaude sanitaires (ballons)
- Besoins divers
- Sous-comptage vestiaires
- Sous-comptage garderie
- Sous-comptage salle polyvalente
- Sous comptage éclairage du terrain de football
- Sous comptage école

4.5 Commandes d'allumage

Au vu d'un contrôle d'accès spécifique par activité, il sera prévu des commandes d'éclairage locales par zone à savoir :

- Vestiaires:

*Détection de présence et allumage par tableau à clé dans le local arbitre.

Egalement l'éclairage du stade sera relié et commandé par le tableau à clé du local arbitre.

*une détection par système infrarouge passif

*une détection de présence/absence et lumière du jour

*l'allumage et l'extinction du circuit

-Salle 1 et 2 garderie:

- *Détection de présence couplée avec des interrupteurs
- *une détection par système infrarouge passif
- *une détection de présence/absence et lumière du jour
- *l'allumage et l'extinction du circuit

-Entrée, sanitaires, vestiaires

Détection de présence

- * Commande éclairage en tout ou rien par détecteur de présence assurant l'allumage et l'extinction après temporisation

-Autres locaux:

Commande éclairage en tout ou rien par interrupteur simple allumage ou va et vient assurant l'allumage et l'extinction

-L'éclairage extérieur

Il sera commandé par tableau à clé dans la salle 1 et par horloge couplée à une cellule de luminosité

4.6 Eclairage du terrain de football

L'éclairage extérieur du terrain de football et des parties attenantes au terrain est actuellement alimenté depuis l'école située à proximité du site. Les organes de protection sont situés dans un local technique extérieur coté Est du terrain de football.

Le présent lot devra la récupération de cette alimentation depuis l'école et devra l'intégrer au TGBT de la salle multi activité.

L'éclairage du terrain est actuellement composé de 4 mâts portant chacun deux projecteurs Thorn Mundial 2kW soit 4kW par mâts donc 16kW d'éclairage au total.

L'éclairage sera commandé depuis le tableau à clé du local arbitre.

4.7 Eclairage du parking

L'éclairage extérieur du parking sera alimenté depuis le TGBT créé et disposera d'un sous-comptage spécifique. L'exploitation et la gestion de ces éclairages extérieurs seront gérées par le SDEF. L'éclairage du parking sera également pilotable depuis le tableau à clé de la salle 1 .

4.8 Ecole

L'école sera alimentée depuis le TGBT créé et disposera d'un sous-comptage spécifique. L'école étant actuellement alimentée par un tarif bleu, il sera mis en œuvre son démantèlement et l'alimentation proviendra du même tarif jaune que la salle multi activité, la protection du départ se faisant depuis le TGBT. Tout élément existant récupérable et aux normes sera réutilisé.

V - CABLAGE

5.1 Principe

A partir des armoires de protection, la distribution électrique sera faite selon le principe suivant :

- Séparation des circuits d'éclairage des locaux ERP des locaux non ERP,
- Séparation des circuits d'éclairage des locaux « Vestiaires/Sanitaires/Arbitre » et des autres locaux,
- Séparation des circuits d'éclairage et des prises de courant.

La distribution sera réalisée par câbles ou fils de câblage cheminant :

- sur chemins de câbles dans les faux-plafonds
- sous fourreaux encastrés en incorporation en dalles et plafonds avec respect de mise en œuvre pour assurer la perméabilité à l'air paramétrée au stade de l'opération (bâtiment passif)
- sous goulotte en remontée verticale

Tous les fourreaux seront équipés de leurs accessoires de pose et de jonctions normalisés. Ils aboutiront toujours sur des boîtes ou des pots de réservation normalisés, encastrés.

Les conduits sont du Type Souplitub ARNOULD ou similaire, conformes à la Norme NFC 63193 et Additifs. Ils devront être du type non propagateur de la flamme suivant les Normes de la série NFC 68-102 à 113.

Tous les raccordements se feront en boîte de dérivation par bornes. A tout changement de nature ou de section, il sera installé, un dispositif de protection par disjoncteurs.

Quel que soit le mode de pose, les câbles seront identifiés à chaque tenant et aboutissant par système de repérage à fixation par colliers COLRING.

Important : La contribution du lot concerné pour la réalisation d'un bâtiment passif passera par une méthodologie de mise en œuvre spécifique afin de répondre à un taux de perméabilité à l'air très performant.

L'entreprise prendra toutes les dispositions au niveau matériel et mise en œuvre pour assurer le niveau exigé qui se vérifiera par différents tests tout au long du chantier

5.2 Chemins de câbles horizontaux

Les chemins de câbles sont constitués soit de tôle d'acier pliée et perforée, galvanisée à chaud ou selon le procédé SENDZIMIR, soit de PVC rigide, ou du Type Cablofil.

Si la galvanisation est détériorée par une soudure, la protection est restaurée par application immédiate, après brossage soigneux, d'une peinture à base de zinc genre DIZING ou similaire.

La dimension des chemins de câbles est choisie en fonction du nombre de câbles, de manière à ce que chaque chemin de câble puisse recevoir sans modification 30 % de câbles supplémentaires.

Les câbles sont posés côte à côte, sans chevauchement sur les chemins de câbles et soigneusement fixés à ceux-ci.

Des chemins de câbles distincts sont établis pour les câbles :

- Courant alternatif 240/400 V,
- Courants Faibles.

Par principe, les chemins de câbles seront implantés principalement dans les circulations en faux-plafonds et plenums

5.3 Goulottes verticales

Dans les parties verticales, les cheminements sont constitués de goulotte en tôle pliée, galvanisée à chaud sans perforation genre goulotte GEM ou similaire, ou en matériel plastique, rigide PVC genre PLANET WATTOHM ou similaire.

Après pose des câbles, la goulotte est fermée par un couvercle encliquetable, démontable seulement au moyen d'un outil.

Les éléments de goulotte sont assemblés entre eux, par manchon et couvre joint à chaque élément.

La dimension des goulottes sera choisie de façon à recevoir sans modification 30 % de câbles supplémentaires.

5.4 Canalisations – câbles

Compte tenu de leur mode de pose, les câbles et fils retenus sont choisis dans les séries normalisées : U1000 RO2V, H07 V-U, H07 V-R, non propagateur de l'incendie.

Ils sont posés sous canalisations :

- TPC pour la pose enterrée,
- ICTA ou ICTL pour la pose encastrée,
- IRL pour la pose en saillie.

Couleur en fonction du type d'utilisation.

- bleu : courants forts,
- vert : courants faibles,
- marron : circuits dédiés (volets roulants par exemple).

Les circuits ont une section minimum de :

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

Les raccordements de câbles d'une section supérieure à 6 mm², se font par cosses à sertir.

Le nombre de circuits, section de conducteur, calibre de protection, sont toujours déterminés suivant les Prescriptions de la Norme C15.100 et Additifs.

Après passage des câbles à travers les cloisons ou les murs coupe-feu, les ouvertures sont fermées par un matériau type Promafoam C associé au produit Promacol S, marque PROMAT pour conserver le degré coupe-feu nécessaire.

Les câbles traversant des parois coupe-feu devront être repérés de part et d'autre de la liaison coupe-feu.

5.5 Alimentations diverses

Pour les alimentations des équipements spécifiques (chauffage, traitement d'air, ECS, Courants Faibles, VMC, etc...), l'Attributaire du présent Lot, doit la fourniture et la pose des câbles cheminant comme indiqué ci-dessus, entre le tableau de protection et l'appareil à alimenter.

L'emplacement exact de ces différentes attentes devra être confirmé par l'Attributaire du Lot considéré.

Les câbles sont choisis dans la série U1000RO2V et il sera laissé 2 à 3 m de mou en attente.

Avant réalisation, il se fera confirmer la puissance des récepteurs avec la nature du câble à prévoir (Mono, Tri, Tétra...).

VI - EQUIPEMENTS DES LOCAUX

6.1 Préambule

L'installation sera complète, avec appareillage, protections et luminaires. Elle sera conçue pour répondre à un éclairage normalisé selon affectation des locaux.

Les hypothèses prises en compte pour l'étude d'éclairage sont les suivantes :

- facture d'uniformité moyen E minimum /E moyen supérieur à 0.8
- l'indice de rendu des couleurs 0.85
- un facteur de dépréciation 1.2
- facteur d'éblouissement minimal

Les lampes utilisées seront autant que possible à faible consommation et les ballasts électroniques à faible perte.

Niveau d'éclairage :

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| - Locaux techniques / vestiaires | 250 Lux (au sol) |
| - Hall | 200 Lux (1.20 m) |
| - Réserves / rangement / ménage | 100 Lux (au sol) |
| - Salles / Garderie / espace jeunes | 300 Lux (à 0.85 m) |
| - Locaux sanitaires | 150 Lux (au sol) |

Nota :

Les zones spécifiques et équipées d'appareils décoratifs ne seront pas liées par un niveau d'éclairage spécifique.

6.2 Appareils d'éclairage

Les luminaires seront conformes aux normes de la série NF EN 60598.

L'entrepreneur prévoira toutes sujétions à la pose de luminaires en faux-plafond avec présence d'isolation.

TYPE Downlight LED 26W

Encastré LED performant et de faible hauteur, encastré de 26W. Electronique, Non gradable. Corps et réflecteur : aluminium, thermo poudré blanc (RAL 9016). Diffuseur : Polycarbonate (PC). Classe électrique II, IP44, IK09. Fixations à ressort adaptées à des plafonds de 1 à 35 mm d'épaisseur. Découpe Ø 190 mm. Type CETUS LED 2000 HF 830 de marque THORN ou techniquement équivalent.



Implantation : Local technique, entrée, local ménage, poubelle, rangements, arbitre

TYPE Spot LED 12W

Spot LED en aluminium convenant pour les pièces d'eau 12W, 1200lm, driver, Type AMPOULES LED COB GU5.3 - 12W - 3000°K, marque Vision-EL ou techniquement équivalent (IP40 – 960°C)



Implantation : Sanitaires, vestiaires

TYPE Fluo 58W étanche

Luminaire type fluorescent étanche à vasque opale, type Philips TCW060 1x TL-D 58W HF IP65 EVG ou techniquement équivalent (IP65 – IK08 –classe II).



Implantation : Auvents, combles VMC (R+1), locaux techniques

TYPE Dalle fluo 4x18W

Luminaire modulaire encastré pour 4 lampes T26 de 18W avec circuit électronique (flux constant).
Corps : acier laqué blanc avec optique aluminium grand brillant à double parabole. Pour les faux-plafonds à fers cachés ou apparents de T15 ou T24mm de 12 à 65 mm de haut. Classe électrique I, IP20. Raccordement électrique sur bornier à poussoir 3 P, 2 x 1,5 mm².
De type OMEGA 2 4x18W T26 HF DMB L000 de marque THORN ou techniquement équivalent.



Implantation : Salles, garderie, office, jeunes

TYPE Réglette

Applique halogène type PRISMALINE SARLAM.
Corps monobloc en polypropylène blanc RAL 9010, diffuseur en polycarbonate opale, lisse extérieur.
Simple à ampoule halogène tube 50W, IP21, IK04.



Implantation : Au dessus d'éviers/lavabos, sanitaires, arbitre

6.3 Petit appareillage

TYPE PC Etanche

Prise de courant 2 P + T – 10/16A ou 32A étanche saillie Type Plexo 55 – IP55 – IK08, marque LEGRAND ou équivalent.



Implantation : Local ménage, laverie

TYPE Détecteur de présence

Détecteur de mouvement infrarouge mural avec champ de détection de 280° en horizontal et 360° en vertical, portée maximale à une hauteur de pose de 2.50 m : transversale 20 m et frontale 6 m, temporisation dynamique réglable de 15 secondes à 16 minutes, Type RC-PLUS NEXT 280°, marque BEG ou équivalent (IP54).



Implantation : Sanitaires, circulations, salles

TYPE PC

Prise de courant 2 P + T – 10/16A à éclipse comprenant manette, enjoliveurs et boîtier d'encastrement Type ODACE, marque SCHNEIDER ou équivalent.



Implantation : espaces communs

TYPE RJ45

Prises informatiques RJ45, catégorie 6e, écrantées (FTP), conforme à la norme ISO11801, EN50173 et EIA/TIA568 comprenant mécanisme et enjoliveurs Type ODACE, marque SCHNEIDER ou équivalent



Implantation : Salles, garderie, arbitre

TYPE Inter

Interrupteur simple allumage comprenant manette, enjoliveurs et boîtier d'encastrement Type ODACE, marque SCHNEIDER ou équivalent.



Implantation : Locaux ménage, vestiaires, local technique

TYPE Inter VV

Interrupteur va et vient saillie, Type Plexo 55 – IP55 – IK08, marque LEGRAND ou équivalent.



Implantation : Salles, garderie

VII - ECLAIRAGE DE SECURITE

7.1 Réglementation

L'éclairage de sécurité du bâtiment est assuré conformément aux textes en vigueur et en particulier :

- Article L231
- Code du Travail
- Décret 62.1454 du 14 Novembre 1988
- Arrêté du 26 Février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité
- Circulaire d'application du 27 Juin 1977
- Normes 71.800 et 71.801 Additif 3

Le bâtiment est classé 5^{ème} catégorie Type L, l'éclairage de sécurité devra assurer un éclairage d'évacuation et d'anti-panique complété d'un éclairage d'ambiance pour les salles pouvant contenir plus de 100 personnes.

7.2 Matériel

L'installation est réalisée par du matériel agréé à l'aide de blocs autonomes de sécurité à autogestion intégrée.

Blocs autonomes tout LED non permanents « extra-plats », 45 lm, avec lampe témoin/secours formée par 4 leds blanches pour une intégration discrète et une sécurité passive, vasque effet tendance « Glass », débrochables avec patère universelle translucide et multipoints de perçage, entrée de télécommande non polarisée, livrés avec un jeu d'étiquettes fixé à l'arrière de la vasque et interchangeable sans dissimuler la zone des LED SATI, classe 2, garantie 4 ans et certifié à la marque NF ENVIRONNEMENT :

- 45 lm à 1h
- Led témoin et secours blanches
- Consommation : < 0,4W
- Batterie : 2,4V 0,6Ah : durée de vie 10 ans
- IP / IK : 42 / 07
- Dimensions minimalistes : 210 x 122 x 33,8 mm

Sur l'alimentation des blocs autonomes sera installé un boîtier de télécommande permettant la mise en fonctionnement et l'arrêt à distance de l'ensemble des blocs.

Elle sera réalisée par une télécommande sans polarité et assurera la mise au repos et le réallumage à distance, jusqu'à 500 blocs, conformément à la réglementation et permettra d'effectuer les tests des blocs Pair / Impair. Elle devra également disposer d'une fonction « Test SATI » vérifiant, en une seule action, depuis cette télécommande, l'état de l'ensemble des blocs autonomes.

Les blocs autonomes seront prévus avec les affichettes réglementaires « SORTIE » - « ISSUE DE SECOURS » ou flèches de direction de couleur blanche sur fond vert conforme NFX 08-003.

7.3 Raccordement

L'alimentation des blocs autonomes de sécurité est assurée depuis les armoires électriques. L'alimentation se fait en aval des disjoncteurs de l'éclairage normal et en amont du dispositif de commande où se trouvent le ou les blocs.

Le câblage est réalisé par du câble de la série U100RO2V, de section 5 x 1,5 mm², posé de la même manière que les câbles d'éclairage.

7.4 Locaux techniques

Dans le local TGBT et les combles VMC, il sera réalisé un bloc portatif 45/100 lm extra plat, série EDF ET, à sécurité renforcée, 100% LED : lampe témoin par LED verte et source de secours par LED blanche 1W, équipé d'une poignée articulée, configurable en mode BAPI ou BAES, conforme à la norme NFC 71-810, livré avec cordon d'alimentation, lanière de cou et support de fixation murale, classe 2, Garantie 1 an :

- 45 lm à 3h / 100 lm à 1h
- LED témoin verte
- LED blanche 1W
- IP / IK 65 / 10
- Consommation : 2,1W

VIII - SSI

8.1 Réglementation

Conformément aux établissements de Type L en 5^{ème} catégorie, il doit être prévu un équipement d'alarme de Type 4.

8.2 Matériel

L'entreprise prend à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement :

- d'un tableau d'alarme (classe II, IP32, IK07) 2 boucles comprenant :
 - un avertisseur sonore 90 dB à 2 m (son AFNOR NFS 32-001)
 - un déclencheur manuel
 - contact auxiliaire NO/NF
 - deux boucles de détection pour déclencheurs manuels
 - Signalisation :
 - 1 voyant vert pour présence tension
 - 1 voyant rouge fixe pour chaque boucle de déclencheur pour état feu
 - 1 voyant jaune clignotant pour défaut batterie, défaut chargeur.
 - batterie autonomie 3 jours en veille + 5 minutes d'alarme

Emplacement : salle 1 (à valider avec Bureau de Contrôle)

- diffuseur sonore (IP42, IK07), puissance acoustique à 2 m 90 dB, (hauteur 2.25 m du sol fini mini)

Emplacement : Tous locaux bruyants et circulations en WC PMR

- diffuseur lumineux type Flash (IP42, IK07), (hauteur 2.25 m du sol fini mini)

Emplacement : Tous locaux bruyants et WC PMR

- déclencheurs manuels à réarmement en face avant à membrane et indicateur mécanique conformes EN54-11 (IP40, IK07), (hauteur 1.30 m du sol fini mini)

Tous les déclencheurs seront équipés d'un volet transparent pour éviter tout déclenchement aisé.

Emplacement : accès

8.3 Alimentation

L'alimentation électrique du tableau d'alarme sera issue du tableau général du bâtiment par câble U1000RO2V, de section appropriée aux intensités à véhiculer (cheminement suivant principe énoncé au chapitre « Câblage »).

8.4 Câblage

Tous les déclencheurs d'alarme seront reliés par zone en câble téléphonique 2 Paires 9/10^{ème} avec écran, cheminant de la même manière que les câbles Courants Faibles.

Par contre, les diffuseurs sonores et flash seront branchés en parallèle par câble de type CR1 résistant au feu, section 2 x 1,5 mm². Ils seront séparés en 2 groupes alimentés par 2 circuits différents de façon que l'alarme générale soit audible de tout le bâtiment, même si un circuit est hors service.

IX - ALARMES TECHNIQUES

9.1 Programme

Le bâtiment en projet sera équipé d'un système permettant de regrouper les différentes alarmes techniques sur un même tableau.

9.2 Matériel

Le matériel décrit ci-après est composé de :

- d'un système d'alarmes techniques (8 défauts minimum) composé d'un tableau principal composé :
 - o d'un boîtier gris clair 204 x 204 x 65 mm
 - o 2 cartes embrochables de 5 relais (contact OF / 1A / 30V)
 - o 1 bouton test lampes
 - o 1 bouton d'acquiescement / réarmement
 - o voyant et buzzer permettant la différenciation des défauts fugitifs et permanent
 - o alimentation 230 V / 50 Hz
 - o batterie de secours intégrée type plomb

9.3 Définition des alarmes

L'adjudicataire devra prendre contact avec les différentes entreprises concernées par les installations citées ci-après :

- défaut CTA (nombre 2)
- ballons ECS (nombre 3)
- TGBT

9.4 Câblage

Le câblage entre le point à contrôler et le tableau sera réalisé en câble téléphonique 2 Paires 9/10^{ème} avec écran.

Le raccordement du capteur est à la charge du corps d'état concerné.

X - PRE-CABLAGE INFORMATIQUE / TELEPHONE

10.1 Principe

Le pré-câblage du Bâtiment doit permettre la connexion du bâtiment de matériel téléphonique, informatique ou vidéo dans les différents secteurs d'activité).

Plus spécifiquement 4 lignes téléphoniques devront être amenées en salles 1 et 2, dans la garderie ainsi que dans le local arbitre

Chaque câble du réseau pourra indifféremment être utilisé par l'ensemble des médias autorisés. Il servira de support aux applications suivantes :

- Téléphonie analogique et numérique
- Numéris, Transpac, Liaison Spécialisée
- Applications informatiques en réseau ou non
- Environnement constructeur (IBM, APPLE, BULL...)
- Réseaux locaux respectant les travaux du comité 802 de l'IEE
- Plus généralement tout type de réseaux locaux analogiques et / ou numériques
- Applications vidéo

La baie de brassage sera installée dans le local VMC/accès combles.

10.2 Réglementation et essais

L'ensemble des normes AFNOR chaque fois qu'il existe une norme relative aux appareils :

- norme internationale ISO/IEC 11801, catégorie 6, avec bande passante de 450 MHz pour la totalité des composants (classe E) et notamment :
 - cordon de raccordement terminal
 - prise RJ45 terminale
 - câbles
 - panneau de répartition RJ45
- normes européennes applicables au 1^{er} Novembre 1996 concernant la compatibilité électromagnétique :
 - EN 55022 – classe B : émission des perturbations électromagnétiques
 - EN 55082-1 relative à l'immunité
 - EN 30168 ou NPC 93530 (catégorie S120) sur les câbles

La longueur de câble de distribution n'excédera pas 80 m de la prise terminale au module de raccordement.

La longueur cumulée du cordon de raccordement au poste de travail, du cordon de raccordement à un produit actif et du cordon de brassage, ne dépassera pas 10 m.

Les références aux documents énoncés ci-dessus ne constituent pas la liste exhaustive des textes réglementaires ; il s'agit cependant des textes essentiels.

10.3 Etiquetage – repérage – recette

L'ensemble des composants du réseau devra être repéré soigneusement afin de permettre une identification rapide, nécessaire à une gestion et à une maintenance efficace du réseau pendant et après sa mise en exploitation.

Ces repérages sont à effectuer au moment de la réalisation des travaux par l'installateur.
Les éléments des sites devant posséder une étiquette de repérage sont :

- les câbles à chacune de leurs extrémités (étiquette de repérage autocollante de couleur aluminium, recouverte d'une gaine thermo-rétractable transparente)
- la prise RJ45, l'étiquette sera fixée de façon à ce qu'elle soit la plus visible possible
- la face avant de la plaque « Distribution » de la baie
- la face avant de la plaque « arrivée » de la baie

Le repérage sera effectué sur les équipements et sur les plans de chantier et de récolement conformément aux conventions ci-dessous :

Le principe général d'identification est le suivant :

- « nature » / « RDC ou LT » / « n° de la prise » / « n° répartiteur » / « n° de la baie »
- la / servira de séparateur

La nature sera :

- « T » pour le téléphone
- « I » pour l'informatique

Les entreprises soumissionnaires sont informées que le niveau d'exigence requis impose une spécialisation affirmée du câblage et de la distribution informatique, le cahier de recettes à fournir en attestera.

Les tests seront de 3 ordres physique, électrique et logique. Ils donneront lieu à un PV de recette en indiquant leur nature et les modifications apportées si nécessaire, en les justifiant. Les fiches de mesures au format A4 reprendront chaque point et chaque câble. Ces fiches seront regroupées dans un cahier de recettes avec index afin de faciliter leur exploitation.

Fourniture du cahier de recettes comprenant :

- les fiches comprenant les résultats aux tests de chaque liaison
- un jugement succinct du prestataire sur la qualité du câble mis en place
- une zone libre destinée à noter les longueurs des câbles mesurées au cours des essais de réflectométrie effectués pendant la recette

Recommandations générales

La recette technique des supports cuivre à paires torsadées devra être effectuée à l'aide d'un système expert éditant les PV de recette.

Ce système prendra en compte les caractéristiques du câble :

- paires
- impédance...

et effectuera les mesures suivantes :

- longueur du câble par réflectométrie
- vérification de la continuité des paires
- l'orientation des fils
- l'isolement entre paires
- la mesure du bruit
- le rapport signal/bruit

Ainsi que des tests actifs :

- 10 Mbps
- 16 Mbps
- 100 Mbps
- 250 Mbps
- 450 Mbps

Vérifications électriques

On mesurera sur les câbles les paramètres suivants :

- mesure du champ électromagnétique, si nécessaire
- résistance de boucle
- impédance caractéristique
- impédance de la terre

Vérifications physiques

Les vérifications à effectuer ont pour objet de vérifier que chaque paire torsadée est conforme au plan d'installation, à savoir que :

- les connexions sont correctement réalisées à chaque extrémité
- la continuité n'est pas interrompue
- la polarité est respectée
- aucun court-circuit n'existe entre deux conducteurs
- la longueur maximale est respectée
- les deux fils qui composent une paire sont bien de la même paire (dépairage)
- le repérage géographique est celui qui a été défini

10.4 Limite de prestations

En fonction de la limite de prestations à définir avec le concessionnaire (en attente convention concessionnaire / Maître d'Ouvrage), les travaux peuvent se définir comme suit :

- France Télécom (prestations non incluses au marché) :
 - o mise en place d'une liaison issue du réseau public
 - o fourniture du coffret SRI tout équipé
 - o raccordement amont du coffret
 - o recettage de l'installation
- Electricien :
 - o pose du boîtier SRI avec raccordement aval
 - o fourniture du grillage avertisseur
- Lot Gros Œuvre ou VRD :
 - o depuis la limite de prestations à 1 mètre du bâtiment, fourniture et pose de 3 fourreaux lisses diamètre 42/45 aiguillés jusqu'à la baie de brassage
 - o fourniture et pose de 3 fourreaux baie info lisses diamètre 42/45 aiguillés entre la chambre de L1T et la limite de prestations à 1 mètre du bâtiment. (lot VRD)

10.5 Matériel

L'entrepreneur doit la fourniture et la pose, en TGBT, d'une baie de brassage, constituée de :

- d'une baie avec revêtement polyester texturé, porte arrière pleine avec serrure et clé, d'une porte avant vitrée à ouverture latérale, d'un toit ajouré, de montants arrière pour fixation de boîtes équipées de prise secteur, montants de 19" réglables en profondeur, de tresse de masses
- les panneaux de brassage 19" de type BCC 48 K6 avec connecteurs RJ45 K6 connectés au réseau d'arrivée
- les panneaux de brassage 19" de type BCC 48 K6 avec connecteurs RJ45 K6 raccordés aux points d'accès, y compris informatique
- les cordons de brassage RJ45 / RJ45, à raison de 2 par points d'accès (1 de 1.50 m et 1 de 3 m)
- 2 points d'accès

- passe-fil, barre-support, grille vide-fil
- kit de jumelage
- 2 bandeaux de 6 prises secteur à détrompeur
- 2 prises informatiques, catégorie 6, écrantées (FTP) conforme à la norme IS11801, EN 50173 et EIA/TIA568, mécanisme type espace liberté, support, plaque, enjoliveurs marque ARNOULD ou équivalent (montage sur plinthes préfabriquées)

Important : Au vu du faible nombre de points d'accès requis (4 lignes téléphoniques) toute autre solution moins onéreuse proposée sera privilégiée.

10.6 Câblage

Depuis la baie de brassage partira :

- un câble 100Ω, catégorie 6^e (450 MHz) conforme à la norme ISO/CEI 11801 et EIA/TIA 568A, revêtement LSOH type FTP – 2 x 4 Paires – 6/10^{ème}, à raison d'un câble par point d'accès (nombre et emplacement à définir)
- un câble 100Ω, catégorie 6^e (450 MHz) conforme à la norme ISO/CEI 11801 et EIA/TIA 568A revêtement LSOH Type FTP – 1 x 4 Paires – 6/10^{ème} vers :
 - le compteur Tarif Jaune (à confirmer)
 - le transmetteur d'alarme

10.7 Raccordement des terres

La distribution de la terre informatique se fera de façon séparée par un câble isolé de la terre électrique ; la seule liaison entre les différentes terres se fera sur la barrette de terre du bâtiment (sur ce départ, il sera apposé une étiquette spécifique de signalisation indélébile).

La résistance de terre (câble compris) mesurée à la terre de connexion sera égale à 3 ohms.

10.8 Principe d'ingénierie

Câblage interne

Chacun des locaux à distribuer est alimenté à partir des chemins de câble. La distribution se fera par les faux plafonds puis fourreaux ou goulottes d'appareillage dans les murs et / ou cloisons.

Au passage des parois coupe-feu (notamment dans les circulations), les câbles devront être repérés en amont et en aval par étiquetage spécifique.

Lorsque le câble quitte le chemin de Câbles, celui-ci doit **obligatoirement** emprunter un autre support physique (fourreau, goulotte par exemple). Si la longueur à parcourir est supérieure à 5 m en plafond, le support à mettre en œuvre sera un chemin de câbles approprié.

Les canalisations cheminant dans le vide des plénums ou dans des coffres non accessibles ne devront pas être fixées par colliers ou attaches. Elles devront être posées sous conduits, fourreaux, afin de permettre un ré aigüillage ou de retirer le câble.

Règles de séparation Courants Forts / Pré-câblage multimédia

Des performances du réseau de câblage dépendent en grande partie celles du système d'information et de communication.

Pour conserver de bonnes performances, il faut donc adopter des règles strictes de mise en œuvre et d'ingénierie.

On se protégera des contraintes électromagnétiques en s'en éloignant, et des effets résiduels d'antennes et en particulier :

CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT	DISTANCES A RESPECTER (mm)
Eclairage par source incandescente	120
Eclairage par source fluorescente	300
Onduleur (P<10kVA)	500
Onduleur (P>10kVA)	1000
Antenne, émetteur, radar, poste de soudure à l'arc...	3000
Moteur électrique à collecteur (P>5kVA)	2000

En cas de cheminement parallèle entre des câbles courants faible et forts, les distances suivantes seront à respecter impérativement.

CHEMINEMENT AVEC UNE LIGNE ELECTRIQUE BASSE TENSION < à 480V	Longueur (mètres)	DISTANCES A RESPECTER (mm)		
		<2kVA	2 à 5kVA	>5kVA
Ligne électrique non blindée	3	10	20	40
Ligne électrique non blindée	5	15	40	80
Ligne électrique non blindée	10	30	70	140
Ligne électrique non blindée	15	50	120	240
Ligne électrique non blindée	20	60	150	300
Ligne électrique non blindée	30 et +	120	300	600
Ligne électrique non blindée en conduit métallique*	30 et +	60	150	300
Ligne électrique blindée*	30 et +	60	150	300
Ligne électrique blindée en conduit métallique*	30 et +	40	80	150

* le conduit métallique devra être raccordé à la terre électrique

Dans tous les cas le champ électrique à l'emplacement des câbles doit être de **3V/m au maximum**.

Contraintes de longueur

Dans un réseau de câblage à paires torsadées, les performances des applications informatiques nécessitent le respect de longueurs maximales en ce qui concerne le câblage capillaire (du poste utilisateur au Répartiteur).

Afin de pouvoir mettre en place les réseaux locaux les plus couramment utilisés et appliquer les recommandations du comité 802 du CCITT, on respectera les distances maximales suivantes :
Distribution capillaire entre la prise terminale et la baie : 80 m sur paire torsadée avec une tolérance de 10%.

10.9 Garantie

Marché concernant le Pré-câblage informatique de type "MOR" (Marché à obligation de résultats).

Le soumissionnaire précisera, par document écrit, la garantie qu'il fournit suite à l'installation du câblage.

Sur ce document, il rappellera l'architecture et la topologie mise en œuvre, le système de câblage utilisé, la garantie matérielle fournie aussi bien en terme de câbles que de connectique terminale.

D'autre part, il précisera si les différents constituants proviennent d'un même constructeur ou dans le cas inverse, les limites de garantie apportées par la solution mise en oeuvre.

Dans ce dernier cas, le soumissionnaire précisera la garantie complémentaire apportée, hors garantie décennale.

Les performances attendues du système de câblage sont très dépendantes de la qualité des composants mis en oeuvre et de la bonne application des règles d'ingénierie concernées.

Toute défectuosité ultérieure de fonctionnement qui s'avérerait être due à une mauvaise qualité de composants ou de réalisation, sera l'objet d'une remise à niveau sur la totalité de l'installation sur simple injonction du Maître d'Œuvre ou du Maître de l'Ouvrage et sans autre procédure.

La remise à niveau se fera à la charge intégrale de l'Entreprise qu'il s'agisse de main d'œuvre (pose ou dépose), ou de composants, dans le cadre de la garantie.

10.10 Protections contre la foudre

L'entrepreneur prévoira des parafoudres sur toutes les lignes d'adduction téléphone privées aboutissant dans le placard informatique.

10.11 Relation avec le concessionnaire

L'adjudicataire du lot se doit de prendre contact en temps utile pour faire accepter son installation par les Services Techniques du concessionnaire.

XI - LOCAL VMC COMBLES

11.1 Généralité

Les combles accueilleront les deux CTA, le ballon d'eau chaude thermodynamique ainsi que son module déporté. Ils seront accessibles depuis le local VMC accès combles via un escalier escamotable.

11.2 Equipement

L'éclairage des combles sera assuré par des luminaires type fluos 58 W étanches décrits au §6.2 en quantité suffisante pour assurer un éclairage moyen de 100 lux dans la zone où sont placés les équipements.

La commande d'éclairage des combles se fera par interrupteur simple depuis le local d'accès au RDC

Les combles seront également équipés d'un bloc portatif de sécurité 45 lumens décrit au §8.4.

Egalement deux prises de courants 16A 2P+T seront installées à proximité de chaque CTA.