
Réhabilitation de la caserne des pompiers en
SALLE ASSOCIATIVE
Rue des Remparts
17480 LE CHATEAU OLERON

C.C.T.P.

Lot 12
ELECTRICITE
Courants Forts &
Courants Faibles.

DCE
MARS 2017

Affaire n° : 16.050
Auteur : Dominique PICOUP

1.	PRESENTATION DE L'OPERATION.....	- 3 -
1.1	OBJET DE L'OPERATION	- 3 -
1.1.1	BATIMENT	- 3 -
1.1.2	ETUDE ET REALISATION.....	- 3 -
1.2	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT.....	- 3 -
1.2.1	GENERALITES.....	- 3 -
1.2.2	LABEL à OBTENIR.....	- 3 -
1.2.3	TEXTES REGLEMENTAIRES.....	- 3 -
1.3	ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX & LIMITES DE PRESTATIONS	- 4 -
1.3.1	POUR LA PARTIE COURANTS FORT	- 4 -
1.3.2	POUR LA PARTIE COURANTS FAIBLES.....	- 4 -
1.3.3	LIMITES DE PRESTATIONS	- 4 -
1.4	ORGANISATION DE CHANTIER	- 6 -
1.5	SECURITE DE CHANTIER	- 6 -
1.6	NETTOYAGE DE CHANTIER	- 6 -
1.7	COMPTE PRORATA.....	- 6 -
1.8	CELLULE DE SYNTHESE	- 6 -
1.9	DECOMPOSITION DES PRIX.....	- 6 -
2.	SPECIFICATIONS GENERALES.....	- 6 -
2.1	OBJET DU DOCUMENT	- 6 -
2.1.1	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	- 6 -
	Connaissance des lieux	- 6 -
	Responsabilité	- 7 -
	Erreurs ou omissions dans les documents d'appel d'offre	- 7 -
2.1.2	RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS, LES COMPAGNIES CONCESSIONNAIRES ET OPERATEURS.....	- 7 -
2.1.3	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR	- 7 -
	Avec la proposition :.....	- 7 -
	Avant le début des travaux.....	- 7 -
	En cours de travaux	- 7 -
	En phase finale de travaux	- 7 -
	En fin de travaux	- 8 -
2.1.4	QUALITE DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION	- 8 -
2.1.5	PROTECTION CONTRE LA CORROSION - PEINTURE	- 8 -
2.1.6	GARANTIE	- 8 -
	Garantie de parfait achèvement	- 8 -
	Garantie de bon fonctionnement	- 8 -
2.1.7	ESSAIS, CONTROLES ET TOLERANCES	- 8 -
2.1.8	EXAMEN DE CONFORMITE ET ESSAIS DE FONCTIONNEMENT.....	- 8 -
3.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....	- 9 -
3.1	DISPOSITIONS GENERALES	- 9 -
3.2	INSTALLATION DE CHANTIER	- 9 -
3.3	TRAVAUX PREPARATOIRES	- 10 -
3.3.1	TRAVAUX DE DEPOSE	- 10 -
3.4	RESEAUX DE TERRE	- 10 -
	Prise de terre	- 11 -
	Liaison equipotentielle principale :.....	- 11 -
	Mise à la terre des masses :.....	- 11 -
	Liaisons équipotentielles supplémentaires.....	- 11 -
	Vérification du réseau existant	- 12 -
3.5	ORIGINE DE L'INSTALLATION.....	- 12 -
	Le branchement selon la norme C14-100.....	- 12 -
3.5.1	Origine.....	- 12 -
3.5.2	Tarif bleu.....	- 12 -
3.6	TABLEAUX DE PROTECTIONS	- 13 -
	conception :	- 13 -
	Enveloppe :	- 13 -
	Principes généraux	- 13 -
	Protection des biens :.....	- 14 -
	Disjoncteurs et coupe-circuits	- 14 -
	Déclassement.....	- 14 -
	Sélectivité.....	- 14 -
	Raccordement	- 14 -
	Protection des personnes :.....	- 14 -

Dispositifs de coupures d'urgence	- 15 -
ADEME : Suivant l'article 21 & 31 : mesure et comptage dans des batiments à usage autres que d'habitation :...	- 15 -
3.7 ALIMENTATIONS TERMINALES	- 16 -
3.7.1 Equipement liaisons secondaires :	- 16 -
OPTIONS	- 17 -
3.7.2 Traversées de parois :	- 17 -
3.7.3 Canalisations en dallages :	- 17 -
3.7.4 Chemins de cables :	- 17 -
Courants Forts	- 17 -
Courants Faibles	- 18 -
3.7.5 Goulottes PVC :	- 18 -
3.8 EQUIPEMENT EN ECLAIRAGE ET APPAREILLAGE	- 18 -
Choix des appareils d'éclairage Eclairage	- 18 -
Choix des appareils d'éclairage	- 18 -
Zones réglementées	- 18 -
3.8.1 Complément pour Label RT2012 (Possibilité de subvention ADEME) : - 19 -	
3.8.2 Dispositions relatives aux handicapés :	- 20 -
3.8.3 Mise en œuvre et Fixations:	- 20 -
3.8.4 Niveaux d'éclairage	- 20 -
3.8.5 Equipement :	- 20 -
3.8.6 Appareil de commande d'eclairage	- 24 -
3.8.7 Prises de courant	- 24 -
3.8.8 Type de matériels	- 24 -
3.9 ECLAIRAGE EXTERIEUR	- 24 -
3.9.1 EQUIPEMENT	- 24 -
Principe :	- 24 -
Appareils d'éclairage :	- 25 -
3.10 ECLAIRAGE DE SECURITE	- 26 -
3.10.1 Etablissement de type : ERP	- 26 -
Les dispositions sont applicables pour :	- 26 -
Regles generales d'installation :	- 26 -
Gamme de matériels :	- 26 -
4. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES COURANTS FAIBLES	- 27 -
4.1 PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE	- 27 -
Normes et règles applicables :	- 27 -
Cablage	- 28 -
Répartiteur Général Local Rangement	- 28 -
Panneaux de brassage catégorie 6 :	- 28 -
Postes de travail	- 29 -
Besoins complémentaires :	- 29 -
Recettage :	- 29 -
4.2 ALARME INCENDIE (TYPE 4)	- 29 -
4.2.1 Matériels :	- 29 -
Tableau d'alarme	- 29 -
Diffuseurs sonores	- 30 -
Déclencheurs manuels (DM)	- 30 -
4.2.2 Cablage :	- 30 -
4.2.3 Divers :	- 30 -

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires qui seront à fournir et à mettre en œuvre par l'adjudicataire du marché du lot "Électricité / courants Faibles / dans le cadre des présents travaux de restructuration de la caserne des pompiers en salle associative au château d'Oléron 17480.

1.1.1 BATIMENT

Le projet comprend :

La restructuration du bâtiment existant avec la création de nouveaux volumes et la réfection d'une mezzanine.

1.1.2 ETUDE ET REALISATION

Le présent lot devra prendre connaissance de la totalité des CCTP et plans des différents lots. Pour parfaire sa connaissance du projet, l'entrepreneur se devra de retirer et consulter l'ensemble des descriptifs et plans des autres lots techniques et architecturaux TCE.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux, matériels, logiciels, câblages et accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, des installations et programmations, ce, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

Devront notamment être prévus, toutes les suggestions induites par la réalisation de travaux- en plusieurs tranches et/ou phases d'avancements, d'équipements et de déploiement des installations.

L'adjudicataire ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance ou mauvaise appréciation de ces difficultés et du dossier lors de son étude, pour l'exécution des prestations sur lesquels il s'est engagé et qu'il se doit de réaliser.

Dès lors qu'il aura établi son offre, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance des difficultés rencontrées pour l'exécution de ses prestations.

1.2 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

1.2.1 GENERALITES

La salle associative est classée Établissement

ERP type L

4 ème catégorie

1.2.2 LABEL à OBTENIR

La mairie du CHATEAU d'OLERON souhaite répondre à l'appel à projets lancé par la région « Amélioration de la Performance Énergétique des bâtiments publics existants ».

Cette appel à projets exige une étiquette énergie inférieure ou égale à 120 kWhép/m².an après travaux et un gain de 100 kWhép/m².an.

Un calcul réglementaire a été réalisé avec le moteur de calcul ThCEx de la RT existant afin de vérifier le respect de ces exigences.

- RT de l'existant (décret du 3 mai 2007)

- respect des dispositions fixées par la norme NFC 15-100
- matériels et appareillages portant la marque de qualité NF
- Câbles portant la marque NF ou HAR USE
- Protections & disjoncteurs portant la marque de qualité NF.
- Compteurs d'énergies certifiés MID pour les mesures essentielles
-

1.2.3 TEXTES REGLEMENTAIRES

• La liste des textes cités ci-dessous constitue une récapitulation et n'est en rien limitative. L'entrepreneur responsable du lot reconnaît sa connaissance des règlements en vigueur y compris ceux non énumérés.

◇ U.T.E C-12100 (ET SES ADDITIFS) : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

◇ L'amendement 1 de la NF C.14.100 de mars 2011

◇ L'amendement A2 de Novembre 2008 de la norme NFC 15-100 de décembre 2002 et sa mise à jour de juin 2005

◇ L'amendement A3 de Février 2010 de la norme NFC 15-100 de décembre 2002 et sa mise à jour de juin 2005

◇ L'amendement A4 de mai 2013 de la norme NFC 15-100 de décembre 2002 et sa mise à jour de juin 2005

◇ L'amendement A5 de la norme NFC 15-100 applicable à compter du 27 novembre 2015

◇ U.T.E C-15100 dernière version de 2008: Installations électriques à basse tension.

- ◇ Le guide pratique UTE C 15-600 édition janvier 2002 : « Locaux d'habitations »
 - ◇ Guide C15.100 section 701: locaux contenant une baignoire ou une douche
 - ◇ Guide C15.100 section 771 : locaux d'habitation
 - ◇ U.T.E C-15103 : Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.
 - ◇ U.T.E C-15105 : Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et le choix des dispositifs de protection.
 - ◇ U.T.E C-15106 : Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaisons équipotentielles.
 - ◇ U.T.E C-15523: Choix et mise en oeuvre des câbles de catégorie C1 sans halogène.
 - ◇ U.T.E C-15559: Installation d'éclairage en très basse tension.
 - ◇ Décret N° 88.1056 du 14 novembre 1988 modifié pris pour l'exécution des dispositions du code du travail en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
 - ◇ **au décret 2010-1017 du 30/08/2010 art R.4215 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques et aux normes NF C 15-100 et NF C 14-100.**
 - ◇ Les installations électriques réalisées devront répondre aux dispositions définies par l'Arrêté du 22 Juin 1990 (Contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du Public)
 - ◇ Arrêté du 10 novembre 1976 : Circuits et installations électriques de sécurité.
 - ◇ Arrêté du 22 Juin 1990 (Contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du Public)
 - ◇ L'arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité dans les locaux de travail.
 - ◇ L'arrêté du 1^{er} Aout 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitations
- Les règles de l'art de la profession
 - L'ensemble des documents techniques unifiés (D.T.U)

1.3 ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX & LIMITES DE PRESTATIONS

Les travaux à réaliser par le présent lot comprendront dans le cadre de cette opération:

1.3.1 POUR LA PARTIE COURANTS FORT

- Disposition générale
- Installation de chantier
- Réseau de terre
- Origine de l'installation
- L'installation des tableaux électriques,
- Alimentations terminales
- Les cheminements sur chemins de câbles, goulottes, moulures,
- Equipement en éclairage et appareillage
- L'éclairage extérieur périphérique
- L'éclairage de sécurité,

1.3.2 POUR LA PARTIE COURANTS FAIBLES

- Les cheminements sur chemins de câbles, goulottes, moulures,
- Téléphone
- précablage informatique et téléphonique
- Système de sécurité Incendie

1.3.3 LIMITES DE PRESTATIONS

Pour le parfait accomplissement de sa mission, l'entreprise devra :

- Prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles, en particulier des plans d'exécution des bâtiments, de la nature des locaux, structure des parois, etc.
- Prendre contact avec les titulaires des corps d'état nécessitant une alimentation électrique, pour connaître l'importance et la position des lignes à mettre à la disposition de ces corps d'état.

• LOT : VRD

- En règle général le lot VRD doit : tranchées, caniveaux, lits de sable, chambres de tirages, grillages avertisseurs, remblai, évacuation des terres excédentaires.

ORIGINE TARIF BLEU :

Mise en sécurité des origines existantes

A la charge du lot : Electricité :

Cheminements entre coffrets EDF et TGBT

ORIGINE FRANCE TELECOM :

Mise en sécurité des origines existantes

A la charge du lot : Electricité :

Cheminements vers Baie de brassage.

• LOT : GROS-OEUVRE

Installation de chantier :

Démarches auprès d' EDF pour l'installation provisoire de chantier. Pose du coffret de comptage, liaison vers armoire générale, fourniture et pose de l'armoire générale. Alimentation des grues et bungalows le cas échéant.

A la charge du lot : Electricité :

- l'installation d'un ou plusieurs coffrets de chantier par îlot.

Les coffrets sont conformes à la législation en vigueur et comprennent au minimum :

- o un interrupteur différentiel 4x40A – 30mA,
- o une prise 3P+T 20A,
- o 4 prises de courant 2P+T 10/16A,
- o une prise de courant 4P+T 16A,
- o un voyant présence de tension,
- o un coup de poing d'arrêt d'urgence.

Ils seront alimentés depuis une armoire générale de chantier à la charge du lot Gros-œuvre.

Il est précisé qu'un coffret couvre un rayon maximum de 25m et que la totalité des surfaces construites doit être irriguée.

- l'installation d'un éclairage des circulations intérieures du chantier.
- le maintien des installations en bon état et en état de conformité avec les règlements. **A la charge du lot :**

Electricité :

- Les coffrets terminaux et leurs alimentations depuis l'armoire gros-œuvre
- L'éclairage des zones sombres servant à l'approvisionnement des matériaux à l'intérieur du bâtiment : circulations centrales, zones de stockages

Réservations :

Les passages et emplacements à réserver dans la maçonnerie sont à la charge de l'entreprise de GROS-OEUVRE à la condition expresse que l'entreprise du présent corps d'état ait fourni à celle-ci, en temps utile, et au moins une semaine à l'avance, toutes les indications et les plans précis des réservations à exécuter. L'entreprise du présent corps d'état aura la responsabilité de la bonne exécution de ces réservations, à défaut de quoi, les démolitions et réfections qui en résulteraient lui incomberont. (Réservations supérieures à 0.10ml x 0.10ml).

• LOT: MENUISERIE

Contrôle accès :

(Sans Objets)

Gaines Techniques :

Portes à charnières, munies de fermetures "à carré", conformes aux règles de sécurité en vigueur.

• LOT: FAUX PLAFOND

Fournir au lot électricité le plan de calpinage des faux plafonds et leur nature.

A la charge du lot : Electricité :

La découpe des faux plafonds pour encastrement des luminaires ainsi que la synthèse avec les autres corps d'états cheminant dans les faux plafonds . Les liaisons équipotentiels. L'ensemble des fixations réglables des appareils à la dalle pour que les luminaires ne déforment en aucuns cas le faux plafond.

• LOT: CHAUFFAGE VENTILATION

Les raccordements des alimentations laissées en attente par le lot électricité.

A la charge du lot : Electricité :

L'amenée des lignes forces à proximité des armoires chauffages suivant DQE

• LOT: ETANCHEITE

L'ensemble des sorties de toitures (crosses) , leur pose et leur étanchéité.

(Pas de Télévision)

A la charge du lot : Electricité :

Les plans de sorties de toitures cotés avec diamètres de réservations.

• LOT: FAIENCES

Réalisation des percements pour les pots d'encastrement du matériel électrique

A la charge du lot : Electricité :

Fourniture en début de chantier des plans cotés des appareillages électriques pour réalisation du percement des faïences.

• LOT: STORES ELECTRIQUES

(Sans Objets)

• PEINTURE

Enduits de finitions, apprêts, peintures et revêtements divers.

A la charge du lot : Electricité :

Les petits percements, rainurages, saignées, rebouchements, tamponnages et scellements.

• SERRURERIE

(Sans Objets)

1.4 ORGANISATION DE CHANTIER

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S., aux dispositions du C.CAP et ses annexes jointes au dossier DCE.

L'ensemble des installations nécessaires au chantier décrites dans le Plan de Coordination de la Sécurité et Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.) est réputé comprise dans les prestations du présent lot et apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du DPGF.

1.5 SECURITE DE CHANTIER

- En matière d'hygiène et de sécurité, l'entreprise devra respecter les stipulations du décret 11.59 du 26 Décembre 1994.
- L'entrepreneur devra vérifier la qualité des terres utilisées pour le branchement provisoire des appareils électriques 220 volts de classe 2 en aval de protection différentielle haute sensibilité 30 mA.
- Si l'entreprise adjudicatrice était amenée à exécuter des travaux par points chauds (soudure, sectionnement de tubes, etc.), elle devrait prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter le déclenchement de feux dû, soit à la projection de particules incandescentes, soit à la transmission de chaleur par l'environnement ; dans ce cas, les ouvriers devront avoir auprès d'eux et dans tous les cas le matériel nécessaire adéquat pour éteindre un feu éventuel.

1.6 NETTOYAGE DE CHANTIER

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S., aux dispositions du C.C.A.P et ses annexes, qui décrivent précisément les prestations à prévoir dont le montant apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du DPGF.

1.7 COMPTE PRORATA

Ce référer au CCTP de l'architecte + CCG

1.8 CELLULE DE SYNTHÈSE

Le présent lot se reportera aux dispositions du CCTC et Annexes, règlement de la cellule de synthèse le cas échéant, qui décrivent précisément les prestations à prévoir dont le montant apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du DPGF.

1.9 DECOMPOSITION DES PRIX

L'entreprise devra décomposer son offre de prix suivant le cadre du D.P.G.F joint au présent dossier de consultations des entreprises.

2. SPECIFICATIONS GENERALES

2.1 OBJET DU DOCUMENT

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

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

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

2.1.1 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Connaissance des lieux

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public et dans l'enceinte de la construction.

Toutes les descriptions d'éventuelles installations existantes et la réalisation des prestations en découlant demandées dans le présent C.C.T.P devront être relevées et vérifiées par l'entreprise lors de ses visites sur site et de son étude. Toutes les prestations lui incombent et devront être entièrement intégrés à son offre afin de pouvoir mener à bien chaque installation conformément aux règles de l'art.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

Une visite du site est indispensable.

Responsabilité

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments mitoyens. Il reste, bien entendu, que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

Erreurs ou omissions dans les documents d'appel d'offre

Le Maître d'œuvre est responsable des documents fournis et nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art.

2.1.2 RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS, LES COMPAGNIES CONCESSIONNAIRES ET OPERATEURS

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics, les compagnies concessionnaires et opérateurs afin d'obtenir tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux et pour effectuer les branchements et réaliser les travaux que ces organismes ne prennent pas en charge. Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs, conservateurs et agents des services compétents. Il fournira tous les documents et les pièces justificatives demandées. Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

2.1.3 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

Avec la proposition :

L'entrepreneur devra fournir tous les documents et renseignements permettant d'analyser et juger son offre et en particulier:

Un devis estimatif et quantitatif détaillé suivant cadre de bordereau

La marque des appareils et leurs caractéristiques techniques

Avant le début des travaux

- L'entrepreneur adjudicataire **devra obligatoirement soumettre pour approbation:**

- ◇ Au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre toutes les modifications concernant le choix des matériaux

- ◇ au bureau d'études:

- ⇒ Les plans de réservation

- ⇒ Tous les éléments graphiques indiquant les modifications aux plans ayant servi de base à la consultation.

- ⇒ Toutes les modifications techniques et toutes les variantes engendrant des changements dans les performances demandées.

- ⇒ Tous les schémas électriques détaillés des armoires et tableaux de protection.

- ⇒ Les plans d'exécution avec implantation des chemins de câbles, de l'appareillage, des boîtes de dérivation, des appareils d'éclairage et tracés des canalisations.

- ⇒ Les schémas techniques de principe des installations.

- ⇒ La documentation du matériel installé, présentée sous forme d'un cahier technique.

En cours de travaux

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

Ces plans seront réalisés sur informatique, en DAO, fichiers traités au format DWG ou DXF sous AUTOCAD 2007 ou compatible.

Ces documents seront accompagnés de tous les documents et notes de calcul justificatifs et l'entrepreneur fera son affaire de la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant lui être demandés.

réalisées et notamment:

- notes de calcul des installations électriques BT réalisées sous un logiciel agréé par l'UTE,

- bilan de puissance global des installations électriques aux différents points (TGBT, TD Divisionnaires) , et ce dans les différentes configurations (normal, secours, sécurité, etc.),

En phase finale de travaux

L'entrepreneur devra avertir le bureau de contrôle mandaté par le maître d'ouvrage, afin que ce dernier puisse procéder aux différents contrôles de ces installations.

A l'issue de ces contrôles, l'organisme mandaté établira un rapport final avec ou sans réserves, que l'entreprise devra lever le plus brièvement possible et confirmer par courrier, afin que l'organisme CONSUEL délivre l'attestation définitive

de mise sous tension au distributeur d'énergie électrique. Tous les frais nécessaires pour le CONSUEL devront être pris en charge par l'entreprise titulaire du marché.

En fin de travaux

- Le dossier complet des ouvrages exécutés (D.O.E) avec les compléments et modifications éventuels conformes à la réalisation ; ces documents devront au minimum comprendre:
 - ◊ Les schémas de détails des armoires et tableaux de protection ainsi que des circuits dérivés avec mention des intensités de court-circuit, chute de tension, section des câbles, type des protections avec calibre de réglage.
 - ◊ Les plans des installations (plans d'exécution corrigés des modifications apportées en cours de chantier).
 - ◊ La nomenclature complète des ensembles et de leurs composants avec les notices constructeurs des différents appareils installés.
- Ces documents seront placés dans des classeurs avec intercalaire ; les plans reproductibles seront fournis séparément.
- Un exemplaire des D.O.E sera copié sur un ou plusieurs CD ou DVD.
- Les schémas électriques et les plans d'exécution seront obligatoirement présentés sous forme de fichiers au format .DWG, compatible AUTOCAD

2.1.4 QUALITE DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION

Tous les éléments de l'installation devront être:

- Neufs et en parfait état,
- Conformes (et par ordre de priorité en cas de contradiction) :
 - 1) A la réglementation,
 - 2) A la description des ouvrages,
 - 3) Aux présentes spécifications techniques.

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

2.1.5 PROTECTION CONTRE LA CORROSION - PEINTURE

Tous les éléments de la fourniture susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier devront recevoir la protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration. Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

2.1.6 GARANTIE

Garantie de parfait achèvement

La garantie de parfait achèvement à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai d'un an, à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous désordres signalés par le

Maître d'ouvrage (Art. 1792-6 du Code Civil- 1804).

L'ensemble des prestations, mises en œuvre ou nécessaires au bon fonctionnement et à l'exploitation optimale des installations à réaliser, devra être garantie par la fourniture et la mise en œuvre des matériels, logiciels, supports informatiques, liaisons établies et fournitures consommables, s'avérant indispensables à l'acceptation et à la réception des installations, qui seront garanties durant une période d'un an.

Garantie de bon fonctionnement

L'entrepreneur garantit au Maître d'ouvrage le bon fonctionnement de ses installations pendant au minimum deux ans (Art. 1792-3 du Code Civil-1804).

2.1.7 ESSAIS, CONTROLES ET TOLERANCES

En fin de travaux, il sera procédé aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies dans la description des ouvrages, y compris les essais destinés à vérifier le fonctionnement convenable des protections, verrouillages et sécurités.

Les essais seront effectués selon les normes UTE, fiches COPREC 1 et 2 parus dans le cahier spécial du Moniteur n°4954 du 6 Novembre 1998.

Ces essais sont à charge de l'entreprise qui devra communiquer les procès-verbaux au contrôleur technique pour avis dès que ceux-ci auront pu être établis

2.1.8 EXAMEN DE CONFORMITE ET ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Les caractéristiques de l'appareillage et des canalisations installées seront contrôlées et leur conformité avec le projet et les normes et règlements sera vérifiée.

L'entrepreneur fera fonctionner chaque élément de l'installation et il s'assurera de sa bonne marche.

Toutes les valeurs des caractéristiques définies au marché pourront être relevées:

Eclaircissements, tensions, intensités, puissances, isollements, résistances de terre, éventuellement températures, etc.

Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement égale à celle prévue au marché.

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

3.1 DISPOSITIONS GENERALES

- Généralités :

L'entreprise retenue doit prévoir la réalisation des documents et les prestations demandées avant le chantier à savoir :

Réunion de coordination avec les autres corps d'état concernés et les ingénieurs pour la mise au point des détails.

- Spécificités au présent projet :

- Fourniture des Plans d'exécutions avec l'implantation des équipements électriques
- Les notes de calculs des niveaux d'éclairéments des parties communes et cheminements extérieurs périphériques.
- Le carnet des appareillages et luminaires.
- Marquage CE et attestation d'autocontrôle dans le cadre de l'article GE8 à fournir au bureau de contrôle.
- Essais COPREC

Fourniture des consuels

Passage de l'organisme de contrôle pour les services généraux.

Dossier PPSPS (Plan Général de Coordination (PGC) en matière de sécurité et de protection de la santé suivant l'article R238-21 du Code du Travail)

Passage de l'organisme de contrôle pour la conformité de l'installation de chantier.

Remise d'un document complet en fin de chantier correspondant aux travaux effectivement réalisés, aux documentations techniques et commerciales, aux notices d'entretien.

Les démarches auprès des administrations sont à la charge du présent lot, les frais de certificat de conformité sont à inclure dans la proposition, compris demande et coordination auprès d'EDF & France Télécom.

Les résultats des essais et vérifications d'autocontrôle des installations devront faire l'objet de procès-verbaux établis par les entreprises selon les modèles figurant dans le document COPREC n°2 du cahier spécial du MONITEUR n° 4954 d'octobre 1998.

Ces procès-verbaux devront nous être communiqués au moins 8 jours avant la réception. Les résultats des essais et vérifications d'autocontrôle des installations devront faire l'objet de procès-verbaux établis par les entreprises selon les modèles figurant dans le document COPREC n°2 du cahier spécial du MONITEUR n° 4954 d'octobre 1998. Ces procès-verbaux devront nous être communiqués au moins 8 jours avant la réception.

3.2 INSTALLATION DE CHANTIER

- Généralités :

L'entreprise du présent lot devra la mise en œuvre d'une installation provisoire de chantier dimensionnée pour les besoins du chantier et 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 GEWISS Serie 68 Q-Box (ou équivalent) , indice de protection IP 44-7, avec double isolation polyester armé et coup de poing d'arrêt d'urgence.

La très basse tension (24 V) sera délivrée par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité protégé TSP conforme à la norme NF EN 60.742. L'armoire de chantier sera montée sur pied support et comprendra les protections différentielles par disjoncteur, étiquettes en face avant.

Pour l'ensemble, l'alimentation des armoires et coffrets de chantier se fera par câble U1000 R2V de section appropriée. L'installation de chantier sera déposée et évacuée en fin de travaux.

L'entreprise devra également consulter le PGC et tenir compte dans son offre des demandes formulées par le coordonnateur de sécurité. L'entrepreneur doit se référer aux documents traitant de ce sujet, en particulier, le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

En l'absence d'indications particulières contraires dans les documents précités, est à la charge du présent lot :

- l'installation d'un ou plusieurs coffrets de chantier par ilot GEWISS 68 Q-DIN (ou équivalent).

Les coffrets sont conformes à la législation en vigueur et comprennent au minimum :

- un interrupteur différentiel 4x40A – 30mA,
- une prise 3P+T 20A,
- 4 prises de courant 2P+T 10/16A,
- une prise de courant 4P+T 16A,
- un voyant présence de tension,
- un coup de poing d'arrêt d'urgence.

Ils seront alimentés depuis le comptage de chantier via une armoire générale de chantier à la charge du lot Gros œuvre. Il est précisé qu'un coffret couvre un rayon maximum de 25m et que la totalité des surfaces construites doit être irriguée.

Eclairage de chantier :

Le titulaire du présent lot devra la mise en place d'un éclairage normal et de sécurité dans chaque zone de travaux. Seules les zones de circulations intérieures seront à éclairer. L'éclairage des postes de travail sera réalisé directement par chaque entreprise concernée.

Le présent lot aura à sa charge, pendant toute la durée du chantier, l'entretien de cette installation à ses frais et veillera à ce que celle-ci soit toujours conforme aux règles édictées par la législation du travail, l'OPPBT, la CRAMA, etc.

- Spécificités au présent projet :

Localisation des coffrets :

Installation de 2 Coffrets pour la grande salle , 1 coffret pour les petites salles

Ils seront alimentés depuis une armoire générale de chantier à la charge du lot Gros œuvre.

Installation d'un éclairage dans les circulations servant à approvisionner le chantier

Passage de l'organisme de contrôle pour la conformité de l'installation de chantier

3.3 TRAVAUX PREPARATOIRES

3.3.1 TRAVAUX DE DEPOSE

- Généralités :

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la dépose de la totalité des installations et de l'appareillage électrique existants dans les locaux concernés par l'intervention.

Cette prestation sera réalisée au fur et à mesure de l'avancement et comprendra toutes les précautions visant à conserver les installations non concernées par l'opération en parfait état de fonctionnement à l'issue de chaque phase de travaux.

Ces travaux seront réalisés en concertation avec les utilisateurs et suivant le calendrier prévisionnel d'avancement des travaux établi par le Pilote de Chantier.

Le matériel déposé sera, soit remis au Maître d'ouvrage si celui ci en formule la demande, soit évacué à la décharge.

L'entreprise devra particulièrement prendre à sa charge la destruction des :

- Les lampes fluorescentes qui contiennent du mercure qui est un produit toxique. Classés "déchets dangereux" par le décret du 15 mai 1997, les lampes à décharge et les tubes fluorescents usagés en fin de vie seront soumis à une élimination spécifique et contrôlée. Pour limiter l'impact négatif de ces produits sur l'environnement, Provalor, société filiale des groupes EDF et RWE, a développé une filière de recyclage et de valorisation mettant en œuvre une unité de traitement mobile.

Les matériels incendie suivant la directive sur les déchets (DEEE 2002/96 CEE) : Obligeant les fabricants et importateurs à gérer la fin de vie des produits qu'ils ont mis sur le marché, en étant déclarés à l'ADEM et à une filière de collecte et de destruction.

- Spécificités au présent projet :

Après neutralisation des réseaux en début de chantier, dépose de l'ensemble des équipements électriques en place :

- Tableaux de protections
- Luminaires
- Petit appareillage
- Fileries
- ...

Le matériel déposé sera, soit remis au Maître d'ouvrage si celui ci en formule la demande, soit évacué à la décharge.

Attention , le coffret S20 Origine , le coffret de la station de pompage seront préservés en lieu et place.

3.4 RESEAUX DE TERRE

- Généralités :

Prise de terre

Cette boucle sera constituée d'une câblette en cuivre nu d'au moins 25 mm² enfouie à une profondeur telle que l'assèchement ou le gel n'augmente pas la résistance au dessus de la valeur maximale fixée.

Le conducteur de terre sera enterré à environ 1 mètre de profondeur, sinon au minimum à 60cm.

Elle sera reliée aux éléments conducteurs de la construction ainsi qu'aux structures métalliques et aux armatures constituant l'ossature du béton armé de façon à assurer l'équipotentialité de toutes les masses et de tous les éléments conducteurs simultanément accessibles.

La remontée aboutira sur une barrette de coupure à couteau avec borne de mesure reliée à un répartiteur de terre (barre de cuivre 50 x 5 mm perforée) placé sur isolateurs à proximité du tableau général sur lequel les différents conducteurs de terre et de protection seront raccordés.

La barrette de coupure devra être :

- accessible (implantée à proximité du tableau général)
- démontable seulement à l'aide d'un outil
- mécaniquement sûre et assurer la continuité électrique

La valeur maximale de cette terre générale est fixée à 10 Ohms. Dans le cas où le ceinturage ne permettrait pas d'atteindre cette valeur, des piquets de terre en acier galvanisé seraient plantés dans le sol et interconnectés au câble de ceinturage.

Liaison equipotentielle principale :

L'entreprise devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 411.3.1. de la NFC 15.100.

Cette liaison concernera :

- le conducteur principal de protection,
- les canalisations métalliques d'eau, de chauffage, de gaz...
- les siphons de sol
- les éléments métalliques de la construction.
- les chemins de câbles
- les huisseries métalliques (selon NF C 15.100)
- les conduits de VMC
- l'ossature métallique des faux plafonds suspendus.

A l'entrée du bâtiment, doit être réalisée une liaison équipotentielle principale sur tous les éléments conducteurs - Les canalisations seront connectées au plus près de leur pénétration. En tout état de cause, les points de connexion équipotentiels devront rester facilement visitables.

Mise à la terre des masses :

Le réseau de terre permettra le raccordement :

- de toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- des armoires électriques de distribution,
- la broche de terre des prises de courant,
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- les appareils d'éclairage,
- la borne de terre à disposition des autres corps d'état.

La mise à la terre des masses d'utilisation sera effectuée pour tous les circuits d'éclairage, prise de courant et force par l'intermédiaire d'un conducteur de protection incorporé aux câbles d'alimentation y compris dans le cas de récepteurs de classe II. Chaque point d'utilisation sera équipé d'un conducteur de terre.

La section des conducteurs de protection sera conforme au détail ci-après :

- égale à la section des phases pour des conducteurs de sections inférieures ou égales à 16²
- 16² pour des conducteurs de phase de section comprise entre 16² et 35²
- S/2 pour des conducteurs de phase de section supérieure ou égale à 35²

La section des conducteurs de protection des câbles souples sera équivalente à celle des conducteurs de phase.

Les conducteurs de protection ne faisant pas partie de la canalisation d'alimentation auront une section d'au moins 2,5² s'ils comportent une protection mécanique ou de 4² en l'absence de protection mécanique.

Liaisons équipotentielles supplémentaires

Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires et concerneront :

- les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges,
- les éléments métalliques simultanément accessibles.
- les siphons métalliques d'évacuation des bacs de douche et baignoires.
- les huisseries métalliques, les corps des appareils sanitaire et autres éléments conducteurs.

- les caniveaux et siphons métalliques installés en dallage.
- les huisseries métalliques , fenetres ,,,

Le conducteur assurant la liaison équipotentielle entre tous ces éléments , sera de préférence soudé aux canalisations ou autres éléments conducteurs, sinon fixé solidement par colliers, attaches, vis de serrage sur des parties métalliques exempte de peinture.

- Spécificités au présent projet :

Vérification du réseau existant

La résistance de la prise de terre doit inférieure ou égale à:

100 ohms si le dispositif de coupure principal est de 500 mA de sensibilité différentielle ,167 ohms pour 300 mA , 500 ohms pour 100 mA et exceptionnellement supérieure à 500 ohms pour 30 mA .

Avec des installations récentes protégées par un interrupteur ou disjoncteur différentiel haute sensibilité de 30 mA (obligatoire depuis 1992 sur les installations neuves ou modifiées)et un dispositif de coupure principal de 500 mA, une résistance de 50 ohms est préférable car cette valeur peut varier dans le temps

Le cas échéant réalisation de :

- prise de terre
- conducteur de terre
- borne principale de terre
- liaisons équipotentielles
- conducteur principal de protection
- conducteurs de protection des circuits

3.5 ORIGINE DE L'INSTALLATION

- Généralités

Le branchement selon la norme C14-100

Cette norme traite de la conception et de la réalisation des installations de branchement à basse tension comprises entre le point de raccordement au réseau et le point de livraison aux utilisateurs. Elle s'applique aux branchements individuels et aux branchements collectifs (branchements comportant plusieurs points de livraison). Elle permet de concevoir des installations de branchement jusqu'à 400 A, en assurant à tout moment la sécurité des personnes et la conservation des biens. Une refonte complète en un seul document (avec annulation de tous les documents antérieurs) et prise en compte de la NF C 11-201 (pour l'amont) et de la NF C 15-100 (pour l'aval) à été réalisée en février 2008.

• Neutre à la terre ou schéma TT

En France, le réseau basse tension de distribution publique (230V/400V) est conçu suivant la norme NF C 11-201 avec un schéma des liaisons à la terre de type TT.

Pour les branchements à **puissance limitée** raccordés à un réseau de distribution publique basse tension, le schéma TT est le seul retenu par la norme NF C 14-100 .

Pour les branchements à **puissance surveillée**, le schéma de liaisons à la terre est de type TT sauf accord avec le GRD pour utiliser le schéma TN.

Principales caractéristiques du schéma TT :

* Solution la plus simple à l'étude et à l'installation, elle est utilisable dans les installations alimentées directement par le réseau de distribution publique à basse tension.

* Ne nécessite pas une permanence de surveillance en exploitation (seul un contrôle périodique des dispositifs différentiels peut être nécessaire).

* La protection est assurée par des dispositifs spécifiques, les DDR, qui permettent en plus la prévention des risques d'incendie lorsque leur sensibilité est y 500 mA.

* Chaque défaut d'isolement entraine une coupure. Cette coupure est limitée au circuit en défaut par l'emploi de plusieurs DDR en série (DDR sélectifs) ou en parallèle (sélection des circuits).

* Les récepteurs ou parties d'installation, qui sont la cause en marche normale de courants de fuite importants, doivent faire l'objet de mesures spéciales pour éviter les déclenchements indésirables (alimenter les récepteurs par transformateurs de séparation ou utiliser des différentiels adaptés

3.5.1 Origine

Le coffret origine S20 sera préservé en lieu et place

3.5.2 Tarif bleu

Abonnement

L'abonnement sera porté à 18KvA.

A la charge du lot : Electricité :

Fourniture et raccordement de la liaison B sur le coffret de protection ERDF

Fourniture et pose du disjoncteur général de type abonné différentiel sélectif 500ma et raccordements amonts et aval.
Attestation de conformité visée par le consuel.

Nature du réseau : 400 Volts, tétrapolaires, 50Hz, Régime TT

Régime TT : Un point de l'alimentation est relié directement à la terre. Les masses de l'installation sont reliées à une prise de terre électriquement distincte de la prise de terre du neutre. Elles peuvent être confondues de fait sans incidence sur les conditions de protection.

Liaison de puissance en câble U1000 R02V 4X35 mm² (Toutes prestations de Cheminements vers TGBT)

Liaison pilote des tarifications EDF en câble U1000 R02V 4x2.5 mm²

Liaison téléport en câble téléphonique de la série 278 2 paires 9/10°

Chute de tension :

Cette chute de tension s'entend en service normal en dehors des appels de courant au démarrage. Depuis arrivée BT, chute de tension maximale admise:

- Eclairage 3%
- Force 5% en régime établi.

3.6 TABLEAUX DE PROTECTIONS

- Généralités

L'entrepreneur du présent lot devra l'installation des tableaux électriques de l'ensemble du bâtiment, y compris tous les raccordements aux circuits correspondants.

Les tableaux et leur mode de pose seront compatibles avec le degré IP minimal exigé pour le lieu où ils sont installés. De plus l'esthétique du tableau sera soignée suivant le local où il est implanté.

conception :

Enveloppe :

De conception métallique, le TGBT sera livré assemblé sur site. Il sera composé de juxtaposition d'ossatures d'armoires sur socle **de type XL³ de marque LEGRAND**, comprenant jeux de montants, panneaux, portes et tous les accessoires de pose et de raccordements. Il sera dimensionné afin de recevoir les différents départs principaux. Des plastrons interdiront tout contact fortuit avec les éléments conducteurs sous tension et assureront une bonne présentation de l'ensemble.

Jeu de barres : il sera réalisé en cuivre et calculé pour supporter sans dommage et sans déformation le courant de court-circuit. Les dérivations seront impérativement exécutées par cosses avec plage de raccordement de même nature que le jeu de barres et fixées par vis.

Réserve : afin de pallier à d'éventuelles modifications ultérieures, l'enveloppe du TGBT permettra une extension minimum de 30 % des équipements en un seul bloc et une seule zone accessible.

Repérage : les équipements seront soigneusement repérés, chaque appareil sera identifié par une étiquette.

Le TGBT intégrera un disjoncteur général, le coffret d'arrêt d'urgence placé à l'extérieur, les protections générales différentielles des circuits lumières, automatismes, prise de tension et PC du local TGBT, des circuits force motrice, les protections générales des tableaux divisionnaires (TD) et les protections différentielles particulières des équipements de sécurité incendie

Principes généraux

La destination des locaux (publics, non publics, à risques courants ou à risques particuliers ou à risques d'incendie sera prise en compte pour la conception des circuits.

Dans les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes, les circuits d'éclairage seront répartis sous deux protections différentielles distinctes, de façon à ne pas priver les occupants d'éclairage en cas de défaillance d'un circuit.

Les circuits prises de courant seront protégés par dispositif différentiel à courant résiduel haute sensibilité 30ma.

Les circuits spécifiques à l'alimentation de matériels informatiques seront protégés par protection haute sensibilité 30ma (type SI de MG ou équivalent), qui auront la particularité de déclencher au plus près de la valeur de 30ma, afin de tolérer les importants courants de fuite des équipements informatiques.

A proximité de chaque tableau et conformément à la réglementation, un boîtier de coupure d'urgence sera installé hors portée du public (H : 2.25ml minimum ou autre emplacement à faire valider par le bureau de contrôle).

Une réserve de place disponible sera prévue dans chacun des tableaux installés en vue d'extension à hauteur de 30% minimum ou dans un local spécifique.

Dans la détermination des différents appareils de commande de protection, disjoncteurs, discontacteurs, coupe-circuits, interrupteurs, l'entrepreneur devra tenir compte :

- du régime du neutre
- de la sélectivité de la protection
- de la protection des personnes

Le degré de protection minimal que devra posséder le matériel, sera déterminé en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux ou emplacement où il sera installé.

Protection des biens :

Le tableau divisionnaire sera équipé sur chaque départ de disjoncteurs magnéto-thermiques modulaires, de marque Legrand destinés à être fixés sur rail modulaire. Ils seront équipés d'un porte-repère pour l'identification des circuits et présenteront un degré de protection contre les contacts directs au moins égal à IP2x.

Chaque disjoncteur sera de calibre adapté à la section des conducteurs du circuit à protéger. Son pouvoir de coupure sera au moins égal au courant de court-circuit présumé au point d'installation. Sa polarité sera fonction du nombre de pôles imposés par les récepteurs placés sur le circuit qu'il protégera.

Sur un circuit monophasé le disjoncteur sera de type uni + neutre pour une ouverture simultanée phase et neutre en cas de défaut (pas en IT, pas en TNC).

Sa courbe de déclenchement sera de type C pour la majorité des applications, de type D lorsque le courant de démarrage imposé par un récepteur sera important ou de type B lorsque le courant de CC en bout de ligne sera faible.

Les disjoncteurs permettront l'adjonction d'auxiliaires de signalisation et de déclenchement à distance

Disjoncteurs et coupe-circuits

La protection par des coupe-circuits à cartouche fusible sera tolérée lors de la rénovation d'anciennes installations. On privilégiera toujours la protection par disjoncteur, mieux adapté à la protection contre les surcharges et permettant une identification visuelle immédiate du circuit en défaut et une remise en route rapide et sûre de l'installation.

Déclassement

Il sera nécessaire de prévoir le déclassement des disjoncteurs en fonction de la température ambiante, de la juxtaposition des appareils ou dans certaines applications en courant continu.

Sélectivité

Seule la protection du circuit comportant un défaut se déclenchera, évitant la mise hors service du reste de l'installation.

Les disjoncteurs divisionnaires seront placés en aval des disjoncteurs principaux de type DPX. Le disjoncteur aval aura toujours un seuil magnétique et une intensité nominale inférieure au disjoncteur amont.

Raccordement

On privilégiera les disjoncteurs à bornes automatiques permettant un raccordement direct par peigne jusqu'à 63 A, pour prévenir tout risque de court-circuit en amont des protections et garantir un maintien du serrage dans le temps.

Les bornes amont recevront les dents des peignes universels Phase/Neutre (alimentation monophasée) ou tête trident (alimentation triphasée) alimentés par des appareils de tête de rangée arrivée/départ haut. Les bornes aval (sorties) accepteront des câbles cuivre souples ou rigides.

Protection des personnes :

La sécurité des personnes contre les contacts directs sera assurée en tête d'installations par des protections différentielles associées à un réseau de terre.

Pour être protégé contre les surcharges, un interrupteur différentiel devra avoir un calibre au minimum égal à celui du disjoncteur placé en amont. Ce disjoncteur assurera aussi la tenue en CC de l'ID.

Dans le cas de convecteurs avec fil pilote, tous les convecteurs et le gestionnaire devront être protégés par le même dispositif différentiel. Le sectionnement du fil pilote devra être assuré.

Il devra être installé les protections correspondantes aux types d'équipements à protéger (Suivant Norme NFC 15-100) :

- DDR de **type AC** : DDR pour lequel le déclenchement est assuré pour des courants différentiels alternatifs sinusoïdaux, qu'ils soient brusquement appliqués ou qu'ils augmentent lentement.
- DDR de **type A** : DDR pour lequel le déclenchement est assuré pour des courants différentiels alternatifs sinusoïdaux et aussi pour des courants différentiels continus pulsés, qu'ils soient brusquement appliqués ou qu'ils augmentent lentement.(exemples : cuisinière, plaque de cuisson, lave-linge, variateurs de vitesse avec convertisseur de fréquence.
- DDR de **type B** : DDR pour lequel le déclenchement est assuré pour des courants différentiels alternatifs sinusoïdaux, pour des courants différentiels continus pulsés, qu'ils soient brusquement appliqués ou qu'ils augmentent lentement, et aussi pour des courants différentiels continus lisses (ex : installations photovoltaïques, ascenseurs, machineries à variation de vitesse, installations alimentant du matériel médical).

Les matériels susceptibles de produire des courants de défaut à composante continue doivent être protégés par des disjoncteurs différentiels de **type A** (Monophasé) ou **Type B** (Triphasé).

- DDR de **type HI ou Hpi ou Si** : si comporte une immunisation complémentaire aux déclenchements intempestifs, il détecte les courants résiduels à composante alternative et continue (Type A). ils s'utilisent dans les cas suivants : prises détrompées, répartiteur informatique, machines automatisées, instrumentation médicale, circuit congélateur, grandes longueurs de câbles, banque, instrumentation de base militaire, centre de réservation aérien...

Les matériels susceptibles de produire des courants de démarrages importants (Pompes, moteurs, climatisations, ascenseurs, ...) doivent être protégés par des disjoncteurs de **courbe D**.

Dispositifs de coupures d'urgence

Réglementation :

Décret du 14 novembre 1988 article 10 : « Dans tout circuit terminal, doit être placé un dispositif de coupure d'urgence aisément reconnaissable et disposé de manière à être facilement accessible

Règlement de Sécurité en ERP. Article EL 11. Les dispositifs de coupure d'urgence doivent être faciles à atteindre par les pompiers. Si les locaux ou dégagements sont accessibles au public, les dispositifs de coupure d'urgence (hors enseignes lumineuses) doivent être hors d'atteinte du public et accessibles uniquement par le personnel (exemple : derrière un comptoir, une caisse...). Une dérogation à cette règle est acceptée, hormis pour les circuits d'éclairage, dans les ateliers, les salles de travaux pratiques, les laboratoires et les cuisines pédagogiques (Article R 25).

Définition de la coupure d'urgence :

Si dans certains cas la coupure d'urgence peut être assimilée à l'arrêt d'urgence, les deux notions restent bien distinctes. Ainsi l'arrêt d'urgence n'implique pas nécessairement la coupure d'urgence.

- La coupure électrique d'urgence : coupure en charge, directe ou à distance, en une seule manœuvre de tous les conducteurs actifs d'un circuit. Le déblocage du dispositif de coupure d'urgence ne doit pas permettre la réalimentation du circuit sans une action intentionnelle.

- L'arrêt d'urgence : manœuvre qui consiste à arrêter un mouvement ou un processus devenu dangereux. Le déblocage du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas permettre le redémarrage de l'installation sans intervention intentionnelle

Cas particuliers :

Les chaufferies

Arrêté du 23 juin 1978 : « Deux dispositifs de commande, l'un pour les circuits d'éclairage électrique, l'autre pour tous les autres circuits électriques doivent être placés à l'extérieur du local. Chaque dispositif de commande doit être constitué par un interrupteur à coupure omnipolaire ou un dispositif d'arrêt d'urgence ». Les dispositifs de commande doivent être placés dans un endroit facilement accessible en toute circonstance et parfaitement signalés.

Règlement de Sécurité - Article AS 7. Un dispositif d'arrêt d'urgence doit être installé à chaque extrémité.

- Les ventilateurs

Règlement de Sécurité - Article CH 34. Une commande d'arrêt d'urgence des ventilateurs, clairement identifiée, doit être située dans le poste de sécurité ou dans un endroit facilement et directement accessible de l'extérieur.

- Spécificités au présent projet :

- TGBT :

- Désignation : Armoire TGBT (Tableau Général)
- Enveloppe LEGRAND XL3 125 + 750°C Type ERP (ou équivalent) avec 30% de réserve
- Porte avec fermeture à clef
- Inter de tête de l'armoire : IG 4X63A
- Situation : à proximité du local rangement
- Divers : Maintient en fonctionnement de l'armoire comptage

ADEME : Suivant l'article 21 & 31 : mesure et comptage dans des bâtiments à usage autres que d'habitation :

IL sera prévu des comptages EMDX3 de Legrand (ou équivalent) pour relever les consommations d'énergie avec un affichage de ces consommations. **Le comptage et l'affichage devront être conformes à la RT 2012**

- 1 compteur EDMX3 par usage et par segment suivant détail ci-dessous :

- . Chauffage électrique (1 comptage par tranche de 500m² , ou par étage , ou par Armoire électrique)
- . climatisation (1 comptage par tranche de 500m² , ou par étage , ou par Armoire électrique , ou par départ direct)
- . ventilation (1 comptage par centrale)
- . ECS – 1 comptage pour l'ensemble de la production .
- . Eclairage (1 comptage par tranche de 500m² , ou par étage , ou par Armoire électrique)
- . Prises de courant (1 comptage par tranche de 500m² , ou par étage , ou par Armoire électrique)
- . Départ direct de plus de 80Ampères
- .

Les compteurs de type EMDX3 seront regroupés derrière un concentrateur (à raison de 7 maximum) puis un convertisseur IP RS485/Ethernet.

Tous les comptages seront RS 485 et devront permettre de mesurer la puissance consommée (kVh), la puissance

réactive consommée (kVARh).

Lorsque les consommations feront l'objet d'un affichage officiel, les compteurs devront être certifiés MID.

Sortie RS 485 pour raccordement à un affichage via un convertisseur IP et un serveur modulaire de marque Legrand, réf. 261 78 .

Le relevé devra être accessible depuis un portail Internet, avec affichage en temps réel des informations de chaque point de mesure, Ils seront disponibles en tout point du réseau intranet ou extranet (via wi-fi, Hot spot public, 3G) y compris en mobilité sur tablette tactile, téléphone ou Smartphone.

3.7 ALIMENTATIONS TERMINALES

La distribution principale issue des différents tableaux de protection sera réalisée par câbles de la série U1000 R2V de section appropriée.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires lors du dimensionnement des liaisons en tenant compte des différents types de perturbations.

3.7.1 Equipement liaisons secondaires :

Les alimentations et asservissements des appareils posés par les autres corps d'état seront réalisés par le présent lot conformément aux schémas électriques. Ces alimentations seront raccordées sur coffrets, sur boîtes de dérivation ou autres dispositifs, ou laissées en attente sous forme lovée à proximité des appareils.

Repère : VMC1 – (Ventilation mécanique)

Type : Monophasé – Cable CR1 +Contact défaut

Puissance : 1000W

Localisation : Petites salles

Repère : VMC2 – (Ventilation mécanique)

Type : Monophasé – Cable CR1 +Contact défaut

Puissance : 1000W

Localisation : Mezzanines

Nota : l'alimentation électrique du ventilateur dont le fonctionnement est réputé être assuré en permanence devra être sélectivement protégée des autres circuits de façon à ne pas être affectée par un incident survenant sur les autres circuits et directement issue du tableau général. L'appareil de coupure doit être signalé : « Maintenir impérativement sous tension – Alimentation des ventilateurs VMC » . Son cheminement sera réalisé hors des locaux à risque incendie.

Repère : CVC

Type : Monophasé – (Armoire lot CVC)

Puissance : 5000W (A faire valider par le lot CVC)

Localisation : Local Sous Station

Type : CE – (Chauffe-eau 250L)

Type : Monophasé - **Contacteur Jour/nuite**

Puissance : 2500W

Localisation : local rangement

Type : HT – (Hotte)

Type : Monophasé

Puissance : 250W Nbre1

Localisation : cuisine.

Type : TV – (Amplificateur Télévision)

Repère : Monophasé

Puissance : 30W Nbre1

Localisation : Gaine technique.

Type : AT – (Alarme Technique)

Repère : Monophasé

Puissance : 60W Nbre1

Localisation : Gaine technique Services généraux.

Type : D.I – (Alarme Incendie)

Repère : Monophasé

Puissance : 350W

Localisation : Hall entrée

Type : INF – (Baie informatique)

Repère : Monophasé

Puissance : 2000W

Localisation : Local rangement

OPTIONS

Repère : VR

Type : Monophasé – (Volet roulant)

Puissance : 160W Nbre18

Localisation : En périphérie du Batiment

Protections complémentaires dans TGBT

3.7.2 Traversées de parois :

Tout percement de poutre est interdit et le percement de mur porteur doit faire l'objet d'un accord du Bureau de Contrôle.

Les plafonds et les murs coupe-feu traversés par des conduits d'électricité ou des câbles électriques devront être rendus de même degré coupe feu. Par conséquent les rebouchages seront réalisés avec des matériaux permettant de restituer le degré coupe feu de la paroi traversée

3.7.3 Canalisations en dallages :

Des canalisations peuvent être incorporées dans des dallages exécutés en béton armé sous réserve de satisfaire les dispositions constructives ci-après :

- Leur diamètre ne doit pas excéder 1/5 de l'épaisseur du dallage
- Leur enrobage en partie supérieure doit être au minimum de 2 fois leur diamètre sans être inférieur à 50mm.
- Lorsque les gaines se chevauchent l'intervalle sera d'au moins 10 à 15cm
- Lorsque les gaines sont parallèles laisser un espace suffisant pour permettre la mise en place du béton de manière homogène.

3.7.4 Chemins de câbles :

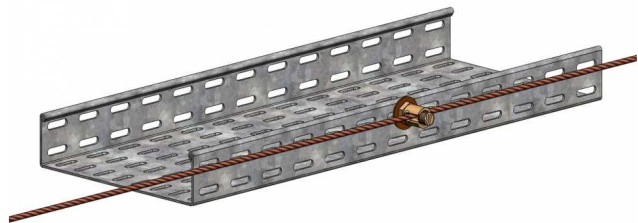
Courants Forts

Ils seront utilisés en tout lieu où cela s'avère nécessaires, en particulier :

- Dans le vide situé au-dessus des faux plafonds
- Dans les gaines techniques
- Dans les locaux techniques
- Dans tout local où transitent un grand nombre de câbles

Les différents chemins de câbles destinés à recevoir les courants forts seront réalisés en fil d'acier de haute résistance mécanique, sous forme de treillis soudé, plié, recevant son traitement de surface après fabrication standard de type électro zingage.

Les Chemins de câbles comportant des canalisations non classe 2, des boîtes de dérivations ou des appareillages de classe 1 doivent être reliés à la terre tous les 15 mètres par un conducteur nu de section minimum 6mm²



• Norme EN 12 329 : *Electrozingage après fabrication*

Ce type de revêtement est parfaitement adapté aux installations en intérieur (tertiaires) ou dans des environnements extérieurs peu agressifs

L'espacement et les sections des supports seront tels qu'aucun fléchissement ne pourra être constaté. Les supports seront conçus pour permettre la pose et dépose des câbles dans le chemin de câble et ne nécessiteront pas le tirage ou l'enfilage.

La largeur et la hauteur du chemin de câble seront telles qu'une extension de 30% restera disponible sur chaque parcours une fois les installations terminées

Les câbles de sécurité alimentant les moteurs de désenfumage en CR1, chemineront sur les mêmes chemins de câbles que le courant fort normal. Toutefois l'entreprise devra veiller à placer les câbles sécurité d'un côté et les câbles normaux de l'autre côté du chemin de câbles.

Courants Faibles

Les chemins de câbles seront mis à la terre par une cablette de cuivre fixée sur les chemins de câbles et cela sur l'ensemble du parcours. Le raccordement de la terre sera fait par les bornes fournies par le constructeur.

Les câbles sécurité alimentant les organes reliés au système de sécurité incendie (bus de communication et liaisons depuis modules déportés), chemineront sur les câbles de sécurité incendie d'un côté et les câbles dit normaux (téléphonie, alarmes, etc) de l'autre côté du chemin de câbles.

Les chemins de cable comportant des canalisations non de classe 2, des boites de dérivations ou des appareillages de classe 1 doivent être reliés à la terre tous les 15 mètres par un conducteur nu de section minimum 6mm²

3.7.5 Goulottes PVC :

Si besoin de goulottes, elles seront conformes à la NF C 68-104.

Goulotte programme Mosaic à clippage direct

- Corps équipé de couvercle(s) souple(s) de 45mm :

- 1 compartiment, sections au choix :

50 x 80 mm ou 50 x 105 mm

- 2 compartiments, sections au choix :

50 x 130 mm (solution compacte) ou 50 x 145 mm (solution grande capacité),

- 3 compartiments : 50 x 180 mm.

Éléments de finition et de dérivation (angles, joints, embouts, dérivations)

3.8 EQUIPEMENT EN ECLAIRAGE ET APPAREILLAGE

- Généralités :

Choix des appareils d'éclairage Eclairage

Les niveaux d'éclairage sont déterminés en fonction des conditions particulières à chaque local et devront tenir compte d'un facteur de dépréciation égal à 1.20.

Les niveaux d'éclairage à atteindre seront conformes aux recommandations de l'A.F.E et plus particulièrement de la norme EN 12464.1 AFNOR

L'entrepreneur devra fournir ses calculs d'éclairage au maître d'œuvre, notamment lorsqu'un choix architectural modifiera ou complètera la liste figée des types d'appareils d'éclairage et les teintes et colories des lampes à tubes

L'entrepreneur a une obligation de résultat et s'engage sur les éclairages sachant que l'implantation des luminaires figurant sur les plans n'est qu'indicative et donne que le minimum à prévoir

Choix des appareils d'éclairage

Les appareils devront être conformes à la norme NF EN 60-5981/2, fournis avec leurs lampes et appareillages. De plus, ils ne devront pas faire obstacle à la circulation et être situés au plus bas à 2.25m du sol.

Les appareils devront être conformes à la norme NF EN 60-5981/2, fournis avec leurs lampes et appareillages.

Les luminaires pourront être de marque différente de celle indiquée au présent document cependant :

- ils devront présenter des caractéristiques techniques et physiques identiques
- l'entrepreneur devra indiquer clairement la marque et le type proposés dans son offre

Le choix ne sera définitif qu'après l'accord complet du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Les sources fluorescentes seront de :

- teinte intermédiaire 840
- Indice de rendu des couleurs 85
- Température de couleur proximale 4000K

Zones réglementées

Pour la baignoire ou la douche avec receveur :

Volume 0 :

Volume intérieur de la baignoire, du receveur de douche, du spa fixe ou de la baignoire de balnéothérapie.

Volume 1, volume délimité :

d'une part, par la surface à génératrice verticale circonscrite au bord extérieur de la baignoire ou du receveur;

d'autre part par le plan horizontal situé à 2,25 m au-dessus du sol fini ou du fond de la baignoire ou du receveur si celui-ci est au-dessus du sol fini

Pour la douche de plain-pied (sans receveur)

Volume 0, volume délimité :

En partie basse par le fond de la douche, en partie haute par le plan horizontal situé à 10 cm au-dessus du point le plus haut du fond de la douche et en partie latérale par les limites de volume1.

Volume 1 ; volume délimité :

d'une part, par la surface cylindrique à génératrice verticale de rayon 1,20 m et dont l'axe passe selon le cas soit par le centre de la douche de tête, soit dans le cas d'une douchette par le point raccord du flexible, soit dans le cas de la douche pluie par l'ensemble des points constituant le périmètre extérieur de la douche pluie.

d'autre part par le plus élevé des plans horizontaux

suivants :

- situé à 2,25 m au-dessus du sol fini ou du fond du fond de la douche si celui-ci est au-dessus du sol fini, passant par la douche de tête. Si la hauteur de la douche de tête n'est pas connue, la hauteur du volume 1 est de 2,25 m.

Pour une douche à jets horizontaux :

Volume 1, volume délimité :

d'une part, par les parois (cabine ou local) faisant obstacle aux jets ;

d'autre part par le plus élevé des plans horizontaux suivants :

- situé à 2,25 m au-dessus du sol fini ou du fond du fond de la douche si celui-ci est au-dessus du sol fini passant par la douche de tête.

Dans tous les cas

Volume 2, volume délimité :

situé à 0,6 m du bord du volume1.

La limite en hauteur est identique à celle du volume 1.

La limite basse est celle du sol fini.

Volume caché :

Volume accessible situé sous la baignoire, la douche, le spa fixe ou la baignoire de balnéothérapie.

Tout ce qui n'est pas défini comme volume 0, 1, 2 ou volume caché, mais qui se trouve dans le local se trouve hors volume.

Nota 1 : Lors de la phase exécution, l'entreprise vérifiera la conformité des volumes de protections suivant l'implantation des robinets réalisé par le plombier. En cas d'incidence sur les volumes de protections, l'électricien informera le bureau d'étude des impossibilités d'implantations des appareillages et fournira à ce dernier une nouvelle implantation pour validation .

Nota 2 : dans le cas où les pots DCL seraient implantés dans un plafond coupe-feu, le degré du coupe-feu devra être maintenu par rebouchage avec des produits spécifiques. L'espace au-dessus d'un plafond plein, non démontable ne fait plus parti du local.

• Indices de protections

Les matériels électriques doivent présenter au moins les indices de protection suivants :

- Volume 0 : IP X7
- Volume 1 : IP X4 (IP X5 si système à jets horizontaux)
- Volume 2 : IP X4 (IP X5 si soumis à jets d'eau)
- Volume CACHE : IP X4

Volumes	0	1	2	Hors volume	volume caché
Degré de protection	IPX7	IPX4(**)	IPX4(*)	IPX1(*)	IPX4
Canalisations	alimentée par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V~	II (a)	II (a)	II	II (a)

3.8.1 Complément pour Label RT2012 (Possibilité de subvention ADEME) :

- L'ensemble des fourreaux origines EDF & France Telecom arrivant à l'armoire de distribution, réservations en sol, seront calfeutrés à l'aide d'injection de mousses adaptées.
- Toute plaque BA13 sera posée APRES les réservations faites par les lots fluides afin de préserver les films d'étanchéité.
- L'ensemble du petit appareillage sera intégré dans des pots de marque LEGRAND type : Batibox energy ou équivalent ayant une étanchéité à l'air renforcé. Il sera prévu la réalisation d'un joint acrylique en périphérie de chaque pot.
- Les pieuvres électriques seront réalisées avec des boîtes Batibox energy avec obturateurs étanches à membranes perforables.
- En cas de traversée d'une laine de verre par une gaine électrique, il sera prévu une pastille isolante de marque : knauf ou équivalent.
- L'entreprise provisionnera du temps pour un test à l'air en cours de chantier et un test à l'air final à la réception
- les points de centre de type LEGRAND DCL kit (ref :89334) seront mis en place avec des obturateurs à membrane –
- Pour chaque point de centre, il sera remis au maître d'ouvrage une lampe à économie d'énergie Osram type : micro twist 23w E27/840 ou équivalent.

Pour tous les tests d'étanchéité dont des anomalies (impliquant l'entreprise et nécessitant la reprise de ces test) entrainera une contre visite – Le cout des tests suivant seront imputables aux présent lot. Ces test seront réalisés par le certificateur retenu par le maitre d'ouvrage.

3.8.2 Dispositions relatives aux handicapés :

Les escaliers doivent comporter un dispositif d'éclairage répondant aux exigences comme définies à l'article 10 soit : permettre lorsque l'éclairage naturel n'est pas suffisant, d'assurer des valeurs d'éclairage mesurées au sol d'au moins :

- 20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible
- 100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales
- 150 lux en tout point de chaque escalier
- 100 lux à l'intérieur des locaux collectifs.
- 20 lux en tout autre point des parcs de stationnement.
- 50 lux en tout point des circulations piétonnes des parcs de stationnement ;

- **lorsque la durée de fonctionnement du système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive. Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.**

- Sécurité d'usage :

En haut de l'escalier, un revêtement de sol doit permettre l'éveil de la vigilance à une distance de 0.50cm de la première marche grâce à un contraste visuel et tactile.

La 1^{ère} marche et la dernière marche doivent être pourvues d'un contraste visuel et tactile.

Disposition aux parties communes :

Les commandes d'éclairages doivent être visibles de jour comme de nuit et être situés à une hauteur comprise entre 0.90 et 1.30ml.

3.8.3 Mise en œuvre et Fixations:

Dans les locaux comportant un faux plafond, les appareils d'éclairage seront obligatoirement fixés à la structure du bâtiment. Le supportage et la fixation sur les fers d'ossature des faux plafonds sont interdits.

Dans le cas d'installation encastrée d'appareils d'éclairage dans un plafond devant supporter un matelas isolant de type laine de verre reposant directement sur les luminaires, ceux-ci seront obligatoirement admis par construction à ce type de montage par apposition du symbole correspondant ou des précautions visant ménager un espace libre pour assurer la dissipation thermique de chaque appareil devront être adoptées. Mise en place de protections thermiques des appareils d'éclairage et transformateur lorsqu'ils sont posés en faux plafond, recouverts d'un matériau isolant genre "laine de verre" (ou autre).

Lors de la mise en œuvre des pieuvres, les gaines seront écartées de la valeur d'une gaine au minimum – Lorsqu'elles se chevauchent, l'intervalle entre gaine sera d'au moins 10 à 15cm minimum.

3.8.4 Niveaux d'éclairage

Les niveaux d'éclairage seront conformes aux recommandations de l'AFE.

En complément des valeurs réglementaires stipulées dans le Code du travail, les valeurs suivantes sont recommandées pour les niveaux d'éclairage moyen en service mesurés à 1m du sol :

• Accueil /réception	300 Lux
• Bureaux	425 Lux
• Circulations	100 Lux
• Rangement	100 Lux
• Locaux annexes	300 Lux
• Locaux communs	100 Lux
• Locaux techniques	150 Lux
• Sanitaires	200 Lux
• Salles activités	300 Lux
•	

Avant toute exécution, l'entreprise devra fournir une note de calcul d'éclairage de chacune des zones.

Le nombre des appareils éventuellement précisés dans le bordereau sont indicatifs et ne diminuent en rien l'entière responsabilité de l'entreprise sur la garantie des résultats à obtenir.

Le chiffrage par l'entreprise, en conformité avec ce nombre d'appareil, suppose l'accord explicite de l'entreprise après calcul et contrôle. Toute modification ou diminution de ce nombre d'appareil devra être justifiée par une note de calculs photométriques du taux d'éclairage, laquelle devra préciser explicitement toutes les hypothèses considérées.

3.8.5 Equipement :

Les luminaires seront de type LED dans l'ensemble des locaux - UGR inf à 19 (Facteur d'éblouissement). Pour les petites salles collectives, l'éclairage sera type indirect – Pour les grandes salles centrales, de par le volume, l'éclairage sera de type direct, mais non agressif pour les yeux.

Allumage sur détection dans les circulations / Sanitaires /Vestiaires.

Type AK2 :



- Marque : ARKOS
 - Type : BATH – Avec BATH, Arkoslight la meilleure solution pour l'éclairage dans des ambiances humides comme des cuisines ou des salles de bain, par l'indice IP65.– Diamètre de découpe 70mm – Diamètre extérieur 80mm – Espace libre pour dissipation thermique 94mm – Poids :0.35kg.
 - Réf : A155-02-11-
 - IP : 65
 - Classe : 2
 - Energie de choc : -
 - UGR : 13.5
 - Flux réel : 1000 lms
 - Efficacité : 75%
 - Lampe :LED 11W – Faisceau 40° - 3000°K– 50000H
- Localisation : Douches

Type AK3 :



- Marque : ARKOS
 - Type : FOX Mini LED – C'est le plafonnier encastrable rond d'Arkoslight qui possède la collerette la plus petite et la plus réduite. La finesse de son cadre le rapproche de l' « effet trimless » quand sa lumière est éteinte et favorise le minimalisme esthétique de son design – Diamètre de découpe 122mm – Diamètre extérieur 137mm – Espace libre pour dissipation thermique 150mm – Poids :0.29kg.
 - Réf : A218-02-2-
 - IP : 54
 - Classe : 2
 - Energie de choc : 10
 - UGR : 23.1
 - Flux réel : 1100 lms
 - Efficacité : 63%
 - Lampe :LED 8.5W - 4000°K– 50000H
- Localisation : Circulations , , ,

Type AK4 :



- Marque : ARKOS
- Type : FOX LED – C'est le plafonnier encastrable rond d'Arkoslight qui possède la collerette la plus petite et la plus réduite. La finesse de son cadre le rapproche de l' « effet trimless » quand sa lumière est éteinte et favorise le minimalisme esthétique de son design – Diamètre de découpe 205mm – Diamètre extérieur 222mm – Espace libre pour dissipation thermique 100mm – Poids :0.49kg.
- Réf : A217-01-2-
- IP : 54

- Classe : 2
 - Energie de choc : 10
 - UGR : 21.9
 - Flux réel : 1950 lms
 - Efficacité : 68%
 - Lampe : LED 14.5W - 4000°K– 50000H
- Localisation : Sanitaires , , ,

Type RS20.2 :



- Marque : RESISTEX ou équivalent
 - Type : NOCLIP – Corps & diffuseur polycarbonate – Luminaire LED équipé de platines LED SMD destiné aux locaux industriels- Pose en applique ou plafonnier- Largeur 1180mm H :72mm -
 - Réf : 605036
 - IP : 65
 - Classe : 2
 - IK : 10
 - Efficacité réel : 94 lms/W
 - Lampe : 36w LED 4000°K– 3380Lms – 36000h
- Localisation : Stockage Ville - Mezzanine

Type RS20.2 HF :



- Marque : RESISTEX ou équivalent
 - Type : NOCLIP – **Détection HF intégré** - Corps & diffuseur polycarbonate – Luminaire LED équipé de platines LED SMD destiné aux locaux industriels- Pose en applique ou plafonnier- Largeur 1180mm H :72mm -
 - Réf : 605136
 - IP : 65
 - Classe : 2
 - IK : 10
 - Efficacité réel : 83 lms/W
 - Lampe : 36w LED 4000°K– 3000Lms – 36000h
- Localisation : Stockage Ville – Sous-Station – Rangement ,,,

Type SR1 :



- Marque : SERMES ou équivalent
- Type : INDILED - Caisson en tôle d'acier monobloc, laqué poudre époxy blanche, avec un réflecteur de forme ellipsoïdale dans le fond du caisson. Cache lampe micro perforé laqué blanc avec un film translucide – Eclairage indirect
- Réf : 31181181
 - IP : 20
 - Indice au choc : IK05
 - Réaction au feu : 850°C
 - Classe : 1
 - Dimensions : 600x600
 - Lampes : LED33W – 3000°K – 4200lms – 127lms/w
- Localisation : Salle activité 1 & 2 ,,,

Type TR10 :



- Marque : TRILUX ou équivalent
- Type : Plafonnier LED pour montage en Plafond ou suspension – Répartition lumineuse de type directe –
Teinte de lumière blanc neutre, température de couleur 4000 K, indice de rendu des couleurs Ra > 80.
Paramètres de la durée de vie assignée : L80 / B10 50000 heures
- Réf : 6313540
- IP : 20
- Classe : 1
- Energie de choc : 0.2J
- Flux : 3558lms . . .
- Puissance racc : 40W
- Efficacité réel : 89 lms/W
- UGR : 18.4
- Lampe : LED - 4000°K– 50000H

Localisation : salle activité 1, Bureau , Mezzanine ,,,

Type ET01:



- Marque : ETAP
- Type : E7110 – luminaire industriel - lentille - rectangulaire - aluminium anodisé caisson en aluminium anodisé avec pièces en polycarbonate luminaire individuel – Dimension 1070x90x88mm -
- Réf : E7110/LED1W032050S
- IP : 40
- Classe : 1
- Energie de choc : IK 07
- Efficacité réel : 121 lms/W
- Lampe : LED 42.8W Absorbé – 5200Lms (Flux extensive) lentille – **UGR inférieur à 19** - LED+LENS-temp 3000°K (Blanc chaud) - 50000H

Localisation : Grande salle activité en éclairage direct + Accessoires de fixations

Type ET02:



- Marque : ETAP
- Type : E7210 – luminaire industriel - lentille - rectangulaire - aluminium anodisé caisson en aluminium anodisé avec pièces en polycarbonate luminaire individuel – Dimension 1070x90x88mm -
- Réf : E7210/LED1W032050S
- IP : 40
- Classe : 1
- Energie de choc : IK 07
- Efficacité réel : 121 lms/W

- Lampe : LED 42.8W Absorbé – 5200Lms (Flux extensive) lentille – **UGR inférieur à 22** - LED+LENS-temp 3000°K (Blanc chaud) - 50000H
- Localisation : Grande salle activité en éclairage indirect + Accessoires de fixations

3.8.6 Appareil de commande d'éclairage

- L'appareillage sera conforme aux normes en vigueur et proposé dans une version à fixation exclusive par vis sur boîte d'encastrement ou sur cadre sailli
- Dans chaque local, ayant plusieurs accès, un circuit devra pouvoir être commandé de tous les accès soit par interrupteur va et vient ou par boutons poussoirs
- L'éclairage des circulations sera commandé par détecteur de mouvement.
- Dans les circulations accessibles au public 1/3 de l'éclairage sera commandé depuis un point spécifique non accessible au public (local de veille, accueil ,bureau , etc.), les 2/3 restant étant traité de façon classique depuis les commandes accessibles à l'ensemble des personnes.
- Dans les locaux recevant 50 personnes et plus, l'éclairage sera réalisé sur deux circuits distincts, l'un étant accessible directement aux utilisateurs du local, le second étant commandé par un dispositif uniquement accessible par le responsable de l'exploitation ou de l'utilisation du local.

3.8.7 Prises de courant

- Sauf indications contraires notées sur les plans ou figurant dans le cours du devis descriptif, les prescriptions suivantes seront appliquées :
 - Les prises de courant seront du type normalisé, avec contact de mise à la terre
 - Dans les locaux humides, mouillés ou à sols et murs conducteurs, elles devront être installées à une hauteur minimale de 0.30ml du sol fini.
 - Pour les locaux accessibles aux personnes handicapés, elles devront être installées à une hauteur minimale de 0.40ml et maximale de 1.30ml du sol fini
 - Les prises directes, dédiées à l'informatique, ou sur circuit ondulé seront de couleurs ou avec détrompeur suivants détails chapitre : type de matériel ci-dessous
 - Lorsque les appareils seront demandés étanches, les alimentations se feront par câbles à travers presse-étoupe.
- Pour les prises de courant, les contraintes suivantes seront respectées:
 - ◇ 8 prises maximales par lignes 2,5 mm2 protégées par disjoncteur 16A.
 - ◇ 1 prise spécifique 20A par ligne 4 mm2 protégée par disjoncteur 20A.
 - ◇ 1 prise spécifique tri ou tétra par ligne, quelque soit la puissance.
 - ◇ **30 prises au maximum par protection différentielle 30 mA.**

3.8.8 Type de matériels

Dans tous les locaux techniques ou humides : petit appareillage Marque LEGRAND , série Plexo 55 monobloc

Dans tous les locaux secs :

Appareillage modulaire composé d'un mécanisme, d'une plaque et d'un enjoliveur de Marque **LEGRAND** , série **MOSAIC** , couleur de l'enjoliveur au choix de l'architecte.

- Prise 2P+T Mécanisme avec enjoliveur Rouge (LEG77118) pour les prises informatiques
- Prise 2P+T Mécanisme avec enjoliveur Orange (LEG77117) pour les prises directes

Détecteurs de présence :

La commande des appareils d'éclairage des espaces communs de type sanitaires, vestiaires et dégagements sera assurée par un détecteur de mouvements avec inter crépusculaire et temporisation. Le détecteur de présence contrôle en permanence l'éclairement global- Si celui-ci se situe au dessus de la valeur requise, la lumière artificielle sera éteinte ou graduellement réduite, et ce quelque soient les mouvements pouvant se produire. A l'inverse, si la lumière du jour est insuffisante, la lumière artificielle sera allumée. La lumière artificielle ne sera allumée qu'en cas de besoin, ce qui entraîne de substantielles économies d'énergie.

Ces détecteurs seront obligatoirement relayés. En aucun cas il ne sera admis le passage du circuit puissance directement par les contacts de l'appareil.

3.9 ECLAIRAGE EXTERIEUR

3.9.1 EQUIPEMENT

Principe :

L'éclairage extérieur est destiné à assurer l'éclairage des accès, des obstacles et la signalisation des issues de l'établissement.

Il sera prévu

: une valeur au sol de 20lux en tout point des cheminements accessibles aux handicapés. (La largeur du cheminement éclairé = 1.40ml minimum)

Les travaux comprendront :

- les dispositifs de commande et les protections
- les réseaux de câbles , pénétrations et saignées
- les luminaires et supports manufacturés, les gabarits de montage et socles.
- Les dispositifs de fixation et d'étanchéité, y compris les renforts de structure porteuse.
- L'installation et les réglages nécessaires

La commande de l'éclairage extérieur sera réalisée par horloges avec réserve de marche, et interrupteur crépusculaire associé à une cellule photo-électrique placée sur une façade de l'établissement judicieusement déterminée.

Les équipements nécessaires à la protection et à la commande de chaque réseau seront intégrés dans un compartiment ou rangées spécifiques du tableau général basse tension.

Chaque réseau sera entièrement indépendant, c'est-à-dire qu'il possèdera sa ou ses protections différentielles 300ma instantanée, son contacteur de puissance, son horloge de pilotage analogique digitale programmable, seul l'inter crépusculaire sera commun aux différents réseaux.

La commande des appareils d'éclairage pourra être effectuée à l'aide de commutateurs lumineux 3 positions prévu pour chaque circuit :

- A0 : arrêt
- En manuel : marche forcée de l'éclairage
- En automatique : asservi par l'inter crépusculaire et l'horloge

Lorsqu'il sera prévu des détecteurs de mouvement extérieur , il seront placés de la façon la plus discrète possible – il seront de Marque : BEG type :Luxomat LC-mini180 ou équivalent .

Appareils d'éclairage :

Type BG2 :



- Marque :BEGA ou équivalent
- Type : 22 256 – Applique extérieure en fonte d'aluminium et acier inoxydable – Couleur graphite.
- Réf : 22 256K4
- IP : 65
- Classe : 1
- Energie de choc : 09
- Flux nominal : 3165 lms
- Flux réel : 1626 lms
- Efficacité réel : 53.8 lms/W
- Puissance du luminaire : 30.2W
- Lampe : LED 25.3W
- Localisation : Accès principal & rampes

Type SF1:



- Marque : SFEL
- Type : TUNI 40 – Plafonnier etanche LED à vasque et diffuseur polycarbonate anti-vandalisme — Visserie inox inviolable. Longueur :1350mm Diamètre:40mm
- Réf : TUN306
- IP : 68
- Classe : 1
- Energie de choc : IK10
- Réaction au feu : 850°C
- Efficacité réel : 101lms/W
- Lampe : LED 15W 1525mls 4000K
- Localisation: accès grandes salles (placés verticaux sur les poteaux bétons)

3.10 ECLAIRAGE DE SECURITE

Généralités :

En application de l'arrêté du 25 juin 1980 concernant les risques d'incendie et de panique dans les locaux recevant du public, du décret du 26 février 2003, et des décrets parus ultérieurement, l'établissement sera équipé d'un éclairage de sécurité réalisé par bloc autonome 45lms/1heure. Eclairage ambiance complémentaire dans les grandes salles.



3.10.1 Etablissement de type : ERP

Les dispositions sont applicables pour :

Les locaux et dégagements accessibles au public doivent être équipés d'un éclairage de sécurité.

Regles generales d'installation :

Eclairage d'évacuation (balisage)

Il doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des obstacles et des indications de changement de direction.

Dans les couloirs ou dégagements, les foyers lumineux ne doivent pas être espacés de plus de 15 m, et doivent avoir un flux lumineux d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée (1 heure).

Eclairage d'ambiance (anti-panique)

Il doit être installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre 100 personnes en étage ou rez-de-chaussée ou 50 personnes en sous-sol.

Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens par m² de surface du local pendant la durée de fonctionnement assignée.

La distance maximum entre 2 foyers lumineux voisins ne doit pas être supérieure à 4 fois leur hauteur d'installation.

Eclairage de remplacement

Dans les établissements disposant de locaux à sommeil et n'ayant pas de sources de remplacement, l'éclairage d'évacuation doit être constitué comme soit:

- d'une source centralisée d'une autonomie de 6 heures.
- par des blocs Super-Sati pour locaux à sommeil.

Gamme de matériels :

De marque LEGRAND ou équivalent :

***Dans les locaux en pose encastrée**, l'éclairage d'évacuation sera réalisé par les BAES d'évacuation ECO2 Kickspot à LEDs SATI Autodiag réf. 0 625 24 de marque Legrand ou équivalent en pose encastrée :

- 45 lm – 1 h équipés de sources lumineuses à LEDs sans maintenance
- à très faible consommation d'énergie (0,39 W)
- IP40 - IK04
- Encastrable de forme ronde
- D'un diamètre de 152 mm
- Fixés sur 3 points d'ancrage ne dégradant pas support de pose
- débrochables facilement à l'aide d'un bornier universel Legrand pour faciliter leur maintenance sans recâblage
- certifiés à la marque de qualité NF AEAS performance SATI
- de qualité environnementale, certifiés à l'Ecolabel NF Environnement « Blocs d'Eclairage de Sécurité » et éligibles aux Certificats d'Economie d'Energie CEE
- équipés d'un système de test automatique SATI permettant un test des lampes tous les 10 jours et un test des batteries tous les 70 jours en mode Adressable
- équipés de batterie Ni-MH à faible impact sur l'environnement
- équipés d'étiquettes de signalisation d'évacuation visibles à 20 m de dimensions > 200 x 100 mm, positionnables et recyclables répondant aux principales indications d'évacuation
- mise au repos à distance par télécommande non polarisée réf. 0 039 00/0 039 01 ou par télécommande AutoDiag réf. 0 625 00/0 625 02

***Dans les locaux en pose saillie**, l'éclairage d'évacuation sera réalisé par les BAES d'évacuation ECO2 à LEDs SATI autodiag réf. 0 625 25 de marque Legrand ou équivalent en pose saillie :

- 45 lm – 1 h équipés de sources lumineuses à LEDs sans maintenance

- à faible consommation d'énergie ($\leq 0.5W$)
- IP43 - IK07
- débrochables facilement à l'aide de la patère universelle Legrand pour faciliter leur maintenance sans recâblage
- certifiés à la marque de qualité NF AEAS performance SATI
- de qualité environnementale, certifiés à l'Ecolabel NF Environnement « Blocs d'Eclairage de Sécurité » et éligibles aux Certificats d'Economie d'Energie CEE
- équipés d'un système de test automatique SATI permettant un test des lampes tous les 10 jours et un test des batteries tous les 70 jours en mode Adressable.
- équipés de batterie Ni-MH à faible impact sur l'environnement
- équipés d'étiquettes de signalisation d'évacuation visibles à 20 m de dimensions $> 200 \times 100$ mm, positionnables et recyclables, répondant aux principales indications d'évacuation
- permettant une meilleure lisibilité du sens d'évacuation par installation complémentaire de plaque de signalisation verticale réf. 0 626 85
- protégeables par une grille de protection contre les petits chocs (IK10) réf. 0 626 90 ou plus important (IK20) réf. 0 626 92

***Dans les locaux à risque d'humidité**, l'éclairage d'évacuation sera réalisé par les BAES d'évacuation ECO2 étanches à LEDs IP66 SATI autodiag réf. 0 625 26 de marque Legrand ou équivalent :

- 45 lm – 1 h équipés de sources lumineuses à LEDs sans maintenance
- à faible consommation d'énergie ($\leq 1,2 W$)
- IP66 - IK10 spécialement résistants aux agents chimiques de nettoyage et aux ambiances agressives
- débrochables facilement à l'aide de la patère universelle Legrand pour faciliter leur maintenance sans recâblage
- certifiés à la marque de qualité NF AEAS performance SATI
- de qualité environnementale certifiés à l'Ecolabel NF Environnement « Blocs d'Eclairage de Sécurité » et éligibles aux Certificats d'Economie d'Energie CEE
- équipés d'un système de test automatique SATI permettant un test des lampes tous les 10 jours et un test des batteries tous les 70 jours en mode adressable
- équipés de batterie Ni-MH à faible impact sur l'environnement
- équipés d'étiquettes de signalisation d'évacuation visibles à 20 m de dimensions $> 200 \times 100$ mm, positionnables et recyclables, répondant aux principales indications d'évacuation
- protégeables par une grille de protection contre les petits chocs (IK10) réf. 0 626 93 ou plus important (IK20) réf. 0 626 92
- Mise au repos à distance par télécommande non polarisée réf. 0 039 00/0 039 01 ou par télécommande AutoDiag réf. 0 625 00/0 625 02
- Utiliser des BAES à LEDs ECO2 SATI Adressable IP66 réf. 0 626 26 de marque Legrand ou équivalent

*** L'éclairage d'ambiance** sera installé quand l'effectif du public peut atteindre 100 personnes en rez-de-chaussée

Il devra assurer un flux lumineux minimal de 5 lm / m² de surface du local et être constitué d'au moins 2 blocs autonomes répartis uniformément sur toute la surface du local pour permettre une bonne visibilité au sol (la distance maximale entre 2 blocs ne devant pas dépasser 4 fois leur hauteur au-dessus du sol).

4. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES COURANTS FAIBLES

4.1 PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE

- Généralités pour le téléphone :

- Au tout début des travaux, les liaisons actuelles seront mises en sécurité et dévoyées en fin de chantier à proximité de la nouvelle baie informatique. L'entreprise se mettra en relation avec Orange en début de chantier pour faire valider les cheminements vers la baie de brassage.

- Généralités pour l'informatique :

Les prestations comprendront la réalisation d'un pré câblage banalisé et compatible voix et donnée
Le réseau à mettre en place permettra d'obtenir une classe de transmission de catégorie 6.

Normes et règles applicables :

- EN 50 173 pour la partie des courants faibles (ISO 11801)
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 55022 CEM
- Règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique.

Le pré câblage se fera selon la convention EIA/TIA 568B, câblage 100 ohms.

Cablage

Cablage horizontal :

Le système de câblage est organisé en étoile.

Chaque câble part d'un point de concentration de la baie de brassage pour aller jusqu'au point d'accès au réseau (prise utilisateur) directement ou via une boîte de distribution de zone

Chaque prise terminale sera raccordée au panneau de brassage par un câble 4 paires torsadées. En fonction du nombre de prises par poste de travail, les câbles auront une capacité de 1 x 4 paires ou 2 x 4 paires. Dans les milieux perturbés, les câbles seront du type blindé paire par paire (S/FTP).

La distribution des points d'accès Wi-Fi Programme Mosaic sera également réalisée en étoile par des câbles catégorie 6e minimum type LCS⁶ de marque LEGRAND ou équivalent.

Garantie : pour optimiser les performances du système et bénéficier des garanties 20 ans, les composants (panneaux de brassage, cordons de brassage et utilisateurs, prises) devront être choisis de la même catégorie (Cat. 6) et l'ensemble formera un système de type Legrand Cabling system LCS⁶.

Cheminement : la longueur du câble de liaison, entre une prise RJ45 et le panneau de brassage auquel elle est raccordée, ne sera pas supérieure à 90 mètres. Ils devront être distants de 1 m des machineries (ascenseurs).

Leur rayon de courbure devra être supérieur ou égal à 8 fois leur diamètre.

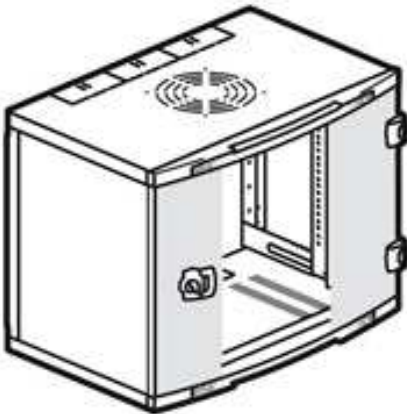
Pour les parcours collectifs horizontaux en vide de faux-plafond et verticaux en gaines techniques, les câbles seront posés sur des chemins de câbles de type dalles spécifiques aux courants faibles. Ils seront reliés à la terre pour prendre part au réseau de masse.

Il sera préféré comme moyen de fixation amovible des colliers à témoin de serrage pour éviter de blesser les câbles.

Répartiteur Général Local Rangement

Caractéristiques du produit :

- Capacité : 21 U
 - Largeur : 600 mm
 - Hauteur : 1000 mm
- Charge admissible : 63 kg



Il remplira les fonctions suivantes:

- Le repérage des liaisons horizontales
- Le brassage informatique et téléphone, cuivre et optique (les anneaux et bandeaux guide-cordons sont obligatoires pour faciliter une gestion claire du brassage).
- L'hébergement de matériels actifs destinés à la concentration, à la commutation ou à la supervision de réseaux de données.

L'équipement actif (Hub, routeur etc...) n'est pas prévu au titre du présent lot, baie située en local informatique.

Matériel actif non prévu.

Panneaux de brassage catégorie 6 :

De type Legrand Cabling System, les panneaux fixés dans la baie de brassage pourront autoriser toutes les associations possibles des différents types de câbles (U/UTP, F/UTP, SF/UTP, S/FTP) et de fonctions (convertisseur fibre optique/cuivre, cassette fibre optique).

Repérage : ils comporteront un porte-étiquette.

Maintenance : une fois le panneau fixé dans la baie, le câblage sera largement accessible par l'avant et par l'arrière pour une maintenance aisée.

L'emploi de panneaux de brassage équipés d'un panneau passe-fils permettra d'optimiser la circulation des câbles et cordons dans l'enveloppe.

Cordons de brassage et utilisateurs

La même référence de cordon pourra être utilisée aussi bien pour le brassage que pour le raccordement utilisateur.

Les cordons seront équipés de manchon anti-traction pour maintenir le rayon de courbure et éviter les contraintes mécaniques sur les fils.

Prises RJ 45

Repérage : elles comporteront une étiquette protégée par un porte-étiquette transparent en façade. Cette étiquette mentionnera l'étage, la zone et le numéro de poste. La numérotation des postes s'effectuera selon le sens trigonométrique.

Protection : dans les locaux exposés (sous-sols, garages, labos, ...), elles seront protégées par un adaptateur PLEXO 55 tout comme les prises de courant

Elements de brassage optiques:

Postes de travail

Prises RJ45:

Le poste de travail sera constitué de :

- 2 prises informatiques (une pour le téléphone, l'autre pour l'informatique)
- 0 Prise 2 P+T détournée dédiée informatique
- 3 Prises 2P+T normales

Besoins complémentaires :

Point d'accès Wi-Fi:

(Sans Objets)

Prise HDMI:

(Sans Objets)

Recettage :

En fin de travaux, le réseau sera scrupuleusement contrôlé et validé.

Les opérations de contrôle devront permettre de valider la totalité du réseau ou porteront sur 20 % des prises, au choix du donneur d'ordres.

La procédure de recette comportera plusieurs niveaux de contrôle :

Contrôle visuel :

Il s'agit de vérifier que les composants utilisés par l'installateur sont conformes au cahier des charges et qu'ils n'ont pas été dégradés :

- mise en œuvre des composants :
 - pour les câbles : rayons de courbure et serrage des colliers corrects, longueurs de dégainage et de détorsadage
 - pour les prises : fixation, raccordement, identification, tenue du câble,
 - pour les répartiteurs : bonne fixation des enveloppes et des bandeaux dans les baies, organisation correcte des blocs et étiquetage,
- mise en œuvre des supports (chemins de câbles, goulottes, moulures...),
- respect des contraintes d'environnement entre les câbles courants faibles et les perturbations électromagnétiques,
- mise à la terre des écrans et des enveloppes des répartiteurs,
- interconnexion des terres (terre informatique et terre générale des masses) et leur bon usage,

Contrôle électrique statique des liaisons:

Il s'agit de vérifier le bon raccordement des câbles sur les connecteurs. Pour chaque paire torsadée, testée électriquement par l'installateur, seront effectués les contrôles suivants :

- raccordement correct,
- continuité électrique,
- respect des polarités,
- absence de court-circuit,
- isolement satisfaisant par rapport à la terre et au drain d'écran,
- respect de la longueur autorisée (inférieure à 90 m),
- identification sur le plan conforme à la réalité.

4.2 ALARME INCENDIE (TYPE 4)

Alarme incendie de type 4 unique pour l'ensemble de l'établissement - Le matériel sera de type LEGRAND ou équivalent – (L'alerte aux sapeurs pompiers sera réalisée par le téléphone urbain).

4.2.1 Matériels :

Tableau d'alarme

Il sera installée une alarme incendie type 4 de marque LEGRAND.

Son alimentation secteur sera secourue par une batterie assurant une autonomie de 10 jours en veille et 5 mn en alarme.

La mise au repos du tableau pour sauvegarder la batterie lors d'une fermeture de l'établissement pourra être assurée par une télécommande

Dans les cas où l'on souhaite réaliser une localisation du déclenchement par zone ou une installation comportant jusqu'à 24 diffuseurs sonores, le tableau sera équipé de 2 boucles de détection.

Il pourra comporter un contact auxiliaire pour commander des asservissements (fermeture de porte coupe feu ou déclenchement de BAAS type Sa), lors d'un déclenchement d'alarme.

Diffuseurs sonores

Ils seront installés lorsque l'avertisseur sonore incorporé au tableau d'alarme ne suffira pas à émettre un signal d'évacuation audible en tout point du bâtiment. Leur nombre et leur puissance seront fonction du niveau sonore ambiant et de la structure interne du bâtiment (surface couverte avec ou sans cloisonnement).

Ils devront être installés hors de portée du public soit par éloignement (hauteur minimum 2,25 m), soit par interposition d'obstacles (cage grillagée).

Dans le cas d'une alarme générale sélective (AGS) pour prévenir certaines catégories de personnel, un DS 70 dB (en son continu) sera complété par un indicateur visuel.

Dans le cas d'un tableau d'alarme équipé d'un contact auxiliaire, des BAAS type Sa avec flash compléteront l'installation pour les locaux bruyants ou occupés par des personnes malentendantes.

En règle générale , le système d'alarme incendie doit être complété par un signal visuel clignotant dans les locaux ou une personne malentendante est susceptible de se retrouver seule.

- Diffuseur lumineux IP65-IK07 LG040598 (Vestiaires/Zones humides)
- Diffuseur Sonore IP65-IK07 LG040585 (Vestiaires/Zones humides)

Déclencheurs manuels (DM)

Ils devront être disposés dans les circulations, au rez-de-chaussée à proximité des sorties, à environ 1,30 m au-dessus du niveau du sol.

Ils ne devront pas être dissimulés par le vantail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. Ils ne devront pas présenter une saillie supérieure à 10 cm.

Dans les circulations très fréquentées, il sera prévu des DM à volet de protection.

4.2.2 Cablage :

Les câbles nécessaires au système de sécurité incendie seront indépendants des autres canalisations et chemineront dans les compartiments spécifiques des chemins de câbles, goulottes ou fourreaux.

Hormis pour un usage propre à ces locaux, les canalisations des installations de sécurité ne devront pas traverser de locaux à risque accru.

Les câbles d'alimentation des installations de sécurité seront de catégorie CR1 (résistant au feu) et leurs dispositifs de jonction et de dérivation satisferont à l'essai au fil incandescent à 960°C.

Les boucles de détection seront réalisées avec du câble de type fil-alarme (couleur rouge) de catégorie C2.

Des conducteurs de catégories C2 peuvent être utilisés pour les dispositifs à rupture de circuit (ventouses) ou s'ils sont disposés dans des cheminements (caniveaux, vides, galeries) protégés par des parois coupe-feu 1 heure.

Le câblage des détecteurs sera effectué avec du câble de type Fil-alarme (de couleur rouge) ou équivalent.

Les contacts de position de DAS ,avertisseurs sonores seront tous sans exception câblés en câble CR1.

4.2.3 Divers :

Mise en service et essais

Réalisation et remise de l'attestation d'auto-contrôle incendie conformément à la norme NFS 61-633 Annexe A.