

Maitre d'ouvrage :



ESID - 9 rue de Cursol - CS 61 142 33 082 BORDEAUX CEDEX

Bureau d'études :



**GROUPE BETEM
3, Rue Nully de Harcourt – 33610 CANEJAN**

**MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE - ESID
Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 – SAINTES
CCTP
ELECTRICITE CFO-CFA**



Phase	Indice	Date	Objet	Rédacteur	Relecture
DCE	A	Février 2026	Emission Originale	FFO	RCO
DCE	B	Février 2026	Mise à jour	FFO	RCO

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 2
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

SOMMAIRE

CHAPITRE 1	GENERALITES	4
1.1	OBJET	4
1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
1.3	DEROULEMENT DES TRAVAUX	4
1.4	RECONNAISSANCE DU SITE.....	4
1.5	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	4
1.6	INTERPRÉTATION DU C.C.T.P.....	5
1.7	LIMITE DE PRESTATION	6
1.8	GESTION DES DECHETS.....	6
1.9	GESTION DES NUISANCES.....	6
CHAPITRE 2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	7
2.1	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES.....	7
2.1.1	Règles de mise en œuvre.....	7
2.1.2	Acoustique.....	8
2.1.3	Règles de calcul.....	8
2.1.4	Hypothèses de calcul	8
2.2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	9
2.2.1	Origine de l'installation.....	9
2.2.2	Chute de tension.....	9
2.2.3	Indices de protection	9
2.2.4	Niveau d'éclairage.....	9
2.2.5	Règlementation thermique	10
2.2.6	Eclairage de sécurité.....	10
2.2.7	Limites de prestations.....	10
2.2.8	Règles de mise en œuvre.....	10
2.2.9	Essais et contrôle	21
2.2.10	Objectifs acoustiques.....	24
CHAPITRE 3	DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS ET FAIBLES	26
3.1	TRAVAUX PREPARATOIRES	26
3.1.1	Déposes	26
3.1.2	Installations de chantier	26
3.2	Études techniques (à charge de l'entreprise).....	26
3.3	CONSUEL.....	28
3.4	PRISE DE TERRE – LIAISONS EQUIPOTENTIELLES.....	28
3.4.1	Réseau de terre du bâtiment.....	28

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 3
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

3.4.2	Liaisons équipotentielle	28
3.5	TABLEAUX ET ARMOIRES ELECTRIQUES DU BATIMENT	30
3.5.1	Tableau Général Chaufferie	30
3.6	Comptage :	31
3.7	Coffrets de coupure	32
3.8	DISPOSITIFS DE COUPURE D'URGENCE SPECIFIQUES	32
3.8.1	Arrêt d'urgence électrique	32
3.9	CHEMINEMENTS ET CANALISATIONS	32
3.9.1	Cheminement concessionnaire	33
3.9.2	Cheminements au sein du bâtiment	33
3.9.3	Canalisations	33
3.10	ALIMENTATIONS PARTICULIERES	34
3.11	EQUIPEMENTS ÉCLAIRAGE	35
3.11.1	Éclairage	35
3.11.2	Appareillage	36
3.12	EQUIPEMENTS D'ECLAIRAGE DE SECURITE	36
	ANNEXE 01 FICHES TECHNIQUES LUMINAIRES	38

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 4
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

CHAPITRE 1 GENERALITES

1.1 OBJET

Le présent document a pour objet de définir en phase PRO l'ensemble des travaux à réaliser au titre du présent lot dans le cadre de la **rénovation complète des chaufferies Extension T6 et Extension T7 situées sur la base aérienne 722 de Saintes (17)**.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprendront :

- L'installation de chantier.
- La réalisation des prises de terre et des liaisons équipotentielles.
- La création du TGBT, des coffrets de coupure.
- Les cheminements électriques Courants Forts/Courants Faibles.
- Les appareillages et prises de courant.
- Les équipements d'éclairages.
- L'éclairage de sécurité.

1.3 DEROULEMENT DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés en une seule phase et en corps d'état séparé.

1.4 RECONNAISSANCE DU SITE

Les entreprises candidates devront absolument se rendre sur site pour apprécier les difficultés de l'opération avant de rendre leur offre.

Préalablement à l'établissement de son offre, l'entrepreneur est censé avoir réuni tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés inhérentes à la nature de l'établissement, à la disposition des lieux, aux servitudes, à la proximité des réseaux existants.

Aucune sujétion prévisible dans l'exécution des travaux ne donnera droit ni à une indemnité, ni à une plus-value.

1.5 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

Accompagnant son offre, l'entrepreneur devra présenter :

- Le bordereau quantitatif estimatif détaillé, accompagné impérativement de tous les prix unitaires et respectant le cadre donné par le BET. Toutefois, les quantités citées peuvent être modifiées par l'Entrepreneur selon l'étude qu'il aura réalisée pour répondre à cet appel d'offres, et les postes jugés oubliés seront mentionnés séparément.
- Dans le cas où la marque et le type des appareils ne seraient pas précisés, l'entrepreneur fournira toute notice technique décrivant le matériel, et précisant son utilisation.

Un mois après sa désignation comme adjudicataire, l'entrepreneur devra remettre :

- Les plans de percements et réservations.
- Les notes de calculs.
- Les plans de cheminement.
- Les plans d'armoires.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 5
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

- Les fiches techniques des matériels proposés.
- Les plans d'implantation et de câblage, de l'appareillage tant d'éclairage que de PC/FM.
- Le plan de la distribution courants faibles (VDI, Interphonie etc...).

En fin de travaux, l'entrepreneur fournira, conformément au CCAP, le dossier DOE comprenant :

- Une notice d'entretien conduite et dépannage du matériel.
- L'ensemble des schémas des installations électriques et notes de calculs.
- Un CD des plans de récolement : Autocad format DWG, notes de calculs (logiciel de calculs ayant l'agrément UTE C 15-500, NFC 15-100, NFC 14-100).
- L'ensemble des plans certifiés conformes.
- Les différentes caractéristiques et notices techniques (en langue française) des appareils.
- Les procès-verbaux de mise en service.

L'entreprise aura à sa charge tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de l'installation décrite ci-après, ainsi qu'à sa mise en route. Toutes les sujétions et tous les accessoires devront être prévus dans ce sens.

L'entreprise ne pourra invoquer un oubli de dossier de consultation pour se dispenser de quelques fournitures que ce soit, qui seraient nécessaires au fonctionnement de l'installation. En conséquence, l'entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions des plans ou devis puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état en faisant l'objet d'une demande d'augmentation de prix.

L'entrepreneur sera tenu de prendre contact, au moment jugé opportun par lui, avec les autres entreprises adjudicataires pour que le déroulement de son intervention s'intègre sans problème dans le planning et devra donner les diverses sujétions que son lot entraîne sur les autres corps d'état.

L'entreprise provisionnera dans son offre un budget pour participer aux frais liés au compte inter-entreprises (Compte prorata).

1.6 INTERPRÉTATION DU C.C.T.P.

L'entrepreneur doit prévoir toutes les fournitures et façons indispensables au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, même si elles ne sont pas expressément mentionnées au C.C.T.P.

- De la même manière, les travaux comprennent tout ce qui est indiqué aux plans, coupes et élévations, ainsi qu'au présent C.C.T.P, quand bien même diverses indications de détail ne seraient pas précisées, l'entrepreneur reconnaissant avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux éventuelles imprécisions du document fourni.
- L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs. Il a le devoir de prendre connaissance des pièces des dossiers des autres corps d'état, et ne pourra, en aucun cas, ni aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultées ou de les ignorer.
- L'entrepreneur est réputé connaître la nature du terrain et l'emplacement du chantier, ainsi que les possibilités d'accès, les disponibilités en eau et en énergie, etc..., et plus généralement, les conditions locales du site où seront exécutés les travaux.
- Par ailleurs l'entrepreneur est tenu de vérifier, avant tout commencement d'exécution, les côtes des documents graphiques et signaler au Maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait constater, ou le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 6
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

En cas d'absence ou d'oubli de la part de l'entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu pour responsable de son erreur, ainsi que des modifications qu'elles entraînent pour tous les corps d'état.

1.7 LIMITE DE PRESTATION

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

L'entrepreneur du présent lot a le devoir de prendre connaissance des dossiers des autres corps d'états.

L'entreprise adjudicataire sera censée connaître les délais et les plans des autres lots. Elle devra coordonner l'exécution de ses travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entreprises devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

1.8 GESTION DES DECHETS

Le Titulaire proposera dans son offre puis lors de la période de préparation au maître d'œuvre une note sur les dispositions relatives à la gestion des déchets où il sera précisé :

- Modalités relatives au tri sélectif, valorisation des déchets, traçabilité, optimisation des transports routiers, etc. ;
- Procédures mises en œuvre pour réduire la production de déchets sur le site ;
- Estimation de la quantité de déchets qui seront produits dans le cadre du chantier, etc.

1.9 GESTION DES NUISANCES

L'entreprise titulaire du présent lot devra impérativement tenir compte dans son offre des obligations de limitations des nuisances (sonores, poussières, etc ...). La limitation des nuisances du chantier vis-à-vis des occupants des bâtiments T6 / T7 ainsi que des avoisinants. L'entreprise diffusera en phase préparation de chantier ses modes opératoires ainsi que tous documents nécessaires à la bonne appréhension des travaux à réaliser.

Le Titulaire prévoira des dispositifs ou de mettre en œuvre des dispositions d'aménagement du chantier limitant la propagation du bruit (optimisation des mouvements d'engins, respect des exigences légales, etc.) et des techniques permettant de limiter les niveaux sonores (matériels électriques, groupes électrogènes insonorisés, etc.). Il s'engage en outre à remédier à toute nuisance signalée en cours d'exécution par le Maître de l'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre. *L'utilisation de divers produits polluants tels que les huiles de décoffrage, les carburants, la laitance des bétons, les huiles de vidange, etc..., sont susceptibles de pénétrer dans le sol et d'entraîner une pollution localisée. Afin de se prémunir de tout déversement de produits nocifs le Titulaire aura obligation de rechercher à utiliser des solutions non polluantes, de retenir l'utilisation de matériaux et produits dont les risques sur l'environnement sont limités.*

D'une manière générale, tout rejet, brûlage, ou enfouissement dans le milieu naturel de produits est formellement interdit. Aucun dépôt de déblais, de déchets divers ou de matériel n'est toléré en dehors des emprises autorisées.

Les entreprises devront notamment réaliser les travaux bruyants dans des plages horaires à définir en concertation avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 7
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

CHAPITRE 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

L'entreprise du présent lot est tenue de respecter l'ensemble des textes, (loi, décret, arrêté, exemple de solutions, Normes-DTU, Normes, Avis techniques, Certifications) édités par le REEF à la date de la signature du marché.

2.1.1 Règles de mise en œuvre

Les installations seront déterminées et réalisées conformément aux normes et règlements en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Textes réglementaires

- Code du Travail - deuxième partie réglementaire titre III - Hygiène et sécurité - Section III prévention des incendies.
- Circulaire du 2/10/67 relative à la séparation des sources d'énergie et à la coupure du courant.
- Décret n° 88.1056 du 14/11/88 portant sur la réglementation en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Décrets n° 83.721 du 2/8/83 et la circulaire du 11/4/84 relatifs à l'éclairage des lieux de travail.
- Réglementation ICPE rubrique 2910.

Normes

- NFC 11.001 - Textes officiels relatifs aux conditions auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- NFC 15.100 (dernière édition) et additifs - Installations électriques basse tension : règles.
- NFC 14.100 - Installation de branchement entre le réseau de distribution publique à basse tension et l'origine des installations intérieures.
- UTE C 15-201 relatif aux grandes cuisines.
- Prescriptions du "Répertoire des Eléments Préfabriqués du Bâtiment " (REEF) et celles contenues dans les cahiers du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).
- Normes de l'Association Française de la Normalisation (AFNOR).
- Décrets, Arrêtés ministériels et interministériels concernant l'équipement et la sécurité dans les bâtiments et les locaux dans lesquels ils sont applicables.
- Normes françaises, textes officiels et prescriptions techniques publiées par l'Union Technique de l'Electricité (UTE).
- NFC A 91.121,122 - Galvanisation à chaud des produits en acier.
- NFC A 36.321 - Tôles d'acier galvanisé à chaud.
- NFC 32.100 et additif concernant la classification des conducteurs et câbles isolés pour les installations BT.
- A la norme NFC 20.010 concernant la classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.
- Code de la Construction et de l'habitation.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 8
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Règles professionnelles avis techniques

En cas de modification de la réglementation, les textes en vigueur au moment de la signature du marché et ceux applicables à date ultérieure, feront foi.

En l'absence d'un tel certificat, le matériel devra répondre aux réglementations ou spécifications techniques générales ou fondamentales concernant l'usage auquel il est destiné".

D'une façon générale, l'entreprise devra se conformer à toutes les exigences des règlements édictés par ENEDIS ou les normes françaises, elle restera seule responsable de toute erreur ou malfaçon motivant un refus de mise en service.

Respect des règles de l'art

Les dispositions techniques adoptées par les ouvrages ainsi que les conditions de leur exécution, doivent être conformes aux règles de l'art.

Sont notamment réputés conformes aux règles de l'art, le respect des prescriptions des textes officiels et des organismes spécialisés, mais aussi les recommandations des constructeurs.

Il convient également de rappeler que l'application du règlement ne résout pas tout et que l'art de l'ingénieur à un rôle essentiel notamment pour traiter certains cas particuliers et certaines situations spéciales.

2.1.2 Acoustique

Les équipements mis en place par le présent lot devront satisfaire aux exigences retracées par la réglementation en vigueur au moment de leurs installations, et seront conformes aux prescriptions spécifiques.

Le présent lot devra également prendre en compte la notice acoustique jointe au DCE.

2.1.3 Règles de calcul

- Cahier des prescriptions générales établi par le Centre Technique du Bâtiment.
- Recommandations ENEDIS et ORANGE.
- Règles de l'UTE notamment UTE C 15-105.
- Règles de l'AFE.

2.1.4 Hypothèses de calcul

Classement de l'établissement

Le bâtiment est classé type R de 4ème catégorie. (A confirmer par la maîtrise d'ouvrage)

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 9
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

2.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.2.1 Origine de l'installation

Courants forts

La distribution des courants forts dans les chaufferies se feront depuis le comptage type existant.

Courants faibles

La distribution des courants faibles dans les chaufferies se feront depuis des convertisseurs fibre optique Rj45 prévu au plus près des équipements à desservir.

Le présent lot démarre sa prestation de chaque convertisseur.

2.2.2 Chute de tension

Entre le TGBT et tout point de l'installation :

- 3 % pour l'éclairage.
- 5 % pour les autres usages.

2.2.3 Indices de protection

Les indices de protection seront conformes aux normes NFC 20.010, EN 60.529, CEI 60.529.

Pour les locaux définis ci-après, les indices de protection minimum devront être de :

	IP	IK
Locaux techniques	55	07
Toilettes	55	07
Appareils extérieurs	55	08
Vestiaires	23	07
Bureaux et assimilés	20	01

2.2.4 Niveau d'éclairage

Le niveau d'éclairage sera conforme aux règles de construction et respectera les recommandations de l'AFE (Association Française d'Eclairage), aux normes NF EN 12464-1 et au programme, avec notamment :

	E_m (Lux)	U_0 min	UGR max	Ra min
Rangement/Stockage	250	0,40	25	80
Sanitaires	250	0,40	25	80
Bureau	500 sur plan de travail	0,60	19	80
Vestiaires/Sanitaires	250	0,40	25	80
Local Ménage	250	0,40	25	80
Circulations horizontales intérieures	200 au sol	0,40	22	80
Locaux techniques/chaufferie Gaz et Biomasse	250	0,40	25	80

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 10
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

* Niveaux d'éclairement (**Em**), Notion d'anti-éblouissement (**UGR**), Indice de Rendu des couleurs (**Ra**), Uniformité (**U0**).

La valeur indiquée est la valeur en dessous de laquelle l'éclairement moyen de la surface considérée ne peut descendre, sauf précision complémentaire.

Note de calcul

L'entreprise adjudicataire fournira une note de calcul d'éclairement sur la totalité des locaux, avec les luminaires qui seront mis en œuvre de manière à vérifier le respect des exigences citées ci-avant.

2.2.5 Règlementation thermique

Dans le cadre de la Réglementation Thermique, l'espace bureaux devra valider un test de perméabilité à l'air. La perméabilité est représentée par le débit de fuite exprimée en $m^3/(h.m^2)$ d'enveloppe sous une dépression de 4 Pascals.

Les équipements mis en place par le présent lot devront satisfaire aux exigences de la réglementation thermique et seront conformes aux prescriptions spécifiques.

2.2.6 Eclairage de sécurité

Il sera prévu un éclairage de sécurité par bloc autonome à Système Automatique de Test Intégré (SATI).

Evacuation : 45 lumens pendant 1 heure.

Anti-panique : 5 lumens/m² blocs de 300/400 lumens.

2.2.7 Limites de prestations

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

L'entrepreneur du présent lot a le devoir de prendre connaissance des dossiers des autres corps d'états.

L'entreprise adjudicataire sera censée connaître les délais et les plans des autres lots. Elle devra coordonner l'exécution de ses travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entreprises devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

2.2.8 Règles de mise en œuvre

Généralités

L'entrepreneur devra présenter à l'agrément du MAITRE D'OEUVRE les échantillons de matériels et appareillages, avant toute mise en œuvre.

Tous les matériels et appareillages entrant dans la constitution des installations devront être mis en œuvre avec tous les soins désirables et conformément aux règles de l'art explicitées notamment par les normes en vigueur.

Les prestations doivent comprendre la fourniture de l'ensemble des matériels, accessoires et matériaux, et en général, de tout ce qui est nécessaire au parfait et complet montage des installations, ce qui implique à titre indicatif mais non restrictif :

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 11
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

- Main d'œuvre, équipements et outillages nécessaires à la réalisation des travaux.
- Fourniture du matériel à installer et nécessaire aux installations.
- Fourniture des accessoires de pose et fixation.
- Scelllements, saignées, tranchées, encastremets, réservations, raccords, rebouchage.
- Travaux de serrurerie se rapportant aux installations électriques.
- Engins élévateurs, de manutention, etc...

Nota : l'ensemble des dispositifs de commande, tableau électrique, organe de coupure, interrupteur, prise de courant... devront être accessibles aux personnes à mobilité réduite. La position des équipements devra être comprise entre 0.9 m et 1.3 m du sol fini.

Outre les travaux résultant du présent lot, l'entrepreneur aura à sa charge :

Les percements, trous, saignées, scelllements et raccords de passage sur planchers, cloisons, murs, poutres, etc... à l'exception des ouvrages dans les parties en béton armé, qui seront exécutés par l'entrepreneur de Gros Œuvre (si ce lot est concerné dans le présent marché), à condition que les cotes, altimétries et tous renseignements lui soient communiqués en temps utile.

Tous les percements et raccords de perçage sur plancher, cloisons, murs, etc... seront traités conformément aux prescriptions du règlement de sécurité contre le risque d'incendie et prescriptions acoustiques.

Le titulaire du présent lot devra respecter les formes et dimensions des éléments de Gros Œuvre liés aux éléments de second œuvre, ainsi que les positions et dimensions des trous et trémies réservés aux passages des fluides divers.

Après avoir été retenu, cet entrepreneur sera tenu de contrôler les dimensions et situations des ouvrages sus cités avec l'entrepreneur de maçonnerie, afin d'apporter toutes modifications éventuelles pouvant résulter de variantes à soumettre ou retenues par le Maître d'Œuvre.

Toutes les réservations incombant à l'entreprise titulaire du présent lot, notamment dans les ouvrages existants, devront être rebouchées par celle-ci, conformes aux supports et aux réglementations en vigueur.

L'entreprise doit faire son affaire de l'état du chantier, ainsi que des passages pour circulation des engins.

Fixations

Sur la structure (charpente, poutres, poteaux, canalisations des autres corps d'état, ...) les fixations seront effectuées uniquement par système de crapautage.

Sur les parois ne présentant pas de caractéristique d'étanchéité par cheville auto-foreuse, ou par scellement dans la maçonnerie.

L'utilisation de fixations par PISTOLET (SPIT...) est en règle générale exclue, sauf cas particuliers qui seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Distribution et canalisations

Dans la mesure du possible, et en règle générale, l'ensemble des canalisations sera dissimulé et posé comme suit :

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 12
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

- Desserte commune (circulation, extérieur, etc.....)

Posé sur chemin de câble, ou sous conduit (fourreau) pour les canalisations encastrées, souterraines ou enterrées.

- Desserte locale

Pour les locaux ne présentant pas de risques particuliers, posé sous conduits ou posé sur chemin de câble.

Pour les locaux à risques, sur chemin de câble ou sous conduits dans caisson coupe-feu.

- Desserte sur chemin de câbles

Le câblage sera posé sur support, avec accessoires.

Les descentes seront réalisées sous protections mécaniques en traversées de dalle, avec étanchéité et capotage, en partie supérieure.

Il sera veillé tout particulièrement à l'exécution des intersections de réseaux avec les divers fluides.

- Desserte terminale

En encastré et en vide de cloison, sous conduit ICD-APE ou ICT-APE. Néanmoins, au-delà de 5 câbles à faire cheminer en faux-plafond, la desserte sur chemin de câbles est obligatoire.

Dans les locaux techniques, sur chemin de câbles ou goulotte en apparent ou sous conduit en encastré.

La protection mécanique sera assurée à chaque traversée de paroi ou de dalle.

Les câbles destinés aux installations de sécurité seront, suivant détails de cheminements et fonctions, de la série résistant au feu, type CR1 C1 (PYRO), posés suivant les normes en vigueur concernées.

Dans tous les cas, les conduits utilisés seront conformes à la norme NF **C 68 série 100**.

La section des supports sera choisie de façon à ce qu'il soit possible de retirer aisément le ou les conducteurs sans démontage ni travaux de démolition.

Dans le cas où tout encastrément s'avérerait impossible, les canalisations seront posées de façon dissimulée, après aval du Maître d'Œuvre.

Si l'entreprise effectue de par sa faute des travaux d'encastrément après finition des surfaces, elle fera effectuer à ses frais et par l'entreprise spécialisée la reprise des enduits ou autres revêtements.

L'ensemble des supports métalliques, conduits, canalisations conductrices et chemins de câbles seront reliés à la terre, l'ensemble des éléments étant relié électriquement entre eux.

A) Câbles

Le code couleur de l'isolant des conducteurs courants forts sera celui-ci :

MONOPHASE

- Phase : rouge (ou autre sauf bleu et V/J)
- Neutre : bleu

TRIPHASE + N

- Phase 1 : noir
- Phase 2 : brun

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 13
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

- Phase 3 : rouge
- Neutre : bleu

Le conducteur de terre (ou protection "PE") sera toujours de couleur **Vert/Jaune**.

Pour les locaux à risques, les câbles seront de classe 2, PRC avec revêtement extérieur PVC.

Les boîtes de dérivations et répartitions seront dans la mesure du possible encastrées (sauf contrainte acoustique) et répondront à l'I.P du local desservi ainsi qu'aux normes en vigueur pour le mode de pose.

Une canalisation par chaque type de circuits (éclairage, alimentations diverses, éclairage de sécurité, techniques, etc...) sera prévue ainsi que des chemins de câbles distincts pour les réseaux informatiques et éclairage de sécurité, cheminant à l'opposé des courants forts.

B) Chemin de câbles

Les chemins de câbles seront constitués en tôle d'acier perforée, galvanisée à chaud, équipés d'ailes à bords soyés, et comprenant les accessoires suivants :

- Cornières à bords soyés.
- Plots pour fixations.
- Eléments de dérivations.
- Tés, coudes, croix.
- Eclisses.
- Boulons, tiges filetées, goupilles.
- Echelle à câbles.
- Consoles de supports.
- Etc...

Ces supports devront être posés avec le plus grand soin (les raccords, changements de plans et directions devront être particulièrement soignés) et seront dimensionnés de manière à ce que les câbles soient posés en une seule nappe et présenter un coefficient de réduction suivant la norme NFC 15.100 chapitre 523 égal à 1 et à ce qu'ils puissent recevoir 30% de canalisations supplémentaires.

L'ensemble des supports métalliques, conduits, canalisations conductrices et chemins de câbles sera relié à la terre à une extrémité.

Un chemin de câbles **distinct** pour chaque type de courant sera prévu, à savoir :

- Un chemin de câbles courants forts,
- Un chemin de câbles courants faibles.

« Le MOE se réserve la possibilité de refuser les travaux en cas de non-respect de la séparation des courants. Le titulaire du lot devra alors reprendre les travaux à ses frais »

C) Goulottes et plinthes techniques

Les goulottes et plinthes techniques seront soit en PVC soit en Aluminium, suivant spécification au Chapitre 3.

Elles pourront être équipées de plusieurs compartiments, suivant spécifications au Chapitre 3, à savoir :

- Un compartiment courants forts,
- Un compartiment espace vide de 5 cm (pour mise en place appareillage),
- Un compartiment courants faibles (informatique et téléphone).

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 14
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Elles seront conformes à la norme NFC 68.102 et C 68.104.

Les plinthes techniques seront équipées de bavettes et des accessoires de jonction, dérivation et embouts.

D) Recommandations d'exécution (entre cheminements de câbles courants forts et informatiques)

Les répartiteurs et sous répartiteurs seront situés à plusieurs mètres (2 à 3 minimum) des moteurs de puissance (machinerie d'ascenseur, climatisation) et des salles de transformation d'énergie (poste HT, onduleurs, fours à induction haute fréquence, redresseurs à thyristors, etc...).

Dans la mesure du possible, les locaux de câblages électriques (courants forts) et les locaux de câblages pour les données, doivent se trouver dans des pièces différentes.

Les chemins de câbles des courants informatiques et faibles dans les couloirs, s'écarteront des câbles d'énergie (secteur) d'au moins 30cm en cheminement parallèle. Les intersections pourront se faire à niveau. Ils éviteront aussi d'au moins 60 cm les tubes fluorescents.

Les chemins de câbles des liaisons informatiques et courants faibles devront s'écarter de toutes les sources importantes de parasitage : moteurs, transformateurs locaux techniques, onduleurs, HT, TGBT, climatisation.

Par précaution, les câbles devront être installés aussi loin que possible et jamais à moins de 1m des sources électromagnétiques importantes ou toute autre source haute fréquence.

La distribution en desserte terminale (prise) devra respecter les recommandations des chemins de câbles. Toutefois, les distances de cheminements parallèles avec le secteur, étant plus courtes, il pourra être admis, des distances de séparation plus faibles.

L'écartement des cheminements parallèles sera :

- > 3cm pour cheminement jusqu'à 3m,
- > 5cm pour cheminement jusqu'à 10m.

En outre, la séparation des câbles doit être réalisée par un organe physique diviseur.

La solution idéale étant de faire aboutir au poste de travail, le secteur et les câbles de transmission par des chemins nettement différents (plafond et plinthe ou plinthe alimentée à partir de deux murs opposés, etc...).

Le poste de travail est le lieu où doivent se rencontrer les courants forts et informatiques. S'ils arrivent par des chemins différents, la cohabitation dans un même boîtier des prises d'extrémités, ne pose aucun problème.

Les câbles du système doivent être tenus à l'écart des câbles électriques normaux, selon les indications du tableau ci-dessous. Dans le cas de sources de courants à hautes tensions ou à hautes intensités qui ne sont pas blindées, il peut être nécessaire de prévoir une séparation plus importante.

Distance Minimale entre 1 câble et :	Jusqu'à 2kVA	2 à 5 kVA	Au-dessus de 5 kVA
Lignes électriques ou appareillages non blindés	127 mm	305 mm	610 mm
Lignes électriques ou appareillages non blindés si le câble est protégé par une gaine mise à la terre.	64 mm	152 mm	305 mm
Lignes électriques protégées par une gaine métallique à la terre, si le câble est lui-même protégé par une gaine métallique à la terre.	38 mm	76 mm	152 mm

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 15
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Les distances ci-dessus concernent les tensions de 410 v maximum rencontrées dans la distribution générale.

Le câble "réseau" (informatique) doit être éloigné de **1m** minimum lorsque les lignes électriques à proximité transportent une puissance supérieure à **10 kVA**.

L'éloignement par rapport aux câbles de puissances supérieures à **50 kVA** doit être de 2m et 3m pour des puissances supérieures à **100 kVA**.

Nota : entre le câble du système et des appareils à hautes densités, HID, lampes fluorescentes, néons ou lampes à décharge, la distance minimale est de 127mm (HID est l'abréviation de High Intensity Discharge).

Sécurité électrique du système de câblage

Le système de câblage est un réseau de communication passif sur lequel sont connectés des équipements d'utilisateurs (terminaux de données et équipements de transmission de données). Les équipements pouvant se raccorder au système de câblage comportent des circuits de protection assurant la sécurité électrique d'interconnexion des signaux. Ces équipements doivent être raccordés à la terre.

E) Canalisation de sécurité

Sans objet.

Calcul des canalisations

Sauf spécification particulière du descriptif, ou extrait de la norme NFC15-100, les canalisations de courants forts seront calculées par une température ambiante de 30°C, de telle sorte que pour le récepteur le plus défavorisé la chute de tension n'excède pas :

- * 6 % pour la lumière.
- * 8 % pour divers "force motrice" et prises de courant 16A.

Les calculs devront tenir compte :

- Des coefficients de proximité à appliquer en fonction de la disposition des câbles au long des cheminements,
- Du mode de pose des câbles, etc...

Concernant les courants faibles, les sections des canalisations seront étudiées, afin de permettre un parfait fonctionnement des systèmes.

Armoires et appareillages

L'ensemble du matériel employé devra porter l'estampille U.S.E.

Pour chaque armoire, il sera mentionné le degré (I.P) de protection minimum exigé (suivant locaux).

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 16
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Les armoires et coffrets devront en dehors de l'indice de protection suscité présenter toutes les garanties concernant :

- Le traitement des parois suivant les locaux.
- La température interne en fonctionnement, celle-ci ne pouvant être préjudiciable aux équipements contenus.
- Les entrées de câbles par presse étoupe.
- La réserve de 30 % d'équipements supplémentaires imposée.
- L'accessibilité aux équipements
- La fixation des appareils sur profilé standard en veillant à l'utilisation d'écrans coulissants évitant la chute de parties conductrices au démontage et les risques s'y rapportant.
- Le calcul des jeux de barres pouvant supporter jusqu'à + 30% de l'intensité nominale.
- La prise en compte de l'Icc pouvant se développer au niveau considéré avec une réserve d'intensité supplémentaire de 20%.
- L'isolement par l'intermédiaire d'un organe de coupure général en charge, situé en tête.
- La continuité électrique de toutes les parties conductrices.
- La présence d'un bornier de raccordement des départs (énergie et télécommandes).
- L'implantation d'une barre de terre cuivre.
- L'ensemble des voyants nécessaires en façade et du type LED.

Lorsque plusieurs types de courant, d'origines différentes, ont leurs équipements respectifs regroupés dans une seule armoire, ceux-ci seront répartis en panneaux et châssis différents et séparés physiquement par des écrans isolants permettant une mise hors tension de chaque élément séparément.

Pour chaque équipement, il sera prévu un dispositif général de coupure simultanée des conducteurs actifs, manœuvrables de l'extérieur et très accessible, avec possibilité de cadenassage.

L'ensemble des appareils sera clairement repéré à l'aide d'étiquettes gravées et vissées-collées.

Il sera prévu un numéro de serrure "unique" pour l'ensemble des tableaux, armoires et coffrets divers.

L'ensemble des borniers et câbles sera également repéré par étiquettes et un synoptique sera implanté en façade lorsque la bonne compréhension de l'exploitation l'exige.

Il sera obligatoirement prévu dans chaque armoire, tableau ou coffret, un support dans lequel sera placé le schéma détaillé correspondant, protégé par une pochette plastique.

Un organe de coupure général sera prévu à l'intérieur du local par BP arrêt d'urgence sous verre dormant équipé de 2 voyants (suivant accessibilité) pour l'arrêt général tableaux, y compris liaison par câbles U1000 RO2V 5G1,5² Cu. Ce coup de poing sera équipé de contacts "F" et contacts "O" et excitera les bobines à émission des disjoncteurs généraux installés dans le tableau ou armoire.

D'une manière générale, les indices de protection respecteront la réglementation en vigueur.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 17
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Equipement

Chaque Armoire ou Tableau comprendra :

- Interrupteur général de tête.
- Jeu de barres, accessoires et supports.
- Distributeurs et connecteurs type multiclip.
- Disjoncteurs généraux départs.
- Dispositifs différentiels de protection (30 mA et 300 mA).
- Bobines de déclenchement à manque de tension et émission.
- Organes de commande et de télécommande (relais, contacteurs).
- Borniers de renvoi et pilotes.
- Répartiteurs de terre.
- Voyants : Présence tension et sous tension.
- Platines et plastrons.
- Répartiteurs de terre "PE".
- Repérage et étiquetage.
- Accessoires, portes, fermetures.
- Sujétions, câblage, mise en service.
- Schéma, notice, pochette de porte.

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

Les divers télérupteurs seront dotés de contacts de positionnement et seront du calibre 16A pour tout allumage dont l'intensité dépasse 5A par circuit ; pour les allumages plus importants, il sera utilisé des contacteurs dont la bobine sera commandée par télérupteur, avec renvoi d'état.

Protections

La protection contre les courts-circuits et surcharges sera assurée par disjoncteurs présentant le pouvoir de coupure nécessaire, garantissant les équipements des détériorations, quel que soit le point d'apparition du défaut dans l'installation.

Cette protection sera révisée à chaque changement de section.

Le neutre sera distribué, coupé, conformément au régime de neutre défini pour cette installation.

Les protections différentielles seront établies en fonction du régime de neutre et de sensibilité conforme aux normes en vigueur pour ce type d'établissement et compte tenu des valeurs ohmiques imposant le réglage.

L'ensemble des organes de protection sera de type disjoncteur (magnétothermique) présentant le pouvoir de coupure nécessaire et garantissant les équipements des détériorations, quel que soit le point d'apparition du défaut dans l'installation.

Les organes seront dimensionnés afin d'assurer une sélectivité totale à tous les niveaux de l'installation (horizontale et verticale). La filiation est interdite.

Les disjoncteurs de fortes intensités (à partir de 100A) seront tous équipés de déclencheurs électroniques universels.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 18
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Ils seront également repérés par étiquettes gravées et reportés sur schémas d'armoires.

L'utilisation de fusibles dans les armoires est à proscrire.

Borniers

L'ensemble des alimentations < à 10mm² sera ramené sur bornier, les autres alimentations seront raccordées directement sous l'appareil de protection.

Deux types de borniers seront à prévoir :

- L'un pour toutes les liaisons de télécommande.
- L'autre pour la signalisation.

Ces borniers seront parfaitement repérés par étiquettes gravées mentionnant l'affectation précise, à savoir :

- Puissance.
- Télécommande.
- Signalisation.

Les câbles de liaison entre capteurs et bornier seront d'isolement 500 V mini.

Petit Appareillage

L'ensemble du petit appareillage (inter, PC, BP et divers...) sera encastré, avec plaque de recouvrement, de coloris au choix du Maître d'œuvre, voyant lumineux pour BP des circulations et locaux aveugles.

Les mécanismes seront du type à fixation par vis et les socles PC, seront dotés d'obturateurs d'alvéoles (éclips).

Quel que soit le type de cloison, les boîtes d'encastrement seront obligatoirement scellées au plâtre colle.

Sauf précision contraire spécifiée ponctuellement sur les plans, les appareillages seront fixés aux hauteurs suivantes :

- * + 1,20 m pour les inters, poussoirs, BP, etc...
- * + 0,40 m pour les socles prise de courant.
- * + 1,10 m pour les boîtiers d'alarme manuelle.

Dans les locaux techniques divers, il sera prévu un appareillage de la série PLEXO 55 encastré, avec voyant lumineux suivant spécifications.

Connexions - Dérivations - Boîtes

Les boîtes de dérivation seront positionnées obligatoirement sur chemins de câbles dans les circulations, au droit des locaux à desservir.

Il ne sera pas admis de boîtes de dérivation dans des faux-plafonds indémontables.

Elles devront être, dans tous les cas, accessibles et ne devront concerner qu'un seul et unique circuit.

Les boîtes de dérivation seront repérées ; les repères étant disposés de façon à permettre une lecture aisée.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 19
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Les dispositifs de serrage devront être du type anti-cisaillant, du type K 200/300 de HAGER, les dispositifs du type élastique, "Jasper" ou similaire n'étant, en aucun cas, autorisé.

Les dispositifs de connexions seront conformes aux normes d'essais au fil incandescent à 960°C.-5s.

Equilibrage

Il sera tout particulièrement veillé au niveau de chaque tableau à l'équilibrage par répartition correcte des circuits monophasé sur les 3 phases, ceci s'appliquant **aux circuits PC** et à la répartition **des luminaires et récepteurs divers**.

Il sera veillé à la séparation des circuits lumière pour l'ensemble des locaux recevant du public, suivant réglementation "ERP".

Appareils d'éclairage

Les caractéristiques des appareils d'éclairage sont définies en annexe, fiches techniques des luminaires. Les implantations étant définies sur les plans n° E001 à E005.

Les appareils seront obligatoirement ceux précisés dans la légende et devront présenter les caractéristiques et données photométriques au moins équivalentes aux préconisations.

Il sera veillé au respect des températures de couleur (en K°) des sources fluorescentes, ainsi qu'aux caractéristiques des lampes spéciales (iodures, dichroïques, sodium, H.P, etc...), y compris des puissances, angles de sources, culots, parachutes, alimentations TBT diverses, etc...

Une attention toute particulière sera apportée aux points suivants (à charge du présent lot) :

- Suspension et fixation indépendantes des armatures de faux plafond (et solidité).
- Aménagement des réserves nécessaires en faux plafond pour le cheminement des chemins lumineux divers (résilles, grilles, flasques, déflecteurs, masques, etc...).
- Fixation des flasques latérales sur F.P.
- Découpe des encastrement et synthèse des gaines en F.P (VMC, climatisations, canalisations, etc...).
- Adaptations pour supports des luminaires, et transformateurs (sur supports antivibratiles indépendants).
- Mise en place de protections thermiques (échauffements) des appareils d'éclairage et transformateur (12V/24V/220V) lorsqu'ils sont posés en faux plafond, recouverts d'un matériau isolant genre "laine de verre" (ou autre).
- Les lampes à incandescence devront supporter une tension minimum de 250 volts en fonctionnement normal.

L'installation des appareils d'éclairage TBT devra respecter les conditions du guide UTE. C15.559.

La résistance à l'essai au fil incandescent pour l'ensemble des appareils d'éclairage devra être au minimum à :

- **960°C** pour les locaux recevant du public.
- **850°C** pour les autres locaux.

Les documents techniques seront à fournir avant le début des travaux.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 20
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Fixation et raccordement

Dans les locaux courants, les appareils seront fixés conformément aux règles de l'art.

Dans les locaux recevant du public, et particulièrement dans les grandes salles, il sera prévu un doublage de sécurité de tout luminaire suspendu.

Ce dispositif constitué par une câblette acier souple avec boucles d'extrémités serties dont l'ancrage fixe sera indépendant du support principal du luminaire.

Les lampes et accessoires seront équipés de "parachutes", ou de grilles de protection antichute.

Le raccordement électrique des appareils d'éclairage sera réalisé en respectant scrupuleusement les prescriptions de la norme NF C 15.100, ainsi que les prescriptions concernant les E.R.P à savoir de façon non limitative :

- Allumages sur deux circuits distincts, issus de deux protections indépendantes.
- Répartition des phases.
- Sujétions.

Conditions d'exécution des travaux

Il s'avérera également indispensable d'attirer au préalable l'attention des entrepreneurs sur les astreintes découlant de la possibilité de réaliser (tout ou partie) des travaux en période d'occupation de l'établissement par les autres corps de métiers, ce qui implique (de façon non limitative) toutes les mesures particulières et précautions suivantes :

- Signalisation de toute zone en cours de travaux : dispositifs, avertisseurs, protections mécaniques, filets, écrans, palissage, garde-corps, etc...
- Isolement électrique de tous circuits en cours d'installation y compris tableaux et appareillages avec si nécessaire rajouts ponctuels de protections T.H.S différentielles et signalisations.
- Rangement soigné et systématique hors de portée de tous les composants et accessoires indispensables aux installations : chemins de câbles, luminaires, éléments de F.P, câbles, appareillages, outillages, échelles, escabeaux, caisses de chantier, et de façon générale tout objet susceptible de présenter un danger quelconque.
- Nettoyage systématique des locaux après chaque intervention. En règle générale, il sera veillé à ce que les circulations de l'établissement ne soient jamais inutilement encombrées par les matériaux et matériels d'installation propriété de l'entrepreneur.

L'entreprise devra enfin prendre en compte dans l'estimation de son offre, l'incidence de main d'œuvre découlant des conditions de prestations suivantes :

- Planning d'ouverture impératif (mise à disposition des locaux).
- Eventuelle réalisation de phases de travaux pendant le fonctionnement de l'établissement ce qui implique :
 - Le respect des consignes suscitées (sécurité).
 - L'exécution de certaines prestations, en dehors des jours et heures de fonctionnement.
 - La continuité de desserte en énergie électrique de l'ensemble des locaux pendant les phases de réception.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 21
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

2.2.9 Essais et contrôle

Conformité

Aucune exécution ne devra être entreprise avant que l'ensemble des plans et schémas ne soit soumis à l'organisme de contrôle, au Maître d'Œuvre.

Pendant les travaux, l'entreprise devra se soumettre aux visites de contrôle prévues par l'organisme agréé, et ce, chaque fois que les Maîtres d'Œuvre en feront la demande.

Or les présentes prescriptions, il est recommandé à l'entrepreneur de prendre connaissance du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières du Ministère, ce dernier document ayant pour objet de définir qualitativement les prestations propres relatives aux locaux rencontrés lors de la construction (ou aménagement) d'établissements ainsi que les normes diverses concernant les équipements spécialisés.

Aucune dérogation ne sera admise sauf si elle a été explicitée par un document émis par l'administration (ou direction de l'établissement).

Par ailleurs, il est précisé que les documents fournis par le Maître d'Œuvre seront strictement en conformité avec le "mémento à l'usage des constructeurs" (Juillet 1980) établi par la Table Ronde de la Construction.

Remarques importantes

1/Si au cours des travaux, des nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entrepreneur devra en informer le Maître d'Ouvrage et lui indiquer les éventuelles incidences financières qui en résulteraient.

Dans le cas où ces règlements n'entraîneraient pas de plus-values, ceux-ci seraient appliqués dans leur intégralité.

Dans le cas contraire, le Maître d'Ouvrage décidera de l'application ou non de ces nouveaux règlements.

2/Si les documents d'appel d'offre présentent des anomalies ou des contradictions avec les normes en vigueur, l'entrepreneur devra les signaler au Maître d'Ouvrage en remettant son offre de prix.

Au cas où l'entrepreneur omet de signaler ces éventuelles anomalies, il aura à exécuter dans tous les cas, les travaux conformément aux normes.

Procès-verbaux et essais

L'entreprise fournira les procès-verbaux de comportement au feu des matériaux qu'elle mettra en œuvre.

L'entreprise devra au Maître d'Œuvre le personnel et les appareils de mesure ainsi que tous les moyens nécessaires à la parfaite réalisation des essais et à leurs vérifications. L'énergie nécessaire aux essais sera fournie par l'entreprise et si des branchements provisoires sont utiles, ils seront réalisés au titre du forfait de base.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 22
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Au cas où les essais ou constatations faites par le Maître d'Ouvrage, au cours de l'approvisionnement, la fabrication, le montage du matériel et l'équipement, indiqueraient que le matériel fourni où les travaux ne satisferont pas à l'une quelconque des stipulations de la commande, le refus de l'ensemble de la fourniture ou de la partie incriminée pourra être prononcé par le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra alors remplacer cet ensemble ou cette partie de l'ensemble à ses frais dans le plus court délai, sans qu'elle puisse prétendre à aucune majoration de prix ou compensation de quelque nature.

En cours de travaux, chaque fois que cela s'avérera nécessaire, et à la demande du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, il sera procédé aux opérations de contrôle et aux essais souhaitables, en vue de la réception de tout ou partie d'installations, et ce en présence de l'entrepreneur.

Ces opérations ont, entre autres, pour objet la vérification de la conformité de l'exécution aux prescriptions des pièces du marché.

Les essais devront satisfaire et offrir une parfaite sécurité d'exploitation ; dans le cas contraire, l'entrepreneur sera tenu d'exécuter dans les plus brefs délais, toutes améliorations nécessaires avant nouveaux essais.

L'entrepreneur devra également fournir son dossier plans Atelier Chantier (PAC), à savoir :

- A la signature du marché, l'entrepreneur s'engage à exécuter l'ensemble de l'installation et des équipements, conformément aux règles en vigueur.

A/Avant travaux

- La marque, le type, les caractéristiques des appareillages éventuellement proposés, lorsque ceux-ci sont différents de ceux imposés par le descriptif.
- Les plans précisant le parcours exact des cheminements, canalisations, ainsi que la disposition des appareillages, si le principe de réalisation venait à être modifié par rapport aux plans joints dans le dossier de base.
- Signaler toutes erreurs ou omissions relevées sur le descriptif ou cadre, et les modifications éventuelles contenues dans sa proposition.

B/En cours de travaux

L'entrepreneur doit en outre, en cours de travaux :

- Etablir les plans nécessaires à la réalisation de l'installation, et en particulier, fournir au Maître d'Œuvre et à l'entreprise de Gros Œuvre, les plans permettant d'effectuer, en temps utile, les réserves, percements, trémies et autres, et ce au plus tard quinze jours après notification du premier ordre de service.
- Réaliser les prototypes de matériels "spéciaux" à la demande des Maîtres d'Œuvre et d'ouvrage.
- Mettre en place, avant coulage, et sous sa seule responsabilité, les conduits, gaines, buses, fourreaux et canalisations à incorporer dans les parties bétonnées.
- Intervenir à toute phase d'avancement du chantier, en étroite liaison et collaboration avec les entrepreneurs des autres corps d'état, pour effectuer ses travaux sans aucun cas porter atteinte au programme d'avancement des travaux.
- Fournir selon le planning général contractuel, les principaux documents suivants :
 - 1 planning général de ses différentes séquences d'intervention et de préfabrication.
 - 1 planning de ses approvisionnements sur chantier.
 - 1 détail des ou plans concernant les annexes éventuelles de VRD, pénétrations, caniveaux, ouvertures et passages divers nécessaires à ses travaux.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 23
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

C/A la fin des travaux (avant réception)

L'entrepreneur devra :

- Fournir les procès-verbaux des matériels installés.
- Fournir au Maître d'Ouvrage, après visa et contrôle du Maître d'Œuvre, une notice d'utilisation des installations de son lot et éventuelles annexes (manuel rédigé en français).
- Fournir un synoptique général des installations.
- Fournir une notice complète et détaillée par type d'installation, avec visualisation sur synoptique et indication des éventuelles interdépendances des systèmes.

Cette notice aura pour objet de permettre à l'utilisateur de parfaitement comprendre le fonctionnement de ses installations, voire d'intervenir lui-même pour les petits dépannages et la maintenance courante.

De plus, tous les plans de recollement seront regroupés sur CD ROM et fournis :

- En format DWG pour les plans DAO.
- En format DOC et/ou XLS, pour les documents textes et tableurs (opérations de maintenance, la liste de fournisseurs, la liste du matériel, etc...).
- En format correspondant, pour les notes de calculs des canalisations électriques impérativement réalisées à l'aide d'un logiciel qui a reçu l'agrément UTE C 15-500.

D'autre part, l'entrepreneur devra fournir aux Maîtres d'Œuvre, à la réception des ouvrages, un jeu de plans mis à jour complet des installations conformément au CCAP.

En outre, un exemplaire plastifié des schémas mis à jour sera placé dans chaque tableau armoire ou coffret du site, sur la porte dans le porte-documents adéquat.

Vérifications et conformité

L'entrepreneur sera tenu de vérifier auprès de l'organisme de contrôle choisi par le Maître d'ouvrage, et avant remise de son offre, les points particuliers de réglementation qui lui sembleraient sujets à caution, et d'en tenir compte dans sa proposition.

En cas de contradiction ou d'incompatibilité entre les règlements et le présent cahier des charges, la priorité sera toujours accordée aux règlements que l'entrepreneur s'est engagé à observer, même si la prestation s'avère plus onéreuse pour lui.

L'ensemble des mises en conformité souhaité par l'organisme de contrôle sera à charge du présent lot et sans plus-value ; sera également à charge de l'entrepreneur, l'établissement de tous les documents demandés par l'organisme de contrôle (plans, calculs, schémas et formulaires divers).

- L'entrepreneur devra également, conformément au décret n° 72.1120 du 14/12/1972, fournir au distributeur d'énergie et avant mise sous tension définitive, une attestation de conformité des installations visées par le CONSUEL et le COSAEL et attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC à remettre à l'organisme de contrôle. Le coût de la prestation pour le CONSUEL est à la charge du présent lot, y compris la mission spécifique de bureau de contrôle.

Il devra tenir compte dans son planning d'exécution des délais nécessaires à l'obtention des visas et prendre toutes dispositions pour que le délai contractuel soit respecté.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 24
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Garantie

L'entrepreneur est tenu aux garanties de ses installations telles qu'elles sont définies au cahier des conditions générales, CCAP et présent document.

Pendant cette période, l'entrepreneur sera tenu de fournir ou de réparer à ses propres frais, les éléments reconnus défectueux, cette prestation s'entendant fourniture, main d'œuvre et déplacement compris.

Pour tout le matériel, la garantie est celle fixée par les normes en vigueur.

2.2.10 Objectifs acoustiques

Généralités

Les paragraphes qui suivent précisent les aspects liés aux objectifs acoustiques spécifiques à ce lot.

Le présent lot devra prendre en compte la notice acoustique joint au DCE

Contraintes diverses liées à l'acoustique

Tous les percements peuvent détériorer la performance d'isolement. Il est donc nécessaire qu'ils soient traités de manière à éviter cela.

Ainsi, à titre d'exemple, tous les percements divers entre cloisons devront être rebouchés et ayant des caractéristiques d'étanchéité à l'air constantes dans le temps (par exemple : pas de retrait ou de fissuration au séchage).

La mise en œuvre des luminaires dans les plafonds isolés par une laine minérale dense ne doit pas détériorer la performance acoustique de l'isolant. A cette fin, cette dernière ne doit pas, au droit de ces éléments, avoir une épaisseur inférieure à 10cm.

En outre, le rebouchage des percements doit être assuré par un joint présentant les mêmes caractéristiques acoustiques que la laine. Enfin, les modalités de la mise en œuvre doivent parfaitement être définies, avec l'approbation formelle et explicite de la Maîtrise d'œuvre, avec les autres lots concernés (ventilation, faux plafond, couverture et charpente métal) et cela préalablement à toute mise en œuvre.

Enfin, outre tous les points listés ci-dessous, il est de la responsabilité de l'entreprise d'attirer l'attention de la Maîtrise d'œuvre sur l'ensemble des points singuliers susceptibles de détériorer la performance d'isolement qu'elle rencontrera au cours du chantier et de lui proposer, pour agrément, le traitement de ces points singuliers.

Insertions de boîtiers :

Les boîtiers électriques ne devront pas être disposés en vis à vis de part et d'autre d'une cloison. Ils devront être distants d'au moins 1 mètre et une laine de roche doit être présente dans la cloison entre les deux percements. Les boîtes de dérivation ne doivent pas être encastrées dans les cloisons ou les plafonds en plaque de plâtre.

Traversées de cloisons :

Au passage d'une cloison sèche en plaques de plâtre, les canalisations du câble ne pourront pas traverser les deux faces en vis à vis : la traversée de l'un des parements devra être décalée d'au moins 1 mètre de la traversée de l'autre parement.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 25
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Appareillage :

Les petits appareillages seront choisis dans une série silencieuse. Les contacteurs et transformateurs seront posés sur silentblocs.

Luminaire :

L'encastrement des luminaires dans les plafonds en plaques de plâtre n'est pas souhaité. Si cela est nécessaire un complément d'isolation acoustique au-dessus des luminaires devra être proposé, à sa charge, par l'entrepreneur et mis en œuvre après validation par la Maîtrise d'œuvre.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 26
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

CHAPITRE 3 DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS ET FAIBLES

3.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

3.1.1 Déposes

L'entreprise titulaire du lot sera responsable des opérations suivantes, conformément aux normes en vigueur et aux consignes de sécurité :

3.1.1.1 Repérage :

Identifier et répertorier l'ensemble des installations et matériels électriques non utilisés, en collaboration avec le maître d'œuvre. Ce repérage inclura :

Les câbles, gaines et chemisages obsolètes ou hors service.

Les tableaux, coffrets et appareils électriques inutilisés ou vétustes.

Les luminaires, prises, interrupteurs et autres appareillages non conservés.

3.1.1.2 Coupures

Couper et isoler les circuits concernés, après mise hors tension et vérification d'absence de tension (VAT).

Démontage : Retirer les éléments repérés (câbles, tableaux, appareillages) sans endommager les installations conservées ou les structures du bâtiment.

Précautions : Pour les câbles encastrés ou enterrés, utiliser des méthodes adaptées (découpe précise, outils non destructifs) et signaler toute difficulté au maître d'œuvre.

3.1.1.3 Tri sélectif :

Séparer les matériaux selon leur nature (métaux, plastiques, déchets dangereux) et les conditionner pour une évacuation conforme.

Filières agréées : Confier les déchets à des centres de traitement agréés (justificatifs à fournir : bordereaux de suivi des déchets – BSD).

Recyclage : Valoriser les matériaux recyclables (cuivre, aluminium, acier) et éliminer les déchets dangereux (néons, batteries) selon la réglementation DEEE.

3.1.2 Installations de chantier

L'entreprise du présent lot devra, pendant la période de préparation, mettre en place toutes les installations nécessaires à la bonne conduite du chantier.

En particulier, il sera prévu, à la charge du présent lot, la fourniture de l'éclairage provisoire de chantier et les coffrets électriques de chantier en nombre suffisant et à chaque niveau, pour l'ensemble des entreprises des autres lots. Aucune rallonge excédant 25 mètres de longueur ne sera tolérée.

3.2 ÉTUDES TECHNIQUES (À CHARGE DE L'ENTREPRISE)

La mission confiée par le Maître d'ouvrage à la Maîtrise d'œuvre ne comporte pas les études techniques d'exécution : en dehors des plans joints au dossier de consultation, aucun autre plan ne sera fourni pas la Maîtrise d'œuvre.

L'entreprise a à sa charge la réalisation par un bureau d'études de l'ensemble de l'étude technique d'exécution. Elle devra fournir cette étude technique dans les délais fixés dans le planning d'études établi en période de préparation aux :

- Maître d'ouvrage.
- Maître d'œuvre d'exécution.
- Bureau de contrôle.

Les plans établis par les Maîtres d'Œuvre de conception constituent des plans de principe.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 27
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Le présent lot aura à sa charge la totalité des prestations nécessaires au fonctionnement correct des équipements définis ci-après.

Le projet prévoit la fourniture des plans suivant lors de la phase EXE :

Liste des documents CFO :

Au début des travaux

- Bilans de puissance électrique des installations.
- Plans des réservations et réseaux sous dallage.
- Plans d'implantation des équipements courants forts.
- Plans d'implantation des cheminements.
- Plans d'incorporation dans les voiles béton et dans les cloisons isothermes.
- Synoptiques courants forts.
- Schémas des armoires électriques et notes de calcul NF C 15-100.
- Faces avant des armoires électriques.
- Notes de calcul des niveaux d'éclairage par type de local et par zone.
- Mémoires techniques regroupant l'ensemble des équipements CFO (fiches techniques).
- Présentation d'échantillons produits pour validation.

En fin de travaux

- Tous les PV d'autocontrôles et essais des installations électriques CFO.
- Tous les PV d'interventions des constructeurs.
- Attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC.
- Dossier d'ouvrages exécutés (DOE) au format papier et version informatique.
- CONSUEL.

Liste des documents Cfa :

Au début des travaux

- Plans des réservations et réseaux sous dallage.
- Plans d'implantation des équipements courants faibles.
- Plans d'implantation des cheminements.
- Plans d'incorporation dans les voiles béton et dans les cloisons isothermes.
- Synoptiques courants faibles.
- Bilans de puissance électrique des installations.
- Mémoire technique regroupant l'ensemble des équipements (fiches techniques).
- Présentation d'échantillons produits pour validation.

En fin de travaux

- Recettes des installations VDI.
- Tous les PV d'autocontrôles et essais des installations électriques Cfa.
- Tous les éléments nécessaires à la constitution du dossier d'identité SSI (PV – Plans – Synoptiques - Rapport d'essais – etc...).
- Tous les PV d'interventions des constructeurs.
- Attestations de formations du personnel et les supports de formation.
- Dossier d'ouvrages exécutés (DOE) au format papier et version informatique.

La liste des documents est **non exhaustive**, le présent lot devra en phase EXE l'ensemble des documents, des plans et schémas CFO/CFA nécessaires pour validation, par la maîtrise d'œuvre, le Maître d'ouvrage et le bureau de contrôle.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 28
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

3.3 CONSUEL

L'entreprise titulaire du présent lot devra les certificats CONSUEL pour l'ensemble du projet. Il devra missionner à ses frais la vérification par un organisme agréé des installations réalisées nécessaires à l'obtention des certificats CONSUEL.

Le titulaire du présent lot devra également toutes les démarches nécessaires auprès du concessionnaire.

Par ailleurs, il est de la responsabilité du présent lot, qu'en fonction du planning général des travaux, la mise sous tension définitive de l'installation électrique intervienne avant les campagnes d'essais de l'ensemble des corps d'état nécessitant l'énergie électrique provenant du réseau.

3.4 PRISE DE TERRE – LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

3.4.1 Réseau de terre du bâtiment

Le réseau de Terre sera de type maillé et constitué par :

- Un conducteur continu ceinturant le bâtiment à construire, posé à fond de fouille.
- L'interconnexion de tous les aciers des ouvrages en béton armé et charpente métallique sur le conducteur de ceinture (à raison d'un poteau métallique sur 2).

Ce réseau sera réalisé par l'intermédiaire d'une câblette cuivre de section 35 mm² minimum.

Tous les raccordements enterrés, non accessibles, seront réalisés par soudure aluminothermique.

La résistance du réseau de terre ne devra pas dépasser 3 ohms. Une mesure de la prise de terre sera effectuée et une note de mesure de terre sera fournie au maître d'œuvre dès sa réalisation.

Deux sorties sans coupure sur plage de raccordement avec borne de mesure de cette boucle de Terre seront prévues :

- Une dans le placard TGBT.
- Une dans le local GTB.

3.4.1.4 Vérification du réseau de terre

Le réseau de terre existant sera vérifié et renforcé si besoin.

3.4.2 Liaisons équipotentielles

Pour l'ensemble des locaux techniques et gaine technique, il sera disposé un collecteur en cuivre nu, aux dimensions mini de 32x5x400 mm, pour y raccorder les masses métalliques et électriques.

Le collecteur sera relié au circuit de terre en fond de fouilles par une liaison en câblette de cuivre nu de section 35mm², par l'intermédiaire d'une barrette de contrôle.

Les liaisons équipotentielles seront réalisées en câble gainé (vert/jaune) de section < 25 mm².

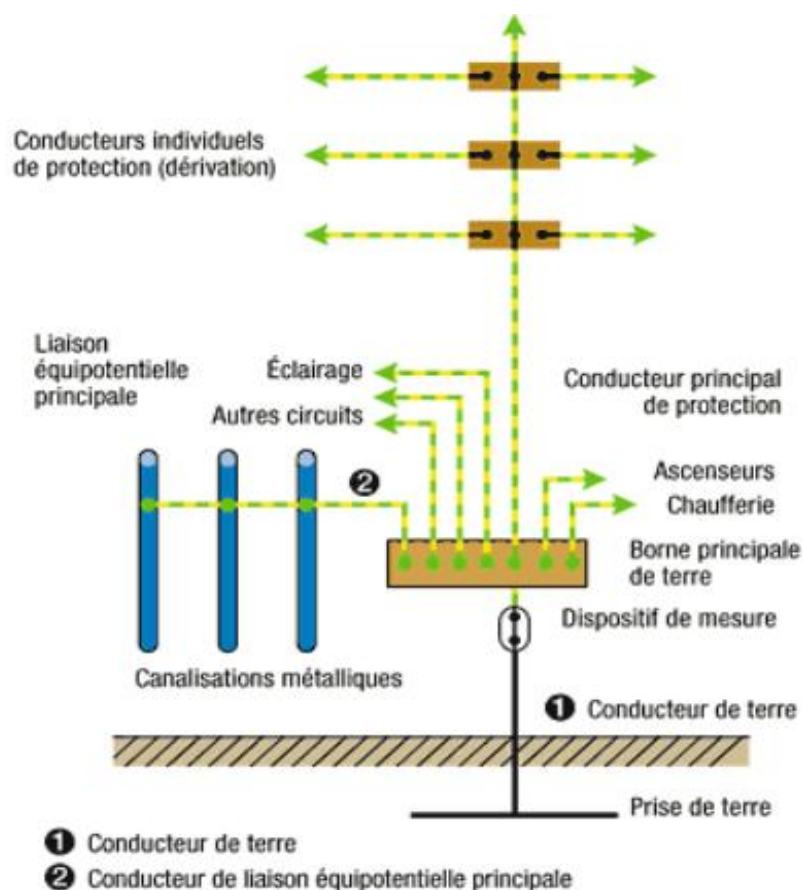
Les liaisons équipotentielles seront connectées entre la barrette de coupure générale de terre jusqu'aux barrettes de coupure de terre spécifiques installées dans les locaux spécifiques.

L'ensemble des masses de l'installation électrique, ainsi que les parties métalliques de l'installation seront reliés à la barrette de "PROTECTION" (PE) des tableaux électriques. Une liaison équipotentielle secondaire cheminera le long des chemins de câbles CFO et sera reliée par des connecteurs spécifiques à minima un connecteur par tronçon.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 29
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

L'ensemble des canalisations des fluides (eau, gaz, etc...), ainsi que les éléments métalliques seront reliés conformément aux règlements en vigueur (structure, façade, gardes corps, clôture sur laquelle des éclairages sont installés, faux planchers, les chemins de câbles...).

« Principe de réalisation du réseau de terre »



25-0518	LOT CFO-CFA	Page 30
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

3.5 TABLEAUX ET ARMOIRES ELECTRIQUES DU BATIMENT

Le tableaux et coffrets électriques devront être conformes aux Normes Françaises et en particulier, aux normes :

- NF EN 61.439.
- NFC 63.412.
- CEI 439.1 (3ème Edition 92.1.1).
- CEI 529 définissant les degrés de protection des enveloppes.
- CEI 68-2-30 définissant la tenue à l'humidité relative.

3.5.1 Tableau Général Chaufferie

Caractéristiques

L'entreprise devra la fourniture et pose de nouveaux tableaux électriques.

L'enveloppe sera équipée de :

- 1 disjoncteur général différentiel de Branchement équipé d'une bobine MX pour l'arrêt d'urgence général.
- Répartiteur type distribloc, polybloc.
- Voyants présence tension tri-leds.
- Relais de présence tension.
- Parafoudre.
- Une centrale de mesure communicante Modbus (puissances, tensions, intensités, fréquence, cos ϕ , TDHI).
- Compteurs énergie par famille communicants Modbus (Eclairage, PC, ECS, Ventilation).
- 1 compteur énergie communicants Modbus pour la chaufferie gaz
- Les disjoncteurs de type magnétothermique.
- Disjoncteur pour les prises en chaufferie à 20 A
- Les contacteurs pour le pilotage de la GTB.
- Les borniers puissances, commandes et GTB.
- Les équipements annexes.
- Les accessoires.
- Organes différentiels 30 mA, 300 mA, 30mA-SI.
- Télérupteurs, contacteurs, minuterie.
- Blocs de télécommande de mise au repos de l'éclairage de sécurité.
- Platines et plastrons.
- Repérage et étiquetage.
- Repérage de la filerie puissance et commande.
- Sujétions, câblage, mise en service.
- Schémas, notice, pochette de porte.

L'ensemble sera livré monter, précâblé et devra comporter une réserve de place disponible de **30 % par famille (éclairage, PC, FM) après implantation de l'ensemble des équipements**. La réserve s'entend équipée, c'est à dire avec répartiteur et borniers (l'adjonction d'un disjoncteur ne devant pas nécessiter d'intervention sur le jeu de barre).

L'ensemble des circuits devront être physiquement subdivisés en fonction de la nature des circuits et de l'accessibilité des locaux (publics ou non publics).

Un organe de coupure général sera prévu accessible à l'intérieur de chaque gaine technique par BP arrêt d'urgence sous verre dormant équipé de deux voyants pour l'arrêt général du tableau, y compris liaison par deux câbles U1000R02V 5G1.5²cu. Ce coup de poing sera équipé de deux contacts « F » et deux contacts « O » et commandera la bobine à émission disjoncteur général du TGBT.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 31
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Les organes de protection seront de type disjoncteur (magnéto thermique, magnétique seul) et disposeront du pouvoir de coupure compatible avec le courant de court-circuit et justifié par note de calcul.

Ces disjoncteurs seront dimensionnés afin d'assurer une sélectivité totale à tous les niveaux de l'installation (horizontale et verticale).

La filiation est interdite.

L'utilisation des fusibles est à proscrire.

La classe de précision des tores de mesures et comptages sera de 0.5s.

Des contacteurs seront mis en place pour réaliser l'extinction générale de l'éclairage, tous les disjoncteurs éclairage seront munis de contact OF asservi au pilotage des BAES pour ne pas les mettre en fonctionnement à chaque extinction générale (sécurité positive).

L'alimentation des BAES sera reprise en amont du contacteur asservi au contact OF du disjoncteur.

Toute défaillance sur les systèmes de pilotage des éclairages déclenchera automatiquement l'allumage des luminaires.

L'armoire sera dotée d'un parafoudre et d'un relais de présence tension avec voyant LED en face avant. Le disjoncteur général et tous les disjoncteurs différentiels seront équipés d'un contact SD pour renvoyer une synthèse défaut à la GTB.

Borniers

L'ensemble des alimentations $\leq 10 \text{ mm}^2$ sera ramené sur bornier, les autres alimentations seront raccordées directement sur l'appareil de protection.

Le repérage de tous les câbles (puissance, télécommande, signalisation...) se fera par étiquette attachée au câble.

Concernant le câblage des borniers, il sera distingué :

- Les borniers de liaison puissance.
- Les borniers de liaison de télécommande.
- Les borniers de liaison de GTB (borniers avec sectionnement à couteaux).

3.6 COMPTAGE :

Conformément à la RT 2012, il sera prévu la mise en œuvre de comptages énergétiques :

- Pour la production d'eau chaude sanitaire.
- Pour l'éclairage : par tranche de 500 m^2 de surface concernée ou par tableau électrique ou par étage.
- Pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m^2 surface concernée ou par tableau électrique ou par étage.
- Pour les centrales de ventilation : par centrale.
- Par départ direct de plus de 80 ampères.

Tous les équipements de comptages et de mesures seront communicants sous protocole Modbus et raccordés à la centrale de mesure .

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 32
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

3.7 COFFRETS DE COUPURE

Les locaux chaufferies seront équipées d'un dispositif d'une double coupure d'urgence permettant la mise hors énergie via deux disjoncteurs distincts :

- De l'éclairage du local.
- De tous les autres équipements du local.

Ces coffrets seront composés de :

- 1 disjoncteur tétrapolaire
- 1 disjoncteur bipolaire
- 2 voyants présence tension
- De classe 2

Un coffret de coupure d'urgence sera positionné sur le mur extérieur du local, à proximité de la porte d'entrée.

L'étiquetage sera réalisé par étiquettes gravées distinctes « coupure ECLAIRAGE CHAUFFERIE » et « coupure PC/FM CHAUFFERIE »



Coffret de coupure

3.8 DISPOSITIFS DE COUPURE D'URGENCE SPECIFIQUES

3.8.1 Arrêt d'urgence électrique

Un organe de coupure générale électrique sera implanté dans le placard TGBT en face avant du tableau et dans chaque local chaufferie. Ils permettront la mise hors énergie totale des installations électriques du site. L'arrêt d'urgence assurera ainsi les coupures au niveau des protections en tête du TGBT.

Le dispositif de coupure d'urgence sera de type bris de glace, avec 2 voyants de type LED (Vert et rouge).

L'étiquetage sera réalisé par étiquette gravée « ARRET D'URGENCE GENERAL ELECTRIQUE, ARRET D'URGENCE PC/FM CHAUFFERIE GAZ ».

3.9 CHEMINEMENTS ET CANALISATIONS

Il sera porté une attention et un soin particulier à l'encastrement et au positionnement du matériel lors de son incorporation par le présent lot.

Une attention particulière sera également apportée aux fixations des chemins de câbles (tiges filetées, etc...), concernant le calepinage et l'alignement de ces dernières.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 33
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Toutes les traversées de parois seront traitées de façon à ne pas affaiblir les niveaux acoustiques initiaux et demandés dans la notice acoustique. Il sera fait usage de fourreaux résilients et de produits de rebouchage agréés.

Le degré coupe-feu des parois traversées sera également restitué à l'aide de produits de rebouchage agréés ou à l'aide de plâtre.

3.9.1 Cheminement concessionnaire

Les arrivées concessionnaires seront prévues exclusivement en fourreaux, en extérieur et sous dalle.

Il sera prévu des cheminements depuis l'existant pour :

- L'adductions Fibre Optique des équipements de la chaufferie.

3.9.2 Cheminements au sein du bâtiment

Cheminements principaux

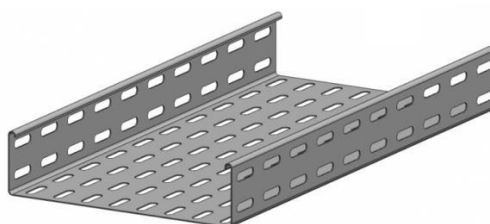
Les cheminements principaux des câbles Courants Forts et Courants Faibles au sein du bâtiment seront réalisés :

- Au sein des locaux chaufferies gaz, sur chemin de câbles en partie haute et sur chemins de câbles verticaux pour la descente des câbles en partie basse vers les équipements.
- Au sein la partie bureau, sur chemin de câble de type dalle marine galvanisée et gaine ICT.

Le cheminement des câbles alimentant les équipements extérieurs de la chaufferie seront à la charge du lot process.

Les chemins de câble seront de type dalle marine, car ils présentent une bonne résistance mécanique et une immunité aux perturbations électromagnétiques. Ils seront dimensionnés de façon à conserver une réserve minimale de 30 %.

Les cheminements Courants Forts et Courants Faibles seront systématiquement séparés de 30cm minimum.



« Chemin de câbles type dalle marine »

Cheminements locaux à risque d'incendie BE2

Dans les locaux à risque d'incendie BE2, le lot électricité prendra en compte les contraintes suivantes :

- Les boîtes de connexions doivent être de 960°C.
- Aucun câble courant Fort ou faible ne doit cheminer dans ce local sauf s'il le dessert.

3.9.3 Canalisations

Les câbles devront répondre aux exigences du Règlement des Produits de Construction ou Règlement N°305/2011.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 34
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Ce chapitre comprend les canalisations (câbles) suivantes :

- Éclairage : section 1,5² Cu
- Prise de courant 16A : section 2,5² Cu
- Prise de courant 20A : section 4² Cu
- Prise de courant 32A : section 6² Cu
- Autres alimentations : suivant note de calcul

Le nombre de prises de courant par circuit différentiel sera limité **à 8 maximum.**

Le nombre de luminaire par circuit différentiel sera limité **à 10 maximum.**

Le pontage des luminaires est interdit même s'ils sont équipés de borniers pour cela, tous les luminaires seront directement câblés sur la boîte de raccordement dédiée qui se trouve sur l'aile du chemin de câbles courants forts implanté dans le faux-plafond de la circulation ou dans le plénum.

Les installations électriques mises en œuvre dans les locaux à risques moyens ou importants et étrangères au fonctionnement desdits locaux, sont à proscrire. De plus, l'entreprise devra un dispositif différentiel 300mA à l'origine des circuits terminaux desservant les locaux à risque.

3.10 ALIMENTATIONS PARTICULIERES

Les câbles seront à âme cuivre et respectant Le Règlement des Produits de Construction ou Règlement N°305/2011.

Outre l'alimentation des prises de courant et des appareils d'éclairage, le présent lot devra l'alimentation de l'ensemble des équipements électriques du projet. Le présent lot devra notamment l'alimentation des équipements mis en œuvre par les autres lots. Ces alimentations sont listées respectivement dans les tableaux suivants (à l'exception des équipements du lot cuisine répertoriés en **annexe 2**), toutefois l'entreprise devra se reporter au DCE de chaque lot pour se rendre compte de la globalité des prestations qu'elle doit.

Les équipements à alimenter seront protégés à partir de disjoncteurs de type magnétothermiques par des câbles à âme cuivre exclusivement.

Les câbles et conducteurs d'énergie, de puissance et de communication doivent être conformes aux dispositions du RPC n°305/2011 et la norme Européenne EN 50575 – 2014 avec l'Amendement A1 du 25 mars 2016. Les câbles doivent faire l'objet d'un marquage CE accompagné de leur déclaration de performance (DoP).

Issues du TGBT réseau Normal :

Récepteur		Caractéristiques		Aboutissant				Détail
Désignation	Nombre	Tension (Volts)	Puissance totale (KW)	Section du câble minimum (mm²)	Mou de câble	Non raccordé	Raccordé	
Armoire électrique Chaufferie gaz (lot CVC)	1	410V	18,3		X	X		
Compteurs d'énergie chaufferie gaz (lot CVC)	1		0,05		X	X		
Pompes recyclage (lot CVC)	2	230	1,5		X	X		

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 35
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

Récepteur		Caractéristiques		Aboutissant				
Désignation	Nombre	Tension (Volts)	Puissance totale (KW)	Section du câble minimum (mm ²)	Mou de câble	Non raccordé	Raccordé	Détail
V3V primaire (lot CVC)	3	230	0,2		X	X		
Pompe simple primaire (lot CVC)	6	410	2,5		X	X		
Pompe simple secondaire ballon (lot CVC)	4	410	2,5		X	X		
V3V secondaire ballon (lot CVC)	2	230	0,2		X	X		
Vanne 2 voies (lot CVC)	2	230	0,2		X	X		
Compteur d'énergie (lot CVC)	3	230	0,05					
Pot à boue (lot CVC)	1	230	0,25		X	X		
Compteur eau	1		0,05		X	X		
Compteur gaz	2		0,05		X	X		
Ballon ECS (lot CVC)	3	230	1,2		X	X		

3.11 EQUIPEMENTS ÉCLAIRAGE

3.11.1 Éclairage

Équipements

Les lampes seront de type LED avec les caractéristiques minimales suivantes :

Locaux	T° de couleur en °K	Indice de rendu de couleur (Ra)
Locaux techniques	3000	≥ 85

A) Source

Les sources lumineuses seront de type LED, à basse consommation énergétique et forte durée de vie implantées suivant plan.

B) Équipements

Les équipements prévus sont détaillés dans l'annexe 1 « fiches techniques des luminaires », de cette notice.

Le niveau d'éclairage sera conforme aux recommandations de l'AFE, (Association Française de l'Éclairage) et au programme. Ils sont rappelés dans le présent document.

Détecteurs, circulations et sanitaires

Les détecteurs de luminosité et les détecteurs de présence, seront de marque **BEG t**, adaptés à l'environnement où ils seront posés, la pose des détecteurs sera exclusivement en encastré sauf impossibilité majeure.

Nota : les détecteurs de présence de commande d'allumage dans les circulations seront de type 360° ou 180° suivant environnement.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 36
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

C) Principe de commande d'éclairage

Les locaux aveugles seront équipés d'appareillages dotés de voyants.

Locaux techniques :

- Commande locale par inter simple allumage
- Commande automatique par détecteur de mouvement.

3.11.2 Appareillage

Les appareillages seront adaptés à leur environnement, ils seront systématiquement encastrés dans l'ensemble des locaux. Certains appareillages pourront être mis en saillie, exemple détecteur de présence et luminosité dans les circulations. D'autres seront intégrés dans le mobilier exemple poste de travail dans la salle informatique.

L'appareillage des locaux techniques, sera de la gamme **PLEXO** de chez **LEGRAND** minimum.

Ci-dessous des exemples d'appareillages : ***Appareillages de commande étanches***



3.12 EQUIPEMENTS D'ECLAIRAGE DE SECURITE

Il sera prévu un éclairage de sécurité, réalisé au moyen de BAES (Bloc Autonome d'Éclairage de Sécurité) à Système Automatique de Test Intégré (SATI). L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes qui devront avoir un flux lumineux assigné minimum de 45 lumens pendant 1 heure.

La source d'éclairage de secours sera à LED, de manière à assurer une durée de vie quasi illimitée et donc une maintenance corrective nulle sur les sources (plus de 100 000 heures de fonctionnement).

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité devront être conformes à la norme NF EN 60598-2-22.

Les BAES seront adaptés à la nature des locaux et à leur occupation. Ils devront présenter des indices de protection et une tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

L'aspect esthétique des blocs sera spécifique dans les locaux nobles (bureaux, circulations, etc...).

Les blocs d'évacuation seront implantés conformément à la réglementation en vigueur à savoir :

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 37
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

- Chaque 15 m.
- À chaque changement de sens.
- Au droit des portes issues de secours.
- À chaque changement de niveau.
- Etc...

Les blocs BAES seront alimentés en câble de la série U1000 R02V 5g1.5 mm² Cu, raccordés en amont des commandes d'éclairage et à l'aval de la protection du circuit.

Un éclairage antipanique par blocs d'ambiance sera réalisé au-dessus de la centrale de sécurité incendie dans le bureau Réception.

Le bloc portable sera implanté dans le placard TGBT.

Un support de fixation et une prise de courant sera spécifiquement prévue pour l'alimentation de ce bloc.



« Bloc portable BAPI »

Il sera prévu une télécommande des BAES du bâtiment, pour la mise hors service de l'installation depuis le TGBT.



« Télécommande des BAES »

En fin de travaux, il sera procédé au contrôle de l'installation ainsi qu'aux essais qui comprendront :

- Test d'autonomie.
- Simulation d'absence secteur.
- Contrôle signalisation et fléchage.

25-0518	LOT CFO-CFA	Page 38
DCE	Réfection des chaufferies Extension T6 et Extension T7 de la BA 722 à Saintes (17)	CCTP

ANNEXE 01

FICHES TECHNIQUES LUMINAIRES



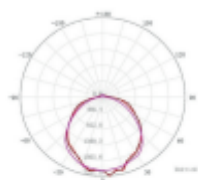
Nom de la gamme

BALDER

Référence produit

BAL1200-002

Etanche LED BALDER 1200 Gris 4000K 30W ON/OFF



CLIPS INOX

Bureau d'études - janvier 2020

Caractéristiques générales

Type de source	LED
Nombre de source	--
Température de couleur	4000K
Angle d'ouverture du faisceau lumineux	Prismes linéaires
Connecteur	Connecteur rapide
Driver inclus	oui TRIDONIC
Gestion de driver	ON/OFF
Classe de protection CEI	1
Essai au fil incandescent	850°C
Flux lumineux sortant	3600lm
Puissance	30W

Caractéristiques driver

Tension - Fréquence d'entrée	220-240vAC50-60Hz
Courant d'entrée	--
Tension de sortie	--V
Courant de sortie	--mA
Courant d'appel & temporalité	----
Rendement	--
Facteur de puissance	--
THD	--

Driver compatible

DALI/PUSH	--
0-1/10Vdc	--
PHASE	--
DMX	--
BLE	--
ZIGBEE	--

Performance lumineuse

Flux lumineux LED	--
Efficacité lumineuse	120lm/W
Indice de rendu des couleurs	80
Macadam	--
UGR	--
Durées de vie (Conforme IEC)	50000h
Maintien du flux lumineux en fin de vie	L80B20
Plage de température de stockage	-25°C +60°C
Température d'usage	-25°C +60°C

Normes

Indice de protection	IP65
Protection contre les chocs mécaniques	IK09

Matériaux et finitions

Matériaux du boîtier	Polycarbonate
Couleur du boîtier	Gris
Matériaux du réflecteur	Polycarbonate
Couleur réflecteur	--
Dimension	1265x89x90mm
Diamètre	--
Percement	--
Orientable	non

Données logistiques

Conditionnement par carton	1
Dimension carton	--
Poids net (pièce)	--
Code barre produit (EAN)	3665207006896
Garantie	5 ans