

DEPARTEMENT DES HAUTES PYRENEES

# EXTENSION DE L'ATELIER DE PÂTES BIO

Claret 65 230 CIZOS

**PHASE:**

**ESQ**

**APS**

**APD**

**DCE**

**ACT**

**EXE**

**OPC**

**DOE**

**\* MAÎTRE D'OUVRAGE**

**COMMUNAUTE DE COMMUNE DU MAGNOAC**  
65 230 CIZOS

**\* MAÎTRISE D'ŒUVRE**

**Architecte – Maîtrise d'œuvre**

**GANEO Sébastien Architecte DPLG**

67, place du Château 65300 Lannemezan  
T : 06 07 23 32 05 - M : sebganeo@aol.com

**Bureau de Contrôle**

**Bureau Gros Œuvre**

**AROBAT**

274 rue Georges Clémenceau  
65300 LANNEMEZAN

**BET Fluides**

**SDTech** -be.fr  
Etude & Conception **RGE** **OPQIBi**  
Thermique Energétique L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE  
Efficacité énergétique ENR

100, route des Marris - 31 580 Lécussan  
Tel 05 61 89 70 12 - contact@sdtech-be.fr

DOSSIER SDTech N° 017219

JUILLET 2019

## CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES PARTICULIERES

**LOT N°5 CFO CFA**

Indice	Dates	Modifications

## SOMMAIRE

5.	CAHIERS DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES .....	4
5.1.	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	4
5.1.1.	OBJET .....	4
5.1.2.	ETENDUE DES TRAVAUX .....	4
5.1.3.	PRESENTATION DU DEVIS ESTIMATIF.....	5
5.1.4.	PIECES ET DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE .....	5
5.1.4.1.	En même temps que sa soumission.....	6
5.1.4.2.	Avant démarrage des travaux .....	6
5.1.4.3.	Pendant le temps d'exécution.....	6
5.1.4.4.	Au moment de la réception des travaux .....	6
5.1.5.	LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT .....	6
5.1.6.	CONDITIONS D'EXECUTIONS .....	7
5.1.7.	ETAT DES LIEUX.....	7
5.1.8.	LIMITE DES PRESTATIONS .....	7
5.1.9.	BRANCHEMENTS ET NETTOYAGE .....	8
5.1.10.	INSTALLATION DE CHANTIER .....	8
5.1.11.	RELATION AVEC LE BUREAU DE CONTROLE .....	9
5.1.12.	VARIANTES.....	9
5.1.13.	REGLEMENTATION .....	9
5.1.14.	RAPPORT D'ESSAIS ET DE CONTROLES .....	10
5.1.15.	VERIFICATION.....	11
5.1.16.	CONSUEL / CONSAEL .....	11
5.1.17.	RECEPTION .....	11
5.1.18.	FORMATION DES USAGERS.....	12
5.1.19.	NETTOYAGE.....	12
5.1.20.	PROTECTION DES OUVRAGES .....	12
5.1.21.	NATURE DES MATERIELS.....	13
5.2.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES .....	15
5.2.1.	PERMEABILITE ET RT 2012 .....	15

5.2.2. TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ.....	16
5.2.2.1. Origine des installations.....	16
5.2.2.2. Armoire Divisionnaire .....	16
5.2.2.3. Réseaux & Câblage .....	16
5.2.2.4. Eclairage - petit appareillage.....	17
5.3. PRESCRIPTIONS DES TRAVAUX .....	20
5.3.1. TRAVAUX D'ELECTRICITE .....	20
5.3.1.1. Tableau Divisionnaire. ....	20
5.3.1.2. Mise à la terre des masses. ....	21
5.3.1.3. Réseau et câblage.....	22
5.3.1.4. Luminaires et Appareillages .....	23
5.3.1.5. Alimentations Diverses.....	25
5.3.2. TRAVAUX COURANT FAIBLE .....	25
5.3.2.1. Éclairage de Sécurité .....	25
5.3.2.2. Alarme Incendie .....	26
5.4. PLAN LOTS 05 CFOCFA 06 CVC PB .....	29

NOTA : le chapitre des « GENERALITES » correspond aux obligations de l'entreprise ; le chapitre « PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES » correspond à la description des équipements techniques et le chapitre « DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE » définit avec les plans DCE, la mise en œuvre de ces équipements. Les numéros de paragraphe ce dernier chapitre sont repris pour le quantitatif de ces mêmes équipements

## 5. CAHIERS DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### 5.1. PRESCRIPTIONS GENERALES

#### 5.1.1. OBJET

Le présent CCTP concerne les travaux à effectuer par le lot 5 « CFO CFA », relatif à « L'EXTENSION DE L'ATELIER DE PÂTES BIO » au Claret à Cizos (65230)

#### 5.1.2. ETENDUE DES TRAVAUX

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot aura à sa charge : la fourniture de la totalité de la main-d'œuvre, des matériaux, des accessoires, du transport et toutes les sujétions non explicitement mentionnées mais strictement nécessaires pour mener à bien jusqu'à l'achèvement complet et en stricte conformité avec les présentes spécifications et les indications des plans applicables, la fourniture et la pose de tous les ouvrages nécessaires décrits ou non, les équipements complémentaires relatifs aux corrections acoustiques.

Tous les travaux faisant l'objet du présent lot devront être :

- Prévus par l'entrepreneur.
- Exécutés conformément aux règles de l'Art.
- Chiffrés dans la proposition de prix forfaitaire.

Les travaux du présent lot comprendront, sans que cette liste soit limitative :

- Raccordement Electrique au TGBT EXISTANT
- Extension du TGBT Electricité Général Courant Fort
- Reprise des liaisons équipotentielles
- Appareils d'éclairage et de prises de courant
- Réalisation des alimentations diverses
- Réalisation de l'installation de sécurité incendie
- Certification Consuel

L'alimentation électrique générale du bâtiment et les alimentations électriques de la chaine d'embouteillage est hors lot ainsi que.

#### **Travaux divers :**

- Les plans d'exécution des travaux accompagnés des notes de calcul de dimensionnement des équipements.
- Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareillages nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble des installations.
- La formation du personnel pour l'exploitation et l'entretien.
- L'assurance gratuite du bon fonctionnement des installations pendant la période de garantie.

#### **NOTE IMPORTANTE :**

L'entrepreneur doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des installations.

L'entrepreneur, pour faire son offre, devra obligatoirement se rendre compte sur place, afin de bien évaluer l'importance des travaux. Il ne pourra s'en prévaloir pour ne pas avoir proposé ou prévu dans le prix de caractère forfaitaire tout dispositif, appareil ou accessoire non mentionnés ici, mais nécessaires ou susceptibles de

renforcer la sécurité, faciliter l'entretien d'exploitation ou améliorer le fonctionnement.

Les ouvrages seront réalisés avec du matériel neuf, de la meilleure qualité, posé avec tous les soins nécessaires, dans les conditions de sécurité requises et selon les règles de l'art.

Aucune substitution d'appareil ou de matériel prévu et agréé, ni modification des emplacements ne sera tolérée, sauf cas de force majeure et seulement avec autorisation écrite des responsables du projet.

Tous les matériaux et travaux présentant des défauts, seront refusés et toutes les conséquences du refus (démontages, enlèvements, retards, raccords, etc...) seront imputées à la charge de l'entrepreneur adjudicataire de ce lot.

### 5.1.3. PRESENTATION DU DEVIS ESTIMATIF

**Le devis estimatif sera présenté suivant l'ordre logique et les articles du descriptif sous peine de rejet pur et simple de la proposition.**

**Pour chacun des tableaux de distribution, l'entreprise donnera le détail du matériel prévu et indiquera le prix unitaire de ce matériel.**

Les marques et types de matériels précisés au présent CCTP ainsi que dans le quantitatif annexé devront être impérativement respectés. L'entrepreneur pourra proposer en variante des matériels de marques différentes, dont les performances et les caractéristiques techniques seront obligatoirement identiques.

**L'entrepreneur devra d'autre part signaler, lors de sa remise d'offre et en aucun cas après, les travaux que le descriptif fourni n'aurait, à son avis, pas explicitement prévus. L'entrepreneur ne pourra en aucun cas modifier les prestations définies dans le projet ; il devra demander à l'architecte ou au BET tout renseignement complémentaire sur les points qui lui sembleraient douteux ou incomplets. En cas de manquements à ces prescriptions, il restera responsable de toutes les erreurs relevées en cours d'exécution, ainsi que des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient. En cours de travaux, les marques des appareils devront être respectées sous peine de dépose pure et simple du matériel modifié. Les variantes de matériel devront être présentées au maître d'ouvrage, à l'architecte et au BET posées pour avoir un visa favorable, avant d'être mise en œuvre.**

**En conséquence, il est convenu que, moyennant le prix forfaitaire prévu au marché, l'entrepreneur adjudicataire devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des installations projetées, sans y être fondé à se prévaloir d'erreurs, d'omissions ou d'une insuffisance de renseignements dans les pièces écrites qui lui auront été remises à l'occasion de l'appel d'offres.**

**Du seul fait de la remise de sa proposition, l'entrepreneur reconnaît s'être rendu sur les lieux, avoir relevé les moyens d'accès et s'être rendu compte de toutes les difficultés qu'il est susceptible de rencontrer ainsi que d'avoir étudié de façon parfaite l'ensemble des travaux.**

**Les prix unitaires du devis devront comprendre la fourniture, y compris tous les accessoires, les frais de main d'œuvre, les frais de transports et toutes sujétions.**

### 5.1.4. PIECES ET DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE

*Du seul fait de la remise de l'offre, l'entrepreneur reconnaît s'être rendu sur les lieux, avoir relevé les moyens d'accès et s'être rendu compte de toutes les difficultés qu'il est susceptible de rencontrer ainsi que d'avoir étudié de façon parfaite l'ensemble des travaux.*

L'entreprise devra fournir :

#### **5.1.4.1. En même temps que sa soumission**

- Le présent descriptif signé et paraphé.
- Le devis quantitatif, métrés et prix unitaires, signé et paraphé.
- le Mémoire de notices techniques du matériel proposé.
- Le mode opératoire de l'entreprise.
- Les pièces administratives et qualifications demandées RC
- Attestation de visite fourni par le maître d'ouvrage (si demandée RC)

#### **5.1.4.2. Avant démarrage des travaux**

L'entreprise devra l'étude d'exécution comprenant :

- Les plans d'exécution (plans de réservations, plans techniques, schéma d'armoires...).
- Les notes de calcul des installations avec le détail de dimensionnement, implantées et réalisées tel que décrit dans le présent cahier des charges. Ces éléments devront indiquer notamment les ICC, les calibres des appareillages, les sections, les repérages des canalisations, les puissances, les intensités et coefficients de foisonnement pris en compte.

#### **5.1.4.3. Pendant le temps d'exécution**

- Les plans de perçement.
- Les plans de façonnage, d'atelier et de fabrication.
- Toutes modifications de nature à remettre en cause les installations dues par le présent lot feront l'objet d'une étude de dimensionnement. Les opérations de mise au point d'exécution seront dues par le présent lot. Les frais correspondants seront à la charge du ou des lots responsables des modifications.

#### **5.1.4.4. Au moment de la réception des travaux**

- Cinq exemplaires de Dossier des Ouvrages Exécutés, regroupés chacun dans un classeur à anneaux, comprenant :
  - Procès-verbaux de classification et avis techniques de l'ensemble du matériel.
  - Notice d'entretien, de montage, de démontage et d'utilisation de l'ensemble du matériel.
  - Plans de recollement repérés et associés à un recueil de photo des points techniques spécifiques (Alimentation générale, points d'isollements, faux plafond, gaine technique ...)
  - Schémas des armoires électriques et synoptiques de fonctionnement.
  - Procès-verbaux de formation du personnel.
  - Rapport d'essais et de Contrôles (Fiches auto contrôle – PV Coprec)
- Il sera fourni, en outre, un jeu complet de plans de recollement reproductibles.
  - Un exemplaire supplémentaire des schémas des armoires électriques sera positionné dans chaque armoire et tableau électrique.
  - Tous les documents graphiques seront en outre dupliqués et distribués au bureau d'études et au Maître d'Ouvrage sous forme informatique, **(au format Autocad D.W.G.** avec séparation des couches par type d'équipement (Eclairage, PC / FM, courants faibles).

#### **5.1.5. LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

L'entreprise devra la collaboration parfaite avec les autres lots. Il prendra notamment connaissance des dossiers techniques des autres corps d'état afin d'évaluer les incidences éventuelles de ces derniers sur les prestations de son lot. Pendant l'exécution, l'entreprise devra entrer en contact avec les autres entreprises

afin de vérifier l'ensemble des passages de gaines en particulier au niveau des réservations, les calepinages de faux plafonds et les dates d'interventions pour la mise en place des boîtes d'encastrement et autres matériaux électriques.

L'installateur du présent lot sera tenu de fournir, à la date prévue sur le planning, tous les plans d'exécution, renseignements et précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état.

En cas d'erreur, de retard de transmission des documents ou d'omission, l'installateur du présent lot aura à supporter toutes les conséquences qui en découleraient, tant sur ses propres travaux, que sur ceux des autres corps d'état.

**L'entreprise devra les démarches et contacts auprès des services publics ou privés (concessionnaires Electricité, Eau, Télécom et Assainissement) afin d'assurer une parfaite réalisation. Ces démarches utiles pour obtenir les accords et les autorisations nécessaires à l'exécution de ces travaux, seront effectuées sous le contrôle et en accord avec le maître d'ouvrage et le bureau d'études.**

7

#### **5.1.6. CONDITIONS D'EXECUTIONS**

Les prescriptions générales figent les conditions d'exécution des travaux, et devront être respectées impérativement. L'entreprise du présent lot inclura dans son prix et fera son affaire de la mise en place des matériels nécessaires, de l'approvisionnement de tous les matériaux ou matériels et le dépôt dans les bennes présentes sur le chantier de tous les déchets et décombres lui incombant. L'entreprise sera donc seule responsable de la conception technique de l'exécution de ses ouvrages, tels que décrits ci-dessous dans le cadre des normes et règlements. Ce rappel n'est en aucun cas limitatif et tous les règlements ou normes en vigueur doivent être connus et respectés. L'entreprise fournira pour accord du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, avant le début de l'exécution, tous les justificatifs (avis techniques, attestation de garantie et d'assurance etc. ...) nécessaire à la parfaite définition des garanties et modes opératoires qu'elle propose de mettre en œuvre. Les travaux devront être effectués par du personnel spécialisé ayant la qualification professionnelle requise, en respectant toutes les règles d'exécution et de sécurité en vigueur.

#### **5.1.7. ETAT DES LIEUX**

L'entrepreneur devra se rendre sur les lieux, avant remise de son offre, afin d'apprécier, lui-même, toutes les contraintes et sujétions non clairement formulées dans le présent CCTP, et liées à l'exécution des travaux du lot, dont il devra tenir compte pour établir son offre. L'intervention de l'entreprise comprend toutes sujétions liées au site : accès aux bâtiments et elle comprend les sujétions de protection et de conservation des existants.

#### **5.1.8. LIMITE DES PRESTATIONS**

A la charge du présent lot:

**En conséquence, il est convenu que, moyennant le prix forfaitaire qui sera prévu au marché, l'entrepreneur adjudicataire devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des installations projetées, sans y être fondé à se prévaloir d'erreurs, d'omissions ou d'une insuffisance de renseignements dans les pièces écrites qui lui auront été remises à l'occasion de l'appel d'offres.**

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



- les percements, trous, scellements et raccords des planchers, murs, cloisons,...
- les travaux de serrurerie relatifs aux fourreaux de protection, consoles, supports, colliers, pattes, etc. y compris les peintures de finition et couches antirouille sur les éléments métalliques posés par lui.
- tous les rebouchages des saignées électriques font parties du lot. Ils seront exécutés avec les mêmes matériaux que ceux utilisés pour la confection des parois (plâtre, mortier, etc.)
- la fourniture des plans de réservations nécessaires à la réalisation de l'installation à l'entreprise de gros œuvre. Le contrôle de la bonne exécution et la réception des réservations faites par le lot gros œuvre.
- les réservations nécessaires à la réalisation de ses ouvrages à l'exception de celles communiquées à l'entreprise de gros œuvre avant l'exécution des ouvrages.
- les plans d'atelier et de chantier, les schémas de câblage détaillés des armoires électriques et les divers schémas de détail des installations incombant à l'entrepreneur devront être soumis au bureau d'études et au bureau de contrôle avant exécution.
- les démarches et contact auprès des services publics ou privés, afin d'assurer une parfaite réalisation. Ces démarches seront effectuées sous le contrôle et en accord avec le maître d'ouvrage.

**NOTA IMPORTANT : Chaque fois que l'entreprise percera le plafond coupe-feu pour passage de câbles, goulotte et autres matériaux, elle aura soin de bien reboucher les ouvertures pour conserver l'efficacité du coupe-feu. (bouchage au plâtre ou mousse expansive)**

**Durant le chantier et surtout en fin de travaux, l'entrepreneur devra un nettoyage parfait de tous les appareils et luminaires, ainsi que l'évacuation aux D.P. de tous les décombres provenant de son lot : gravats, emballages, chutes de câbles, tourets, etc.**

NOTA : L'entreprise du présent lot aura soin de prévoir le calepinage du lot faux-plafond afin de bien centrer les luminaires et respecter ainsi l'uniformité de l'éclairage prévu. L'implantation des luminaires reste prioritaire par rapport à la mise en place du faux-plafond.

#### **5.1.9. BRANCHEMENTS ET NETTOYAGE**

Pour les besoins en eau et en électricité du chantier, l'entrepreneur se raccordera sur les attentes mises en place par le lot principal dans le cadre du compte prorata. L'entrepreneur doit le ramassage et la mise en bennes des débris divers et déchets de toutes natures, il devra prendre garde à ce que les matériaux ne soient pas emportés par le vent. Toutes les coutures et salissures devront être nettoyées, et toutes les remises en état resteront à la charge du présent lot.

#### **5.1.10. INSTALLATION DE CHANTIER**

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des installations des éclairages provisoires de chantier, et ceci pour la durée des travaux, dans les circulations communes et escaliers de chacun des bâtiments du projet. Les dispositions prises par l'entrepreneur pour l'installation de son chantier, pour le stockage de son matériel et des matériaux, pour la sécurité de ses interventions, ne doivent en aucun cas gêner les autres entreprises concernées par les travaux. Les accès doivent être assurés en permanence et en toute sécurité tant pour les autres entreprises que pour les services de sécurité. Les ouvrages de sécurité sont du ressort de l'entrepreneur qui devra les avoir inclus dans son offre. Les matériaux et matériels livrés sur le chantier et en attente de pose, devront être stockés à l'abri des intempéries et des chocs, et de façon à ne subir aucune dégradation. Ces



dispositions d'installation feront l'objet d'un plan que l'entrepreneur soumettra à l'approbation du maître d'œuvre d'exécution. Tous les matériels et matériaux à évacuer devront être déposés dans les bennes et évacués régulièrement.

#### **5.1.11. RELATION AVEC LE BUREAU DE CONTRÔLE**

Conformément au décret 7112178, le bureau de contrôle, dans le cadre de sa mission effectué vis-à-vis des dispositions de la norme NF P 03-100 :

- S'assure que pendant l'exécution des travaux, les vérifications d'autocontrôle qui incombent aux constructeurs d'effectuent de manière satisfaisante,
- Procède lui-même par sondage au contrôle de l'exécution des travaux.

Ceci implique par conséquent la mise en œuvre par le titulaire du présent lot d'un système de vérification formalisé et la communication au contrôleur technique des rapports en compte-rendu correspondants. Il convient donc que le titulaire du présent lot communique au bureau de contrôle :

- Le nom de la personne chargée de l'autocontrôle sur le chantier,
- La liste des vérifications envisagées pour l'ensemble des ouvrages réalisés,
- Les documents d'autocontrôle correspondant à la formalisation de ces vérifications, documents indépendants des fiches d'essai COPREC.

#### **5.1.12. VARIANTES**

Après désignation du titulaire, aucune proposition de variantes ne sera prise en considération. Seules les variantes proposées lors de la consultation pourront être retenues par le Maître d'œuvre après l'appel d'offres, à condition que l'entreprise fournisse avec sa proposition un détail de prix permettant d'apprécier les répercussions que leur adoption entraînerait sur le montant du lot en cause et sur ceux des lots pour lesquels ces variantes conduiraient à des modifications. Ce sous détail devra être présenté sous une forme comparative montrant la différence entre le coût des variantes proposées et le coût des solutions prévues dans l'appel d'offres.

#### **5.1.13. REGLEMENTATION**

Les installations seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, à tous les DTU (Cahier des Charges et Règles de calculs) aux avis techniques sur les matériaux et les matériels.

Ne seront donc pas considérées comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les organismes de contrôle et, notamment, en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et les règles de l'art, en vigueur au moment de la remise de l'offre par l'entreprise. D'une manière générale, les indications données dans le présent devis ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour le calcul et, en aucun cas, sur les règlements que l'Entrepreneur déclare, par le fait même qu'il soumissionne, parfaitement connaître. Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause et, en particulier, aux textes réglementaires référencés ci-après.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date de la remise de l'offre, il appartiendrait à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte-rendu de chantier), en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle au Maître de l'ouvrage qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision était négative, l'installateur devrait en demander notification par écrit.

Les travaux seront exécutés conformément aux :

- Normes.NF
- Arrêtés.
- Règlements.
- D.T.U.
- Normes et recommandations C.E.
- Règles de l'Art et professionnelles.
- Règlement de sécurité et protection contre les risques d'incendie.
- Code du travail.
- Code de la construction.
- Code de la santé publique.
- Règlement Sanitaire Départemental.
- Recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés du bâtiment (R.E.E.F.).
- Prescriptions de mise en œuvre du fabricant pour les matériaux et procédés ayant fait l'objet d'un agrément C.S.T.B.
- Normes Françaises de l'A.F.N.O.R.
- Décret 69.963 du 17.09.1963 pris en application de la Loi 61.842 du 03.08.1961, ainsi qu'aux arrêtés Départementaux ou locaux concernant la pollution atmosphérique.

La liste des documents énoncés est simplement un rappel des principaux textes et ne présente aucun caractère exhaustif.

#### **5.1.14. RAPPORT D'ESSAIS ET DE CONTROLES**

**A la fin des travaux et conformément au CCTP, il sera procédé aux vérifications et contrôles des installations par le bureau de contrôle agréé.**

**Ces contrôles à la charge du maître d'ouvrage consisteront non seulement en examen de conformité mais également en mesures et essais réclamés par le décret du 14 novembre 1988, norme UTE NFC 15.100 et l'arrêté du 25 juin 1980 sur les ERP tels que :**

- Mesures et essais d'isolement des lignes par rapport à la terre et entre conducteurs.
- Essais des dispositifs d'alerte et contrôle en cas de défauts.
- Mesure de continuité de toutes les masses électriques.
- Mesure des prises de terre et circuit de protection.
- Mesures et essais des circuits éclairage et sécurité.
- Fixation des équipements électriques

**Les déficiences seront relevées sur une liste d'observations afin d'effectuer les réparations nécessaires à ces manquements.**

**Les visites supplémentaires occasionnées par ces erreurs seront à la charge de l'entreprise.**

**L'entrepreneur devra produire dans un rapport final, l'ensemble des fiches d'AUTO-CONTRÔLES illustré par des photos et des PV COPREC pour l'ensemble des travaux du présent lot, nécessaire pour prononcer la réception provisoire.**

**La période de garantie portera sur 2 années à compter de la date de réception, conformément à la loi n°78.12 du 4 janvier 1978.**

#### **5.1.15. VERIFICATION**

La vérification sera effectuée par le Maître d'œuvre ou son représentant qualifié et portera sur la conformité des installations aux pièces et documents du marché

#### **5.1.16. CONSUEL / CONSAEL**

Les frais de CONSUEL et de CONSAEL sont à la charge de l'entreprise du présent lot qui devra produire, avant la réception, les certificats de CONSUEL et attestations de la conformité des installations au cahier des charges DTU 70-1. Et de CONSAEL

#### **5.1.17. RECEPTION**

La réception ne sera prononcée qu'après fourniture par l'entrepreneur :

- Du document rendant compte de tous les essais définis par le bureau de contrôle agréé, approuvés par les assureurs.
- Du rapport de contrôle final des installations réalisées par un organisme agréé.
- Des documents cités dans le § 09.1.3.

Seront à la charge de l'entrepreneur les frais correspondants.

#### **Période d'essais**

Une période d'essais sera prévue pour les réglages et essais avant réception. Cette phase s'effectuera en dehors des périodes de fonctionnement des installations relatives aux besoins du chantier. Durant cette phase, tous les frais de main-d'œuvre et d'entretien seront à la charge de l'entreprise.

#### **Demande de réception**

Elle sera adressée par l'entreprise au Maître d'œuvre qui signalera, par lettre recommandée avec avis de réception, que les ouvrages pourront être réceptionnés à partir d'une date qu'il fixera et dans le délai de 2 à 10 jours de la demande.

Si le Maître d'œuvre estime que les travaux sont terminés, il pourra lui-même provoquer la réception. A cette date, tous les ouvrages prévus au marché devront être entièrement exécutés.

#### **Visite de réception**

Elle aura lieu en présence du Maître d'œuvre, de ses représentants, du bureau de contrôle et de l'Entrepreneur. Durant cette visite, il sera procédé aux essais et à la vérification des performances de l'installation.

#### **Procès-verbal**

A l'issue de la visite, la décision (réception avec ou sans réserve ou refus de réception) sera consignée sur un procès-verbal, la date de réception étant celle du dernier jour de la visite.

#### **Réception avec réserve**

Si le procès-verbal fait état des réserves motivées par des omissions ou imperfections, l'Entrepreneur disposera d'un délai, sauf commun accord, de 15 jours à compter du jour de la réception du procès-verbal pour exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entreprise défaillante.

### **Entrée en possession par le Maître d'ouvrage**

Le Maître d'ouvrage entrera en possession des ouvrages dès notification favorable du procès-verbal de réception

### **Garantie**

Tout le matériel fourni par l'entrepreneur sera garanti contre tous les vices de construction ou de matière pendant une durée de 2 ans à partir de la date de réception.

La garantie biennale prendra effet à la date de la réception. Durant cette période, l'Entrepreneur restera responsable de son installation, sauf des conséquences de la non-observation des instructions, de la malveillance, de l'usure normale. Il procédera aux retouches nécessaires sur simple notification justifiée du Maître d'œuvre.

Si cette intervention entraîne le remplacement d'un organe important, la période de garantie pourra être prorogée d'une durée à déterminer d'un commun accord, mais ne pouvant cependant pas dépasser 6 mois.

Pendant la première année de garantie, l'Entrepreneur du présent lot conservera la charge de l'entretien de son installation, sauf des conséquences de l'usure normale, de la mauvaise utilisation ou de la malveillance.

12

### **5.1.18. FORMATION DES USAGERS**

Il sera établi un procès-verbal assujetti à la formation du personnel, relatif au fonctionnement et aux opérations de surveillance, de mise en service et d'entretien.

La formation du personnel et l'établissement du procès-verbal seront à la charge de l'entrepreneur.

Il devra, notamment, être indiqué sur ce PV :

- La date de formation.
- Les noms et qualités des personnes ayant reçu la formation.
- Les noms et qualités des personnes ayant assuré la formation.
- Les différentes opérations devant être réalisées par le personnel, telles que :
  - . Mises-en / hors service.
  - . Vérifications périodiques.
  - . Recherches succinctes des défauts de fonctionnement.
  - . Réglages manuels des équipements.
  - . Programmation des automates.
  - . Interventions de premières urgences.

La liste des documents complémentaires annexés (notices techniques, instruction à l'attention des usagers, coordonnées fabricants, distributeurs et installateurs...).

### **5.1.19. NETTOYAGE**

Avant la réception de son installation, tous les ouvrages du présent lot seront correctement nettoyés.

L'Entrepreneur surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.

### **5.1.20. PROTECTION DES OUVRAGES**

Pendant toute la durée de son intervention, l'entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en serait constaté, il devra remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

### **5.1.21. NATURE DES MATERIELS**

Les matériaux et les matériels utilisés devront être neufs, de la meilleure qualité, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils pourront être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et à une bonne marche de l'installation, la présente spécification n'étant pas restrictive.

L'Entrepreneur devra chiffrer dans tous les cas sa proposition avec le matériel précisé dans le présent devis.

Les marques et types de matériels précisés au présent CCTP ainsi que dans le quantitatif annexé devront être impérativement respectés.

Cependant, il aura la possibilité de proposer des matériels équivalents à ceux définis dans le présent devis, mais ils ne pourront être mis en œuvre qu'avec l'accord du Maître d'œuvre. Aucun changement au projet ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'œuvre, les frais résultant de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, seront à la charge de l'entreprise.

L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'œuvre ou à son représentant qualifié tous les procès-verbaux d'essais ou de référence que celui-ci demandera.

Le Maître d'œuvre ou son représentant qualifié pourra demander s'il le juge utile de nouveaux essais et restera seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'entreprise soit atténuée.

Il garantira, en conséquence, le Maître d'ouvrage contre tout recours qui pourrait être exercé à ce sujet par des tiers au cas où lui seraient contestés, soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés, soit le droit de les employer s'ils sont couverts par des brevets.

Le matériel électrique installé par le présent lot devra être choisi dans la gamme retenue par l'électricien et dans les conditions suivantes :

#### **A - MATERIEL FAISANT L'OBJET DE NORMES UTE**

Tout le matériel faisant l'objet de normes devra être conforme à celles-ci.

#### **B - UNE MARQUE DE QUALITE EXISTE**

Lorsque, pour un matériel déterminé, les normes prévoient l'attribution de la marque, il ne devra être utilisé que du matériel revêtu de la marque nationale de conformité aux normes NF USE ou de la norme UTE.

#### **C - UNE MARQUE DE QUALITE N'EXISTE PAS**

Lorsqu'il n'existe pas de marque de qualité pour un matériel faisant l'objet de normes (normes françaises ou UTE) ou de recommandation de l'UTE, la conformité de ce matériel aux spécifications en vigueur sera garantie par la présentation d'un procès-verbal d'essais délivré par un organisme habilité à cet effet, ou par la possession de l'estampille d'un des organismes de la CEE (ex : Norme VDE).

#### **D - MATERIEL NE FAISANT L'OBJET NI D'UNE NORME NI DE RECOMMANDATION DE L'UTE**

Lorsqu'il n'existe aucune norme ou recommandation de l'UTE concernant le matériel utilisé, celui-ci devra présenter toutes les qualités de solidité, de durée,

d'isolement et de bon fonctionnement désirable. Il devra notamment répondre aux recommandations ou spécifications techniques générales ou fondamentales concernant l'usage auquel il est destiné.

## 5.2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

### 5.2.1. PERMEABILITE ET RT 2012

Le projet doit répondre à la certification de la réglementation RT 2012 et aux exigences de perméabilité qui y sont définis. Le maître d'ouvrage se réserve le droit d'en faire le contrôle en fin de chantier.

Les travaux devront être réalisés avec soin, dans les règles de l'art afin de garantir les exigences demandées.

Toutes les entreprises devront le calfeutrement de leurs ouvrages et réduire au maximum leur impact sur l'isolation et sur les traversées du hors d'eau hors d'air.

Un premier contrôle de perméabilité et thermique sera réalisé après la phase hors d'eau hors d'air avec l'isolation. Il vérifiera son respect avant passage des lots techniques et fermeture des doublages.

Un second contrôle de perméabilité et thermique jugera la bonne qualité perméable et thermique à la fin des travaux.

Dans le cas où l'un de ces contrôles ne serait pas positif, l'entreprise responsable devra la mise en œuvre de la solution à sa charge. Il devra également un nouveau contrôle de perméabilité et thermique validant les travaux.

#### **LOT GROS OEUVRE**

Respect de la prescription

Interdire les impacts dans la maçonnerie isolante et le trou reboucher au mortier

Respecter la mise en œuvre des isolants de pont thermique

#### **LOT MENUISERIES**

Respect de la prescription

Calfeutrement liant la menuiserie au gros œuvre

#### **LOT PLATRIERIE ET ISOLATION**

Respect de la prescription

Calfeutrement liant BA13 plafond au gros œuvre

Mise en œuvre des isolants après séchage du gros œuvre à une température ambiante de 20°C et pour une humidité relative ne dépassant pas 50%.

Calfeutrement liant par adhésif de tous les pare-vapeur / membrane de perméabilité...

#### **LOT CVC PLOMBERIE SANITAIRE**

Respect de la prescription

RESPECT du calfeutrement et de l'isolation LOT PLACO

Aucun percement important ne devra être réalisé après le premier contrôle

Rebouchage de tous les percements

Bouchonner toutes les gaines électriques

Calfeutrement des coupes et des équipements encastrés au BA13

Calfeutrement des passages de réseau, au BA13 ou au gros œuvre

#### **LOT CFO CFA**

Respect de la prescription

RESPECT du calfeutrement et de l'isolation LOT PLACO



Aucun percement important ne devra être réalisé après le premier contrôle  
Rebouchage de tous les percements  
Bouchonner toutes les gaines électriques  
Calfeutrement des coupes et des équipements encastrés au BA13  
Calfeutrement des passages de réseau, au BA13 ou au gros œuvre

## 5.2.2. TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ

### 5.2.2.1. Origine des installations

Les nouvelles installations seront alimentées en énergie électrique depuis le réseau public en limite de propriété ici le poste de transformation  
Le régime du neutre de l'installation sera de type : T.T.  
Les tensions mises en œuvre seront 400 volts entre phases, et 230 volts entre phase et Neutre.

### 5.2.2.2. Armoire Divisionnaire

Il sera en tôle acier inoxydable, rigide et indéformable, avec porte en façade fermant à clé par serrure de sûreté. Cette porte sera reliée à la terre par un fil de cuivre fixé à l'aide d'une cosse. A l'intérieur de l'armoire, des plastrons seront mis en place pour protéger l'appareillage.

Une coupure extérieure générale de l'armoire principale sera réalisée avec une bobine MX de déclenchement commandé par un système d'arrêt d'urgence de type boîtier bris de glace placé près de l'entrée principale. Le boîtier bris de glace portera l'étiquette marquée : « ARRET GENERAL ELECTRIQUE ».

Les degrés de protection des enveloppes seront choisis en fonction des locaux d'implantation des armoires. Les disjoncteurs généraux différentiels seront tous de type DT40 magnétothermique avec porte étiquette.

L'équipement intérieur comprendra un châssis équipé de rail DIN permettant l'encliquetage des appareils.

Les jeux de barres seront dimensionnés pour pouvoir résister à une intensité de 30% supplémentaire et ne devront présenter aucun risque de détérioration lors de court-circuit. Une pochette plastifiée à plan sera mise en place à l'intérieur de la porte pour pouvoir mettre les schémas unifilaires de l'installation, ainsi que la documentation du matériel posé.

Une pochette à plan placée à l'intérieur de l'armoire permettra de recevoir les plans conformes à la réalisation finale. Chacun des départs sera ramené sur des bornes repérées et placées à la partie inférieure ou supérieure de l'armoire.

Chaque appareillage sera calibré en fonction des intensités nominales et dimensionnés en fonction des courants de court-circuit relatifs à chaque armoire.

Conformément à l'article 6 du décret du 14 novembre 1988, tous les appareils de l'armoire seront identifiés par étiquette portant la désignation du local desservi.

En plus des protections du lot Plomberie et chauffage (Chaufferie, productions froid, VMC, ECS, etc.) plusieurs emplacements (équivalent à 30% de la capacité totale) pour appareils de commandes ou de protection seront réservés dans tous les coffrets afin de conserver la possibilité d'ajouter des départs éventuels.

### 5.2.2.3. Réseaux & Câblage

#### Câblage

Les sections minimales des câbles B.T. seront déterminées conformément à la NFC 15.100 en fonction des intensités nominales des circuits.

Les conducteurs du câblage des circuits puissances seront repérés aux couleurs

conventionnelles par bagage à l'aide de manchons caoutchouc de couleur genre HELAVIA de chez SES.

La couleur Vert/jaune sera réservée exclusivement pour les conducteurs de terre. La couleur bleue sera réservée pour le neutre.

En ce qui concerne les chutes de tensions calculées depuis la source de courant jusqu'en bout de ligne la plus éloignée, elles ne devront pas être supérieures à :

3% pour les circuits éclairage et prises de courant

5% pour les circuits Force Motrice.

**Rappel :** NF C15-100-07 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 7 : Règles pour les installations et emplacements spéciaux + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 (août 2008) + Amendement A2 (novembre 2008) + Amendement A3 (février 2010) (Indice de classement : C15-100-07)

Tableau 771C Protection par fusibles

Puissance maximale en 230V (W)	Courant assigné maximal du dispositif de protection (A)	Section minimale des conducteurs (mm <sup>2</sup> )
	Disjoncteur	Cuivre
3 500	16	1,5
4 500	20	2,5
5 750	25	4
7 250	32	6

#### 5.2.2.4. **Eclairage - petit appareillage**

Les appareils d'éclairage et les prises de courant seront alimentés par des circuits distincts. La pose et les raccordements au réseau intérieur de distribution BT des appareils, sont à la charge de l'entreprise. L'ensemble des circuits terminaux éclairage, alimentations diverses, devra être protégé par différentiel haute sensibilité 30mA. L'ensemble des circuits terminaux et prises de courant, devra être protégé par différentiel haute sensibilité 30mA. Pour ces circuits, il y aura lieu de séparer les locaux non accessibles au public des locaux accessibles au public, sur dispositif différentiels indépendants.

La mise hors tension des parties de l'installation comportant des appareils d'éclairage devra pouvoir être réalisée aisément lors des travaux de réparation et d'entretien de ces appareils. Si tel n'était pas le cas, les appareils et leurs dispositifs de raccordement devraient être conçus pour rendre impossible tout contact accidentel, direct ou indirect, avec les parties sous tension. Les appareils d'éclairage seront toujours alimentés en dérivation par l'intermédiaire d'une boîte étanche repérée type IP44 mini. Les appareils d'éclairage seront posés complets, les appareils fluorescents seront tous équipés comme tel :

- dispositif de décalage de fréquence pour éviter l'effet stroboscopique
- ballast de type électronique numérique à cathodes chaudes
- tube haut rendement HR diam. 15mm et 26mm, IRC 85 min, 2700° à 3000°K pour locaux nobles.

Les appareils d'éclairage devront répondre aux prescriptions du règlement de sécurité du 25 juin 80, soit, 750°C pour les autres locaux.

La mise hors tension des parties de l'installation comportant des appareils d'éclairage devra pouvoir être réalisée aisément lors des travaux de réparation et d'entretien de ces appareils. Si tel n'était pas le cas, les appareils et leurs dispositifs de raccordement devraient être conçus pour rendre impossible tout contact accidentel, direct ou indirect, avec les parties sous tension. Les appareils d'éclairage seront toujours alimentés en

dérivation par l'intermédiaire d'une boîte. Les appareils seront posés complets. Tous les points lumineux fixes situés en plafond seront équipés d'une boîte de connexion encastrée avec crochet de fixation et couvercle affleurant le plafond.

Selon la norme NF EN 12464 à minima, les niveaux d'éclairement moyens retenus (ci-dessous) sont définis par la présente prescription des luminaires à mettre en œuvre. Néanmoins il appartient à l'entreprise de contrôler les niveaux d'éclairements pour les divers locaux et de compléter si nécessaires les quantités de luminaires dans son offre de prix.

- 500 lux UGR<25 : Zone de manutention, Zone de production

Note de calcul à fournir impérativement dans le mémoire de l'entreprise, justifiant l'augmentation des quantités prescrites. L'offre de l'entreprise est réputée assurer les niveaux d'éclairement et de confort ci-dessus, à minima

Les prises de courant seront du type 2 pôles + terre normalisées françaises, à obturateur, à vis, dans l'ensemble des locaux.

De manière générale, les hauteurs d'implantations du matériel sont les suivantes par rapport au sol fini :

- |   |                    |
|---|--------------------|
| - Interrupteur, commutateurs, boutons poussoirs     | : 1.10m            |
| - Appliques murales                                 | : 1.95m            |
| - Prises de courants encastrées                     | : 0.25m            |
| - Prise de courant sur plan de travail              | : 0.80 à 1.00m     |
| - Prise RJ45  | : 0.25m            |
| - Interrupteur, commutateurs, boutons poussoirs PMR | : 1.10 < h < 1.30m |
| - Prises de courants encastrées PMR                 | : 0.40m            |

**NOTA IMPORTANT : Pour parer aux effets de bruits (ponts phoniques) entre salles, et pour respecter le degré coupe-feu des cloisons de recoupement, les boîtes d'encastrement de chaque PC ne seront pas placées en vis à vis, mais devront être décalées d'au minimum 15 cm les unes des autres.**

**Les interrupteurs et les prises de courant seront de marque « SCHNEIDER ELECTRIC », ou techniquement équivalent, du type :**

- MUREVA IP 55 pour locaux techniques

### **LUMINAIRE TYPE 1**

#### **Luminaire plafonnier ATLANTYK LB LUG LED GEN2 47W IP 65**

Luminaire à LED hermétique, imperméable à l'eau, pour une utilisation dans un environnement industriel. Corps : polycarbonate / Type de diffuseur : polycarbonate opale / Éléments additionnels : clips en acier inoxydable / Couleur : gris Fixation : directement au plafond ou en suspension à l'aide de crochets (inclus) / Type d'équipement : alimentation LED / Durée de vie selon l'analyse des L70B50 TM21 : 50 000 h / Température de fonctionnement : -20°C ÷ +35°C



Puissance LED [W]	Puissance lumineuse [W]	Lumen LED [lm] <sup>1)</sup>	Lumen OUT [lm] <sup>1)</sup>	Température de couleur [K]	CRI [Ra]	Dimensions [mm] L W H	Poids [kg]
47	51	7100	6300	4000	>80	1340 134 99	1,7

19

### **LUMINAIRE TYPE 2**

#### **Luminaire Projecteur-POWER LUG LED 144W IP 65**

Projecteur à source lumineuse LED - Corps: aluminium injecté à haute pression Type de diffuseur: verre trempé / Couleur: gris / Fixation: sur un support réglable / Type d'équipement: alimentation LED / Efficacité d'alimentation: >92 / Raccordement électrique: Connecteur 3-pôles 2,5 mm² / Mode de l'éclairage: direct Angle de faisceau: 50 ° ou asymétrique ample selon utilisation / Durée de vie selon l'analyse des L90B10 TM21: 60 000 h / Température de fonctionnement: -30 °C ÷ +35 °C Également disponible: LLOC, DALI, MULTI 1..10V sur bras selon sur enseigne.



Puissance LED [W]	Puissance lumineuse [W]	Efficacité [lm/W]	LOR [%]	Lumen LED [lm] <sup>1)</sup>	Lumen OUT [lm] <sup>1)</sup>	Température de couleur [K]	CRI [Ra]	Dimensions [mm] L W H	Poids [kg]
144	151	113	81	21200	17000	6500	>70	403 405 95	8,8

## 5.3. PRESCRIPTIONS DES TRAVAUX

***D'une façon générale, sont compris dans les obligations de l'Entrepreneur, la fourniture, le transport, la mise en œuvre, la pose, le raccordement, le réglage et l'exécution de tous les travaux d'équipements nécessaires à la parfaite réalisation de l'installation décrite dans le présent document, ceci dans les règles de l'art et sans que cette liste soit limitative.***

***Une visite des lieux devra être réalisée par l'entreprise avant toute remise de prix et réalisation des travaux, afin de prendre en compte l'ensemble des prestations à réaliser dans le présent lot.***

***L'entreprise aura soin de bien vérifier notamment les emplacements des alimentations générales et les divers organes à modifier***

20

### 5.3.1. TRAVAUX D'ELECTRICITE

#### 5.3.1.1. Tableau Divisionnaire.

##### Tableau Divisionnaire



Ce tableau sera IP 54-7, acier rigide et indéformable, avec porte fermant à clé. Cette porte sera reliée à la terre par fil de cuivre fixé à l'aide d'une cosse. Une pochette plastifiée à plan sera mise en place à l'intérieur de la porte pour pouvoir mettre les schémas unifilaires de l'installation, ainsi que la documentation du matériel posé.

L'équipement intérieur comprendra un châssis équipé de rail DIN permettant l'encliquetage des appareils.

Les jeux de barres seront dimensionnés pour pouvoir résister à une intensité de 30% supplémentaire et ne devront présenter aucun risque de détérioration lors de court-circuit. Chacun des départs sera ramené sur des bornes repérées et placées à la partie inférieure ou supérieure de l'armoire.

Chaque appareillage sera calibré en fonction des intensités nominales et dimensionnés en fonction des courants de court-circuit relatifs à chaque armoire.

Les disjoncteurs Compact NS de branchement et les interrupteurs de sectionnement Interpact INV sont conformes aux spécifications suivantes :

- IEC 60947-1, IEC 60947-2 et IEC 60947-3
- NF EN 60947-1, NF EN 60947-2 et NF EN 60947-3
- spécifications EDF.

A l'intérieur de l'armoire, des plastrons seront mis en place pour protéger l'appareillage. Une coupure d'urgence par boîtier bris de glace avec étiquette marquée « COUPURE GENERALE ELECTRIQUE » (enclenchant la coupure d'un contacteur général) sera implantée à proximité de l'armoire pour la coupure électrique, ainsi qu'à l'entrée principale de l'établissement (2 unités à prévoir).

**Localisation** selon choix MOA

L'entreprise aura à sa charge le bilan des puissances électriques du présent lot et du lot 15

Les alimentations suivantes seront comptées par défalqueurs :

- Unités extérieures / intérieures Chauffage
- Équipements Process...
- Eclairage zone production
- Eclairage
- Prises zone production

**Rappel :** NF C15-100-07 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 7 : Règles pour les installations et emplacements spéciaux + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 (août 2008) + Amendement A2 (novembre 2008) + Amendement A3 (février 2010) (Indice de classement : C15-100-07) + Mise à jour (2015)  
Tableau 771E Choix des interrupteurs différentiels

21

**5.3.1.2. Mise à la terre des masses.**

L'entreprise devra s'assurer de la bonne qualité de la prise de terre existante.

**Mise à la terre**

- Câble enterré en cuivre nu, section 25mm<sup>2</sup> minimum en bon contact avec le sol ou feuillard en acier d'au moins 100 mm<sup>2</sup> de section et de 3 mm d'épaisseur noyé dans le béton de propreté des fondations ;
- La câblette de terre sera fournie par le titulaire du présent lot à l'entreprise titulaire du lot Gros Œuvre chargée de la mettre en place afin de la ligaturer aux aciers de fondation, ceci sous la responsabilité du présent lot.
- Les éclisses entre éléments sont interdites
- Remontée et barrette de coupure en pied de gaine technique
- Résistance à vérifier par l'entreprise sur barrette de coupure suivant normes

La câblette de terre sera fournie par le titulaire du présent lot à l'entreprise de Gros Œuvre chargée de la mettre en place afin de la ligaturer aux aciers des fondations. Localisation : En fond de fouille, sous les fondations des immeubles collectifs et locaux annexes si nécessaire.

**Connexions équipotentielle à la terre**

Les circuits principaux de protection et les mises à la terre des masses seront réalisés en conducteur exclusivement de couleur VERT/JAUNE. Sur le circuit venant du réseau public, et ce, pour chaque armoire desservie, seront raccordées :

- Les masses métalliques (armature acier gros œuvre fondation, banche, poteaux, poutres, ...)
- Les liaisons équipotentielles
- La barre de terre d'armoire de protection sur laquelle seront reliés :
- Toutes les huisseries métalliques selon la NFC 15.100
- La broche de terre de toutes les prises de courant et des alimentations spécifiques
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques
- Les appareils d'éclairage...
- Les canalisations métalliques d'eau chaude, d'eau froide, les vidanges de chaque sanitaire, l'ensemble des canalisations fluides

Cette liste n'étant pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau général de terre.



En outre, l'entreprise installera la liaison équipotentielle principale en accord avec l'article 413.1.6. de la NFC 15.100.

### **5.3.1.3. Réseau et câblage**

#### **Câblage**

Les câbles repérés seront posés en respectant les règles de l'art (rayon de courbure, tension mécanique, température, choix d'utilisation, mode de pose...)

Les raccordements seront effectués :

- par cosses serties (cosse Bimétal normalisée pour les conducteurs aluminium) sur les appareils à entrer/sortie par patte avec serrage par vis ou écrou et contre-écrou.
- directement sur les appareils équipés de bornes de raccordement à cage d'une capacité de serrage suffisante.
- par soudure (câbles téléphoniques ou alarme incendie) si les borniers sont prévus à cet effet.

22

#### **Connexions**

- Elles seront réalisées exclusivement dans des boîtes de dérivation et sur bornes de serrage mécaniques.
- Les boîtes de connexions seront en matière moulée avec couvercle, montage saillie dans les plénums des faux plafonds non coupe-feu et arasant les enduits finis dans les volumes habitables.
- Les épissures soudées ou non seront interdites.

#### **Canalisations**

Dans les parcours empruntés simultanément par des câbles de tension chaque groupe de câbles devra être isolé ou séparé physiquement des autres groupes par un écran ou posé sur une canalisation distincte. (Inter distance > 20cm). L'ensemble des câbles et canalisations passant en faux plafond sera posé sur chemin de câbles adapté à la capacité des conducteurs (il devra y avoir une capacité de réserve de 30%). Les chemins de câbles seront du type métallique galvanisé à chaud à bords arrondis y compris tous accessoires d'assemblages et de fixation. Les câbles seront maintenus tous les 0.50m par colliers COLSON.

Le type de canalisation sera choisi en fonction des locaux, toutefois, les câbles d'alimentation principale et secondaire seront de la série U1000 RO2V. Les câbles d'alimentation des circuits terminaux seront de la série U1000RO2V ou AO5VV-U. Dans les locaux doublés, les circuits de commande éclairage et prises de courant pourront être en conducteur H07VU sous conduits encastrés. Dans certaines parties, en plafond et murs banchés notamment, les canalisations seront posées en encastré sous conduit. (Prévoir les réservations pour les pots de centre et les boîtes d'appareillages)

(Prévoir les réservations pour les boîtes d'appareillages)

Les passages, les descentes des gaines dans les cloisons et la réalisation des trous de scie cloche sont à la charge du titulaire du lot présent lot.

Une interface avec le lot plâtrerie dès la phase préparatoire de chantier et surtout avant démarrage des doublages et cloisons sera nécessaire afin que soit clairement définie la position de l'ensemble des sorties de bout de fils.

La pose en encastrée se fera conformément aux prescriptions des règles et normes en vigueur.

Par ailleurs, l'entreprise devra signaler suffisamment à l'avance au maître d'œuvre :



- Tous les encastresments qu'elle prévoira, ainsi que les réservations dans la maçonnerie ou dallages, nécessaires au passage des câbles et des boîtes de raccordement.
- Toutes les saignées et scellements nécessaires à la mise en place des fourreaux ou des supports divers d'appareillage.
- Le rebouchage suffisant et en affleure des cloisons ou murs bruts avant finition par l'entreprise des saignées et trous de scellements.
- Suivre régulièrement l'avancée des travaux (par rapport aux autres entreprises) suivant le planning déterminé ; si par faute de l'entreprise, la finition des locaux est effectuée avant les encastresments, les travaux de finition ci-dessus sur ordre du maître d'œuvre seront facturés à l'entreprise.
- Les travaux de génie civil laissés à la charge de l'entreprise (traversées de cloisons, saignées, etc.) seront exécutés de telle sorte que les raccords de toute nature passent inaperçus tant au point de vue maçonnerie, que des carrelages, enduits, etc.

Les chemins de câble seront en dalle pleines galva avec compartiment et capotage. Leurs positions seront à valider avec la maîtrise d'œuvre

23

#### 5.3.1.4. **Luminaires et Appareillages**

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose des équipements suivants ou techniquement équivalents ceci dans les règles de l'art, sans que cette description soit limitative. La liste complète de l'appareillage local par local est reportée dans la nomenclature ci-dessous, compris caractéristiques techniques de ces luminaires

LOCAL	LUMINAIRES	SA	BP	RAD	PC	PCh	PCp	PC	PC IP 55
-------	------------	----	----	-----	----	-----	-----	----	----------

#### **ZONE PRODUCTION**

ZONE MOULIN	10	x Luminaire type 1		2					6
ZONE ENSACHAGE	8	x Luminaire type 1		2					10
EXTERIEUR	1	x Luminaire type 2		1					1

Les implantations des luminaires sont indiquées sur le plan électrique et dans la nomenclature appareillage, compris les indications du matériel et des appareils

#### **PRISES DE COURANT**

**Les prises de courant dites détrompées seront alimentées sur un réseau spécifique et l'onduleur sera la charge du maître d'ouvrage.**

Devront être rajouté au titre de prises spécialisées sur protections différentielles spécifiques

- Prise 20A 2P+ T, 250V hotte (2U)

**NOTA :** L'entreprise aura soin de bien vérifier la gamme et les emplacements de l'ensemble du matériel avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre pour éviter toute superposition avec d'autres matériels.

**Rappel :** NF C15-100-07 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 7 : Règles pour les installations et emplacements spéciaux + Mise à jour (juin 2005) +

Amendement A1 (août 2008) + Amendement A2 (novembre 2008) + Amendement A3 (février 2010) (Indice de classement : C15-100-07)

Tableau 771F Courant assigné des dispositifs de protection en fonction de la section des conducteurs

Nature du circuit	Section minimale des conducteurs (mm <sup>2</sup> )	Courant assigné maximal du dispositif de protection (A)	
	Cuivre	Disjoncteur	Fusible
Eclairage, volets roulants, prises commandées	1,5	16	10
VMC	1,5	2 <sup>(1)</sup>	- <sup>(3)</sup>
Circuit d'asservissement tarifaire, fil pilote, gestionnaire d'énergie, etc.	1,5	2	- <sup>(3)</sup>
Prises de courant 16 A : - circuit avec cinq socles maxi : ou - circuit avec huit socles maxi :	1,5	16	- <sup>(3)</sup>
	2,5	20	16
Circuits spécialisés avec prise de courant 16 A (machine à laver, sèche-linge, four etc.)	2,5	20	16
Chauffe-eau électrique non instantané	2,5	20	16
Cuisinière, plaque de cuisson : - en monophasé - en triphasé	6	32	32
	2,5	20	16
Autres circuits y compris le tableau divisionnaire : <sup>(2)</sup>	1,5	16	10
	2,5	20	16
	4	25	20
	6	32	32

<sup>(1)</sup> Sauf cas particuliers où cette valeur peut être augmentée jusqu'à 16 A.  
<sup>(2)</sup> Ces valeurs ne tiennent pas compte des chutes de tension (voir 525). Pour les sections supérieures, se reporter aux règles générales de la NF C 15-100.  
<sup>(3)</sup> Non autorisé.

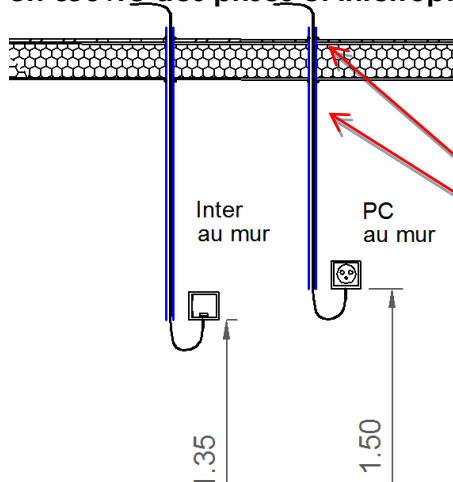
### BLOC PRISE MONO PHASEE ET TRI PHASEE 16 et 32A

Gamme Hypra Coffret saillie double prise IP66 Matière renforcée, visserie inox PC 16A 32A Mono et Triphasé selon plan et tableau



**Localisation** Préparation 3 U Réserve 3U

### **Mise en œuvre des prises et interrupteurs**



La traversée de parois panneaux froid est étanchée en amont et aval.

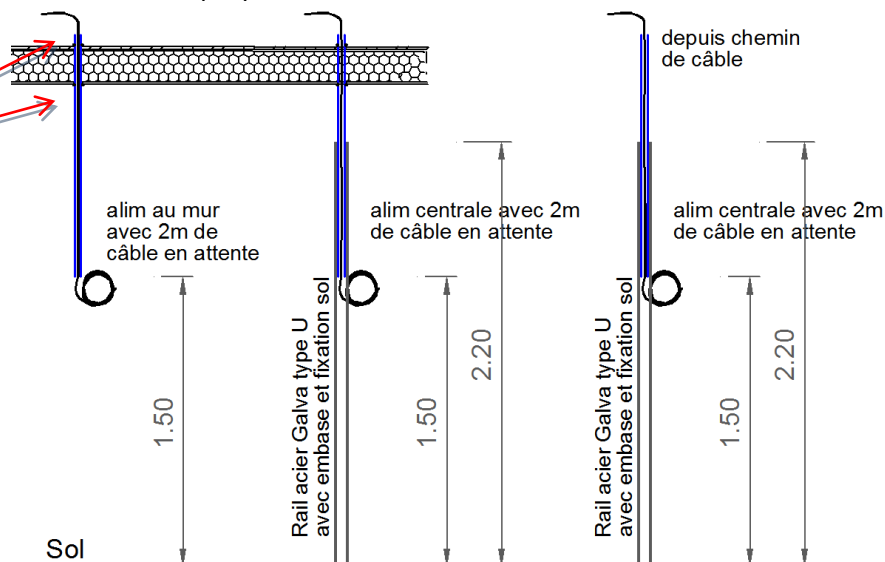
### 5.3.1.5. Alimentations Diverses

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra les alimentations spécifiques des appareils dont la liste fait suite. Ces alimentations seront alimentées (depuis TGBT ou le TD de la zone considérée) par un disjoncteur spécifique à chaque appareil (courbe D si nécessaire). La canalisation sera exclusivement réalisée en câble de la série RO2V, avec une terminaison par boîte de connexion et branchement complet sous cache de protection, soit par fiche femelle. Ceci dans les règles de l'art, sans que cette description soit limitative.

- Alimentation caisson d'extraction VMC simple Flux, câble RO2V (1U) avec arrêt d'urgence en façade avec boîtier bris de glace.
- Alimentation Unités intérieures depuis UE VRV RO2V 3x2.5mm<sup>2</sup> (2U) + Gaine jusqu'à proximité inter pièce
- Alimentation Unité extérieure VRV RO2V 3x2.5mm<sup>2</sup> (1U)
- Alimentation Store électrique 3G1.5 + Gaine jusqu'à proximité inter pièce et interrupteur (4U)
- Alimentation Portail 220V RO2V (1U) sur boîtier en attente
- Alimentation Moulin 380V 2KW RO2V (1U)
- Alimentation Vis 380V 2KW RO2V (1U)
- Alimentation Ensacheuse 220V RO2V (1U)
- Alimentation Ensacheuse 380V RO2V (1U)

#### Mise en œuvre des Alimentations

La traversée de parois panneaux froid est étanchée en amont et aval



### 5.3.2. TRAVAUX COURANT FAIBLE

#### 5.3.2.1. Éclairage de Sécurité

Dans les locaux recevant du personnel ou du public, l'éclairage de sécurité obéira aux règles de l'arrêté du 25 juin 1980 et arrêtés complémentaires (articles R27 et PE24). Compte tenu des effectifs et des activités pratiquées (inf. à 50 pers.), ces bâtiments seront classés de la façon suivante :

#### Éclairage de Sécurité.

L'éclairage de sécurité sera non permanent par blocs autonomes. Il comprendra un éclairage de balisage dans les dégagements, locaux ..., permettant d'accéder à l'extérieur des locaux en indiquant les obstacles et les changements de direction, avec

des blocs espacés tous les 15 mètres maximums. Les blocs seront implantés de chaque côté des portes de recoupement des couloirs.

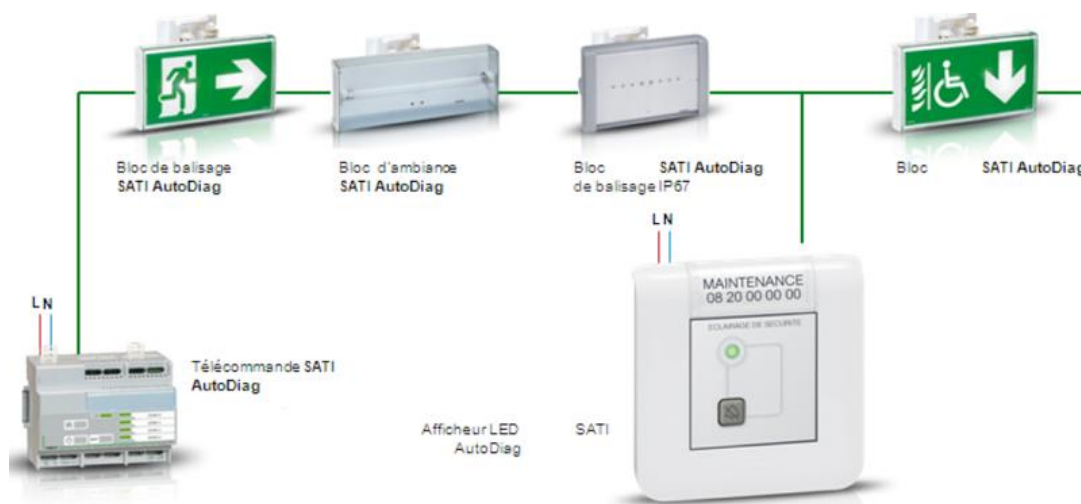
Il sera constitué de blocs autonomes de sécurité 400 lumens, et de blocs autonomes de sécurité 45 lumens, autonomie 1 heure, non permanent, embrochables, à autotest intégré SATI, avec accumulateurs facilement interchangeables en face avant, **Éclairage de Sécurité. De URA super sati u technique ou esthétiquement équivalent**, avec inscriptions autocollantes « sortie », « sortie de secours » ou flèche. Ces blocs seront homologués (normes NFC 71.800 et 71.801).

En position de veille, la lampe de présence tension indiquera que la batterie d'accumulateur des blocs est en charge.

Tous ces blocs seront alimentés par câbles non-propagateurs de la flamme issus de l'armoire de répartition BT, en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local où il est installé.

La mise à l'état de repos de l'ensemble de ces blocs sera réalisée par un boîtier de télécommande centralisé, placé en tête, **URA** ou similaire, installé dans le tableau électrique.

Le détail des blocs ci-dessus est sur les plans DCE et dans le tableau Courant faible à la fin de ce chapitre.



### Localisation

- Voir Tableau en fin chapitre et plan DCE

#### **5.3.2.2. Alarme Incendie**

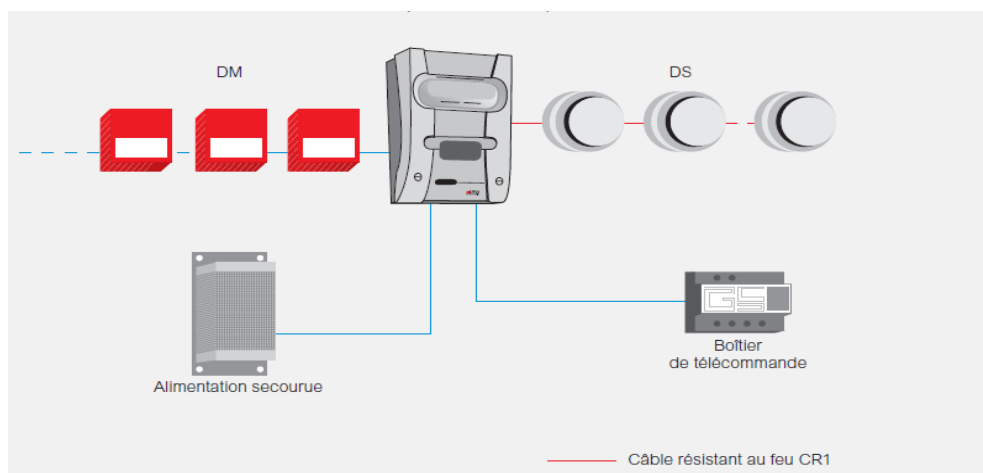
Le présent descriptif définit les travaux à réaliser pour l'extension de l'installation d'alarme incendie adressable de type 4 pour un effectif maxi inférieur à 700 personnes.

L'installation doit être conforme et réalisée suivant l'arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, repris par la brochure n°1477-I des JO. L'installation à réaliser commence à l'Armoire BT, desservant la centrale d'alarme incendie.

Le présent descriptif définit les travaux à effectuer pour la réalisation de l'installation d'un équipement d'alarme incendie adressable de la base de fumée. A ce titre, elle a pour fonctions essentielles :

- Le déclenchement d'alarme manuel par action sur bris glace,
- L'arrêt de la VMC
- L'ouverture la diffusion de la sirène comprenant d'un message pré enregistré d'évacuation de l'établissement et flash

L'installation à réaliser commence au tableau incendie située dans l'accueil.



27

### Déclencheurs manuels (DM)

Les déclencheurs d'alarme manuels seront fixés à 1.50m du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours de chaque compartiment du bâtiment, à moins de 10 mètres de la sortie de tout local. Ils devront répondre aux conditions d'exploitations suivantes :

- température ambiante -25°C/+80°C
- humidité relative admissible 95%
- mode de protection selon CEI IP 44

De type 954 304 de chez SAFT URA ou techniquement équivalent, ils seront constitués d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistant aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandée soit par le relâchement d'un bouton maintenu en position intermédiaire d'attente par un verre à briser prédécoupé, soit par une pression sur ce bouton. Le contact devra rester maintenu jusqu'à remplacement du verre à briser. Ils seront équipés d'un bornier de raccordement sans vis, d'une diode électroluminescente de couleur rouge signalant l'état d'alarme et leur fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'extérieur sans ouvrir le boîtier.



#### Localisation

- Voir Tableau en fin chapitre et plan DCE

### Diffuseur sonore (DSF)

La diffusion de l'alarme générale sera assurée de chez EATON ou techniquement équivalent. Ces BAAS seront câblées en câble CR1 et posséderont en outre une alimentation électrique de sécurité (AES).

- ☐ - consommation moyenne 8mA
- ☐ - tension d'alimentation 10-60VCC
- ☐ - puissance acoustique 93dB à 2 mètres
- ☐ - classe B
- ☐ - IP 21C / IK 07
- ☐ - mode de protection selon CEI IP 31-5

#### Localisation

- Voir Tableau en fin chapitre et plan DCE



### Diffuseurs lumineux (DL)

La diffusion de l'alarme générale sera assurée des diffuseurs lumineux Flash de chez EATON ou techniquement équivalent.


Conformes à la norme NF EN 54-23, certifiés NF SSI, les dispositifs lumineux viennent








renforcer le son normalisé d'évacuation générale émis par les dispositifs sonores d'alarme feu.





- mode de protection selon CEI IP 40 - IK 04
- Fixation encastrée ou saillie
- Plaque de finition et support de fixation fournis
- Éclair de couleur rouge



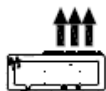
5.4. PLAN LOTS 05 CFCFA 06 CVC PB

SYMBOLES	DESIGNATION
	Luminaire type 1- ATLANTYK LB LUG LED GEN2 47W IP 65

SYMBOLES	DESIGNATION
	Tableau Général Basse Tension
	Tableau Divisionnaire Basse Tension
	Alimentation 2P+T ou 3P+N+T
	Prise de Courant 2P+T
	Prise de Courant 2P+T "detrompee"
	Prise de courant 2P+T IP 55
	PC 3P+ N +T Etanche

SYMBOLES	DESIGNATION
	Bloc éclairage de securlte 60 lumens
	Bloc éclairage de securlte 60 lumens
	Boitier déclencheur incendie
	Sirène alarme incendie 105/90 db avec flash





UNITES EXTERIEURES compris Régulation - Programmeur horaire -  
Test auto diagnostic - sur console avec plots anti-vibratils, cordon antigel et évacuation condensats.



UNITES INVERTER MURALES compris Régulation - Programmeur horaire - Test  
auto diagnostic - Balayage automatique et réglage de positions de soufflage

#### Circuits Frigorifique EC1 EC2 et Electrique

Le raccordement entre unités extérieures et unités Intérieures sera effectué avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément. La longueur maximale sera de 20m équivalent (entre unité extérieure et unités Intérieures) dont 15m de déniveler. Des fourreaux seront prévus aux franchissements des planchers et des murs. Les supports des tuyauteries horizontales et verticales seront prévus, ainsi que tout dispositif pour la libre dilatation des réseaux gaz et liquide sur chemin de câble.

L'unité extérieure sera alimentée en monophasé 230V//50Hz. Elle sera protégée par un disjoncteur différentiel de calibre adapté. Un câble 4x1,5 mm<sup>2</sup>, assurera l'alimentation de puissance des unités Intérieures. Un câble 4x1,5 mm<sup>2</sup> assurera la communication entre les unités intérieures et extérieure.

30



Bouche d'extraction avec module de régulation Autoréglable

