

Maître d'Ouvrage

**INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE  
POUR L'AGRICULTURE, L'ALIMENTATION,  
ET L'ENVIRONNEMENT (INRAE)**



147 Rue de l'Université  
75338 PARIS CEDEX 07

Opération

**INRAE VAL DE LOIRE – SITE D'ORLEANS  
REAMENAGEMENT D'UN BATIMENT POUR LA CREATION  
D'UN LABORATOIRE POUR LES INSECTES URTICANTS –  
UR ZOOLOGIE FORESTIERE**

2163 Avenue de la Pomme de Pin  
45075 ORLEANS CEDEX 2

Phase

**PRO**

Projet

Document

**C.C.T.P.**

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot

**LOT N° 06 – COURANTS FORTS / FAIBLES**

B.E.T. Fluides

S.E.I.Th

Rue Jean Monnet

"Le César" 18570 LE SUBDRAY

☎ 02.48.23.22.33

E-mail : [seith@seith.fr](mailto:seith@seith.fr)



<b>1.</b>	<b>PRESCRIPTIONS .....</b>	<b>4</b>
1.1	PRESCRIPTIONS GENERALES .....	4
1.2	PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES.....	4
1.3	PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES .....	5
1.4	REMISE DES OFFRES.....	5
1.5	MISE EN SERVICE - ESSAIS .....	6
1.6	GARANTIE .....	8
1.7	OBLIGATIONS ET DOCUMENTS À LA CHARGE DE L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE .....	8
1.8	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE EN COURS DE TRAVAUX .....	10
1.9	RENDEZ-VOUS DE CHANTIER.....	10
1.10	DOCUMENTS À REMETTRE EN FIN DE TRAVAUX.....	10
1.11	LIMITE DES PRESTATIONS.....	11
1.12	OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION .....	12
1.13	VISITE DES LOCAUX.....	12
1.14	DOCUMENTS FIGURANT AU PROJET (CONCERNANT LE PRESENT LOT).....	12
1.15	VERIFICATION DES COTES .....	12
1.16	TROUS – FEUILLURES – PERCEMENTS – SCELLEMENTS – RACCORDS.....	13
1.17	GRAVOIS - NETTOYAGE .....	13
1.18	COMPTE PRORATA .....	13
<b>2.</b>	<b>MATERIEL À METTRE EN OEUVRE .....</b>	<b>14</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>16</b>
3.1	PROTECTION CONTRE LES SURCHARGES ET LES COURTS-CIRCUITS .....	16
3.2	BASE DES CALCULS.....	17
3.3	NOTES AUX ENTREPRISES .....	17
3.4	INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	20
3.5	PRISE DE TERRE .....	21
3.6	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES LOCAUX HUMIDES .....	21
3.7	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	22
3.8	NEUTRALISATION, DEPOSE ET DECONNEXIONS ELECTRIQUES .....	22
3.9	ORIGINE DE L'INSTALLATION ET ARMOIRES DE REPARTITION .....	23
3.9.1	ETAT ACTUEL.....	23
3.9.2	ETAT FUTUR.....	28
3.10	EQUIPEMENT DES LOCAUX .....	29
3.10.1	EQUIPEMENT DES LOCAUX.....	32
3.10.2	CALCULS D'ECLAIREMENT .....	33
3.11	ECLAIRAGE EXTERIEUR .....	34
3.11.1	PERIPHERIE DU BATIMENT .....	34
3.11.2	CALCULS D'ECLAIREMENT .....	34
3.12	RACCORDEMENTS ELECTRIQUES .....	35
3.13	ECLAIRAGE DE SECURITE .....	36
3.13.1	ETAT ACTUEL .....	36
3.13.2	ETAT FUTUR .....	36
3.14	SYSTEME DE SECURITE.....	37
3.15	RESEAU VDI / AUTOCOM ET POSTES TELEPHONIQUES.....	38
3.15.1	ETAT ACTUEL .....	38
3.15.2	ETAT FUTUR .....	38
3.16	INTERCOM .....	42
3.17	EXTINCTEURS / PLANS D'INTERVENTION ET D'EVACUATION .....	42
3.17.1	EXTINCTEURS .....	42
3.17.2	PLANS D'INTERVENTION.....	42
3.18	ESPACE D'ATTENTE SECURISE .....	42

## **1. PRESCRIPTIONS**

### **1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES**

Le présent projet a été étudié sur des bases précises en ce qui concerne la nature et la qualité des matériels à mettre en œuvre.

Les entreprises devront obligatoirement répondre sur le cadre du bordereau.

L'entrepreneur doit la vérification des éléments du projet qui lui sont soumis et faire, s'il le juge nécessaire, des observations avant tout commencement d'exécution.

Si des dispositions prévues dans le descriptif tombent sous le coup de brevets, l'entrepreneur doit payer toutes les redevances et prendre tous les accords avec les possesseurs de brevets pour qu'en aucun cas, le Maître de l'Ouvrage ne puisse être inquiété.

Jusqu'à la réception provisoire, l'entreprise sera responsable des matériels installés, et de leur remplacement en cas de détérioration de son fait, de celui des autres corps d'état, ou de personnes étrangères au chantier.

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur sera tenu de remplacer tout l'appareillage défectueux, à l'exception des appareils détériorés par les usagers. Le remplacement devra se faire dans les 24 heures suivant la demande du Maître de l'Ouvrage.

### **1.2 PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES**

Les installations devront être conformes aux différents documents du dossier, et seront exécutées selon les règles de l'art, en respectant notamment :

Les prescriptions de la norme française N.F.C. 15100, installation électrique à basse tension, édition mars 2003, et de ses additifs en vigueur au jour de l'adjudication.

Les prescriptions des textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie U.T.E.C. 11001 (décret du 30 AVRIL 1991).

Les prescriptions de la N.F.C. 15 100/A2 d'avril 2002.

Les prescriptions imposées par le secteur local d'électricité de France.

Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E. (dernière édition en vigueur) concernant notamment l'appareillage en général, les conducteurs, les moulures et les conduits, les mesures de protection contre les mises sous tension accidentelles des masses métalliques.

Décret n°2010-1017 du 30 Août 2010 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, et de ses additifs en vigueur au jour de l'adjudication.

Aux règlements du code de travail, hygiène et sécurité suivant recueil du Journal Officiel.

Les normes et publications auxquelles, il est fait référence dans l'annexe de la norme U.T.E.C.15100 ;

Les règlements sanitaires types ou les prescriptions particulières éditées par le département du LOIRET.

Arrêté du 14 Décembre 2011 relatif aux circuits et installations de sécurité, et de ses additifs en vigueur au jour de l'adjudication.

Arrêté du 14 Décembre 2011 relatif aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité, et de ses additifs en vigueur au jour de l'adjudication.

Les règles de l'art de la profession.

Aux règlements du code de travail, hygiène et sécurité suivant recueil du Journal Officiel.

Règlements et règles de l'art concernant le matériel électronique et les télécommunications.

Les observations formulées dans l'enquête probatoire de prix 1993 concernant la NFS 61932.

L'établissement sera reclassé en ERT (Etablissement Recevant des Travailleurs).

NF X 08-070 (juin 2013) – Informations et instructions de sécurité – Consignes et instructions, plans d'évacuation, plans d'intervention, plans et documentation technique de sécurité.

Les normes NFS 61-930 à 61-940 concernant les systèmes de sécurité incendie des bâtiments, et de ses additifs en vigueur au jour de l'adjudication.

NFS 61.970 (juillet 2007) – Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) – Règles d'installations des matériels et des installations filaires ou radioélectriques du Système de Détection Incendie (S.D.I.).

NF EN 61340-5-1 (décembre 2016) – Electrostatique – Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques.

Dispositions particulières relatives aux Etablissements Recevant des Travailleurs (E.R.T.) (Code du travail).

Les observations de la F.D.S 61 949 - commentaires et interprétations des normes NFS 61931 à NFS 61939.

Respect de la directive CE, aboutissant aux marques CE de l'installation achevée pour tous les luminaires et appareillages.

Les références aux documents énoncés ne constituent pas une liste limitative ; elles sont un rappel des principaux documents.

### **1.3 PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES**

D'une manière générale, les indications données dans le présent document ne portent que sur les points non précisés par les règlements que l'entreprise devra, par le fait même qu'elle soumissionne, connaître parfaitement.

Les projets remis seront réputés étudiés en toute connaissance de cause et par conséquent, aucune dérogation aux règlements ne sera accordée après remise des propositions.

### **1.4 REMISE DES OFFRES**

Le dossier comporte un C.C.T.P., un cadre de bordereau et des plans.

L'entrepreneur doit la vérification des éléments du projet qui lui sont soumis et plus particulièrement des quantités figurant au bordereau et faire part au B.E.T. de ses remarques éventuelles avant la remise de son offre.

En cas de désaccord entre l'entreprise et le B.E.T, l'entreprise devra clairement indiquer dans son offre les modifications apportées au projet et en sera responsable.

Si aucune modification n'a été apportée au dossier, l'entreprise adjudicataire ne pourra, au moment de l'exécution, arguer d'erreur ou omission et devra livrer une installation en parfait état de fonctionnement.

## **1.5 MISE EN SERVICE - ESSAIS**

### Vérification générale

Avant la mise en service de l'installation, le Maître de l'Ouvrage convoquera l'entreprise avec un préavis de 8 jours pour procéder à la vérification générale de la qualité du matériel installé, des modalités de mise en œuvre ainsi que la conformité des installations avec le CCTP.

Ces différentes vérifications auront lieu en présence d'un représentant du Maître de l'Ouvrage et en présence du Maître d'Œuvre.

### Vérification et conformité

Les installations seront réalisées avec la supervision d'un bureau d'études et d'un bureau de contrôles qui se réserveront le droit de faire toutes les vérifications et de demander tous les essais avant, en cours, et en fin de travaux.

En fin de travaux, au jour fixé par le Maître d'Œuvre et en présence de l'entrepreneur ou de son représentant qualifié, il sera procédé à la vérification des divers éléments de l'installation.

Il sera vérifié que l'installation a été réalisée conformément aux règlements, aux normes, aux règles de l'art et aux diverses pièces constituant le marché des travaux.

*L'entrepreneur devra effectuer à ses frais toutes les démarches nécessaires pour obtenir auprès du Consuel l'attestation de conformité. La rémunération du bureau de contrôle concernant l'obtention de l'imprimé Consuel est à la charge de l'installateur, y compris toute prestation.*

### Vérification de contrôle

#### Electricité :

Il sera vérifié que tous les appareils fonctionnent normalement et que les différents réglages ont été correctement effectués.

Il sera procédé aux contrôles suivants :

- Contrôle de conformité aux normes et règlements
- Contrôle de mise en œuvre
- Contrôle du calibrage des protections.
- Contrôle de l'isolement des circuits
- Contrôle de l'équipotentialité des masses électriques

### Courants faibles

Avant réception, l'entrepreneur devra procéder, à ses frais, aux essais de ses installations et effectuer les mesures définissant la qualité des réalisations.

La procédure de test, réalisée par l'installation, devra apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées sans erreur sur la totalité des points. L'entreprise devra donc présenter des fiches d'essais où elle consignera tous les essais qu'elle aura effectués.

Une recette contradictoire sera effectuée entre le soumissionnaire et le Maître d'œuvre. Elle sera réalisée par échantillonnage et portera sur les points désignés par le Maître d'Œuvre. Durant cette recette, l'entreprise devra assister les représentants sus désignés pendant toute la durée des vérifications, leur prêter assistance et fournir tous matériels et appareils de mesures nécessaires pour procéder à ces essais.

Les mesures à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée, est conforme au plan d'installation et notamment :

Contrôle visuel de la qualité de l'installation et du respect du plan d'exécution.

Contrôle de la qualité des connexions dont les mesures ont pour but de vérifier :

- la connexion correcte des paires à chaque extrémité,
- la continuité électrique,
- respect des polarités
- l'absence de courts - circuits,
- l'isolement des autres paires et de la terre,
- la longueur des brins à partir des répartiteurs,
  - l'identification par rapport au plan de l'installation,
  - l'appartenance des 2 fils de chaque paire à la même paire.
  - l'identification sur site correspond bien au plan d'installation
- le schéma de connexion

Contrôle des caractéristiques des liaisons :

- longueur,
- atténuation à 2, 10, 20 et 100 Mhz,
- bruit
- résistance,
- paradiaphonie à 2, 10, 20 et 100 Mhz,

Le dépairage des câbles quatre paires est effectué en contrôlant la couleur des fils sur les moulures de raccordement du sous-répartiteur. Cependant, pour les câbles de plus forte capacité (liaisons entre répartiteur général et sous-répartiteur), il sera nécessaire d'utiliser un réflectomètre.

Le résultat de l'application de la procédure de recette se traduira par la remise de fiches de contrôle et d'un rapport de recette permettant une exploitation aisée des résultats. Ce rapport inclura :

- les plans de recollement indiquant l'exacte position géographique des prises et des sous-répartiteurs ainsi que leur numérotation.
- les cahiers de répartiteurs,
- les synoptiques des liaisons,
- les schémas synoptiques du répartiteur général, et des sous-répartiteurs principaux,

Les fiches de contrôle comportant au minimum :

- la référence de la prise
- la référence du module à l'extrémité
- la couleur
- essais satisfaisants ou non, fil croisé ou non
- le numéro de paire
- court-circuit ou non
- isolement (valeur)
- longueur de la liaison

Les fiches de contrôles réflectométriques concernant : la fibre optique, les câbles inter- répartiteurs et les câbles coaxiaux.

Les tests et mesures effectuées certifieront et démontreront que le câblage est en classe D.

Le soumissionnaire garantira dans ces caractéristiques d'origine, l'ensemble du pré-câblage réalisé par lui pour une durée de 5 ans.

Toute prestation non conforme devra être reprise aux frais de l'entreprise, et cela, dans le délai contractuel.

La réception des ouvrages ne pourra être prononcée qu'après établissement et transmission au Maître de l'Ouvrage des procès-verbaux d'essais et de l'attestation de conformité établie par le bureau de contrôle.

#### Modalités d'exécution des essais

Les essais seront effectués à la demande du Maître d'Œuvre qui pourra convoquer l'entrepreneur avec préavis de 8 jours.

Le matériel nécessaire aux essais sera fourni par l'entrepreneur du présent lot qui en restera propriétaire sans pouvoir exiger aucun frais de location ou dédommagement. Le matériel sera étalonné en présence des différentes parties.

## **1.6 GARANTIE**

L'entrepreneur restera garant et responsable de son installation conformément à la loi du 03 Janvier 1967 et au décret Ministériel n° 76.1166 du 22 Décembre 1967 concernant les garanties biennales et décennales couvrant respectivement les menus et gros ouvrages tels que définis par la réglementation.

Pendant la période biennale, l'entrepreneur restera garant et responsable de l'ensemble de son installation (matériel, gaines, etc....) ; il devra effectuer à ses frais toutes réparations ainsi que tous les essais et réglages complémentaires, éventuellement nécessaires.

Pendant la garantie décennale, toutes les réparations provenant de vices de construction cachés seront à la charge de l'entrepreneur qui doit le remplacement des pièces défectueuses et la main d'œuvre de démontage et de remontage.

## **1.7 OBLIGATIONS ET DOCUMENTS À LA CHARGE DE L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE**

### Avant intervention

#### Accord fournisseur d'énergie électrique

Avant toutes interventions l'entreprise adjudicataire prendra contact avec les services du fournisseur d'énergie électrique pour avoir confirmation des modalités d'alimentation du site.

#### Accord fournisseur lignes téléphone

Avant toutes interventions l'entreprise adjudicataire prendra contact avec les services du fournisseur des lignes téléphone pour avoir confirmation des modalités d'alimentation du site.

#### Plans de réservation

A réception de l'ordre de service, l'entreprise adjudicataire prendra toutes ses dispositions pour fournir dans les quinze jours, les plans des réservations qu'elle jugera nécessaires pour le passage des canalisations, et tout aménagement lié à son lot.

L'entreprise aura à sa charge tous percements dus à son lot non prévu sur ses plans de réservations.

En cas de retard pour la fourniture des plans de réservations au lot gros œuvre, l'entreprise devra faire procéder aux réservations manquantes à ses frais.

Ces plans seront à remettre en trois exemplaires au Maître d'Œuvre.

### **A la remise de l'offre :**

Le bordereau joint au dossier Projet complété et renseigné avec métrés et prix unitaires.

Les marques et types des matériels prévus.

La documentation des appareils permettant de vérifier la qualité et la performance s'ils sont différents de ceux prescrits au C.C.T.P.

### **Avant les travaux (durant la période de préparation) :**

#### Plans de réservations :

- Les plans de réservations
- Les chevêtres et sorties toiture
- Les charges spécifiques du matériel

Ces éléments seront fournis aux différents intervenants : Maître d'Ouvrage, Coordinateur, Architecte, Entreprises de Gros œuvre ou de charpente ou de toiture..., Bureau d'étude fluides et Bureau d'études Gros œuvre soit 6 exemplaires.

Délais : 2 semaines après réception de l'ordre de service.

**Plans d'atelier, de montage et de mise en œuvre**

Conformément à la loi M.O.P., les plans fournis par la maîtrise d'œuvre ne se substituent en aucune façon aux plans d'exécution, d'atelier, de montage et de mise en œuvre que l'entreprise devra établir à partir des plans fournis au dossier d'appel d'offres.

Ces éléments seront à fournir aux différents intervenants : Maître d'ouvrage, Bureau de contrôles, Bureau d'études fluides, Maître d'œuvre soit 4 exemplaires.

Délais : 4 semaines après réception de l'ordre de service.

Les documents devront être établis en partant des dernières instructions ministérielles ou règlements en vigueur à la date de remise des offres, auxquels on se réfère pour complément ou manque d'indications.

Au-delà de la remise des offres telles que précisées ci-dessus et jusqu'à l'exécution complète des travaux, les entreprises devront porter à la connaissance du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'œuvre toutes les nouvelles réglementations et instructions qui seraient susceptibles d'avoir une incidence sur l'ouvrage en cours de réalisation et principalement toutes nouvelles réglementations concernant la sécurité.

L'entrepreneur ne doit commencer aucune fabrication ni aucune partie des travaux sans avoir soumis au préalable le projet d'exécution, avec ses pièces justificatives à l'appui, au visa (ou approbation) du Maître d'œuvre et à l'acceptation du Bureau de Contrôle, lorsque ce dernier est concerné.

L'entrepreneur doit établir et faire approuver par les Services Administratifs, Techniques ou concédés, les projets d'exécution qui, aux termes des règles en vigueur, doivent être soumis à l'examen de ces services. A cet effet, l'entrepreneur doit demander au Maître d'œuvre de lui communiquer tous renseignements qui lui sont nécessaires, ou simplement utiles pour la préparation de ces projets. En retour, l'entrepreneur doit l'informer de toutes communications qu'il pourrait recevoir de ces services, en particulier celles qui ont des incidences particulières sur l'ouvrage.

L'entrepreneur reste, dans tous les cas, pleinement responsable de ses études.

Chaque fois que cela est nécessaire, l'entrepreneur doit prouver que les matériels, matériaux et leur mise en œuvre sont bien conformes aux normes et aux règlements en vigueur, sinon il doit faire approuver leurs procédés d'exécution par les services compétents, tels que C.S.T.B., C.T.B., Sécurité Incendie, Bureau de Contrôle, Laboratoire agréés, etc...

**Documentations :**

L'entrepreneur devra fournir :

- La documentation technique du matériel rédigée en français, précisant les caractéristiques exactes, les performances, les points de fonctionnement prévus sur les courbes, etc...
- Les Procès-Verbaux (P.V.), classement vis à vis de la résistance au feu, etc...
- La documentation originale en couleur des appareils permettant de juger la qualité esthétique.
- ...

Ces documents seront à remettre aux différents intervenants : Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, Bureau de Contrôle et Bureau d'Etudes Fluides soit 4 exemplaires.

Délais : 4 semaines après réception de l'ordre de service.

**Echantillons :**

L'entreprise devra fournir :

- Les échantillons du matériel proposé en 1 exemplaire sur le chantier.

Délais : 4 semaines après réception de l'ordre de service.



Concessionnaires :

L'entreprise devra prendre contact avec les différents concessionnaires concernés :

- Fournisseur d'énergie électrique
- Fournisseur d'énergie gaz
- Fournisseur des lignes téléphoniques
- Service de distribution eau potable
- Service d'assainissement
- ...
- Liste non exhaustive

afin de définir les modalités de raccordement du site, les besoins et les dates d'intervention.

Planning :

Le titulaire fournira ses temps d'intervention par tâche, permettant d'établir le planning d'intervention, aux différents intervenants : Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre ou OPC et B.E.T fluides soit 3 exemplaires.

Délais : 2 semaines après réception du bon de commande.

**1.8 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE EN COURS DE TRAVAUX**

Pour un bon déroulement des travaux, l'entreprise s'engagera à laisser sur place jusqu'à la fin des travaux le même chef de chantier (sauf imprévu, accident ou maladie) ayant une parfaite connaissance des installations.

**1.9 RENDEZ-VOUS DE CHANTIER**

Les rendez-vous de chantier auront lieu au minimum 1 fois par semaine, avec si nécessaire pour la bonne réalisation du chantier des rendez-vous intermédiaires pour régler les points particuliers.

L'entreprise devra obligatoirement être représentée lors des rendez-vous de chantier par un responsable apte à prendre sur place des décisions qui engageraient l'entreprise.

**1.10 DOCUMENTS À REMETTRE EN FIN DE TRAVAUX****A la fin des travaux, avant la réception et en 6 exemplaires + 1 sur support informatique :**

L'information et la formation du personnel chargé de la conduite des installations.

La fourniture d'un schéma électrique (à jour) dans chaque armoire ainsi qu'un schéma hydraulique et aéraulique (à jour) sous verre et encadré dans chaque local technique.

La fourniture des documents :

- Une page de garde.
- Un sommaire paginé.
- Une notice descriptive générale de l'installation.
- Une description détaillée du fonctionnement.
- Un dossier technique : régulation, asservissements, automatismes précisant les consignes de régulation et de programmation.
- Une notice détaillée de conduite des installations stipulant toutes les consignes :
  - de mise en route et arrêt des installations et matériels
  - de réglage et de mise en veille prolongée
  - de première urgence
  - de surveillance (rondes, relevés, fréquences, visites réglementaire)
- Une notice détaillée des consignes dites de petit entretien.

- Un répertoire des fabricants des matériels installés et leurs coordonnées postales et téléphoniques au jour de la réception.
- Une liste des matériels et des marques correspondantes.
- Une copie de la documentation technique (notice d'installation et d'exploitation).

Cette documentation sera obligatoirement accompagnée des clauses de garantie des fabricants.

- Une liste des rechanges remis au jour de la réception.
- Une liste des clés ou codes des matériels (armoires électriques par exemple).
- Une liste des outils spécifiques nécessaires à la conduite et au petit entretien des matériels.
- Les notes de calcul de l'installation.
- Les notes de calcul d'équilibrages.
- Les résultats d'essais et de contrôle en cours de chantier.
- Les procès-verbaux d'essais, de mise en route et de réception.
- Un exemplaire des plans affichés dans les locaux techniques.
- Les plans paginés des schémas électriques de puissance, de relayage et de câblage des installations et armoires.
- Notice complète, avec documentation fournie avec les appareils, double des bons de garantie, instructions de conduite et d'entretien.
- Plans de récolement (plans, schémas, détails d'exécution, schémas électriques).
- Schémas électriques de récolement.
- Plans et schémas sur CD- ROM (1 U).
- Notes de calcul.
- Procès-verbal (des fournisseurs) de classement feu des matériels et matériaux employés.
- Documents COPREC (AS, AT, EL, PE) avec ses programmes de vérification ainsi que ses fiches de mesures.
- Avis techniques et PV des matériaux non traditionnels.
- Fiches de contrôle des réseaux téléphone, informatique, vidéo.
- Dossier d'identité S.S.I.

**NOTA** : Les opérations préalables à la réception ne pouvant être envisagées qu'après remise des documents énumérés précédemment, le décalage de la réception en attente de la fourniture de ces documents donnera lieu à l'application des pénalités.

### **1.11 LIMITE DES PRESTATIONS**

***Prestations non prévues au lot courants forts / faibles et à prévoir aux intervenants suivants :***

#### **Maître d'ouvrage**

- Matériel actif informatique (hub, switch, ordinateurs, imprimantes, etc...).
- Fourniture et pose poste téléphonique
- Fourniture et pose plans d'intervention et d'évacuation
- Fourniture et pose extincteurs
- Fourniture, pose et raccordement du matériel de laboratoire
- Fourniture, pose et raccordement des hottes
- Toute prestation d'alarme anti-intrusion (matériel et câblage)
- Toute prestation de contrôle d'accès (matériel et câblage)

#### **Lot VRD – Démolition / Gros Œuvre / VRD**

- Percements murs béton ou moellons pierre supérieurs à 100mm
- Dépose et curage du matériel existant

#### **Lot Menuiseries extérieures**

- Raccordement du store extérieur local expérimentation et fourniture / pose commande radio.
- Fourniture et pose bandeau ventouse sur porte accès conditionnement.
- Fourniture et pose bandeau ventouse sur porte accès TGBT.

#### **Lot Chauffage / ventilation / plomberie sanitaire**

- Raccordements du matériel hormis ceux décrits au présent CCTP.

**1.12 OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION**

Pour la réception, toutes modalités de contrôle décrites précédemment devront être exécutées et tous les documents attestant de la conformité de l'installation devront être remis au Maître d'Ouvrage.

**1.13 VISITE DES LOCAUX**

Les entreprises devront visiter le site existant. Visite obligatoire  
Voir modalités dans le règlement de consultation.

**1.14 DOCUMENTS FIGURANT AU PROJET (CONCERNANT LE PRESENT LOT)**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

CADRE DE BORDEREAU

PLANS :

C.F. – c.f. - Equipement

EL.01

1/50<sup>ème</sup>

**1.15 VERIFICATION DES COTES**

L'entrepreneur est tenu de vérifier soigneusement toutes les cotes et dimensions indiquées et de s'assurer de leur concordance dans les différents plans. Il demeurera seul responsable des erreurs qui pourraient se produire, soit de son fait, soit par manque de vérification des plans.

L'entrepreneur se soumettra pleinement aux ordres du Maître d'œuvre en vue de la correction de ses inexactitudes. Pour l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les dessins ; l'entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses. Dans le cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'œuvre.

### **1.16 TROUS – FEUILLURES – PERCEMENTS – SCELLEMENTS – RACCORDS**

Afin d'éviter les percements dans les ouvrages neufs en béton armé (planchers, poutres, voiles, éléments préfabriqués, etc...) les titulaires des lots intéressés devront fournir obligatoirement, dans les délais prévus par le calendrier d'exécution, les plans de réservations à pratiquer dans les ouvrages énumérés ci avant.

La réservation des trous sera à la charge de l'entrepreneur du lot gros œuvre. Les taquets, pièces de fixation et fourreaux, seront fournis et posés par les entreprises intéressées.

En cas de retard dans la fourniture des documents demandés, d'omissions ou d'erreurs d'éléments, l'entreprise de gros œuvre réalisera les percements et ouvrages demandés aux frais exclusifs de l'entreprise défaillante.

Dans les ouvrages existants, les percements, saignées et trous de toutes dimensions, seront effectués par chaque entreprise et sous sa responsabilité.

Toutefois, les percements sur matériaux, tels que pierre, marbre, revêtements décoratifs seront effectués respectivement par les entreprises chargées de leur mise en œuvre suivant les plans établis et remis dans les mêmes délais que ceux fixés ci-dessus par chacune des autres entreprises intéressées.

L'entrepreneur reste, dans tous les cas, pleinement responsable de ses études.

Chaque fois que cela est nécessaire, l'entrepreneur doit prouver que les matériels, matériaux et leur mise en œuvre sont bien conformes aux normes et aux règlements en vigueur, sinon il doit faire approuver leurs procédés d'exécution par les services compétents, tels que C.S.T.B., C.T.B., Sécurité Incendie, Bureau de Contrôle, Laboratoires agréés, etc...

Le schéma du circuit d'établissement et de vérification des plans d'exécution, le nombre exact, ainsi que le planning de remise de ces documents, sont établis par le Maître d'œuvre en accord avec l'entrepreneur.

Il est signalé que les plans d'exécution du Bureau d'Etudes ont été élaborés par informatique, Autocad 2018 pour les plans. L'entreprise pourra donc, si elle souhaite, disposer de ces éléments de base pour réaliser son dossier d'exécution.

Le calendrier de remise des documents doit tenir compte du planning de travaux T.C.E. et des interfaces entre les différents lots.

### **1.17 GRAVOIS - NETTOYAGE**

Les entrepreneurs des différents lots sont tenus de procéder à l'enlèvement de leurs gravois respectifs, de façon à maintenir constamment le chantier en état convenable de propreté.

Si cet état de propreté n'est pas jugé suffisant par le Maître d'Ouvrage, celui-ci fera procéder aux enlèvements et nettoyages nécessaires par une entreprise de son choix, aux frais du ou des entrepreneurs négligents.

### **1.18 COMPTE PRORATA**

La gestion du compte prorata se fera conformément aux dispositions du C.C.A.P

## **2. MATERIEL À METTRE EN OEUVRE**

### Conducteurs et conduits

- Câbles série ARO 2 V (circuits principaux)
- Câble série RO 2 V (circuits principaux et terminaux)
- Fils série HO 7 V (circuits terminaux)
- Les conduits devront être conformes à la NFC 15103 de novembre 1997.

### Tableaux de distribution

Les tableaux de distribution devront être normalisés et posséder un indice de protection adapter aux locaux dans lequel ils seront implantés. Ils seront livrés avec porte fermant à clef, plastrons rail DIN et tout accessoire permettant un parfait achèvement de l'installation.

### Appareillage

L'ensemble des luminaires fluorescent sera de type compensé.

L'ensemble de l'appareillage (PC, interrupteur) sera de type à vis (appareillage à griffe interdit). Les prises seront 2 pôles + terre et posséderont des éclipses conformément à la NFC 15100.

Les luminaires devront être NF et répondre aux essais au fil incandescent suivant leur destination.

Les luminaires devront être respectueux de la directive CE et marqués du symbole CE.

La liste et le type de matériel figure dans le B.Q.E.

Les fournitures doivent répondre aux spécifications des Normes Françaises et Européennes en vigueur.

Les matériaux seront de premier choix et de marques connues. Ils doivent avoir la marque de qualité NF USE, lorsqu'elle existe, ou disposer de l'avis technique du CSTB.

L'emploi de fabrications ou de procédés non traditionnels pour lesquels le CSTB n'a pas fourni un avis favorable est interdit, sauf autorisation écrite du Maître d'Ouvrage.

L'avis technique peut être remplacé par une enquête spécialisée ou par un Cahier des Charges accepté (avis technique ou enquête) par la Commission Techniques de l'Assurance (C.T.A.). Dans tous les cas une assurance, aux frais de l'entrepreneur, doit couvrir la garantie décennale.

Les travaux ou matériaux de technique nouvelle ne bénéficiant pas des procédures précitées sont exclus des garanties de la Police "Dommages - Ouvrages" souscrite pour l'opération.

L'entrepreneur est entièrement responsable des incidents provenant de la non-observation de l'une des prescriptions ci-dessus et doit réparation Tous Corps d'état à ses frais.

L'entrepreneur devra au niveau de son offre, indiquer les marques, types et puissances des matériels retenus.

En plus de ces choix, l'entrepreneur devra fournir les PV d'essais et les numéros d'agrément des organismes officiels pour les matériels nécessitant des tenues particulières à l'environnement (tenue mécanique, chimique, au feu...).

Toutes fournitures (matériaux, éléments préfabriqués, matériels, appareils et accessoires divers) utilisés pour l'exécution des ouvrages, doivent être neufs.

Préalablement à tout projet d'exécution l'entrepreneur doit remettre toutes les fiches techniques, justifiant les qualités et provenance des fournitures.

L'entrepreneur est tenu de fournir des matériaux et ensembles fabriqués répondant aux règlements du CSTB du CTB ou de l'UTE.

Si pour une fourniture déterminée, il n'existe pas de réglementation particulière, l'entrepreneur doit produire une assurance spéciale couvrant les garanties biennales et décennales au minimum et comportant une renonciation au recours contre les concepteurs et le Maître de l'Ouvrage et fournir toutes justifications utiles (procès-verbaux d'essais, références, etc....) L'acceptation par le Maître d'Œuvre de cette fourniture, ne peut avoir pour effet de diminuer la responsabilité de l'entrepreneur.

Toutes les fournitures proviennent de marques et fabricants connus, et comportant tous étiquetages attestant de leur origine, label, date de fabrication et autres. Ils sont maintenus jusqu'à réception ou constat par le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage.

Tous les matériaux ou fournitures non conformes aux prescriptions ou exigences du C.C.T.P. ou du C.P.T.C. sont refusés et enlevés du chantier. Si ceux-ci sont mis en œuvre, les parties d'ouvrages Tous Corps d'Etat construites sont démolies ou déposées et reconstruites par les entreprises des lots concernés aux frais de l'entrepreneur défaillant.

Tous les matériels électroniques et de télécommunication utilisés devront être d'un type agréé par FRANCE TELECOM.

### **Echantillons**

L'entrepreneur doit réaliser, à titre gracieux, tous les prototypes d'ouvrages qui pourraient lui être demandés ou qui seront exigés par le Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur doit toutes les modifications et adaptations demandées sur les prototypes jusqu'à l'obtention des formes, aspects et finitions désirés par le Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur doit obligatoirement déposer au bureau de la direction du chantier, les échantillons, modèles et spécimens de tous les matériaux, appareils ou éléments devant être utilisés pour l'exécution de leurs travaux, ainsi que tous les renseignements les concernant (Procès-verbaux d'essais, avis techniques, notices d'entretien, documentation technique, documentation en couleur etc ...).

Ces échantillons sont présentés dans les trente jours maximums qui suivent la signification du marché et avant toute commande aux fournisseurs. Si ces modèles n'étaient pas satisfaisants, le Maître d'Œuvre/ou le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'en demander le remplacement. Si ce délai n'est pas respecté, les pénalités prévues au C.C.A.P. seraient impérativement appliquées.

Les échantillons, modèles et spécimens sont d'un volume suffisant pour permettre tout examen et essai avant commande, fabrication et mise en œuvre et doivent être compris dans les prix unitaires.

L'exécution de plusieurs échantillons témoins in-situ de quelques mètres carrés ou mètres linéaires chacun sont exigés dans les mêmes conditions pour le choix des teintes de revêtements.

Pour les matériaux, fournitures, appareillages, etc.... qui n'auraient pas de référence dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières, plusieurs échantillons doivent être présentés avant toute commande, fabrication et mise en œuvre.

Les teintes et couleurs sont dans tous les cas au choix du Maître d'Œuvre et du Décorateur.

Aucune commande de matériel ne devra être passée aux fournisseurs sans l'accord écrit du Maître d'Œuvre et/ou du Maître d'Ouvrage.

Le matériel accepté sera installé sur un panneau qui restera à demeure pendant toute la durée du chantier.

### 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

#### 3.1 PROTECTION CONTRE LES SURCHARGES ET LES COURTS-CIRCUITS

Suivant la norme NFC 15-100, les dispositifs de protection des circuits d'alimentation ne sont pas prévus pour assurer la protection des circuits internes des appareils d'utilisation.

Dès lors, il conviendra de protéger les conducteurs actifs par un ou plusieurs dispositifs de coupure automatique contre les surcharges (NFC 15-100 section 4.3.3) et contre les courts-circuits (NFC 15-100 section 4.3.4). En outre, la protection contre les surcharges et la protection contre les courts-circuits doivent être coordonnées conformément à la section 4.3.5 de la NFC 15-100.

##### Surcharge

Des dispositifs de protection doivent être prévus pour interrompre tout courant de surcharge dans les conducteurs du circuit avant qu'il ne puisse provoquer un échauffement nuisible à l'isolation, aux connexions, aux extrémités ou à l'environnement des canalisations et ceci à l'aide de fusibles ou disjoncteurs appropriés (cf sections 4.3.3 et 4.7.3 de la NFC 15-100).

Pour les fusibles, il conviendra de respecter les deux conditions suivantes :

$$1/ I_b \leq I_n$$

$$2/ I_2 \leq 1.45 I_z \text{ ou } I_n \leq I_2 / k_3 \text{ sachant que,}$$

$I_b$  = courant d'emploi du circuit

$I_z$  = courant admissible de la canalisation

$I_n$  = courant assigné des dispositifs de protection

$I_2$  = courant assurant effectivement le fonctionnement du dispositif de protection ; c'est à dire égal au courant de fonctionnement dans le temps conventionnel pour les disjoncteurs, au courant de fusion dans le temps conventionnel pour les fusibles de type gl.

$k_3$  =  $k_3$  est un coefficient dont les valeurs se situent au paragraphe 4.3.3.2 de la NFC 15-100.

Pour les disjoncteurs, il conviendra de respecter les deux conditions suivantes :

$$1/ I_b \leq I_n$$

$$2/ I_n \leq I_z$$

##### Court -circuit

Des dispositifs de protection doivent être prévus pour interrompre tout courant de court-circuit avant que celui-ci ne puisse devenir dangereux du fait des effets thermiques et mécaniques produits dans les conducteurs et dans les connexions et ceci à l'aide de fusibles ou de disjoncteurs appropriés (cf sections 4.3.4 et 4.7.3 de la NFC 15-100).

Tout dispositif de protection contre les courts-circuits doit répondre aux deux conditions suivantes :

1/ Son pouvoir de coupure doit être au moins égal au courant de court-circuit présumé au point où il est installé, sauf si celui-ci est doublé en amont par un dispositif ayant le pouvoir de coupure nécessaire.

2/ Le temps de coupure de tout courant résultant d'un court-circuit se produisant en un point quelconque du circuit ne doit pas être supérieur au temps portant la température des conducteurs à la limite admissible, suivant calcul défini au paragraphe 4.3.4.3.2 de la NFC 15-100.

### **3.2 BASE DES CALCULS**

La section des canalisations sera calculée en tenant compte de l'intensité admissible suivant la nature et le calibrage des appareils de protection.

D'autre part la chute de tension au point le plus défavorable ne devra pas excéder les pourcentages suivants :

- 3 % pour l'éclairage.
- 5 % pour les canalisations professionnelles.
- 1 % pour les canalisations de branchement.

Les sections des canalisations terminales seront au moins de :

- 1.5 mm<sup>2</sup> pour les luminaires.
- 2.5 mm<sup>2</sup> pour les prises de courant 10/16 A.
- 4.0 mm<sup>2</sup> pour les prises de courant 20 A.
- 6.0 mm<sup>2</sup> pour les prises de courant 32 A

Tension 380 V + N

Régime de neutre TT / TN / IT : à vérifier sur site.

Icc3 : à vérifier sur site.

### **3.3 NOTES AUX ENTREPRISES**

#### **P.G.C**

Lors du chiffrage, les entreprises devront consulter l'ensemble du dossier de consultation des entreprises et plus particulièrement le P.G.C. (Plan Général de Coordination) et devront chiffrer toutes les prestations concernant le présent lot.

#### **Pièces communes à tous les lots**

Lors du chiffrage, les entreprises devront consulter l'ensemble du dossier de consultation des entreprises et plus particulièrement les pièces communes à tous les lots et devront chiffrer toutes les prestations concernant le présent lot.

#### **Contacts avec les concessionnaires :**

L'entreprise sera chargée d'établir, à ses frais, tous les contacts avec le fournisseur et le distributeur d'énergie afin d'assurer une parfaite réalisation des installations de branchement. Il aura plus particulièrement en charge :

- l'organisation de rendez-vous et l'assistance sur site en présence des différents représentants concernés de la distribution et de la concession,
- la définition des besoins permettant l'élaboration des différents devis,
- la prise en compte des informations transmises par les différentes parties avec adaptations si nécessaires des prestations à réaliser pour le branchement.

Ces démarches s'effectueront sous le contrôle du Maître d'œuvre et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

#### **Dossier de branchement :**

L'entreprise sera chargée d'établir l'ensemble des documents constituant le dossier de branchement EDF.

L'entreprise ne devra mettre en œuvre son matériel qu'après accord du distributeur local d'énergie.

#### **Consuel :**

L'entreprise aura à sa charge :

- L'obtention des différents feuillets de certification « Consuel » au service d'EDF,
- La prestation de vérification de l'installation en vue de l'obtention du Consuel avec prise en charge du coût d'un bureau de contrôle agréé.
- L'organisation de rendez-vous et l'assistance sur site en présence des différents représentants concernés pour l'obtention du Consuel.

L'installation de chantier devra faire l'objet d'un contrôle électrique établi par un organisme agréé avec fourniture d'un rapport de contrôle établi par celui-ci. La rémunération de cet organisme est prévue au présent lot.



**Planning**

En début de chantier, l'entreprise titulaire du présent lot devra fournir un planning détaillé d'enchaînement des tâches. Celui-ci devra obligatoirement s'inscrire dans le planning contractuel.

**Nettoyage de chantier**

L'entreprise du présent lot devra inclure dans son devis le coût du nettoyage de ses zones de travaux chaque jour avant de quitter son chantier.

Compris aspiration des poussières, nettoyages de traces diverses, enlèvement des déchets.

Evacuations des gravats, rangement et stockage au quotidien des fournitures et matériel

**Performance énergétique**

Exemplarité :

Le niveau de performance attendu pour cet ouvrage est très élevé. A ce titre, le projet doit être exemplaire sur les sujets fondamentaux que sont :

Niveaux d'isolation et traitement des ponts thermiques

Étanchéité à l'air

Équipements très performants

Justesse des dimensionnements des équipements techniques

Test d'étanchéité :

Le niveau d'étanchéité à l'air demandé est ambitieux et exemplaire

Le Maître d'ouvrage fera procéder à 2 contrôles d'étanchéité (1 après réalisation du clos et couvert et 1 à la réception. Si les tests ne sont pas conformes aux objectifs, l'entreprise devra améliorer l'étanchéité au niveau, notamment, des traversées de parois extérieures jusqu'à ce que les résultats soient satisfaisants.

L'entreprise titulaire du présent lot devra tous les calfeutrements nécessaires pour la réalisation des tests d'étanchéité (exemple : mise en œuvre de polyane et de rebouchages mousse ou plâtre provisoires sur toutes les gaines, fourreaux, réservations ayant un lien avec les extérieurs).

Pour tous les percements de la barrière étanche à l'air par les réseaux des lots techniques, il sera mis en œuvre des produits permettant de systématiquement obturer l'espace vide créé à l'aide des rubans adhésifs d'étanchéité (type AMPACOLL de chez AMPAC) ou des éléments autocollants en forme de couronne au bon diamètre, qui permettent une occultation à la fois précise et facile (marque Pro Clima ou Illbruck par exemple).

Le rebouchage des réservations doit permettre l'étanchéité à l'air au passage des parois entre volume chauffé et volume non chauffé. Si le rebouchage effectué n'est pas parfaitement étanche à l'air, on pourra ajouter des adhésifs adaptés.

**DOSSIER D'EXECUTION, PLANS DE RESERVATIONS, D'ATELIER ET DE MONTAGE, ETUDE**

Conformément au § 1.7, l'entreprise aura à sa charge le dossier d'exécution, les plans de réservations, d'atelier et de montage comprenant notamment :

Plans de réservations, d'incorporations et de repérages nécessaires à la mise en œuvre des installations prévues

Notes de calculs

Calculs protections et câbles

Calculs d'éclairage intérieur et extérieur

Notes de calculs

Plans d'exécution, d'atelier, de montage et de détails.

Synoptiques de tous les courants faibles et façades de baies VDi

Schémas définitifs d'armoires électriques incluant l'équilibrage des phases et les plans d'implantation internes avec identification des circuits en fonction des plans d'exécution.

Fiches de sélection du matériel

Dossier de documentation techniques, Avis Techniques et PV des matériels et matériaux employés.

Vérification et prise sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur, sans possibilité de modification du montant du marché forfaitaire, du dimensionnement de l'ensemble des ouvrages, les éléments pré-dimensionnés du dossier de consultation n'étant alors qu'indicatifs et devront être éventuellement adaptés aux plans et contraintes d'exécution.

Justificatifs et calculs des supports antivibratoires, supports de fixation, dispositifs pour absorber les dilatations ... mis en œuvre.

Détails de mise en œuvre, notices explicatives, justificatifs, prototypes et documentations nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage.

...

Liste non exhaustive (voir § 1.7)

### **DOSSIER DE RECOLLEMENT**

Conformément au § 1.10, l'entreprise aura à sa charge le dossier de recollement (DOE) comprenant notamment :

L'information et la formation du personnel chargé de la conduite des installations, avec fourniture d'un PV de formation signé du formateur et des personnes formées, avec indication de l'intitulé de la formation.

La fourniture d'un schéma électrique (à jour) dans chaque armoire ainsi qu'un schéma hydraulique et aéraulique (à jour) sous verre et encadré dans chaque local technique.

La fourniture des documents :

- Une page de garde.
- Un sommaire paginé.
- Une notice descriptive générale de l'installation.
- Une description détaillée du fonctionnement.
- Un dossier technique : régulation, asservissements, automatismes précisant les consignes de régulation et de programmation.
- Une notice détaillée de conduite des installations stipulant toutes les consignes :
  - de mise en route et arrêt des installations et matériels
  - de réglage et de mise en veille prolongée
  - de première urgence
  - de surveillance (rondes, relevés, fréquences, visites réglementaire)
- Une notice détaillée des consignes dites de petit entretien.
- Un répertoire des fabricants des matériels installés et leurs coordonnées postales et téléphoniques au jour de la réception.
- Une liste des matériels et des marques correspondantes.
- Une copie de la documentation technique (notice d'installation et d'exploitation).

Cette documentation sera obligatoirement accompagnée des clauses de garantie des fabricants.

- Une liste des rechanges remis au jour de la réception.
- Une liste des clés ou codes des matériels (armoires électriques par exemple).
- Une liste des outils spécifiques nécessaires à la conduite et au petit entretien des matériels.
- Les notes de calcul de l'installation.
- Les notes de calcul d'équilibrages.
- Les relevés d'éclairage intérieur par pièce.
- Les relevés d'éclairage extérieur, et notamment le cheminement PMR 20 lux.
- Les résultats d'essais et de contrôle en cours de chantier.
- Les procès-verbaux d'essais, de mise en route et de réception.
- Un exemplaire des plans affichés dans les locaux techniques.
- Les plans paginés des schémas électriques de puissance, de relayage et de câblage des installations et armoires.
- Notice complète, avec documentation fournie avec les appareils, double des bons de garantie, instructions de conduite et d'entretien.
- Plans de récolement (plans, schémas, détails d'exécution, schémas électriques).
- Schémas électriques de récolement.
- Plans et schémas sur CD- ROM (1 U).
- Notes de calcul.
- Synoptiques courants faibles des installations (un synoptique par type de courants faibles)
- Les façades des baies VDi avec identification des prises
- Procès-verbal (des fournisseurs) de classement feu des matériels et matériaux employés.
- Documents COPREC (AS, AT, EL, PE) avec ses programmes de vérification ainsi que ses fiches de mesures.
- Avis techniques et PV des matériaux non traditionnels.
- Fiches de contrôle des réseaux téléphone, informatique, vidéo.
- Dossier d'identité S.S.I.

**NOTA** : Les opérations préalables à la réception ne pouvant être envisagées qu'après remise des documents énumérés précédemment, le décalage de la réception en attente de la fourniture de ces documents donnera lieu à l'application des pénalités.

...

Liste non exhaustive (voir § 1.10)

### **3.4 INSTALLATIONS DE CHANTIER**

#### **Coffret de chantier**

L'entreprise devra la fourniture, la pose, l'alimentation et le raccordement d'un coffret de chantier avec sous-comptage conforme aux recommandations de l'OPPBTP. Le coffret de chantier sera à raccorder sur l'armoire électrique existante restant en service pendant les travaux.

#### **Localisation**

- 1 coffret de chantier MONO/TRI avec sous comptage

#### **Bungalows de chantier**

L'entreprise devra la fourniture l'alimentation et le raccordement des bungalows de chantier (sanitaire et réfectoire) avec sous-comptage conforme aux recommandations de l'OPPBTP. Ces bungalows de chantier seront à raccorder sur l'armoire électrique existante restant en service pendant les travaux.

Les vestiaires et bureaux seront installés dans l'existant.

#### **Installations électriques de chantier**

L'entreprise devra la fourniture, la pose, l'alimentation et le raccordement de guirlandes de chantier de type ONOFF Lighting RUBI5050601220 + drivers électroniques (couronnes leds de 50m faites pour montage en extérieur) pour l'éclairage de chantier suivant recommandations de l'OPPBTP.

Ces luminaires seront raccordés aux coffrets de chantier, eux-mêmes raccordés sur les coffrets électriques de chantier du site.

Le niveau d'éclairage minimal devra être de 150 lux en tout point



#### **Vérification des installations électriques de chantier**

Le titulaire du présent lot devra prévoir à ses frais la prestation d'un bureau de contrôle pour la vérification et conformité de ses installations de chantier. Toute reprise est à prévoir à ses frais.

**L'installation de chantier devra faire l'objet d'un contrôle électrique établi par un organisme agréé avec fourniture d'un rapport de contrôle établi par celui-ci. La rémunération de cet organisme est prévue au présent lot.**

#### **P.G.C**

Voir PGC coordinateur SPS et notamment **habilitation Sous-Section 4 obligatoire pour l'entreprise titulaire du présent lot.**

#### **Plomb et Amiante**

Voir les diagnostics plomb et amiante.

### **3.5 PRISE DE TERRE**

Pour le bâtiment, vérification de la valeur de la prise de terre existante et si besoin, renforcement par piquet de terre enfouis afin d'obtenir une valeur conforme au chapitre 54 de la NFC 15100.

L'ensemble des masses métalliques du bâtiment sera relié à la terre (IPN, écrous, rails faux plafond, chemins de câbles, siphons de sol métalliques, etc..).

Mise à la terre des réseaux plomberie, chauffage, ventilation, rafraichissement.

L'ensemble des terres sera interconnecté.

Raccordement de la tresse de cuivre neuve à la prise de terre existante du bâtiment (local technique).

Les liaisons principales aboutiront dans chaque nouveau tableau sur bornier de terre (1 départ par borne).

Liaisons équipotentielle dans locaux humides.

L'ensemble de l'appareillage électrique sera relié à la terre (luminaires, prises, etc....)

### **3.6 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES LOCAUX HUMIDES**

Les règles suivantes s'appliquent à tout type de local qui comporte une baignoire ou un receveur de douche.

Ce peut être soit un local spécifique à cet usage (salle d'eau, salle de bains) ou toute autre pièce (chambre...). La seule présence d'un lavabo ne soumet pas ce local aux prescriptions de ce chapitre.

La NFC 15.100 § 7 considère 4 volumes (0.1.2.3), l'entreprise d'électricité tiendra compte des distances et règles précises concernant l'installation électrique et les caractéristiques des matériels électriques utilisables définis dans cette norme.

Chaque salle d'eau doit comporter une liaison équipotentielle locale. Cette liaison équipotentielle locale doit être assurée entre toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, vidange, chauffage, gaz, etc...) les corps des appareils sanitaires lorsqu'ils sont métalliques, les autres éléments conducteurs accessibles tels qu' huisseries métalliques (portes, fenêtres, ...), les luminaires, les prises de courant, les portes serviettes chauffants non de classe II.

Le conducteur assurant la liaison équipotentielle doit être, de préférence, soudé aux canalisations ou autres éléments conducteurs, sinon fixé solidement par des colliers, attaches, vis de serrage en métal non ferreux sur des parties métalliques non peintes.

Il est interdit de relier à la liaison équipotentielle locale la carcasse métallique des appareils de chauffage de classe II (y compris portes serviettes métalliques).

Il n'est pas nécessaire de relier à la liaison équipotentielle locale :

- Les radiateurs de chauffage, équipés ou non d'une résistance électrique, alimentés en eau chaude par des canalisations isolantes.
- Les portes serviettes métalliques non chauffants.

### 3.7 TRAVAUX PREPARATOIRES

Dès l'ouverture du chantier, l'entreprise devra procéder au repérage des circuits courants forts et faibles, SSI cheminant dans les locaux à réhabiliter (y compris cheminements extérieurs et les différents dévoiements d'armoires et de câbles électriques décrits au présent lot).

De plus, la zone « quarantaine » et les locaux adjacents sont à conserver en service pendant la durée des travaux et après la fin des travaux.

L'ensemble de ces circuits ainsi repérés sera implanté sur plans afin de confirmer avec exactitude quels réseaux correspondent à tel local, quels réseaux sont hors service et quels réseaux sont à conserver.

Ce poste est à prendre en compte par les entreprises.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge toutes les installations :

- raccordements provisoires
- extension réseaux
- dévoiement
- pose provisoire et dépose réseaux courants forts et faibles
- liste non exhaustive.

nécessaires à la réalisation des travaux pendant toute la durée des travaux.

Les prestations décrites dans les différents paragraphes du présent document n'ont pas un caractère exhaustif et toutes les prestations de dépose, dévoiement, déplacement, modification, création d'installation provisoire s'avérant nécessaires durant le chantier seront à la charge du présent lot sans pouvoir arguer de différence avec l'étude pour prétendre à des travaux supplémentaires. Chaque entreprise devra tenir compte de cet état de fait dans sa remise de prix.

### 3.8 NEUTRALISATION, DEPOSE ET DECONNEXIONS ELECTRIQUES

Après repérage, neutralisation électrique de l'ensemble de l'appareillage courants forts et faibles (filerie, boîtes de raccordement, anciens tableaux et boîtes de dérivation, etc ...) **des zones de travaux du bâtiment concerné par les travaux. Les installations électriques et courants faibles de la zone « quarantaine » et des locaux adjacents devront rester en service pendant la durée des travaux, mais aussi une fois ceux-ci terminés. Les câbles restants en service devront être repérés par le titulaire du présent lot et identifiés et protégés de façon à ce que les autres corps d'état ne les dégradent pas.**

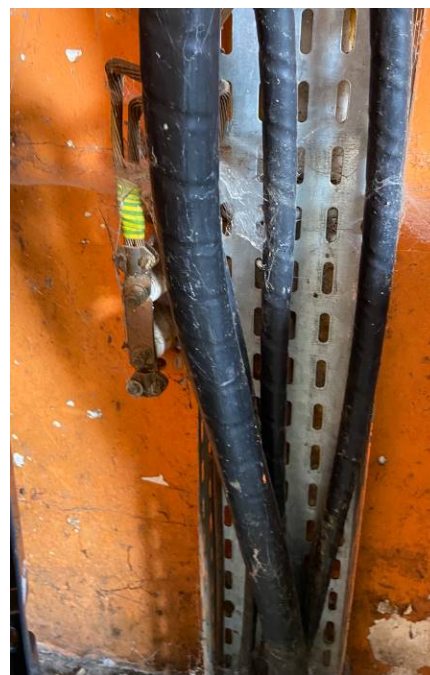
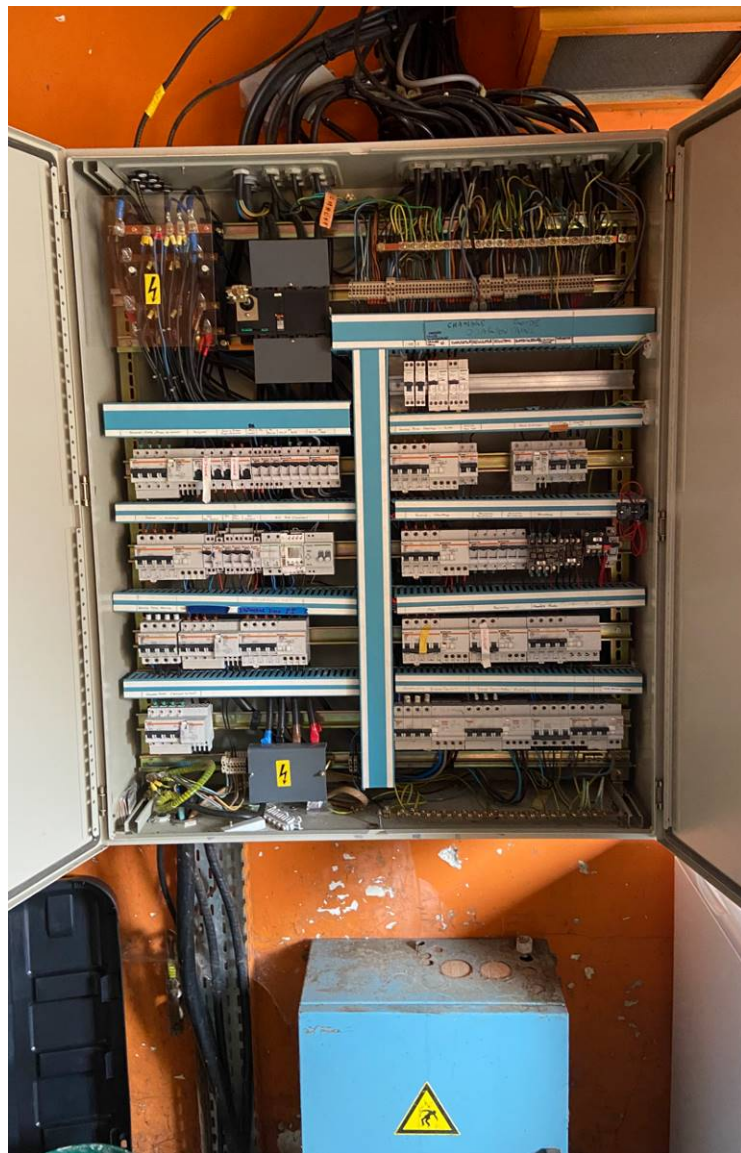
**L'entreprise titulaire du présent lot devra prendre ses dispositions afin que toute dépose ne gêne pas l'utilisation des locaux adjacents restants en service durant et après la réalisation du chantier.**

*Nota 1 : L'ensemble de l'appareillage et du matériel existant sera déposé par le lot gros œuvre.*

### 3.9 ORIGINE DE L'INSTALLATION ET ARMOIRES DE REPARTITION

#### 3.9.1 ETAT ACTUEL

Actuellement, il existe une armoire électrique comprenant :



Interrupteur Merlin Gérin INT160T avec en aval :

- Disjoncteur DT40 2 x 16A Caméra.
- Disjoncteur DT40 2 x 16A non repéré.
- Disjoncteur iDT40 2 x 10A – 30 mA chambre froide quarantaine groupe froid.
- Disjoncteur iDT40 2 x 10A – 30 mA évaporateur.
- Disjoncteur différentiel C60N - 4 x 25A – 30 mA général départs prises éclairage labo
- Disjoncteur C32N - 2 x 5A transformateur sécu 24 Vdc
- Disjoncteur C32N - 2 x 10A – 30 mA abri d'élevage
- Disjoncteur C32N - 2 x 10A chauffage élevage
- Disjoncteur C32N - 2 x 20A chauffe-eau



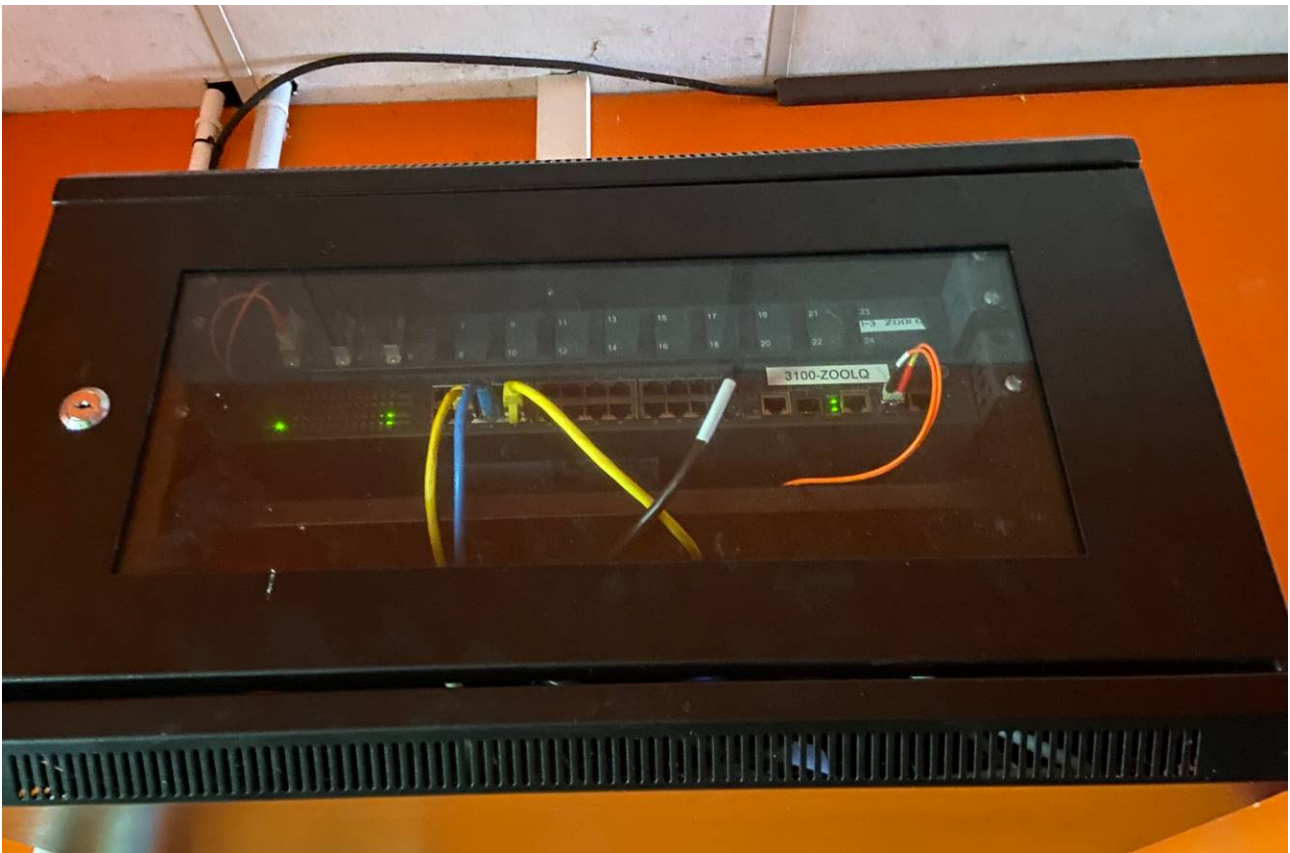
- Disjoncteur différentiel C60N - 4 x 25A – 300 mA général départs chauffage avec en aval :
  - o Fusible STI 3 x 10 ou 16 A résistances aérothermes + contacteur + fusible de télécommande.
  - o Fusible STI 3 x 10 ou 16 A ventilation aérothermes + contacteur.
- Disjoncteur C60N - 4 x 20A – 300 mA four (disjoncteur hors service)
- Disjoncteur C60N - 4 x 10A – 300 mA aspiration atelier (disjoncteur hors service)
- Disjoncteur C60N - 4 x 40A – 300 mA (courbe D) chambre froide + congélateur (8U) + speed vac
- Disjoncteur C60N - 4 x 32A – 300 mA (courbe D) CTA climatisation intérieur
- Disjoncteur C60N - 4 x 25A – 300 mA (courbe D) Groupe pompe à chaleur extérieur
- Disjoncteur C60N - 4 x 20A en attente (hors service)
- Disjoncteur C60N - 2 x 10A non repéré
- Disjoncteur C60N - 2 x 20A – 30 mA (type Si) PC ou cuve récupération
- Disjoncteur différentiel C32N - 4 x 32A – 30 mA général départs force prises de courant avec en aval :
  - o Fusibles STI mono et tétra 10 – 16 – 20 - 32 A perceuse / scie à ruban dégauchisseuse / PC congel / PC / PC atelier / PC tri+T 32A / PC bi+T 20A.
- Disjoncteur différentiel C60N - 4 x 20A – 300 mA général départs éclairage avec en aval :
  - o Fusibles STI mono et tétra 10 – 16 – 20 - 32 A + térupteurs + horloge digitale Ecl ext hublot / éclairage / éclairage atelier / Eclairage extérieur projecteurs lumandar.
- Disjoncteur C60N - 4 x 63A Force motrice
- Disjoncteur différentiel C32N - 4 x 25A – 300 mA Labo quarantaine
- Disjoncteur différentiel C60N - 4 x 25A – 300 mA Aérotherme pièce PP – congélateur -30°C
- Disjoncteur différentiel C32N - 4 x 38A – 300 mA Chambre froide (bâtiment du fond)

Les câbles courants forts en aval de cette armoire électrique vont principalement vers le plénum de plafond et le câble d'arrivée U1000 R2V 4G35 + T vient du sol.

Le joint de contrôle de terre est aussi implanté à côté de ce câble.



Au fond du couloir existant, il existe des armoires électriques, des prises de courant, un serveur et une baie VDI pour le bon fonctionnement de la zone Quarantaine.





Dans le local adjacent (atelier) à la zone quarantaine, il existe des coffrets électriques et un thermostat programmable.



Dans le local CTA (atelier) de la zone quarantaine, il existe une armoire électrique.



Devant la future entrée du local de « stockage propre », il existe une remontée de câbles venant probablement des regards L1T et L2T existants



### 3.9.2 ETAT FUTUR

L'origine de l'installation sera l'armoire électrique existante qui sera remplacée à neuf en lieu et place (enveloppe et disjoncteurs différentiels) mais le câble existant sera conservé y compris boîte de raccordement étanche pour prolongation du câble si besoin.

**Le matériel neuf sera réalisé en marque Schneider Electric en fonction des armoires électriques secondaires à réalimenter afin de respecter les filiations entre disjoncteurs.**

**De là, on alimentera une armoire électrique principale TGBT qui reprendra l'ensemble des départs décrits ci avant et restants en service dans le chapitre 3.9.1, mais aussi les départs neufs décrits ci après.**

**Les armoires / coffrets électriques existants des locaux non réhabilités devront être réalimentés (attention, câbles existants conservés pendant la durée des travaux) depuis ce nouveau TGBT.**

**Les coffrets électriques / prises de courant / serveur existants de la zone quarantaine non réhabilités devront être dévoyés et réalimentés (attention, câbles existants conservés pendant la durée des travaux) depuis ce nouveau TGBT.**

**Les câbles existants et qui resteront en service au niveau de la future entrée du local « stockage propre » devront aussi être dévoyés par le titulaire du présent lot.**

#### **Armoire électrique principale TGBT**

Armoire tôles métalliques 600 x 300 mm à accrocher au mur et avec plastrons, porte métallique fermant à clef n°455, accessoires de pose et de fixation, et comprenant :

- disjoncteur général 4 x 100 A + bobine MX + AU, avec en aval :
  - voyant lumineux vert / rouge – présence / absence tension
  - parafoudre capacité élevée E tétrapolaire pour régime TT – IK max : 40 KA en aval du général + protection par fusibles 20 A et différentiel 300 mA

Dans l'armoire électrique, il sera mis en place des départs par disjoncteurs (fusibles non autorisés) et dispositifs différentiels 300 mA sur les généraux éclairage et force des communs avec dissociation de l'éclairage public et non public par au moins 2 dispositifs différentiels 300 mA (sur les généraux éclairage public). Les locaux contenant des douches seront protégés par dispositifs différentiels 30 mA.

Dans l'armoire électrique, il sera mis en place des départs par disjoncteurs (fusibles non autorisés) et dispositifs différentiels 30 mA sur les généraux prises de courants des communs avec dissociation des prises de courant public et non public par au moins 2 dispositifs différentiels 30 mA.

Dans l'armoire électrique, il sera mis en place des départs par disjoncteurs (fusibles non autorisés) et dispositifs différentiels 300 mA sur les généraux FORCE des communs avec dissociation par au moins 2 dispositifs différentiels 300mA.

**Dans l'armoire électrique, il sera mis en place des départs par disjoncteurs (fusibles non autorisés) pour distribution des armoires secondaires décrites ci avant**

De plus, il sera prévu la mise en place de parafoudres modulaires secondaires sur les départs sensibles comme l'alarme anti-intrusion, le téléphone, la télécommande blocs d'évacuation, etc...

Cette armoire sera ventilée mécaniquement et devra posséder en façade une centrale de mesure à impulsion, avec ampèremètre, voltmètre, fréquence, puissance instantanée, puissance maxi atteinte (y compris fourniture, pose et raccordement des TC)

Minuteries à préavis d'extinction

Télérupteurs

Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

Repérage par étiquettes gravées et bagues numérotées.

Schémas électriques dans porte plan rigide.





Réserve de 30% en fin de travaux.

Affiche symbole électrique sur la porte de l'armoire électrique

### **Arrêts d'urgence**

En tête de l'armoire TGBT, il sera mis en place un arrêt d'urgence. Cet arrêt d'urgence ne devra pas être accessible au public mais facilement accessible au personnel.

### **Locaux à risques importants présentant des dangers incendie (CF2H)**

Sans objet.

Parois coupe-feu 2 heures et portes CF 1/2h + ferme porte.

### **Locaux à risques moyens présentant des dangers incendie (CF1H)**

Stockage propreté.

Parois coupe-feu 1 heures et portes CF 1/2h + ferme porte.

### **Liaisons**

Liaison : U1000 R2V 4G35 + T existante conservée à prolonger pour raccordement sur nouveau TGBT.

### **Fourreaux**

Sans objet.

## **3.10 EQUIPEMENT DES LOCAUX**

L'ensemble de l'appareillage accessible au public (interrupteur, prises de courant, déclencheurs manuels, etc) sera implanté à une hauteur maximale de 1.30 m du sol (haut de l'appareillage) et devra être accessible aux handicapés. Aucun appareillage ne devra être à moins de 40 cm d'un angle rentrant.

### **Conformité à la loi sur le handicap (pour faciliter l'accès aux handicapés) :**

- L'ensemble des interrupteurs sera implanté entre 0.8 m mini et 1.3 m maxi du sol fini
- L'ensemble des PC sera implanté à 0.4 m mini du sol fini
- Mise en place d'une PC à 1,20m du sol à l'entrée de chaque pièce.
- En aucun cas, il ne devra être implanté d'éléments électriques à moins de 40 cm d'un angle rentrant

## **APPAREILLAGE**

Minuterie à préavis d'extinction progressive (y compris pour appareillage fluorescent).

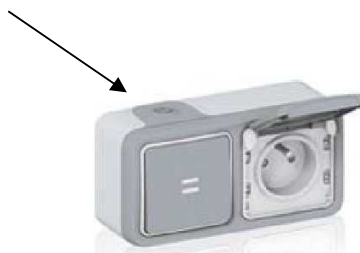
L'ensemble de la distribution sera à prévoir en encastré sous conduit dans tous les locaux (moulures à proscrire) y compris saignées à la charge du présent lot.

**L'ensemble de la distribution sera à prévoir sur chemin de câbles en plénum de faux plafond (accroché aux murs porteurs). L'entreprise devra en tenir compte dans son chiffrage et réaliser son câblage le plus esthétiquement possible.**

### **Repère 1**

Appareillage apparent ou semi-encastré très résistant aux chocs IP55 IK08 ( finition grise ou équivalent).

Appareillage à mettre en place dans les cloisons neuves suivant CCTP. Les liaisons chemineront sous tubes IRO apparents.



Prises HYPRA repère 1

Appareillage apparent fixe très résistant aux chocs IP66 IK07 de couleur grise et rouge à mettre dans boîtier saillie fixe et comprenant.

- Prises 20A 3P + N + T suivant plans

Appareillage à mettre en place sur les cloisons neuves suivant CCTP. Les liaisons chemineront sous tubes IRO apparents.

Arrêt d'urgence force

Coffret de coupure d'urgence de couleur jaune :

- conforme à C15100
- classe II – IK07
- équipé d'une porte vitrée sur charnière
- 2 entrées par l'arrière ø 20
- 1 contact NF - 1 contact NO
- 230/6A/400V/4.5A
- coup de poing à accrochage
- clef n° 850
- coffret à 2 voyants vert/rouge à leds.



Marque : LEGRAND ou équivalent

Implantation : suivant plans

**LUMINAIRES**

*Nota : L'ensemble des luminaires sera suspendu à l'ossature du bâtiment. L'entreprise prendra toutes les dispositions à sa charge pour fixer les luminaires aux ossatures du bâtiment, y compris fourniture et pose de supports supplémentaires en acier si nécessaire.*

NOTA

Les niveaux d'éclairage au sol devront être conformes à l'article 14 de l'arrêté du 01/08/2006.

20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible.

100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales.

150 lux en tout point de chaque escalier.

500 lux à l'intérieur des locaux collectifs.

(Arrêté du 30 novembre 2007) «50 lux en tout point des circulations piétonnes des parcs de stationnement »

(Arrêté du 30 novembre 2007) «20 lux en tout autre point des parcs de stationnement. »

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

(Arrêté du 30 novembre 2007)

« La mise en œuvre des points lumineux doit éviter tout effet d'éblouissement direct des usagers en position debout comme assise ou de reflet sur la signalétique. ».

**Dans les cas où l'isolant thermique sera posé sur les luminaires encastrés, ceux-ci devront être équipés de supports d'isolant de type EDE afin d'assurer une bonne ventilation des luminaires. Ce système est sans clou ni vis et s'installe facilement, peut se découper, s'assemble dans le sens de la longueur ou de la largeur. Disposition obligatoire pour tous les luminaires où un isolant peut être posé dessus. Aucune découpe d'isolant ne sera tolérée.**

L'ensemble de la distribution sera à prévoir en plénum de faux plafond sur les chemins de câbles neufs.

**Valeurs d'éclairage minimal à respecter (à 100 heures de fonctionnement)**

- Cheminements extérieurs piétonnier : existant conservé
- Cheminements extérieurs entre places handicapés et bâtiment : sans objet pour cette opération
- Salle du conseil : 425 lux moyens au plan de travail
- Circulations horizontales et verticales : 200 lux moyens au sol
- Sanitaires : 250 lux moyens au sol

**Luminaire repère 1**

Hublot LED de forme ronde ayant les caractéristiques suivantes :

- Corps en méthacrylate blanc
- Collerette en ABS blanc
- Diffuseur en méthacrylate opale
- Fermeture quart de tour
- Détecteur de mouvement intégré
- Driver électronique et module LED
- 25000h/L70 - IRC > 80
- Température de couleur moyenne 4000°K
- classe 1, IP 44, IK 02, 650°C, NF et EN
- Platine Leds 16W – 1150lm
- Risque photobiologique de la led : groupe 0



Désignation : ARIC C4 SENSOR LED 16W – 1150lm ou équivalent

Implantation : Cabines de douche / WC PMR / local quarantaine / décontamination

**Luminaire repère 2**

Luminaire apparent étanche IP 65 IK08 – led 38W ayant les caractéristiques suivantes :

- Corps : polyester armé de fibres de verre de couleur grise RAL 7035.
- Vasque : polycarbonate opale avec primes longitudinaux internes et surface lisse extérieure, montée sur charnière. Fermeture de **clips inox 304**.
- Joints d'étanchéité en polyuréthane.
- Classe I, **IP 65**, IK08, NF EN 60598.
- Driver électronique
- Flux lumineux sortant : 4200 lumens / puissance 38W / efficacité lumineuse : 116 lm/W
- Durée de vie : 50 000 heures à L70B10 à 25°C
- TC > **4000°K** - IRC ≥ 80
- dimensions : L = 1275 mm, l = 134 mm, h = 99 mm



Désignation : THORN JULIE LED 1200mm - 4200 lumens - **4000°K** - 38W + driver électronique ou équivalent

Implantation : stockage propre / plonge / chambres climatiques / sas d'entrée / laboratoire expérimental / conditionnement / vestiaire terrain / stockage terrain

**DIVERS**

**Poste de travail IP55 – PA1**

Par poste de travail, il sera prévu une descente verticale (et horizontale suivant plan) par tubes IRL ou IRO des éléments suivants :

- 1 PC 10/16 A 2 + T repère 1 à clipsage 45 x 45 + boîtier saillie
- 1 Prise RJ 45 catégorie 6a repère 1 à clipsage 45 x 45 + boîtier saillie



Poste de travail IP55 – PA2

Par poste de travail, il sera prévu une descente verticale (et horizontale suivant plan) par tubes IRL ou IRO des éléments suivants :

- 5 PC 10/16 A 2 + T repère 1 à clipsage 45 x 45 + boîtier saillie
- 2 Prises RJ 45 catégorie 6a repère 1 à clipsage 45 x 45 + boîtier saillie



### 3.10.1 EQUIPEMENT DES LOCAUX

Atelier et zone quarantaine

- Réalimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage, luminaires, éclairage de secours, prises de courant, coffrets électriques, etc ... depuis l'armoire générale neuve TGBT

Stockage propre

- Luminaire étanche à led 38W – 4200 lumens + driver électronique repère 2 commandé par interrupteurs va et vient lumineux repère 1 suivant plans
- Poste de travail PA1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T repère 1 suivant plans
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

Plonge

- Luminaire étanche à led 38W – 4200 lumens + driver électronique repère 2 commandé par interrupteur simple allumage lumineux repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T repère 1 suivant plans
- PC 20 A 3P + N + T repère 1 suivant plans
- Poste de travail PA1 suivant plans
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

Sas d'entrée

- Luminaire étanche à led 38W – 4200 lumens + driver électronique repère 2 commandé par interrupteurs va et vient lumineux repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T repère 1 suivant plans
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

Laboratoire expérimental

- Luminaires étanches à led 38W – 4200 lumens + driver électronique repère 2 commandés par interrupteur simple allumage lumineux repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T ligne dédiée repère 1 suivant plans
- Postes de travail PA1 suivant plans
- Postes de travail PA2 suivant plans
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

Chambres climatiques

- Luminaire étanche à led 38W – 4200 lumens + driver électronique repère 2 commandé par interrupteur simple allumage lumineux repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T repère 1 suivant plans
- Postes de travail PA2 suivant plans
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

Conditionnement

- Luminaire étanche à led 38W – 4200 lumens + driver électronique repère 2 commandé par interrupteur simple allumage lumineux repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T repère 1 suivant plans
- Postes de travail PA1 suivant plans
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

Stockage terrain

- Luminaire étanche à led 38W – 4200 lumens + driver électronique repère 2 commandé par interrupteurs va et vient lumineux repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T ligne dédiée repère 1 suivant plans (étude extérieure)
- Poste de travail PA2 suivant plans
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

Vestiaire / cabines douche terrain

- Luminaire étanche à led 38W – 4200 lumens + driver électronique repère 2 commandé par interrupteurs va et vient lumineux repère 1 suivant plans
- Hublots infrarouges à led 16W – 1150 lumens + driver électronique repère 1 commandés par la sonde de détection infrarouge et minuterie intégrée repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T lignes dédiées repère 1 suivant plans
- Poste de travail PA1 suivant plans
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

Local quarantaine

- Hublot infrarouge à led 16W – 1150 lumens + driver électronique repère 1 commandé par la sonde de détection infrarouge et minuterie intégrée repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T repère 1 suivant plans
- Poste de travail PA2 suivant plans
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

Décontamination

- Hublots infrarouges à led 16W – 1150 lumens + driver électronique repère 1 commandés par la sonde de détection infrarouge et minuterie intégrée repère 1 suivant plans
- PC 10/16 A 2 + T repère 1 suivant plans
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

Auvent extérieur

- PC 10/16 A 2 + T repère 1 suivant plans
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage

### 3.10.2 CALCULS D'ECLAIREMENT

L'entreprise devra réaliser des calculs d'éclairage de l'ensemble des locaux intérieurs, qui devront être validés par le bureau de contrôle.

Consignation de ces calculs dans un rapport écrit, avec comme support les fonds de plans de l'architecte.

En fin de chantier, un relevé d'éclairage remis dans un rapport écrit, avec comme support les fonds de plans de l'architecte, devra aussi être réalisé par l'entreprise titulaire du présent lot.

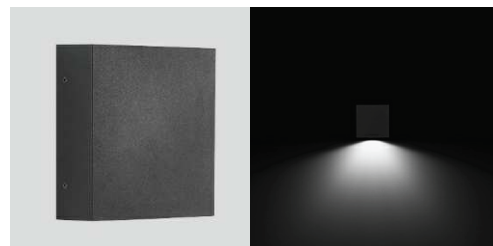


### 3.11 ECLAIRAGE EXTERIEUR

#### Luminaire repère 3

Applique décorative de forme carrée ayant les caractéristiques suivantes :

- corps en aluminium moulé sous pression de couleur AN-96 / Anthracite métallisé / structuré
- diffuseur en techno polymère transparent, anti-UV et résistant aux chocs
- éclairage direct vers le sol
- Appareillage électronique intégré
- Optique asymétrique diffusante
- largeur 220 mm, épaisseur 65 mm, hauteur 200 mm
- classe I, IP 65, IK 06, NF EN 60598
- lampe led 26W - 2149 lumens réel - 3000°K - CRI70 - durée de vie 60 000 heures à L80 B10 (livrée et montée)



Désignation : PIL MIMIK 20 A60-W 26W - **3000°K** - 2149 lumens + lampe 26W ou équivalent

Implantation : *Issues de secours en périphérie du bâtiment*

#### 3.11.1 PERIPHERIE DU BATIMENT

- Appliques décoratives à leds 26 W repère 3 commandées depuis la sonde crépusculaire et horloge digitale 24 H / 7 J – 1 canal (circuit Ext 1).
- Projecteurs existant à leds à réalimenter suivant plan et depuis la sonde crépusculaire et horloge digitale 24 H / 7 J – 1 canal (circuit Ext 1).
- Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage.

#### 3.11.2 CALCULS D'ECLAIREMENT

L'entreprise devra réaliser des calculs d'éclairement de l'ensemble des circulations extérieures, notamment cheminements PMR, qui devront être validées par le bureau de contrôle.

Consignation de ces calculs dans un rapport écrit, avec comme support les fonds de plans de l'architecte.

En fin de chantier, un relevé d'éclairement remis dans un rapport écrit, avec comme support les fonds de plans de l'architecte, devra aussi être réalisé par l'entreprise titulaire du présent lot.

### 3.12 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Les liaisons électriques chemineront principalement sous gaines encastrées en sol, murs béton, plafonds béton et / ou en faux plafond sur chemin de câble courants forts et / ou courants faibles (suivant plans).

#### Percements et rebouchages

Tous les percements inférieurs à Ø100 mm sont à prévoir au présent lot.

Toutes les parois percées dans le cadre des travaux devront être obligatoirement rebouchées par matériau de même degré coupe-feu que la paroi.

Le supportage des canalisations des installations de courants forts et faibles seront obligatoirement résistantes au feu.

#### Distribution courants forts et faibles

Distribution par tubes IRL ou IRO PVC y compris accessoires de fixation (coudes, raccords, embouts, angles, etc...) pour les zones en apparent.

Distribution par colliers RIZLAN et fourreaux pour les zones en plénum de plafond ou dans les coffres coupe-feu.

#### Coupure d'urgence ventilation

Alimentation, fourniture, pose et raccordement d'une coupure générale ventilation (sas d'entrée) de type coup de poing et sans vitre (non accessible au public) + voyants vert / rouge présence tension depuis armoire TGBT.

#### Coupures d'urgence électriques

Prévu au § 3.9 Origine de l'installation et armoires de répartition

#### Store extérieur électrique

Alimentation en attente du store électrique extérieur depuis le TGBT.

Commande radio montée / descente non prévue au présent lot.

#### Armoire CVC

Alimentation en attente pour armoire CVC (Puissance 10 KW tétrapolaire) depuis l'armoire TGBT, pour alimentation des CTA / Pompe A Chaleur / hydraulique CTA et PAC.

#### Bandeau ventouse

Alimentations en attente (dans les plénums de faux plafond) de chaque bandeau ventouse depuis l'armoire TGBT, y compris transformateur 230Vac / 12-24 Vdc si nécessaire et si alimentation électrique ne venant pas d'une UTL de contrôle d'accès.

Boutons poussoirs de sortie inox et déclencheurs manuels vert de déverrouillage d'urgence local à prévoir au présent lot, y compris câblage en attente dans les plénums de faux plafond.



#### Extracteurs VMC

Alimentation et raccordement de l'extracteur de VMC depuis l'armoire TGBT, y compris coupure de proximité et relayage arrêt d'urgence ventilation (Puissance 0.4 KW - 230V Ph + N + T – 1 unité).

#### Ventilateur passe plat sec

Alimentation et raccordement du ventilateur passe plat sec depuis l'armoire TGBT, y compris coupure de proximité et relayage arrêt d'urgence ventilation (Puissance 0.1 KW - 230V Ph + N + T – 1 unité).

#### Ballons ECS

Alimentation et raccordement du ballon ECS à accumulation depuis le TGBT (Puissance 2.2 KW - 230V Ph + N + T – 1 unité).

Alimentation en attente de la pompe de bouclage du ballon ECS à accumulation depuis le TGBT (Puissance 100W - 230V Ph + N + T – 1 unité).

Panneaux rayonnants électriques

Alimentation et raccordement des panneaux rayonnants depuis le TGBT (Puissance totale 5.5 KW - 230V Ph + N + T – 4 unités).

**3.13 ECLAIRAGE DE SECURITE**

Etablissement classé en ERT (Etablissement Recevant des Travailleurs).

**3.13.1 ETAT ACTUEL**

Dans le TGBT existant, il n'existe pas de télécommande générale de blocs autonomes d'éclairage d'évacuation.

Dans un coffret électrique existant de l'atelier, il existe une télécommande générale de blocs autonomes d'éclairage d'évacuation Schneider Electric TBS50.

Il existe des blocs autonomes d'évacuation de sécurité (BAES) Schneider Electric 45 lumens 1 heure dans l'atelier et la zone de quarantaine.

**3.13.2 ETAT FUTUR**

Fourniture, pose et raccordement d'un complément d'éclairage d'évacuation autonome et comprenant :

- blocs d'évacuation autonomes à diodes électroluminescentes – 45 lumens 1 heure, autocontrôlables SATI de type Schneider Electric Exiway OVA 45 lumens IP42 IK07 avec accessoires de fixation et pictogrammes.

- télécommande TBS50 existante à réintégrer dans le TGBT.

- Bloc portatif type BAPI suivant plans.

- Dans l'atelier et la zone de quarantaine, les blocs d'évacuation existants seront conservés et testés pour vérification qu'ils s'allument bien avec le câblage et la télécommande existants suivant plans.



Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage.

Nota :

L'ensemble des blocs d'évacuation sera conforme aux normes NFC 71800, NFC 71-805, NFC 71-820, NF EN 60598 – 2-22, UTE C71 – 803 et tenue au fil incandescent de 850°C.

### 3.14 SYSTEME DE SECURITE

Etablissement classé en ERT (Etablissement Recevant des Travailleurs).

Dans ce bâtiment, il sera mis en place un système d'alarme incendie avec équipement d'alarme de type 4 - 1 boucle de marque COOPER où équivalent.

Cet équipement est de type conventionnel et comprend :

- zone de détection conventionnelle (1 unité).
- zone de diffusion d'alarme (au minimum 1) (pas de temporisation)
- zones de mise en sécurité conventionnelles (au minimum 1) avec mode rupture avec contrôle de position.
- alimentation électrique de sécurité conforme à la NFS 61.940
- signalisation des événements par leds.
- conforme aux exigences des normes européennes et françaises EN 54 / 2, EN 54 / 4, NFS 61 934, NFS 61 935, NFS 61 936 et NFS 61 940.
- batteries 24 Ah/12 V
- Les liaisons verticales se feront sous gaines.
- Les liaisons horizontales chemineront dans les chemins de câbles courants faibles.

#### Détection

Dans les circulations et certains locaux, à chaque issue de secours, il sera mis en place de déclencheurs manuels conventionnels à membrane déformable + led d'indication d'état + capot de fermeture suivant plans (câblage FILALARM rouge 9/10<sup>ème</sup>) (IP43 et IP55).



#### UGA

Dans les circulations et certains locaux, il sera mis en place des sirènes incendie 90 dB avec flash lumineux intégré (câblage C2 – 2 x 1.5 mm²), suivant plans. L'alarme générale sera déclenchée sans temporisation sur les déclencheurs manuels du bâtiment.

Dans chaque WC accessible au public, il sera mis en place un flash lumineux seul, suivant plans.



#### Asservissements

- Sans objet

Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage.



### 3.15 RESEAU VDI / AUTOCOM ET POSTES TELEPHONIQUES

#### 3.15.1 ETAT ACTUEL

Au fond du couloir existant, il existe un serveur et une baie VDI pour le bon fonctionnement de la zone Quarantaine.



Un petit réseau informatique existe avec présence d'une mini baie de brassage (au fond de l'actuel couloir) et qui dessert par prises RJ45 la zone de quarantaine et la caméra de vidéosurveillance à l'angle du bâtiment.

#### 3.15.2 ETAT FUTUR

Dans le local quarantaine neuf, mise en place d'un nouveau système de pré câblage VDi global avec baie VDI principale et prises RJ45 cat 6a dans chaque local, pour l'ensemble du bâtiment.

Ce système permettra de centraliser les points de livraison informatique et téléphone (points VDi) dans un seul et même local.

Cette baie VDi neuve reprendra donc toutes les prises RJ45 cat 6a décrites ci-après, que ce soit pour la téléphonie et pour l'informatique (pré câblage banalisé) mais aussi les prises RJ45 existantes (la baie de brassage neuve est à mettre au même endroit, à hauteur, que l'existante).

Le matériel actif ne sera pas prévu au présent lot (switchs, hubs, ordinateurs, etc ...).



## Câblage

### Généralités

Le réseau sera de type étoiles fédérées. Il devra être capable de supporter tous les réseaux informatiques normalisés. En conséquence, les câbles, les matériels et d'une manière générale tous les éléments composants le pré-câblage devront assurer une bande passante de 1 Ghz et permettre la réalisation d'un câblage en classe Ea.

Dans cet état d'esprit, afin de pouvoir s'adapter aux différentes organisations spatiales des locaux, aux évolutions d'activité dans le temps et à l'évolution technique des matériels (éventuellement la modification de la nature des réseaux supportés), l'architecture à mettre en œuvre devra respecter les principes suivants :

- **banalisé** (non dédié). Les éléments constitutifs (baies de brassage, connectique, etc ...) pourront supporter des matériels et des réseaux actifs provenant de constructeurs différents et être transparents aux migrations technologiques des réseaux de communication. A chaque point d'accès devra correspondre une organisation unique (câbles, connectique, mode de raccordement identique).
- **reconfigurable**, le câblage ne sera pas figé dans le temps et permettra la création et la modification de structures réseaux, par simple intervention au niveau des répartiteurs (brassage des liaisons physiques).
- **Evolutif**, le pré-câblage proposé intègre les normes actuelles de réseaux (10, 16, 20, 100, 1000 Mbps).

### Architecture de pré-câblage

L'architecture comportera les éléments suivants :

- Baie principale neuve dans le local quarantaine (pour distribution de tous les locaux)

Cette baie possédera une réserve de 50% en fin de travaux.

La distribution terminale (distribution capillaire) qui assure les liaisons entre la baie et les différents points d'accès.

Les points d'accès qui sont équipés de prises RJ45 cat. 6a blindée.

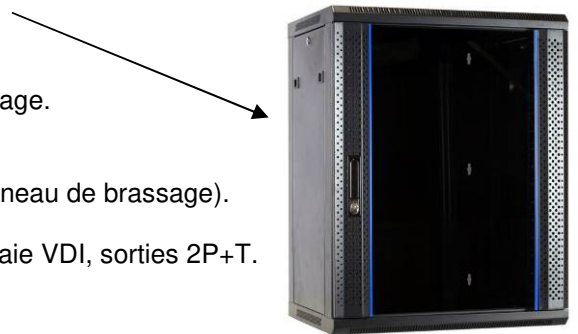
*Nota : chaque baie contiendra les bandeaux RJ 45 banalisés.*

### Répartiteurs

Le répartiteur sera composé de baie au standard 19" où seront regroupés les équipements informatiques. Ces répartiteurs seront constitués comme suit :

#### Baie de brassage neuve

- Baie au standard 19 pouces – 15 U – 600 x 600 mm - hauteur 770 mm, avec porte vitrée et fond
- Châssis réglable en profondeur
- 1 Coffret fibre optique 6 brins
- 2 Panneaux 24 ports banalisés RJ45 cat 6a
- Façades latérales amovibles par simple encliquetage /décliquetage.
- Grilles hautes et basses amovibles.
- Guide cordon 19 "
- Passe câbles horizontaux fournis à l'avant de la baie (1 par panneau de brassage).
- Baie à accrocher au mur
- onduleur Nitram BU1000E-FR 1000VA/600W à poser dans la baie VDI, sorties 2P+T.
- 1 plateau télescopique à fournir au maître d'ouvrage.
- 1 plateau fixe à fournir au maître d'ouvrage.
- 1 Bandeau d'alimentation électrique 8 prises 10/16 A 2 + T et disjoncteur bipolaire différentiel 16 A/30 mA (en partie basse) à mettre en place (bandeau repris sur l'onduleur).



#### Partie téléphone et informatique (banalisé)

Bandeaux RJ 45 porte connecteur :

- Platine format 19 pouces.
- Capacité unitaire 16 ports ou 32 ports RJ45 9 fils normalisé
- Point de connexion des masses sur platines
- Connecteur RJ45 9 points ISO 8877
- Catégorie 6a au sens de la norme ISO/IS/11801
- Connexion de drains d'écran

Bandeaux lyre : bandeaux 1U équipés de lyres, supports des cordons de brassage, passe fils, etc.

Anneaux latéraux + anneaux placés latéralement au bâti 19 pouces permettant la liaison verticale inter bandeaux lyre.

Cache : panneaux pleins 19 pouces 1U ou 2U aménageant les espaces disponibles pour intégration future de composants actifs rackables (Hub, MUX, MAU...)

Etagère porte équipement : étagères 19 pouces (2 U) permettant le support d'équipement actif non rackable.

### **Electricité**

La baie principale sera raccordée et devra être protégée individuellement par un disjoncteur bipolaire différentiel depuis le TGBT + parafoudre modulaire (au titre du présent lot).

### **Rocades**

Fibre optique existante à reprendre et à raccorder sur le coffret optique neuf au présent lot.

### **Câblage**

Les caractéristiques des câbles correspondront aux références de la catégorie 6a, au sens de la norme ISO/IS 11801- EN 50288 – IEC 61156 et EIA/TIA 568 B.2 rappelés ci-après.

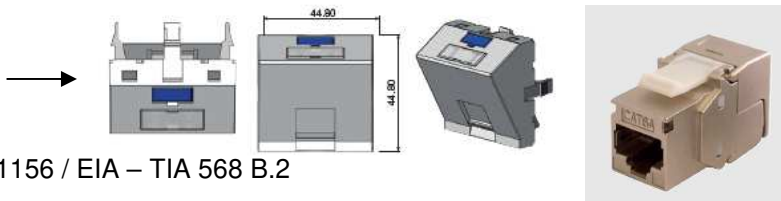
- Impédance caractéristique / 100 Ohms +/- 15 Ohms de 1 à 550 MHz de type F/UTP.

Les liaisons terminales seront toutes réalisées en câbles 4 paires, catégorie 6a de type F/UTP 550 MHz 4 paires ou 2 x 4 paires 100  $\Omega$  avec écran général + drain avec gaine LSOH.

### **Points d'accès**

Toutes les prises terminales seront de type RJ 45, catégorie 6a blindée. Les prises seront systématiquement en modules pleins, les demi-modules étant à proscrire au niveau de chaque prise terminale.

Elles devront répondre aux critères suivants :



#### **Caractéristiques :**

- connecteur 9 points
- conforme à l'ISO 8877 / EN 50288 / IEC 61156 / EIA – TIA 568 B.2
- catégorie 6a
- porte étiquette avec emplacement pour logotype amovible téléphone ou informatique.
- volet de protection automatique
- détrompeur amovible
- connexion auto dénudante (CAD) avec capot assurant la protection mécanique et électrique des contacts.

### **Repérage**

Chacun des câbles 4 paires terminaux portera le même repère que celui de la prise qu'il dessert.

#### **Etiquettes de repérage**

- film adhésif de couleur blanc pour le téléphone, bleu pour l'informatique.
- lisibilité à 50 cm
- résistant à l'abrasion et aux décollements liés à la chaleur ou au froid.

#### **Repérage des prises**

Indication de type d'accès	Niveau	n° de baie	N° d'ordre
Poste de travail : PTi			

## **DISTRIBUTION**

### **Localisation baie de brassage principale RPE :**

Distribution des prises RJ45 cat 6a comme suivant :

- 1 prise RJ45 cat 6a repère 1 – 1 PA1 (stockage propre).
- 13 prises RJ45 cat 6a repère 1 – 3 PA1 et 5 PA2 (laboratoire expérimental).
- 4 prises RJ45 cat 6a repère 1 – 2 PA2 (chambre climatique).
- 1 prise RJ45 cat 6a repère 1 – 1 PA1 (plonge).
- 3 prises RJ45 cat 6a repère 1 – 3 PA1 (conditionnement).
- 1 prise RJ45 cat 6a repère 1 – 1 PA1 (vestiaire terrain).
- 2 prises RJ45 cat 6a repère 1 – 1 PA2 (stockage terrain).
- 2 prises RJ45 cat 6a repère 1 – 1 PA2 (local quarantaine).
- 6 noyaux RJ45 cat 6a repère 1 dans boîtes étanches à l'extérieur (pour caméra IP et contrôle d'accès maître d'ouvrage).

Soit au total 33 points de livraison téléphone / informatique neufs suivant plans.

Réintégration des prises RJ45 existantes zone quarantaine et caméra IP sur le panneau de brassage 32 ports neuf complémentaire décrit ci avant.

### **Divers**

Les cordons de brassage téléphone et informatique seront fournis et mis en place par le maître d'ouvrage.

En fin de chantier, l'entreprise devra remettre une recette de l'installation point par point et un relevé photos numériques faits par un organisme indépendant et extérieur.

Les câbles chemineront depuis les baies de brassage sur chemin de câbles microperforés courants faibles puis sous gaines spécifiques ICTA de couleur verte (en distribution verticale).

Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage (distribution capillaire) par 4 câble paires, catégorie 6a de type F/UTP 550 MHz 4 paires ou 2 x 4 paires 100  $\Omega$  avec écran général + drain avec gaine LSOH.



### **3.16 INTERCOM**

Dans ce bâtiment et au niveau des locaux décrits ci-après, mise en place de trois systèmes d'intercom filaires et bi directionnels ALPHONE comme suivant :

- Postes maitres LEM1 – 1 appel.
- Postes secondaires LEA – 1 appel.
- Alimentations secteur PS0602DM et transformateurs 230 Vac / 12 ou 24 Vdc dans le TGBT.
- Câblage bus 2 fils SYT 8/10ème



**LEM1 (110022)**  
Maître à 1 appel



**LEA (110016)**  
Secondaire  
bureau/mural

#### Divers

- Programmation du matériel par le fabricant et en accord avec le maître d'ouvrage.
- Mise en service et essais par le fabricant.
- Fourniture d'un PV de mise en service.
- Formation des utilisateurs par le fabricant avec au minimum une ½ journée de formation.

#### Nota :

L'intercom maitre 1 appel « laboratoire expérimental » appellera l'intercom secondaire « conditionnement » et inversement (appel bi directionnel)

L'intercom maitre 1 appel « chambre climatique » appellera l'intercom secondaire « plonge » et inversement (appel bi directionnel)

L'intercom maitre 1 appel « plonge » appellera l'intercom secondaire « conditionnement » et inversement (appel bi directionnel)

Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage.

### **3.17 EXTINCTEURS / PLANS D'INTERVENTION ET D'EVACUATION**

#### **3.17.1 EXTINCTEURS**

A la charge du maire d'ouvrage (dépose / repose)

#### **3.17.2 PLANS D'INTERVENTION**

A la charge du maire d'ouvrage (création d'un nouveau plan d'intervention)

### **3.18 ESPACE D'ATTENTE SECURISE**

Sans objet. Aide humaine réalisée par le maitre d'ouvrage.