

# CREATION D'UN POLE ENTREPRENEURIAL

7 avenue Prud'Homme Havette

55 400 ETAIN



## MAITRE D'OUVRAGE

CODECOM du Pays d'ÉTAI  
29 Allée du Champ deFoire  
BP 08  
55 400 ETAIN

Lot n°08

ELECTRICITE - SSI

CCTP

Dossier	
Date	20/10/2017
Phase	DCE
Indice	

## ARCHITECTE :

TDA  
9 rue de l'abbatoir  
08 000 CHARLEVILLE MEZIERES  
Tél : 03.24.57.42.19 Fax : 03.24.57.97.47  
Mél : direction.flore@tda-architecture.com



## BUREAU CONTROLE :

SOCOTEC  
10 avenue de THIONVILLE  
57 140 WOIPPY



## COORDONNATEUR SECURITE CHANTIER :

PREVLOR BTP  
12 rue des Froissards  
54 530 PAGNY SUR MOSELLE  
Tél : 03.83.81.55.60  
Mél : prevlor-btp@wanadoo.fr

## BE STRUCTURE :

GECIBAT  
29 avenue Charles BOUTET  
08 000 CHARLEVILLE MEZIERES  
Tél : 03.24.56.34.42 Fax : 03.24.58.00.58  
Mél : bet.gecibat@wanadoo.fr



B.E.T GECIBAT Sarl

## BE THERMIQUE :

DCEF  
2 impasse du ruisseau  
51 520 LA VEUVE  
Tél : 03.26.67.79.06



## BUREAU D'ETUDE ELECTRICITE :

ETUDELEC  
10, rue Simon  
51 100 REIMS  
Tél : 03-26.85.00.24 Fax : 03-26.85.01.07  
Mél : etudelec@wanadoo.fr



## ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION :

MIOT Christophe  
3 rue notre dame  
08 400 FALAISE  
Tél : 06.87.38.35.86 Fax : 03.24.71.61.38  
Mél : miot.christophe@free.fr



## CONSTRUCTION D'UN PÔLE ENTREPRENEURIAL

55400 – ETAIN

\*\*\*\*\*

LOT N°8

ELECTRICITE COURANTS FORTS/ COURANTS FAIBLES

<b><u>1.</u></b>	<b><u>GENERALITES .....</u></b>	<b><u>2</u></b>
1.1	OBJET DES TRAVAUX .....	2
1.2	DEFINITION DES OUVRAGES .....	2
1.3	DOSSIER TECHNIQUE.....	2
1.4	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	3
1.5	ETENDUE DES TRAVAUX .....	3
1.6	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE .....	3
1.7	CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS OU PRIVES .....	5
1.8	CONTROLE TECHNIQUE, CONSUEL .....	5
1.9	GARANTIE .....	5
1.10	PIECES A FOURNIR .....	5
1.11	PLAN GENERAL DE COORDINATION.....	6
1.12	QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES.....	6
1.13	BORDEREAU DE PRIX .....	6
1.14	EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES.....	6
1.15	BRANCHEMENT PROVISoire CHANTIER.....	7
<b><u>2.</u></b>	<b><u>DESCRIPTIONS DES OUVRAGES COURANTS FORTS.....</u></b>	<b><u>8</u></b>
2.1	BRANCHEMENT « CELLULES» (Q=3) .....	8
2.2	ALIMENTATIONS BASSE TENSION.....	8
2.3	TABLEAU DE PROTECTION.....	8
2.4	RESEAU DE TERRE.....	10
2.5	DISTRIBUTION DES CANALISATIONS.....	11
2.6	APPAREILLAGE.....	12
2.7	APPAREILS D'ECLAIRAGE .....	12
2.8	EQUIPEMENT DES CELLULES.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
2.9	ECLAIRAGE DE SECURITE .....	16
2.10	ECLAIRAGE EXTERIEUR .....	16
2.11	ALIMENTATIONS PARTICULIERES .....	17
<b><u>3.</u></b>	<b><u>EQUIPEMENT COURANTS FAIBLES.....</u></b>	<b><u>18</u></b>
3.1	TELEPHONE .....	18
3.2	ALARME INCENDIE.....	18
3.3	CABLAGE INFORMATIQUE .....	18
3.4	PRECABLAGE VIDEO.....	19
3.5	ALARME INTRUSION .....	19
3.6	CONTROLE D'ACCES.....	20
3.7	ECRAN DE PROJECTION .....	20
<b><u>4.</u></b>	<b><u>EQUIPEMENT COURANTS FAIBLES.....</u></b>	<b><u>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</u></b>
4.1	SONORISATION SALLE DE REUNION (PSE 01) .....	20
4.2	VIDEO PROJECTEUR (PSE 02) .....	21

# **1. GENERALITES**

## **1.1 OBJET DES TRAVAUX**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet la définition des travaux et conditions d'exécution des travaux d'électricité pour la construction d'un pôle entrepreneurial

Avenue Prud'homme Havette  
55400 Etain

## **1.2 DEFINITION DES OUVRAGES**

Les travaux du présent lot prévoient :

- Le branchement de chantier
- L'alimentation électrique (Branchement)
- Les tableaux de protection
- L'ensemble de la mise à la terre
- L'ensemble de l'appareillage et de la lustrerie de chaque cellule
- L'éclairage de sécurité des cellules
- L'éclairage extérieur
- Les alimentations particulières de chaque cellule
- Le téléphone de chaque cellule
- L'alarme incendie
- Câblage informatique de chaque cellule
- Pré-Câblage vidéo salle de réunion
- Alarme Intrusion
- Le contrôle d'accès
- L'écran de projection

### **Travaux hors marché :**

Réserve extérieurs et massifs mâts (lot VRD)  
Raccordement chauffage, VMC (lot CVC)  
Raccordement ballon ECS (lot plomberie)  
Raccordement et commande volet roulant (lot menuiserie extérieur)

### **Variantes Obligatoires :**

VO1 : Sonorisation (salle de réunion)  
VO2 : Vidéo projecteur  
VO3 : Alimentation des VR sur les baies neuves

## **1.3 DOSSIER TECHNIQUE**

L'étude du présent lot a été confiée au :

**Bureau d'Etudes ETUDELEC et Associés**  
10, rue Simon  
51 100 REIMS  
Tél. : 03.26.85.00.24 – Fax : 03.26.85.01.07  
E-mail : etudelec@wanadoo.fr

Auquel les entreprises pourront s'adresser pour obtenir tous les renseignements complémentaires.

Le dossier comprend le CCTP, le bordereau quantitatif, les plans d'implantation de principe des équipements électriques.

Les plans de chantier, les notes de calculs et le dossier DOE ne font pas partis des prestations du bureau d'études et seront réalisés par l'entreprise.

#### **1.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

Les travaux devront être exécutés conformément aux prescriptions des normes et règlements en vigueur, le jour de la soumission, et en particulier :

- Aux normes C 14-100 concernant les installations de branchement de 1ère catégorie
- Aux normes C15 100 concernant l'exécution des installations électriques de 1ère catégorie et annexes
- Au décret n° 881056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Au décret du 2 août 1983 relatif à l'éclairage des lieux de travail.
- A l'arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité.
- Au règlement de sécurité contre l'incendie du 25 juin 1980 dans les établissements recevant du public modifié le 2 février 1993.
- Les circulaires IT 246/247/248
- Aux prescriptions imposées par le secteur local de distribution d'énergie électrique.
- DTU 70.2 du C.S.T.B régissant les installations électriques dans les bâtiments autres que ceux réservés aux bâtiments d'habitation.
- Norme BFC 17100 et C 17102 concernant la protection contre les effets directs et indirects de la foudre
- Normes européennes EN 55022 sur la compatibilité électromagnétique
- Les instructions générales France Télécom fascicules TC1, TC2, TX.
- Ainsi que l'ensemble de la réglementation en vigueur à la date de remise des offres
- Au bon respect des règles de l'art de la profession

Classement de l'établissement M.W 5 <sup>ème</sup> catégorie
--

#### **1.5 ETENDUE DES TRAVAUX**

Le présent lot n'a de valeur qu'associé aux autres lots et ne saurait en être dissocié.

Le bâtiment à équiper est implanté suivant les plans joints au dossier. L'entrepreneur devra obligatoirement se rendre sur place pour estimer le prix de sa soumission.

Ayant ainsi la parfaite connaissance des sites, lieu et implantation des ouvrages, il devra prévoir la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage et le réglage de la totalité du matériel nécessaire à la parfaite exécution des ouvrages tels que définis par le présent devis et par les plans techniques.

Le présent descriptif forme un ensemble homogène avec les descriptifs et plans des autres lots. L'Entrepreneur du présent lot est censé connaître l'ensemble de ces documents, il ne pourra se prévaloir d'une omission dans le descriptif ou les plans de son corps d'état si ceux d'un autre lot donnent des indications sur les ouvrages qui sont à sa charge.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les spécifications indiquées au présent document ne sont pas limitatives, les concurrents devant prévoir dans l'établissement de leur projet tout le matériel nécessaire à la bonne marche des installations, à leur conduite et à leur sécurité, même si ce matériel n'est pas explicitement décrit dans le présent document.

Les travaux seront exécutés conformément aux dispositions du présent descriptif sans limitation ni restriction.

#### **1.6 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE**

L'entrepreneur devra impérativement joindre à l'appui de sa soumission le bordereau de prix détail joint au dossier. Les prix indiqués comprendront la fourniture et la pose, y compris toutes sujétions. Ils seront hors taxes, inclus tous les frais indiqués au cahier des clauses administratives.

▪ **L'Entrepreneur devra prendre connaissance :**

- du Cahier des Clauses Générales (C.C.A.G)
- du Cahier des Clauses Particulières (C.C.A.P)
- du plan général de coordination en matière de sécurité et protection de la santé (P.G.C.S.P.S)
- La lettre d'engagement ou la soumission

▪ **Ces documents précisent en particulier :**

- les conditions administratives de l'offre
- la nomenclature des pièces et plans remis aux entreprises pour établir leur offre
- le planning d'exécution des travaux par phases
- l'entrepreneur est tenu de prendre connaissance des CCTP de tous les autres lots. Il est réputé l'avoir fait et ne pourra prétendre à aucune indemnité de ce fait.
- le CCTP ci-après n'est pas limitatif, l'entrepreneur aura à prévoir tous les travaux de sa profession ainsi que ceux qui touchent ou découlent des autres corps d'état même s'ils ne sont pas décrits.

Le présent descriptif définit le niveau des prestations et de qualité. L'entrepreneur ne pourra proposer des marques équivalentes qu'à niveau de qualité et présentation identique à celles préconisées.

En cas de proposition avec des matériels autres que ceux préconisés, l'entrepreneur devra sur son offre de prix en préciser les marques et types. En cas de divergence, les prescriptions du présent descriptif seront retenues.

▪ **Liaisons avec les autres corps d'état**

Pour le parfait accomplissement de ses travaux, l'entreprise devra prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles, et en particulier :

- des plans d'exécution des bâtiments
- de la nature des locaux, structure des parois, etc.
- prendre contact avec les lots nécessitant une alimentation électrique, pour se faire confirmer la nature, la puissance, et la position des lignes à mettre à la disposition de ces lots.
- elle devra en outre, et plus particulièrement en ce qui concerne ses rapports avec l'entreprise de gros œuvre, se conformer aux prescriptions suivantes.

▪ **Percements et réservations**

Les passages et les emplacements à réserver dans la maçonnerie et les cloisons sont la charge de l'entreprise du présent lot.

▪ **Fourreaux / goulotte**

La fourniture et la pose des fourreaux nécessaires au passage des gaines et canalisations sont dues au présent lot.

▪ **Bouchage des trous**

Les bouchages des trous et raccords sont à la charge du présent lot. Ils seront exécutés avec le plus grand soin.

▪ **Scellements**

Tous les scellements de matériel et supports de toutes natures sont à la charge du présent lot.

▪ **Socles**

Les socles susceptibles de supporter les appareillages de toutes natures sont dus au présent lot.

### **1.7 CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS OU PRIVÉS**

L'entreprise sera chargée d'établir, à ses frais, tous les contacts avec les services Publics ou Privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations. Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le Maître d'Oeuvre.

### **1.8 CONTROLE TECHNIQUE, CONSUEL**

L'entrepreneur est tenu de se soumettre aux contrôles et essais imposés par :

- les réglementations en vigueur
- les DTU et Cahiers Techniques
- les documents techniques "COPREC"
- l'équipe de maîtrise d'œuvre
- le bureau de contrôle technique

Tous les essais seront consignés dans des documents à fournir au BET et bureau de contrôle.

En fin de travaux l'entreprise devra assister l'organisme de contrôle pendant toute la durée des vérifications. Il devra remédier immédiatement aux anomalies constatées.

La réception et la mise en service des installations interviendront dès que les réserves seront levées et au reçu des certificats de conformité.

**Bureau de contrôle :**

**SOCOTEC**

10 Avenue de Thionville

57140 WOIPPY Reims

Tél : 03.87.34.31.65

L'entreprise aura à sa charge la fourniture du document « consuel », permettant la mise sous tension de l'installation.

### **1.9 GARANTIE**

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la fin du délai de garantie contractuelle (ce dernier délai est de un an à compter de la date d'effet de la réception définitive des travaux).

Pendant ce délai de un an de garantie de bon fonctionnement, il devra remplacer, à ses frais, toutes pièces qui viendraient à manquer par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure anormale.

S'il survient pendant le délai de garantie contractuelle une avarie dont la réparation incombe à l'entrepreneur, un procès-verbal circonstancié sera dressé et notifié. S'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé par le Maître d'œuvre, l'avarie serait réparée d'office, à ses frais.

Le délai de garantie contractuelle sera prolongé pour les organes réparés ou pour ceux qui en dépendent, d'une durée d'un an.

### **1.10 PIECES A FOURNIR**

**Avant le commencement des travaux :**

L'entreprise remettra en trois exemplaires, à l'approbation du Maître de l'Ouvrage, les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- les plans de cheminement des canalisations et des gaines ventilation
- les plans de réservations

- les plans détaillés de l'installation
- les notes de calculs (éclairage/ canalisation)

Durant cette phase de l'exécution, l'entreprise présentera les échantillons des matériels.

L'entreprise transmettra, durant cette période, au contrôleur technique tous les documents nécessaires à sa mission.

▪ **Avant la réception des travaux :**

L'entreprise devra fournir :

- trois séries de tous les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées.
- ces plans seront annotés "conformes à l'exécution"
- un schéma de chaque tableau électrique
- les PV d'essais contradictoires exécutés en présence du Maître d'Ouvrage
- le certificat d'essai COPREC
- le certificat du bureau de contrôle
- un dossier fournisseur avec :
  - ❖ liste, adresses et numéros de téléphone
  - ❖ documentation technique
  - ❖ notice de mise en service et d'entretien
  - ❖ certificats de garantie
- un dossier DOE sous format informatique sera remis en fin de chantier.

### **1.11 PLAN GENERAL DE COORDINATION**

L'entrepreneur devra inclure dans ses prestations les frais d'installation, de protections et de sécurité du personnel conformément aux directives du plan général de coordination sécurité et protection de la santé.

### **1.12 QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES**

Les travaux décrits dans le présent CCTP devront être réalisés par une entreprise spécialisée.

L'entrepreneur devra joindre à sa proposition les copies de ses qualifications, de ses polices d'assurances, d'une liste de réalisations équivalentes au bâtiment à réaliser.

### **1.13 BORDEREAU DE PRIX**

L'entreprise devra présenter son offre sur le cadre de bordereau joint au dossier.

Le bureau d'étude pourra, à sa demande, lui transmettre par courrier informatique.

### **1.14 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES**

Dans le cadre d'une démarche environnementale, l'entreprise devra sur le chantier :

Trier et évacuer ses déchets dans des bennes prévues à cet effet

Faire récupérer par les fournisseurs les rebus non utilisés, les gros emballages, les tourets et palettes

Utiliser au minimum des produits susceptibles d'émettre des vapeurs nocives en cas d'incendie  
De privilégier le choix des fournisseurs respectant leur fabrication conformément au respect des normes environnementales

L'entreprise devra soumettre à l'avance les fiches de données de sécurité des produits qu'elle compte utiliser, dans ces fiches existent (exemple : mastic d'étanchéité, colles, peintures anti rouille, etc.) ainsi que les fiches de déclaration environnementales des produits. Elles devront être approuvées par la maîtrise d'œuvre.



### **1.15 BRANCHEMENT PROVISOIRE CHANTIER**

A partir de l'armoire fournie et posée par le lot gros œuvre, l'entreprise devra les équipements nécessaires à la réalisation du bâtiment :

L'installation comprendra :

- 1 disjoncteur différentiel à installer dans l'armoire GO
- 1 liaison BT encastré câble R2V vers les coffrets
- Des coffrets conformes à la norme EC.61439.4 équipé de :
  - 5 PC 2P+T 230 V (branchage domestique)
  - 1 inter différentiel 4\*40 A 30mA
  - 3 disjoncteurs 2\*16 A
  - 1 BP Arrêt d'urgence à accrochage
- 1 éclairage des escaliers et circulations par plafonniers étanches led

L'entreprise aura en charge l'entretien de l'installation durant la durée du chantier. Elle devra en fin de chantier, la dépose et l'évacuation de ses installations.

## **2. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES COURANTS FORTS**

### **2.1 BRANCHEMENT**

Le bâtiment sera alimenté depuis le réseau Enedis.  
Ces travaux sont à la charge du maître d'ouvrage.  
L'origine des installations comprendra un disjoncteurs de branchement.  
Le bâtiment sera alimenté depuis un coffret de coupure installé dans le mur côté rue.  
Le branchement sera de type Tarif Bleu.  
L'alimentation se fera en basse tension 400/230V.  
Le régime du neutre sera du type TT.  
Intensité de court-circuit présumé au coffret : 3KA (MFC 14.100).  
L'entreprise aura à sa charge tous les contacts nécessaires avec le distributeur d'énergie.  
Puissance : 36KW MAX

#### **Prestations entreprise :**

Fourniture et pose de la platine comptage / disjoncteur.  
Liaison BT vers le tableau cellule depuis le coffret de coupure  
Disjoncteur de branchement  
Liaison télérelevé au coffret extérieur

### **2.2 ALIMENTATIONS BASSE TENSION**

Le choix, la section et le mode de pose des canalisations seront conformes au chapitre 52 de la C15100.

La section des câbles devra tenir compte d'une possibilité d'augmentation de puissance de 15%.

Chaque câble sera repéré à chacune de ses extrémités.

L'entreprise aura en charge la fourniture et la pose du câble Télérelevé

Note : Les tranchées, les fourreaux, les chambres de tirage seront réalisées par le lot VRD.

### **2.3 TABLEAU DE PROTECTION**

Les tableaux électriques à basse tension seront constitués de coffrets et de gaines assimilables en largeur et en hauteur. Les coffrets seront destinés à recevoir l'appareillage modulaire et les jeux de barres. Les gaines serviront à faciliter l'arrivée des câbles et à installer les borniers terminaux.

Les coffrets et gaines assimilables devront comporter des éléments d'habillage démontables latéraux supérieurs et inférieurs pour faciliter l'accès aux appareillages lors des transformations et de leurs raccordements sur le site.

Après installation du tableau, les éléments internes devront être accessibles de l'avant afin de simplifier les contrôles et de faciliter les transformations.

Les tableaux de distribution seront équipés de platines standard pour l'installation d'appareils jusqu'à 400 ampères, ainsi que de plastrons de protection pour donner l'accès aux organes de manœuvre en toute sécurité par l'utilisateur.

Le jeu de barre de distribution verticale sera une fonction complète et testée incluant sa liaison à l'appareil de tête. Il couvrira toute la hauteur nécessaire pour se trouver au niveau de l'appareillage installé et des emplacements de réserve.

Des répartiteurs de courant isolés seront installés pour l'alimentation :

- soit d'une rangée de départs de type modulaire non homogènes sur rail.
- soit d'appareils non regroupés, alimentés directement en aval de l'appareil de tête.

Ces répartiteurs devront être de type à raccordements sans vis pour faciliter les équilibrages de phases ou ajouter des départs sous tension.

L'alimentation des appareils à partir du jeu de barres, éventuellement préfabriquée, fera l'objet d'une qualification de tenue à l'IN et l'ICC pour éviter tout défaut interne.

Toutes les armoires seront équipées de serrures identiques à clefs. En fin de travaux il sera remis un jeu de 3 clefs au Maître d'Ouvrage.

Les divers appareillages seront repérés par un texte en clair sur des étiquettes en dilophane gravées.

Les parties métalliques seront reliées à la terre ainsi que la porte par l'intermédiaire de tresses métalliques.

Le schéma de chaque armoire et son circuit de distribution sera placé sous étui plastique collé sur la face interne de la porte de l'armoire.

Les appareils de protection devront assurer l'autonomie relative entre les différents circuits de distribution de façon à assurer au maximum la continuité des alimentations des différents circuits en cas d'avarie sur l'un d'entre eux, ils tiendront compte de :

- la sélectivité amont aval entre disjoncteurs
- du pouvoir de coupure en fonction des courants de court-circuit.

Toutes les connexions seront réalisées en fil de cuivre de la série H07 VK raccordés sur bornes et manchons PORTEX ou similaire.

Chaque départ jusque 10 mm<sup>2</sup> sera équipé de sa borne de terre contiguë afin de différencier les câbles.

Les disjoncteurs seront correctement ventilés et en aucun cas la température du fonctionnement ne devra dépasser 40°C.

L'armoire sera prévue de façon à permettre une extension de 20% sans modification de l'enveloppe.

Elle sera équipée suivant le principe ci-après :

Les disjoncteurs avec protections différentielles lumière et force motrice.

➤ A savoir :

- ❖ 1 disjoncteur 30 mA lumière
- ❖ 2 disjoncteurs 30 mA prises de courant (bureaux / atelier)
- ❖ 1 disjoncteur différentiel pour chaque récepteur important.

Les protections des circuits terminaux réalisés par des disjoncteurs modulaires magnétothermiques.

Les disjoncteurs différentiels alimentant des appareils susceptibles de gérer des composantes continues, doivent être protégées par des DDR de type A en monophasé et de type B en triphasé.

➤ A savoir :

- ❖ 1 disjoncteur par circuit commandé par minuterie ou télérupteur
- ❖ 1 disjoncteur pour 8 points lumineux maximum
- ❖ 1 disjoncteur pour 6 prises de courant 2x10/16A+T
- ❖ 1 disjoncteur pour chaque prise de calibre supérieur à 16A.

Les télécommandes et barrettes de coupure des circuits d'éclairage de sécurité.

Les télérupteurs, relais, contacteurs, minuteries, voyants présence tension, etc. nécessaires à la protection, commande et contrôle des circuits lumineux.

Les protections des éclairages à ballast électroniques seront à immunité renforcée, pour la protection des composantes continues.

➤ Localisation :

- ❖ 1 TGBT Espace bureau
- ❖ 1 TD ATELIER 1
- ❖ 1 TD ATELIER 2

### **Gestion et mesure de l'énergie sur chaque armoire**

Il sera installé sur chaque tableau ou système permettant de mesurer les consommations de :

- ❖ L'ensemble du bâtiment
- ❖ L'éclairage des locaux
- ❖ Prises de courant
- ❖ Du chauffage électrique
- ❖ De la production d'eau chaude
- ❖ Du traitement d'air ou de la VMC

L'entreprise aura en charge, la fourniture, la pose du matériel, son câblage et raccordements, sa mise au service ainsi que la formation des utilisateurs.

Il sera présenté avec l'offre, une documentation détaillée sur le matériel préposé.

### **2.4 RESEAU DE TERRE**

Dans le cadre de la protection des personnes dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, l'installation sera reliée à une prise de terre générale.

Un réseau de terre des masses basse tension constitué par un ceinturage en câble cuivre nu disposé en fond de fouille du bâtiment. L'origine de l'installation sera la barrette de contrôle situé près de chaque tableau général basse tension.

#### **Raccordement au réseau de terre :**

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir la mise à la terre de :

- toutes les canalisations d'eau
- les canalisations eau chaude
- toutes les huisseries métalliques, et masses du bâtiment suivant normes NFC 15100
- la broche de terre de toutes les prises de courant.
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques
- les appareils d'éclairage
- la ligne informatique de chaque cellule

Le raccordement au réseau de terre se fera au moyen d'un conducteur « vert jaune » de section identique au conducteur qui les alimente.

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

La mise à la terre des poteaux de la charpente métallique sera réalisée par des soudures chimiques du réseau de terre fond de fouille.

Les liaisons de terre principales et secondaires seront complétées par des liaisons équipotentielles afin d'assurer une protection efficace par les dispositifs contre les surintensités.

La liaison équipotentielle supplémentaire local (LESL) devra être réalisée conformément à la NFC 15.100 sous paragraphe 701.415.2 de la partie 7.701.

Le choix et mise en œuvre devront respecter les IP (tableau 701.B)

- Volume 1 : IP24 IK 02
- Volume 2 : IP24 IK 02
- Volume 3 : IP 24 IK 02

Il sera réalisé une mesure de la valeur du réseau qui sera consignée dans un PV de chantier.

#### **Nota :**

Les liaisons de terre principales et secondaires seront complétées par des liaisons équipotentielles afin d'assurer une protection efficace par les dispositifs contre les surintensités.

## **2.5 DISTRIBUTION DES CANALISATIONS**

Les canalisations seront calculées de façon à ce que la chute de tension ne dépasse pas :  
3% pour les éléments lumière  
5% pour les circuits Force

### **La distribution sera réalisée en apparent :**

Dans les cellules, les locaux techniques, les ateliers et les plénums de plafond :  
Câble U 1000 RO2V, de section appropriée, posé sous tube plastique fixé sur colliers.  
Les dérivations seront réalisées à partir de boîtes type PLEXO 960°C.  
Au-delà de 3 câbles dans un même conduit, il sera fait usage de chemins de câble.  
Toutes les précautions seront prises pour les canalisations cheminant dans les plénums afin de respecter le degré coupe-feu établi par les plafonds et les cloisons.

### **La distribution sera réalisée en encastré :**

#### **Dans les sanitaires / bureaux :**

Câble U 1000 RO2V de section appropriée, pour les descentes aux appareillages, pour les alimentations des luminaires, dans les cloisons sous tube I.C.T.A  
Les boites de connexions sont interdites dans les plénums des plafonds coupe-feu.

### **Chemins de câbles**

Chaque chemin de câbles aura une capacité lui permettant d'augmenter la quantité de câbles de 30% minimum.  
Le titulaire du présent lot devra tous les accessoires de fixation tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en drapeau.  
Les écartements entre les fixations devront être tels que la rigidité avec le poids maximum pouvant être mis en place à terme ne soit jamais mise en cause.  
Les éléments de chemin de câbles seront raccordés entre eux par éclisses de même type avec boulons poêliers galvanisés.  
Dans les parties verticales, les chemins de câbles recevront un couvercle de protection assurant la protection mécanique.  
Les chemins de câbles seront régulièrement raccordés au circuit de mise en équipotentiel (tous les 5m minimum) par un conducteur cuivre H07 V-R 16mm<sup>2</sup> ou CU nu posé en trolley.  
Les chemins de câbles courants faibles seront **OBLIGATOIREMENT** différenciés des chemins de câbles réseau courants forts soit par une couleur soit par un type différent.

En tout état de cause, la mise en œuvre des chemins de câbles devra être particulièrement soignée. Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de « malfaçon ». Les travaux de réfection seront en tout état de cause à la charge du présent lot.

### **Repérage :**

Chaque canalisation devra être repérée à chacune de ses extrémités. Chaque boîte de dérivation devra porter une identification afin de faciliter les interventions ultérieures.  
En fin de chantier l'entreprise soumissionnaire devra fournir un carnet de câbles repérés correspondant aux travaux exécutés.

### **Goulotte PVC**

Au niveau de l'espace coworking 1, pour la distribution des canalisations, il sera installé des goulottes PVC collées et tamponnées.  
Les plinthes 2 compartiments auront une section minimale de 130x50.

Localisation :  
Voir plan ELEC

## **2.6 APPAREILLAGE**

Disposé suivant les indications des plans et légendes, l'appareillage sera d'un des types ci-dessous:

Mosaïc de chez Legrand ou équivalent pour tous les bureaux.

Plexo saillie ou équivalent pour les locaux techniques et ateliers.

Détecteur automatique de type BEG ou équivalent pour les sanitaires, vestiaires et dégagements.

Les commandes des locaux borgnes seront équipées de voyants lumineux.

### **Hauteur de l'appareillage par rapport au sol fini:**

- Interrupteurs, commutateurs, boutons poussoirs 1.20 m
- Prises de courant (bureaux, loc.soc) 1.20 m ou sur goulotte
- Prises de courant atelier 1.20 m

### **Note :**

La hauteur minimale (1.0m) est mesurée entre le sol fini et le bas de l'appareillage considéré et la hauteur maximale (1.3m) est mesurée entre le sol fini et le haut de l'appareillage considéré. Cela implique un axe à 1.2m et dans le cas de pose de plusieurs appareillages celle-ci ne pourra être réalisée qu'horizontalement.

### **Prises de courant:**

Tous les socles de prises de courant assignés au plus à 32A doivent être protégés par un différentiel résiduel au plus égal à 30Ma.

Les socles de prises de courant 10/16A doivent être d'un type à obturation.

L'appareillage à griffe est interdit.

### **Poste de travail :**

Il est entendu pour « poste de travail » un ensemble de prises 230V et RJ45 cat 6. Ces blocs seront posés, encastrés en cloison, sur goulotte et en saillie selon leur affectation

Composition : 3PC2P+T+2RJ45 cat 6a

### **Protections et commandes**

Les points lumineux et les prises de courant seront alimentés et protégés par des circuits différents.

### **Colonnes :**

Des colonnes descendantes sur les ilots en espace coworking pour alimenter l'équipement.

## **2.7 APPAREILS D'ECLAIRAGE**

Les appareils d'éclairage mentionnés seront fournis et posés totalement équipés, compris lampes et tubes 230V suivant les indications des plans et légendes.

La température de couleur des sources devra être comprise entre 3 000 et 4 000°K, l'indice de rendu des couleurs devra être supérieur à 85.

L'entreprise devra fournir un calcul de facteur d'uniformité de chaque local. Il ne devra pas être inférieur à 0.4.

Les appareils d'éclairage devront satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme en vigueur (minimum 850°C).

Les appareils ne seront en aucun cas fixés sur les armatures des plafonds, ils devront être repris sur les parties stables du bâtiment.

Les raccordements des points lumineux se feront par l'intermédiaire de boîtes de dérivation.

Avant toute intervention sur l'éclairage, l'entreprise devra faire approuver ses implantations par le Maître d'œuvre.

Les spots encastrés dans les dalles 600x600 seront montés sur des contreplaques rigides.

Au montage des spots led, l'entreprise devra prendre toutes les précautions afin de permettre la dissipation naturelle de la chaleur émise par les appareils.

L'entrepreneur pourra proposer des appareils similaires présentant des caractéristiques photométriques identiques à condition de le noter explicitement dans son offre.

Les niveaux d'éclairage seront conformes aux normes rédigées par l'Association Française de l'Eclairage (AFE).

Bureaux	400 lux
Vestiaires / sanitaires	200 lux
Atelier	250 lux
Rang. stockage	150 lux

#### **DISPOSITIONS GENERALES :**

Les éclairages seront diversifiés suivant les locaux.

- **Bureaux +local annexe**

Plafonniers 600x600 enc.

- **Locaux techniques & ateliers**

Plafonnier fluo étanches led vasque polycarbonate.

- **Hall entrée bureaux**

Hublot étanche led






- **Sanitaires**

Spot LED et appliques lavabo.






- **Dégagement/circulation**

Spot LED enc.

**Descriptif des luminaires :**

	Appareil	Photos	Description
Type 1	Panneau led 600x600 en saillie ou encastré selon plafond		Dalle lumineuse blanche T° de couleur 4000°K UGR <19 Classe I Degré de protection minimum IP20 Energie aux chocs minimum IK02 Alimentation 240V Driver dimmable
type 2	Spot led encastré 13W		Encastré downlight led T° couleur 4000 °K boitier aluminium injecté Classe II Degré de protection minimum IP65 collerette décorative laquée blanc. 100*100mm Alimentation 230V Puissance maximum 13W flux lumineux: 953lms
type 3	Spot led encastré 25W		Encastré downlight led T° de couleur 4000°K UGR <25 Classe II Degré de protection minimum IP20 Energie aux chocs minimum IK02 Driver non dimmable Puissance maximum 25W
Type 4	Plafonnier étanche LED		Corps polycarbonate injecté Vasque polycarbonate clipsée sur le corps Classe I Degré de protection IP65 Essais au fil incandescent 850°C  Puissance 42W Energie aux chocs IK08
Type 5	Hublot led		Corps thermo laqué aluminium Equipé d'un détecteur de présence intégré T° de couleur 4000°K UGR <25 Classe I Degré de protection minimum IP44 Energie aux chocs minimum IK07 Driver non dimmable



	Appareil	Photos	Description
Type 6	Hublot led avec détecteurs		Corps thermo laqué aluminium Equipé d'un détecteur de présence intégré T° de couleur 4000°K UGR <25 Classe I Degré de protection minimum IP55 Energie aux chocs minimum IK07 Driver non dimmable
Type 7	projecteur extérieur LED		Corps en fonte d'aluminium Montage sur type métal Classe I Degré de protection minimum IP65 Energie aux chocs minimum IK07 Driver intégrer T° de couleur 6000°K Flux lumineux 7800 lm Puissance 80 w mini
Type 8	Applique lavabo led		Corps aluminium diffuseur polycarbonate opale Dimension 600x33x65 T° de couleur 3000 °K Classe II Degré de protection IP44 équipée 30 led 0,5W
Type 9	spot Verrière		puissance 35 W T° couleurs: 4000K Degré de protection IP65 flux lumineux 5050lms Durée de vie: 50 000 h Energie aux chocs minimum IK02
Type 10	Mât extérieur		Corps aluminium Fermeture verre plat trempé Optique double asymétrie (allée piétonne) Energie aux chocs minimum IK08 T° de couleur 4000 °K Classe II Degré de protection IP66 Flux lumineux 2460 lm

## **2.8 ECLAIRAGE DE SECURITE**

L'éclairage sera réalisé suivant les prescriptions et normes en vigueur.

Les blocs autonomes seront de type Sati led.

La commande sera assurée par la commande installée dans chaque TGBT.

L'éclairage de sécurité répondra aux objectifs suivants:

- Eclairer les circulations
- Reconnaître les obstacles
- Signaler les issues permettant l'évacuation des locaux
- Autoriser l'intervention du personnel de sécurité

Les blocs autonomes devront être homologués selon les normes NFC 71-801 et NF en 60598-2-22. Ils seront de classe 2, alimentés en 220V, équipés d'une télécommande et d'un programme de test automatique conformément à la norme NFC 71-820. Ils seront alimentés par câble R2V 5x1.5mm<sup>2</sup> et raccordés en av al de chaque protection divisionnaire des locaux à protéger.

Equiper l'établissement d'un éclairage de sécurité répondant aux dispositions des articles E C7 et EC 15 (arrêté du 26 février 2003)

Le bloc de télécommande sera posé dans l'armoire TGBT ainsi que la commande principale d'automatisation du test (système Sati).

Les canalisations en câble R2V chemineront selon les modalités décrites au paragraphe 2.06.

### **Il sera posé:**

- Des blocs 45 lms de balisage led aux issues et changement de direction.
- Des blocs balisages étanches dans les locaux techniques
- Bloc portatif au niveau de la sous station

### **Localisation :**

Voir plan EL01/EL02/EL03

## **2.9 ECLAIRAGE EXTERIEUR**

Les appareils d'éclairage extérieur seront alimentés depuis le tableau de l'espace bureau. La commande se fera à partir de l'interrupteur crépusculaire associé à une horloge.

L'ensemble des projecteurs façade seront activé la nuit par des détecteur de présence.

### **Façade OUEST**

3 appareils Type 7 sur la façade

### **Façade Sud**

5 appareils type 7 sur la façade

### **Façade Est**

4 appareils type 7 sur la façade

### **Allée piétonne**

2 Appareils type 10

**Note :** Les tranchées, fourreaux et massifs seront réalisés par le lot VRD sur prescription du présent lot.

## **2.10 ALIMENTATIONS PARTICULIERES**

### ▪ **Chaufferie : 1kW-230V**

Câble R2V 3G2.5 en attente de raccordement sur un coffret de coupure extérieur

Fourniture d'un boîtier de coupe DTU

#### ➤ Localisation :

- ❖ 1 groupe dans le local ventilation

### ▪ **VMC: 1kW-230V**

Câble R2V 3G2.5 en attente de raccordement sur un coffret de coupure extérieur

+ Mise en place boîtier de coupure pompier dans le bureau animateur.

#### ➤ Localisation :

- ❖ 1 groupe dans le local ventilation

### ▪ **Bouches de ventilation**

Câble R2V 3G2.5 en attente de raccordement au droit de chaque bouche

Mise en place à chaque bouche, d'un transformateur 230/12V dans une boîte de raccordement

#### ➤ Localisation :

- ❖ Bouche à différents endroits (Voir plan CVC)

### ▪ **Ballon eau chaude : 3kW-230V**

Câble R2V 3G2,5 aboutissant sur un combiné de coupure

Raccordement au ballon par câble H07 RNF.

Les ballons sont dus au lot plomberie.

#### ➤ Localisation:

- ❖ Ballons à différents endroits (Voir plan CVC)

### ▪ **Alarme incendie**

Câble U1000 R2V 3G1,5 aboutissant sur la centrale installée au niveau du bureau animateurs.

### ▪ **Autocom/baie informatique**

Câble U1000 R2V 3G2,5 aboutissant la réglette de la baie.

### ▪ **Alarme Intrusion**

Câble R2V 3G2.5 à raccorder sur la centrale située dans le local BT

### ▪ **Contrôle d'accès**

Câble R2V 3G2.5 a raccorder sur la centrale de gestion située dans le local BT

### ▪ **Ecran Vidéo**

Câble R2V 3G2.5 aboutissant dans une boîte en attente dans le plafond de la salle de réunion

▪ **Rideaux métalliques/Volets roulants**

Câble R2V 3G2.5 en attente de raccordement au droit de chaque moteur dans une boîte de raccordement PVC

- 1 alimentation sur branchement de l'atelier 1 (Rideau métallique)
- 1 alimentation sur branchement de l'atelier 2 (Rideau métallique)
- 1 alimentation sur branchement de l'espace bureau à l'entrée (Rideau métallique)
- 1 alimentation sur branchement de l'espace bureau dans salle de réunion (volet roulant)

**2.11 Equipements du bâtiment**

Voir plan EL01/EL02/EL03

## **3. EQUIPEMENT COURANTS FAIBLES**

### **3.1 TELEPHONE**

L'origine de l'installation sera le réseau ORANGE extérieur (chambre de tirage extérieure).  
L'entreprise devra la fourniture et la pose des équipements nécessaires à la réalisation du réseau:

- Les têtes de câble et fibres fournies et posée par « Orange »
- Fourreaux 42/45 enterrés sous dalle aboutissant dans le bureau.
- Pose d'une réglette répartiteur
- Liaison avec joncteurs téléphoniques par câbles série 4 paires cat 6e.
- 1 liaison alarme intrusion
- 1 liaison analogique avec ADSL dans la baie informatique
- 1 liaison fibre de la réglette Orange à la baie informatique
- Les prises seront de type RJ 45 posées sur goulotte bureau

### **3.2 ALARME INCENDIE**

L'installation sera de type 4 pour l'ensemble du bâtiment.

Il sera installé :

- 1 bloc alarme dans le bureau animateur
- Déclencheurs manuels aux issues positionnés axe à 1.20m du sol
- Avertisseurs sonores repartis et audibles de tous points
- Avertisseurs à flash dans le bloc WC/Vestiares/Douches

Les canalisations seront du type C2 1P 8/10 pour les déclencheurs, CR1-C1 pour les avertisseurs.

En fin de travaux l'entrepris du présent lot devra fournir au Maître d'ouvrage un dossier « SSI »

### **3.3 CABLAGE INFORMATIQUE**

**Principes :**

La distribution sera réalisée à partir de la baie placée dans chaque parties.

Les prestations dues par le présent lot sont limitées à la fourniture et pose des câbles de liaison entre la baie et les points d'utilisation comprenant conduits, chemins de câbles et tous les accessoires de pose.

Il sera prévu à chaque point d'utilisation, la fourniture et la pose de prises informatiques de type RJ45 cat.6 e.

La prestation de l'entreprise concerne le câblage des différents ponts d'accès ainsi que la fourniture et pose de prises RJ45, des baies et répartiteurs.

Le câblage du site sera réalisé en cat.6 e.

Les liaisons entre les prises téléphone / informatique et la baie de brassage seront réalisées en câbles à paires écrantées de la série FTP 250 en 4 paires ou 2x4paires torsadées.

Le gainage sera du type L90H (sans halogène) non propagateur de la flamme.

Les cheminements horizontaux seront réalisés en chemins de câble en dalles perforées. Les CdC Cf seront séparés de 0.30 cm de CdC Cf et posé et mis à terre conformément aux articles 2.6.

La descente à la zone de caisse se fera par la colonne décrite au chapitre 2.6.

Les cheminements devront respecter les distances d'écartement avec les sources de perturbation.

Les conduits seront tous attachés à la structure du bâtiment.

#### **Les repérages :**

Les câbles informatiques seront repérés aux 2 extrémités avec un crayon indélébile ou un collier.

Les prises seront repérées.

Les modules seront repérés au même format que les prises

Les tests de pré-réception à réaliser par l'entreprise sur la partie courant faible informatique ne cuivre, seront effectués à l'aide d'un testeur permettant de valider des installations de cat.5 en classe D, dans les 2 sens de transmission. Il devra être fourni une feuille de test par point d'accès.

#### **➤ Localisation:**

Voir plan EL01/EL02/EL03

### **3.4 PRECABLAGE VIDEO**

Il sera installé au plafond de la salle de réunion :

- 2 pc (2P+T)
- Une liaison VGA raccordée des deux coté en analogique et numérique
- Une liaison HDM raccordée des cotés mâle/femelle
- Un support pour projecteur vidéo

### **3.5 ALARME INTRUSION**

Il sera installé une protection anti-intrusion sur l'ensemble du bâtiment.

L'entreprise aura à sa charge :

- L'ensemble des équipements, leurs pose et câblage, la mise en service et la formation des utilisateurs.

Chaque installation comprendra :

- 1 centrale NFA2P équipée d'un transmetteur permettant envoie sur fixe ou GSM
- 6 claviers de commande
- Des contacts sur les portes extérieures
- Des détecteurs IR+HF pour les bureaux et ateliers
- Des sirènes intérieures
- Des sirènes extérieures à flash

Les équipements seront mis en service par le fabricant

L'entreprise devra la mise en service de l'installation ainsi que la formation du personnel d'exploitation.

### **3.6 CONTROLE D'ACCES**

Il sera mis en place au niveau de chaque entrée un lecteur de proximité permettant l'ouverture de la porte.

L'installation indépendante de l'alarme intrusion comprendra :

- 1 Centrale de contrôle
- 1 logiciel de gestion
- 1 batterie 12V-7AH par équipement de porte
- 50 badges passifs de proximité

Chaque porte sera équipée d'une gâche à rupture fournie et posée par le lot menuiserie. Les sorties du bâtiment se feront par action sur les poignées de portes.

Pour la gestion du système, il sera installé sur un ordinateur à prévoir par le présent lot pour la gestion.

Le fabricant du matériel devra les prestations de programmation et mise en service du matériel ainsi que la formation des utilisateurs.

#### ➤ Localisation

- ❖ Porte d'accès Atelier 1
- ❖ Porte d'accès Atelier 2
- ❖ Porte d'accès bureau animateur
- ❖ Porte d'accès intérieure espace coworking 1 et dégagement 1
- ❖ Porte d'accès Sous-Sol dégagement 1

### **3.7 ECRAN DE PROJECTION**

Fourniture, pose et raccordement dans la salle de réunion, d'un écran de projection électrique encastré dans le faux plafond y compris toutes suggestions de montages et de réglages.

La commande Montée/descente se fera par télécommande radio.

## **4. PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES**

### **4.1 SONORISATION SALLE DE REUNION (VO1)**

Mise en place dans la salle de réunion d'un équipement de sonorisation permettant la diffusion parole à partir d'un micro à mains.

L'installation sera composée de :

- D'un ensemble d'enceintes encastrées en plafond
- D'un ensemble Ampli-Préampli

- D'un micro à mains HF
- D'une boucle inductive « mal entendant » + Alim
- D'un rack de charge pour batterie micro

L'entreprise aura en charge, la fourniture, la pose et le raccordement du matériel.  
La mise en service, la formation des utilisateurs se fera par le fabricant ou le fournisseur de matériel.

#### **4.2 VIDEO PROJECTEUR (VO2)**

Fourniture, pose et raccordement d'un vidéo projecteur à installer sur les attentes de la salle de réunion.

Multi supports VGA/HDMI/USB

1700 lms minimum.

#### **4.3 Alimentations volets roulants sur les baies neuves (VO3)**

L'entreprise du présent lot devra les alimentations des volets roulants sur les nouvelles baies (vitrées) au droit d'une boîte de raccordement PVC à proximité du système motorisé.