

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT 10 : ELECTRICITE COURANTS FORTS COURANTS FAIBLES

CONSTRUCTION D'UN BÂTIMENT D'ENSEIGNEMENT – PROJET INVICTUS



Maitre d'ouvrage :
CEA
 -
 Route départementale D765
30200 CHUSCLAN
 Tel : 04-66-79-62-67
 Mail : -



Maitre d'œuvre :
AC2i SUD
 1110 chemin de Sommelonge
 -
26290 DONZERE
 Tel : 04-75-92-53-87
 Mail : contact@ac2i.pro



Economiste :
PG CONCEPT
 401 Rue du Grand Gigognan
 -
84000 AVIGNON
 Tel : 04 90 87 11 76
 Mail : pg.concept.84@gmail.com



Architecte :
ARNAUD CESAR ARCHITECTE
 16 Cours Jean Henri Fabre
 -
84830 SERIGNAN DU COMTAT
 Tel : 04.90.70.06.66
 Mail : cesarpinet.architecture@gmail.com

Indice	Date de Modification	Modifications
A	04/06/2024	Création du document
B	29/07/2024	Mise à jour suite passage en PRO
C	20/11/2024	Modification suite aux observations du CEA
-	-	-

C23021CCTP010

APS

APD

DCE

EXE

DIAG

CR

NT

SOMMAIRE

1	Généralités	6
1.1	Préambule	6
1.2	Intervenants	6
1.3	Type de Mission	7
1.4	Classement de l'établissement	7
1.5	Labels	8
1.6	Conditions d'accès au site	8
2	Prescription Générales	9
3	Prescription Techniques	9
4	Généralités sur l'exécution des ouvrages	10
5	Généralités sur l'exécution des ouvrages	11
5.1	Limites de prestations	11
5.1.1	Limites de prestations avec le lot VRD	11
5.1.2	Limites de prestations avec le lot Gros Œuvre	11
5.1.3	Limites de prestations avec le lot charpente métallique	12
5.1.4	Limites de prestations avec le lot Etanchéité	12
5.1.5	Limites de prestations avec le lot menuiseries extérieures	12
5.1.6	Limites de prestations avec le lot menuiseries intérieures	12
5.1.7	Limites de prestations avec le lot Cloison doublage et faux plafond	12
5.1.8	Limites de prestations avec le lot Peinture	13
5.1.9	Limites de prestations avec le lot Chauffage Ventilation Sanitaires	13
5.1.10	Limites de prestations avec le mobilier	13
5.1.11	Limites de prestations avec le lot informatique	13
5.1.12	Limites de prestations avec le lot Gardiennage	13
5.1.13	Limites de prestations avec le maître de l'ouvrage	14
6	Prestations tranche ferme : Etudes et travaux préparatoires	15
6.1	Etudes d'exécution	15
6.2	Procédures de sécurité	15
6.3	Travaux de dépose	15
6.4	Installation de chantier	16
6.4.1	Alimentation de l'armoire générale de chantier	16
6.4.2	Coffrets de chantier et éclairages	16
7	Prestations de tranche optionnelle : Electricité Courants Forts	17
7.1	Consistance des installations	17
7.2	Réseau de terre	17
7.3	Raccordements équipotentiels	17

7.4	Alimentation Electrique du bâtiment	17
7.5	Armoire de distribution électrique	18
7.5.1	Spécifications armoires, tableaux, coffrets	18
7.5.2	Enveloppe	18
7.5.3	Appareillage	19
7.5.4	Câblage	19
7.5.5	Accessoires	20
7.5.6	Asservissements	20
7.6	Comptage	20
7.7	Coupure Générale	20
7.8	Coupure Ventilation	20
7.9	Cheminements et distribution électrique	21
7.9.1	Cheminements courants forts	21
7.9.2	Chute de Tension	21
7.9.3	Distribution	21
7.10	Appareillage	22
7.10.1	Généralités	22
7.10.2	Prises de courant 2P+16A encastrées	22
7.10.3	Prises de courant 2P+16A sur goulotte	22
7.10.4	Prises de courant 2P+16A encastrées dédiées	22
7.10.5	Simple allumages encastrés	22
7.10.6	Boutons poussoirs	23
7.10.7	Simple allumages étanches	23
7.10.8	Poste de travail de type A	23
7.10.9	Poste de travail de type B	23
7.10.10	Poste de travail de type C – sur goulotte	23
7.10.11	Poste de travail de type C – en boîte de sol	24
7.10.12	Poste de travail de type D	24
7.10.13	Poste de travail de type E	24
7.10.14	Poste de travail de type F	24
7.10.15	Poste de travail de type G	25
7.10.16	Attente borne WIFI	25
7.10.17	Sèche mains	25
7.10.18	Goulotte	25
7.10.19	Détecteur de présence et de mouvement	25
7.11	Eclairage	26
7.11.1	Généralités	26
7.11.2	Principe de fonctionnement de l'éclairage	26
7.11.3	Éclairage de type A	27
7.11.4	Éclairage de type B	27

7.11.5	Éclairage de type C	27
7.11.6	Éclairage de type D	28
7.11.7	Éclairage de type E	28
7.11.8	Éclairage de type F	28
7.11.9	Éclairage de type EXT 1	29
7.11.10	Éclairage de type EXT 2	29
7.11.11	Télécommande éclairage extérieur	29
7.12	Eclairage de sécurité	30
7.12.1	Rappel Réglementaire	30
7.12.2	BAES Evacuation Type 1	30
7.12.3	BAES Evacuation Type 2	30
7.12.4	BAES Ambiance	30
7.12.5	BAPL	31
7.12.6	Télécommande BAES	31
7.13	Alimentation PFM	32
7.13.1	Généralités	32
7.14	Onduleur	33
7.15	Chauffage électrique	33
7.15.1	Généralités	33
7.15.2	Chauffage type 1	33
8	Prestations de tranche optionnelle : Electricité Courants Faibles	34
8.1	Consistance des installations	34
8.2	Cheminements	34
8.2.1	Cheminements courants faibles	34
8.3	VDI	34
8.3.1	Adduction	34
8.3.2	Baie informatique	34
8.3.3	Distribution bâtiment	35
8.3.4	Distribution depuis VISIATOME	35
8.3.5	Appareillage	35
8.3.6	Essais	35
8.4	Système de Sécurité Incendie	36
8.4.1	Centrale SSI	36
8.4.2	Détecteur optique de fumée	36
8.4.3	Déclencheur Manuel	36
8.4.4	Diffuseur Sonore	36
8.4.5	Diffuseur lumineux	36
8.4.6	Indicateur d'action	36
8.4.7	Asservissement de la ventilation de confort	37
8.4.8	Libération porte DAS	37

8.4.9	Report entrée bâtiment.....	37
8.4.10	Report FLS.....	37
8.4.11	Programmation et essais.....	37
8.5	RDO	37
8.6	Vidéophone/Contrôle d'accès.....	38
8.7	Vidéo surveillance.....	38
8.7.1	Caméra de type 1.....	38
8.7.2	Caméra de type 2.....	38
8.7.3	Coffret de vidéo surveillance	38
8.7.4	Ecran de visualisation bus accueil.....	39
8.7.5	Ecran de visualisation VISIATOME.....	39
9	Prestations de tranche optionnelle : Essais et DOE	39
9.1	Essais et mise en service.....	39
9.2	DOE	39
10	OPTIONS	40
10.1	Plus-Value pourAlimentation du bâtiment depuis le poste HT BT	40
10.2	Détection incendie des circulations et de la salle de convivialité.....	41
10.3	Alimentations de chantier complémentaires.....	41
10.4	Système WIFI.....	41

1 Généralités

1.1 Préambule

Le présent document est le Cahier des Charges Techniques Particulières lot Electricité Courants Forts et Courants Faibles pour le projet de construction d'un bâtiment d'enseignement – Projet INVICTUS – Site CEA de MARCOULE.

Ce Cahier des Charges traite les spécialités du lot Electricité Courants Forts et Courants Faibles suivantes :

- Mise à la terre et Liaisons Equipotentielles
- Alimentation de l'ensemble
- Tableaux électriques et distribution,
- Appareillage,
- Lustrerie et éclairage,
- Eclairage de sécurité,
- Alimentation PFM et autres lots,
- VDI,
- Système de sécurité Incendie,
- Sonorisation,
- Interphonie et contrôle d'accès

1.2 Intervenants

Maitre d'ouvrage :



CEA

-

Route départementale D765
30200 CHUSCLAN

Tel : -

Mail : -

Représenté par **M Michel BEDOUCHEA – Directeur de centre**

Maitre d'ouvrage délégué :



CEA

DSTG/STL/GTPP

Route départementale D765

30200 CHUSCLAN

Tel : 04-66-79-62-67

Mail : alexandra.vuignier@cea.fr

Représenté par **Mme Alexandra VUIGNIER**

Maitre d'œuvre et Bureau d'études Techniques



AC2I SUD

1110 chemin de Sommelonge

-

26290 DONZERE

Tel : 04-75-92-53-87

Mail : contact@ac2i.pro

Représenté par **M Maxime BOISSY**

Architecte :**ARNAUD CESAR ARCHITECTE**

16 Cours Jean Henri Fabre

-

84830 SERIGNAN DU COMTAT

Tel : 04.90.70.06.66

Mail : cesarpinet.architecture@gmail.comReprésenté par **M Arnaud CESAR**Economiste :**PG CONCEPT**

401 Rue du Grand Gigognan

-

84000 AVIGNON

Tel : 04 90 87 11 76

Mail : pg.concept.84@gmail.comReprésenté par **Monsieur Patrick GIGANON**Bureau études structure :**2C Ingénierie Structure SARL**

6 allée Drouot

-

42100 SAINT ETIENNE

Tel : 09-72-13-13-16

Mail : contact@2C-is.frReprésenté par **Monsieur Cyril CRETIN**Bureau études acoustique**VT CONTROL**

34 rue Jean Baptiste Corot

-

26800 PORTES LES VALENCE

Tel : 09-67-76-31-54

Mail : fdevise@vtcontrol.frReprésenté par **Monsieur Fabien DEVISE**

1.3 Type de Mission

Dans le cadre de ce projet la maitrise d'œuvre a la mission complète de Maitrise d'œuvre selon la loi MOP.

L'ensemble des études d'exécution seront à la charge de l'entrepreneur sélectionné pour le chantier.

1.4 Classement de l'établissement

Le classement de l'établissement au regard des réglementation des Etablissement Recevant du Public est le suivant :

ERP de 4eme catégorie de type R

1.5 Labels

Sans objet

1.6 Conditions d'accès au site

Le chantier se situe hors zone radiologique.

Le projet se situe à l'extérieur de la clôture du site de MARCOULE.

2 Prescription Générales

Voir le Cahier des Charges Techniques Communes du projet.

3 Prescription Techniques

L'étude et l'exécution des travaux par le TITULAIRE devront être conformes aux stipulations des règlements en vigueur à la date de la signature du marché, sans que cette liste soit limitative :

Techniques :

- NF C 15-100 (Décembre 2002) Règles des installations électriques à basse tension (jusqu'à 1000 V). Remarque : mise à jour en 2005 et amendements 1 à 5 (01/07/2015) ;
- UTE C 15-103 [Mars 2004] Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes ;
- UTE C 15-105 [Juillet 2003] Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques ;
- UTE C 15-106 [Décembre 2003] Installations électriques à basse tension et à haute tension - Guide pratique - Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle ;
- UTE C 15-443 [Août 2004] : Guide pratique - Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres. Choix et installation des parafoudres ;
- UTE C 15-520 [Juillet 2007] Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Canalisations - Modes de pose – Connexions ;
- UTE C 15-559 [Novembre 2006] Installation Electrique à basse tension – Guide pratique – Installation d'Éclairage en très basse tension ;
- UTE C 15-755 [Février 2005] Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations électriques d'origines différentes dans un même local et dont les exploitations sont placées sous des responsabilités différentes ;
- C 15-801 [Mai 2009] Produits mobiliers comportant un équipement électrique - Mise en œuvre des règles de sécurité électrique. Remarque : mise à jour en juin 2012 ;
- UTE C 15-900 [Mars 2006] : Guide pratique - Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie - Installation des réseaux de communication ;
- UTE C17-100 (Septembre 2004) : Guide pratique – Protection contre la foudre –Partie 2 : évaluation des risques. Remarque : mise à jour le 1er janvier 2005 ;
- NF EN 62-305-1 [Juin 2006] : Protection contre la foudre - Partie 1: Principes généraux. Remarque : mise à jour en décembre 2013 ;
- NF EN 62-305-2 [Novembre 2006] : Protection contre la foudre - Partie 2: Evaluation du risque. Remarque : mise à jour en décembre 2012 ;
- NF EN 62-305-3 [Avril 2009] : Protection contre la foudre - Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains. Remarque : mise à jour en décembre 2012 ;
- NF EN 62305-4 [Décembre 2006] : Protection contre la foudre - Partie 4: Réseaux de puissance et de communication dans les structures. Remarque : mise à jour en décembre 2012 ;
- NF C 17-102 (Août 2009) Protection contre la foudre - Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage ;
- Code de la construction et de l'habitation (CCH) notamment dans ses articles R111-1-1, R111-2 et R111-3 ;
- NF C 73-200/251 : Convecteurs électriques ;
- Norme NF C 18-510 : Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique - Prévention du risque électrique
- Norme NFC 32-070 : Conducteurs et câbles isolés pour installations - Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu.
- Articles 27 et 28 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.
- Normes de la série NF EN 60598 « Luminaires ».
- NF C 71-800 « Aptitude à la fonction des blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation ».
- NF C 71-801 « Aptitude à la fonction des blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'ambiance ».
- Guide UTE C 15-900 « Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie – Installation des réseaux de communication ».

4 Généralités sur l'exécution des ouvrages

Voir le Cahier des Charges Techniques Communes du projet

5 Généralités sur l'exécution des ouvrages

5.1 Limites de prestations

5.1.1 Limites de prestations avec le lot VRD

A la charge du lot VRD :

- La réalisation des tranchées (ouverture, lit de sable, fermeture, y compris grillage avertisseur),
- Fourniture et mise en œuvre des gaines TPC en extérieur selon les diamètres demandés par le lot électricité :
 - Gaines de liaison CFA entre le nouveau bâtiment et le bâtiment VISIATOME (5 gaines 63mm)
 - Gaines de liaison CFO entre la chambre d'alimentation ELBT-726 et le nouveau bâtiment (2 gaines de 90 mm)
- Gaines pour les télécom et la fibre entre le regard de raccordement et la pénétration dans le bâtiment (3 fourreaux LST 41.4/45),
- Dévoiement des gaines d'éclairage extérieurs depuis la chambre ECL414-01,
- Dépose du candélabre dans l'emprise du futur bâtiment (1)

A la charge du présent lot :

- Le dimensionnement des gaines TPC CFO et CFA mise en œuvre par le lot VRD,
- Fourniture, mise en œuvre et raccordement des liaisons CFO et CFA entre les deux bâtiments,
- Fourniture, mise en œuvre et raccordement des gaines TPC CFO et CFA sous l'emprise bâtiment,
- Fourniture, mise en œuvre et raccordement des gaines TPC CFO pour l'alimentation de la PAC à l'Est du bâtiment,
- La déconnexion des candélabres et éclairage extérieurs avant intervention du lot VRD.

5.1.2 Limites de prestations avec le lot Gros Œuvre

A la charge du lot Gros Œuvre :

- Fourniture et mise en œuvre de l'armoire générale électrique de chantier,
- La mise en œuvre des 4 regards foudre, fournis par le lot électricité,
- La réalisation des réservations selon le plan transmis par le présent lot,

A la charge du présent lot :

- Fourniture et mise en œuvre de l'alimentation chantier depuis le bâtiment 414
- Fourniture pose et raccordement des coffrets et éclairages intérieurs de chantier (depuis l'armoire générale de chantier),
- La mise en œuvre d'une câblette de fond de fouille 50mm² cuivre sur la périphérie du bâtiment destinée à la mise à la terre du bâtiment,
- La réalisation des plans de réservations avant le lancement des études bétons et structures par le lot GO,
- La réalisation des incorporations selon l'avancement du lot GO,
- La réalisation des réservations et/ou ouvertures dans le cas où celle-ci auraient été omises dans les plans de réservations ou transmises trop tard. A la charge également du lot la reprise des études béton et structure si nécessaire,
- Le rebouchage des réservations destinées au lot électricité conformément aux préconisations de la réglementation thermique,
- Le raccordement de la MALT mise à disposition par le lot GO dans le local technique électrique (barette COSGA et répartiteur de terre),
- La fourniture des 4 regards foudre,
- Mise à disposition des attentes électriques des hublots extérieurs compatible avec le niveau de finition attendue au niveau des façades,
- Mise à disposition des attentes électriques pour l'interphonie compatible avec le niveau de finition attendue au niveau des façades.

5.1.3 Limites de prestations avec le lot charpente métallique

A la charge du lot charpente métallique, couverture et serrurerie :

- Fourniture et mise en œuvre d'une crosse de sortie en toiture

A la charge du présent lot :

- La mise à la terre des parties métalliques du lot charpente métallique, couverture et serrurerie

5.1.4 Limites de prestations avec le lot Etanchéité

A la charge du lot Etanchéité :

- Fourniture et mise en œuvre d'une crosse de sortie en toiture

5.1.5 Limites de prestations avec le lot menuiseries extérieures

A la charge du lot Menuiseries extérieures :

- Fourniture pose et raccordement des commandes des volets roulants,
- Fourniture et pose de la gâche électrique de la porte d'entrée principale,
- Raccordement des alimentations des ouvrants électriques,
- Fourniture bilan de puissance, listing des consommateurs et implantations au présent lot avant la réalisation des études d'exécution.

A la charge du présent lot :

- Fourniture et pose des boîtes d'encastrement et gaines pour les commandes des volets roulants,
- Fourniture pose et raccordement du système de contrôle d'accès de la porte d'entrée principale,
- Fourniture des alimentations des ouvrants électriques,
- La mise à la terre des parties métalliques des lots menuiserie.

5.1.6 Limites de prestations avec le lot menuiseries intérieures

A la charge du présent lot :

- La mise à la terre des parties métalliques des lots menuiserie

5.1.7 Limites de prestations avec le lot Cloison doublage et faux plafond

A la charge du lot Cloisons doublage et faux plafond :

- Réservations dans les remontées de cloisons toute hauteur dans le plenum pour le passage des réseaux (chemins de câbles),
- Plan de calepinage des faux plafonds pour intégration des équipements techniques.

A la charge du présent lot :

- Réalisation des intégrations des réseaux en coordination avec le lot cloison doublage et faux plafond,
- Réalisation des percements nécessaires à l'intégration des éléments du lot électricité en coordination avec le lot plâtrerie peinture,
- Fourniture et mise en œuvre des éléments d'encastrement en cloison pour être conforme à la réglementation thermique,
- Remise en état des cloisons, isolation, peintures si l'intervention n'a pas été coordonnée avec le lot Plâtrerie Peinture,
- Support de fixation en saillie des éclairages en local CF,
- La mise à la terre des parties métalliques du lot faux plafond.

5.1.8 Limites de prestations avec le lot Peinture

A la charge du présent lot :

- Réalisation des intégrations des réseaux en coordination avec le lot peinture,
- Éventuelles reprises des peintures dans le cas où un équipement auraient été mis en place après le passage du peintre,

5.1.9 Limites de prestations avec le lot Chauffage Ventilation Sanitaires

A la charge du lot Chauffage Ventilation Sanitaires

- Raccordement des alimentations du matériel fourni par le présent lot Chauffage Ventilation Sanitaires
- Fourniture bilan de puissance, listing des consommateurs et implantations du lot Plomberie Sanitaire avant la réalisation des études d'exécution.

A la charge du présent lot :

- La fourniture des alimentations selon les préconisations du lot Chauffage Ventilation Sanitaires
- La mise à la terre des parties métalliques du lot Chauffage Ventilation Sanitaires
- La fourniture pose et raccordement des chauffages de type électriques
- La fourniture et mise en œuvre des interrupteurs de coupure local du matériel CVC

5.1.10 Limites de prestations avec le mobilier

A la charge du lot mobilier :

- Le plan détaillé des attentes en prises de courants, prises vidéo et prises RJ45 pour les besoins de ses équipements

A la charge du présent lot :

- Les prises de courants, les prises vidéo et les prises RJ45 tel que décrit dans son lot et mis à jour pour donner suite à l'étude du lot mobilier

5.1.11 Limites de prestations avec le lot informatique

A la charge du lot informatique

- Le plan détaillé des attentes en prises de courants, prises vidéo et prises RJ45 pour les besoins de ses équipements
- Les bornes WIFI et le système de management des accès

A la charge du présent lot

- Les prises de courants, les prises vidéo et les prises RJ45 tel que décrit dans son lot et mis à jour pour donner suite à l'étude du lot mobilier
- Les attentes pour les bornes WIFI en plafond

5.1.12 Limites de prestations avec le lot Gardiennage

A la charge du lot Gardiennage

- Le raccordement de l'alimentation du bungalow gardien,
- Le raccordement de la ligne téléphonique analogique et la fourniture du téléphone

A la charge du présent lot

- Mise à disposition d'une ligne d'alimentation pour le bungalow du gardien,
- Mise à disposition d'une ligne analogique téléphonique pour le téléphone du gardien.

5.1.13 Limites de prestations avec le maitre de l'ouvrage

A la charge du CEA :

- Consignation des réseaux électriques,
- Raccordement pour les informations feu et dérangement du SSI (report FLS/SCM),
- Mise à disposition d'un point de raccordement pour le RDO (raccordement à la centrale existante du bâtiment à proximité)
- Les équipements actifs VDI hormis les bornes WIFI.
- Les éventuels démarches auprès de la CNIL pour le système de vidéo surveillance
- Le raccordement de la ligne téléphonique de chantier sur la baie du VISIATOME (prestation en option)

A la charge du présent lot :

- L'ensemble des prestations décrites dans le présent CCTP,
- Tous travaux d'insonorisation du matériel installé,
- Tout matériel de sécurité ou autre exigé par la réglementation ou les prescriptions du présent CCTP
- Appareils de mesure nécessaires à la réception.

6 Prestations tranche ferme : Etudes et travaux préparatoires

6.1 Etudes d'exécution

Les études d'exécution seront à la charge de l'entrepreneur. Il devra prévoir à minima :

- Le schéma de principe général,
- Le schéma électrique du tableau de distribution
- La note de calcul de distribution sous TRACE
- Le bilan de puissance
- Les plans d'implantation équipements CFO
- Les plans d'implantation VDI,
- Les plans d'implantation RDO,
- Les plans d'implantation SSI (y compris les plans de zonages),
- Les plans d'implantation Interphonie et contrôle d'accès,
- Les plans d'implantation Vidéo surveillance,
- Le schéma de baie VDI,
- Le schéma de baie Vidéo,
- Les schémas de câblage et de distribution RDO,
- Les schémas de câblage et de distribution incendie,
- Les schémas de câblage et de distribution interphonie contrôle d'accès,
- Les plans de cheminement des réseaux,
- Les plans de réservations et de percements,
- Les plans de dimensionnement des socles,
- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les divers agréments (C.S.T.B. etc..), les plannings d'études, de commandes et d'approvisionnements, les schémas électriques comprenant :
 - Les schémas détaillés et complets,
 - Les plans de façades des tableaux électriques
 - Les tracés des canalisations,
 - Leurs sections,
 - Leur mode de pose,
 - Leur isolement,
- Les emplacements des dérivations, des appareils, des organes de sectionnement et de sécurité, (Prises, interrupteurs, boîtes de dérivations, luminaires, etc....) seront indiqués sur les plans et soigneusement repérés sous la responsabilité de l'Entrepreneur, le résultat à atteindre et les garanties étant précisés aux pièces contractuelles.

6.2 Procédures de sécurité

Le TITULAIRE du présent lot instruira les procédures de sécurité et la participation aux réunions suivantes :

Pour les travaux de dépose et l'installation de chantier :

- Rédaction d'une procédure de sécurité pour l'instruction d'un plan de prévention pour lui et ses éventuels sous-traitants prévus pour cette phase de travaux
- Participation à une réunion sur site (inspection commune) – prévoir ½ journée

Pour les travaux en chantier clos :

- Rédaction d'un PPSPS pour lui et ses éventuels sous-traitants prévus et inspection commune

6.3 Travaux de dépose

Le TITULAIRE du présent lot aura à sa charge la réalisation des travaux de dépose de l'ensemble des équipements électriques CFO et CFA suivants :

- Les éclairages sol encastrés sur le chemin d'accès au VISIATOME
- La déconnexion électrique du candélabre situé dans l'emprise du futur bâtiment (dépose candélabre hors prestation)

- L'alimentation provisoire des candélabres pendant les travaux (reprise en chambre ECL P414-01)
- Re passage sous fourreaux définitif en fin de chantier des câbles précédemment mis en œuvre.

Les prestations à la charge du TITULAIRE comprennent également :

- L'évacuation et le traitement des déchets générés par les travaux de dépose, y compris PV de retraitement en cas de déchets spécifique

La consignation de la zone sera réalisée par le maître d'ouvrage toutefois cela ne dégage pas le TITULAIRE de ces vérifications d'absence de tension et des précautions à prendre avant réalisation des travaux de dépose.

6.4 Installation de chantier

6.4.1 Alimentation de l'armoire générale de chantier

Le TITULAIRE du présent lot aura à sa charge la mise en œuvre d'une alimentation destinée aux usages du chantier. Cette alimentation sera reprise sur le TGBT du bâtiment VISIATOME (414).

La prestation comprend :

- Fourniture pose et raccordement d'un disjoncteur 4P 63A + différentiel 1A réglable au niveau de l'armoire TGBT VISIATOME
- Fourniture pose et raccordement d'une liaison en câble U1000R2V ou AR2V vers la zone chantier (utilisation des gaines existantes sous le bâtiment vers la chambre ELBT-726 et cheminement en extérieur sous gaine TPC)
- Raccordement de l'armoire de chantier fournie par le lot GO
- Raccordement des bungalows de chantier
- Vérification de l'installation par un organisme agréé

Le départ destiné au chantier dans l'armoire TGBT VISIATOME devra :

- Ne pas occasionner du dysfonctionnement au niveau du TGBT en cas de défaut sur l'installation chantier (sélectivité totale),
- Ne pas être mis sous tension en cas de coupure d'urgence au niveau du VISIATOME
- Le câble cheminera obligatoirement sous le bâtiment (pas de cheminement en intérieur du VISIATOME)

Voir plan du TGBT VISIATOME – référence PL SSTL 2016 153760 03 - sch distrib - local TGBT

Il sera prévu un comptage général de la consommation de chantier. La mise en place d'un compteur est à la charge du présent lot.

6.4.2 Coffrets de chantier et éclairages

Il sera prévu la mise en œuvre d'une installation de chantier permettant à l'ensemble des corps d'état d'avoir accès à l'énergie et de disposer de l'éclairage réglementaire sur un chantier.

Pour rappel :

- Un point d'éclairage avec une commande de manière à obtenir un flux lumineux sur le chantier de 200 lux en moyenne.
- Coffrets de 8 prises courant 230V 2P+T 10/16A protégée par DDR 30mA répartis sur le chantier permettant l'utilisation d'un seul touret de 25ml pour le raccordement

7 Prestations de tranche optionnelle : Electricité Courants Forts

7.1 Consistance des installations

Les travaux à réaliser pour les Courants Forts comprendront :

- Mise à la terre et réalisation de toutes les liaisons équipotentielles,
- Tableaux de distribution,
- L'ensemble des cheminements de distribution Courants Forts et Courants Faibles,
- L'ensemble de la distribution électrique Primaire et Secondaire,
- Toutes les alimentations électriques PFM et nécessaires aux autres lots,
- L'ensemble du petit appareillage normal et étanche,
- Les Appareils d'éclairage intérieurs,
- L'éclairage de secours,
- Le chauffage électrique

7.2 Réseau de terre

Le TITULAIRE du présent lot aura à sa charge :

- La mise en œuvre d'un réseau de terre en cuivre nu 50mm² en fond de fouille en périphérie du futur bâtiment
- La mise en place d'une barrette COSGA à proximité de la future armoire électrique
- La mise en œuvre d'un répartiteur de terre (barre de cuivre 150x63 avec perçage 10mm sur deux isolateurs BT) fixé sur la paroi du bâtiment)

Le TITULAIRE aura également à sa charge la mise à disposition du lot GO des équipements pour la réalisation des puits de foudre :

- Regard de visite en fonte 185 mm, haut. 80mm référence 92951 PARTER51 marque DEHN ou techniquement équivalent

Après réalisation, il sera réalisé une mesure de terre. La mesure sera consignée par un PV par le présent lot.

7.3 Raccordements équipotentiels

Le TITULAIRE raccordera sur le collecteur principal de terre l'ensemble des masses métalliques pouvant être mises en contact accidentel avec l'installation électrique, et cela que cette soit accessible ou non.

A prévoir le raccordement à minima de :

- Coffret, armoires, tableaux électriques,
- Chemins de câbles et supportages,
- Menuiseries métalliques,
- Equipements sanitaires,
- Equipements et appareils d'éclairage (tous types),
- Equipements divers Ventilation – Climatisation.

Cette liste n'est pas exhaustive.

La continuité du conducteur de protection devra être établie tout le long des chemins de câbles par le raccordement sur bornes à vis en laiton.

7.4 Alimentation Electrique du bâtiment

L'alimentation réseau normal sera reprise depuis le TGBT sur bâtiment VISIATOME

Tension : 400VAC

Régime de neutre : TNS
Intensité : 125A
ICC3 : < 10kA

Voir plan du TGBT VISIATOME – référence PL SSTL 2016 153760 03 - sch distrib - local TGBT
Voir Bilan de puissance C23021STY002B

Le Titulaire du présent réalisera les prestations suivantes :

- Ajout d'un disjoncteur de protection pour le futur bâtiment INVICTUS
- Fourniture pose et raccordement d'une liaison en câble U1000R2V ou AR2V vers la zone chantier (utilisation des gaines existantes sous le bâtiment vers la chambre ELBT-726 et cheminement en extérieur enfouis sous gaine TPC)

Nota : la fourniture, pose et raccordement des gaines est à la charge du lot VRD

Le départ destiné au futur bâtiment dans l'armoire TGBT VISIATOME devra :

- Ne pas occasionner du disfonctionnement au niveau du TGBT en cas de défaut sur l'installation chantier (sélectivité totale),
- Ne pas être mis sous tension en cas de coupure d'urgence au niveau du VISIATOME
- Le câble cheminera obligatoirement sous le bâtiment (pas de cheminement en intérieur du VISIATOME)

Pour mémoire, le local accueillant le TGBT au niveau du VISIATOME est CF 1 heure et équipé d'une porte CF ½ heure.

7.5 Armoire de distribution électrique

Le TITULAIRE prévoira la mise en œuvre d'une armoire électrique permettant la distribution électrique de l'ensemble des équipements du nouveau bâtiment INVICTUS.

L'armoire sera réalisée conformément aux spécifications générales ci-après ainsi qu'aux spécifications particulières présentes sur les schémas électriques.

7.5.1 Spécifications armoires, tableaux, coffrets

- Les armoires seront de type PRISMA G de SCHNEIDER ou équivalent technique avec gaine de raccordement pour mise en œuvre des borniers de raccordement
- L'indice de protection des armoires seront aux minimums IP 31 et IK07.
- Toutes dispositions seront prises pour éviter les condensations à l'intérieur de l'enveloppe.
- Tous les voyants seront à LED
- Les portes seront montées sur charnières métalliques "dégondables" à axe vertical Elles seront réversibles. Les portes seront reliées aux châssis par une tresse d'équipotentialité
- Le mode d'entrée des câbles par le haut ou le bas dépend des conditions locales d'installation et se fera en gaine.
- La distribution des disjoncteurs modulaires se réalisera sur répartiteur MULTICLIP ou techniquement équivalent
- Les plages de raccordement devront être dimensionnées en fonction des caractéristiques des câbles à raccorder.
- Les jeux de barres seront dimensionnés pour tenir aux contraintes électriques données par la note de calcul.
- Les liaisons de contrôle avec l'extérieur transiteront par des borniers.
- Les liaisons de puissance seront raccordées sur borniers pour les câbles $\leq 16^2$ et directement sur les plages de raccordement du disjoncteur selon la technologie de l'équipement pour les câbles $> 16^2$
- Tous les câbles de puissance, commande et de contrôle commande seront munis d'embouts jusqu'à 16mm² et de cosses au-delà de 16mm².
- L'armoire sera installée sur socle de 100mm + réhausse de socle de 100mm.

7.5.2 Enveloppe

Le TITULAIRE prévoira la mise en œuvre d'une armoire de type PRISMA G de SCHNEIDER ou équivalent techniquement avec gaine de raccordement pour mise en œuvre des borniers de raccordement

L'armoire reposera sur le sol sur un socle de 100mm + réhausse de socle de 100mm

Il sera prévu une réserve à la réception des travaux d'à minima 30%.

7.5.3 Appareillage

Les appareils de distribution seront de marque SCHNEIDER pour permettre une sélectivité et une filiation avec la distribution des bâtiments de l'Installation.

Le degré de protection de l'appareillage sera : IP 2X mini.

Chaque appareillage (disjoncteur, télerupteur, contacteur, etc.) sera repéré par étiquette gravée. Le repère porté devra permettre sans ambiguïté, la correspondance avec le repère porté sur le schéma.

Les bobines des télerupteurs et des contacteurs, les voyants présence tension, seront alimentés en 230 V.

Il ne sera pas disposé plus de 6 disjoncteurs en aval de chaque protection différentielle.

Un disjoncteur ne protégera pas plus de 3 postes de travail.

7.5.4 Câblage

L'ensemble de l'appareillage sera alimenté par le haut.

La distribution des appareils de protection sera réalisée depuis les bandeaux MULTICLIP ou techniquement équivalent présents sur chaque rangée équipée. Les liaisons seront réalisées en fil souple type H07V-K avec cosses ou embouts à sertir repérés et appropriés au type de matériel.

Type de Câble	Section	Intensité maximum admissible
H07V-K	1.5 mm ²	10A
H07V-K	2.5 mm ²	16 A
H07V-K	4 mm ²	25 A
H07V-K	6 mm ²	40 A
H07V-K	10 mm ²	50 A
H07V-K	16 mm ²	63 A
H07V-K	25 mm ²	100 A
H07V-K	35 mm ²	125 A

Nota : Valeurs applicables pour une température ambiante de moins de 40°C

L'équilibrage des phases devra être assuré sur l'ensemble de l'armoire.

L'ordre des phases sera identique à l'ordre déjà établi en tête de l'installation. Cet ordre de phases sera respecté en tous points de l'armoire

Le passage des fils souples seront réalisés sous goulottes, ces dernières auront une réserve identique à celle définie ci-avant pour les enveloppes.

Tous les conducteurs seront repérés aux deux extrémités, conformément au schéma d'exécution. Les repères de filerie seront de type RAYCHEM ou équivalent technique (blanc écriture noire).

Il sera prévu des bornes de raccordement pour l'ensemble des départs. Ces borniers seront disposés dans les gaines de l'armoire. Ils seront repérés par ensemble de bornier et par borne (par exemple bornier X1, borne 10)

Les bornes seront de type SNA (ABB) avec technologie de raccordement à ressort (type WAGO) ou techniquement équivalent. Chaque borne possèdera deux points de raccordement côté aval.

Il sera mis en œuvre un collecteur de terre équipé de sa visserie de raccordement et ayant la capacité de raccorder l'ensemble des protections de terre des départs prévus. Ces collecteurs seront également implantés dans les gaines de l'armoire.

7.5.5 Accessoires

Il sera prévu les accessoires suivants :

- Un voyant « Présence Tension » tri-leds en amont interrupteur général (pour le réseau « Normal »), y compris sa protection électrique
- Une télécommande pour les blocs de secours autonome de marque SCHNEIDER ou techniquement équivalent
- Une pochette porte plan installée au niveau de l'intérieur d'une porte
- Des poignées à serrure type RONIS ou techniquement équivalent (numéro de clé 455)
- Anneau de levage de l'armoire pour faciliter la mise en place et le transport

7.5.6 Asservissements

Il sera prévu une coupure générale de l'armoire à l'aide d'une bobine MX sur l'interrupteur général. Cette coupure sera commandée par l'Arrêt d'urgence externe.

Il sera également prévu une coupure par bobine MX de l'ensemble des départs de la ventilation de confort (voir listing des départs). Il sera laissé la possibilité de raccorder sur bornier, 5 commandes de coupure externe.

7.6 Comptage

Le TITULAIRE du présent lot prévoira au niveau de l'armoire de distribution générale un système de comptage sur les ensembles suivants :

- Eclairage – Comptage de l'ensemble
- Prises de courant et PFM – Comptage de l'ensemble
- Production ECS – Comptage de l'ensemble
- Chauffage – Comptage de l'ensemble
- Climatisation du local informatique – Comptage de l'ensemble
- Autres consommations non listées ci-dessus – Comptage de l'ensemble

Les six valeurs seront remontées via le réseau Ethernet et disponibles sur une page type WEB. Le système sera sans abonnement.

Marques envisageables : SCHNEIDER, SOCOMEC ou techniquement équivalente

7.7 Coupure Générale

Il sera prévu la mise en œuvre d'une coupure générale électrique. Cette coupure sera commandée par deux arrêts d'urgence avec verre de protection installés dans une zone non accessible au public.

Cet organe de coupure sera de type LEGRAND référence 038009 ou techniquement équivalent.

7.8 Coupure Ventilation

Il sera prévu la mise en œuvre d'une coupure générale ventilation. Cette coupure sera commandée par deux arrêts d'urgence avec verre de protection installés dans une zone non accessible au public.

Cet organe de coupure sera de type LEGRAND référence 038009 ou techniquement équivalent.

La coupure de ventilation se déclenchera également en cas d'alarme incendie (ordre donné par le SSI).

7.9 Cheminements et distribution électrique

7.9.1 Cheminements courants forts

L'entreprise aura à sa charge la mise en œuvre des chemins de câbles à la distribution courants forts de l'installation. Ces chemins de câbles seront de type FIL.

Il sera prévu une réserve de 30% à minima pour les futures modifications effectuées par le maître d'ouvrage.

Le titulaire du lot aura également à sa charge les accessoires de fixations nécessaires à la mise en œuvre de ces cheminements. Il prendra en compte le poids des câbles et adaptera en fonction les éléments de fixations (en console et/ou en sous face de dalle)

Les cheminements seront mis en œuvre en priorité dans les circulations, en plenum et si possible au-dessus de plafond démontable permettant un accès futur.

L'ensemble des chemins de câbles seront raccordés à la terre par un câble en cuivre nu cheminant tout le long et fixé à l'aide de bornes en laiton si les câbles et éléments fixés sur l'ouvrage ne respecte pas la classe 2

Les câbles seront fixés par nappe à l'aide de colliers en polyamide.

La fixation des boîtes de dérivation sera effectuée au maximum avec des accessoires plastiques (respect de la classe II).

La mise en œuvre des cheminements courants forts ne devra pas être distant de moins de 50 cm des cheminements courants faibles.

7.9.2 Chute de Tension

Les chutes de tension maximums à prendre en compte pour le projet sont :

- 1.5 % pour l'éclairage entre l'alimentation mise à disposition par le CEA et les appareillages,
- 2.5 % pour la force entre l'alimentation mise à disposition par le CEA et les appareillages.

L'entrepreneur devra justifier ses choix de section par une note de calcul par le logiciel CANECO ou équivalent.

7.9.3 Distribution

La distribution sera réalisée en câbles de type U1000R2V ou U1000AR2V et conforme à la norme NFC 32 070 classe C2.

Les sections devront être justifiées par une note de calcul. Les couleurs conventionnelles des conducteurs seront respectées, à savoir le bleu pour le conducteur neutre et le vert jaune pour le conducteur de terre.

Les câbles de distribution primaire seront installés :

- Sur chemin de câbles
- En toron attaché à des éléments structurel par des fixation adéquates (exemple SPITFIX référence 565916 ou équivalent)
- Sous gaine ICT dans les cloisons et vide de construction
- Sous tube IRL en apparent dans les locaux techniques

Rappel : Les boîtes de dérivation sont interdites dans les faux plafonds non démontables (accessibilité)

L'ensemble des passages de parois coupe-feu seront rebouchés à la mousse ayant une tenue au feu identique à la paroi traversée. Prestation à la charge du présent lot.

Les canalisations ne desservant pas des locaux au risque BE2 ne devront pas transiter par ces derniers.

Les circuits desservant des locaux au risques BE2 seront spécifiquement protégés par un différentiel 300mA

Les circuits des zones non accessibles au public et accessibles au public devront être séparés au niveau des protections différentielles.

7.10 Appareillage

7.10.1 Généralités

Les supports d'appareillage assureront une tenue à l'arrachement respectant la norme NF EN 50085-1§10.5.1 en vigueur avec certificat à l'appui et la conformité à la norme NF C 15-100.

L'implantation du matériel est donnée à titre indicatif. Le positionnement définitif de l'appareillage se fera en accord avec la maîtrise d'œuvre. Il pourra évoluer par rapport aux plans de consultation ; les plans d'implantation EXE à la charge du TITULAIRE sont à faire valider à la maîtrise d'ouvrage

Les plans d'implantation EXE de l'appareillage devront également être soumis au Bureau de contrôle pour avis avant réalisation, notamment pour la vérification du respect des volumes de protections dans les pièces d'eau.

Les implantations devront toutefois être conformes aux prescriptions de la NFC15-100 par rapport aux volumes de sécurité dans les pièces comportant un point d'eau et aux règles d'accessibilité PMR dans les bâtiments neufs.

Les hauteurs à l'axe de l'appareillage seront les suivantes :

- Interrupteurs : 1,20 m
- Prises de courant hautes : 1,20 m
- Prises de courant hottes aspirante : 1.80m
- Prises de courant basses : 0,30 m
- Goulottes : 0,30 m

L'utilisation de matériel avec fixation par système de griffe est prohibée.

7.10.2 Prises de courant 2P+16A encastrées

L'entrepreneur devra la mise en œuvre des prises de courant 16A P+N+T encastrée en parois verticale (doublage ou cloisonnement) de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche, plaque carrée blanche) ou techniquement équivalent.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des boîtes d'encastrement étanche à l'air ainsi que les câbles et fourreaux.

7.10.3 Prises de courant 2P+16A sur goulotte

L'entrepreneur devra la mise en œuvre des prises de courant 16A P+N+T disposé sur goulotte de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche) ou techniquement équivalent.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des câbles et des fourreaux.

7.10.4 Prises de courant 2P+16A encastrées dédiées

L'entrepreneur devra la mise en œuvre des prises de courant 16A P+N+T encastrée en parois verticale (doublage ou cloisonnement) de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche, plaque carrée blanche) ou techniquement équivalent.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des boîtes d'encastrement étanche à l'air ainsi que les câbles et fourreaux.

L'alimentation de chaque prise de courant sera effectuée depuis un disjoncteur dédié.

7.10.5 Simples allumages encastrés

L'entrepreneur devra la mise en œuvre d'interrupteur simple allumage encastrée en parois verticale (doublage ou cloisonnement) de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche, plaque carrée blanche) ou techniquement équivalent.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des boîtes d'encastrement étanche à l'air ainsi que les câbles et fourreaux.

7.10.6 Boutons poussoirs

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de bouton poussoir encastrée en paroi verticale (doublage ou cloisonnement) de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche, plaque carrée blanche) ou techniquement équivalent.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des boîtes d'encastrement étanche à l'air ainsi que les câbles et fourreaux.

7.10.7 Simples allumages étanches

L'entrepreneur devra la mise en œuvre des interrupteur simple allumage marque SCHNEIDER type MUREVA STYL finition, pose en saillie (IP55 IK08) ou techniquement équivalent.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des boîtes d'encastrement étanche à l'air ainsi que les câbles et fourreaux ou tubes IRL

7.10.8 Poste de travail de type A

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de postes de travail de type A de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche) pour les prises de courant ou techniquement équivalent et de type PANDUIT ou équivalent pour les prises RJ45. Cet élément sera composé de :

- 1 prise de courant 16A P+N+T réseau normal
- 1 prise HDMI
- 1 plastron pour noyau RJ45 CAT6A

Le poste de travail sera sur une boîte en saillie en faux plafond.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des câbles et fourreaux ou tubes IRL

La prestation comprend également le câble HDMI entre le poste de travail de type A et le poste de travail de type B au niveau du bureau enseignant.

7.10.9 Poste de travail de type B

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de postes de travail de type B de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche) ou techniquement équivalent pour les prises de courant et de type PANDUIT ou équivalent pour les prises RJ45. Cet élément sera composé de :

- 1 prise de courant 16A P+N+T réseau normal
- 1 prise de courant 16A P+N+T réseau ondulé
- 1 prise HDMI
- 2 plastrons pour noyau RJ45 CAT6A

Le poste de travail sera en boîte de sol type UNICA SYSTEME finition métal (IK09 IP20) ou techniquement équivalent. La prestation comprend également la fourniture de la boîte d'encastrement béton.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des câbles et fourreaux ou tubes IRL

La fourniture du câble HDMI est prévu dans le poste de travail de type A.

7.10.10 Poste de travail de type C – sur goulotte

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de postes de travail de type C de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche) ou techniquement équivalent pour les prises de courant et de type PANDUIT ou équivalent pour les prises RJ45. Cet élément sera composé de :

- 4 prises de courant 16A P+N+T réseau normal
- 2 prises de courant 16A P+N+T réseau ondulé
- 4 plastrons pour noyau RJ45 CAT6A

Le poste de travail sera sur goulotte double compartiment à clipsage directe.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des câbles et fourreaux ou tubes IRL

7.10.11 Poste de travail de type C – en boîte de sol

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de postes de travail de type C de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche) ou techniquement équivalent pour les prises de courant et de type PANDUIT ou équivalent pour les prises RJ45. Cet élément sera composé de :

- 4 prises de courant 16A P+N+T réseau normal
- 2 prises de courant 16A P+N+T réseau ondulé
- 4 plastrons pour noyau RJ45 CAT6A

Le poste de travail sera en boîte de sol type UNICA SYSTEME finition métal (IK09 IP20) ou techniquement équivalent. La prestation comprend également la fourniture de la boîte d'encastrement béton.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des câbles et fourreaux ou tubes IRL

7.10.12 Poste de travail de type D

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de postes de travail de marque de type D SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche) ou techniquement équivalent pour les prises de courant. Cet élément sera composé de :

- 6 prises de courant 16A P+N+T réseau normal

Le poste de travail sera en boîte de sol type UNICA SYSTEME finition métal (IK09 IP20) ou techniquement équivalent. La prestation comprend également la fourniture de la boîte d'encastrement béton.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des câbles et fourreaux ou tubes IRL

7.10.13 Poste de travail de type E

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de postes de travail de type E de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche) ou techniquement équivalent pour les prises de courant et de type PANDUIT ou équivalent pour les prises RJ45. Cet élément sera composé de :

- 1 prise de courant 16A P+N+T réseau normal
- 1 plastron pour noyau RJ45 CAT6A

Le poste de travail sera sur goulotte double compartiment à clipsage directe.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des câbles et fourreaux ou tubes IRL

7.10.14 Poste de travail de type F

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de postes de travail de type F de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche) ou techniquement équivalent pour les prises de courant et de type PANDUIT ou équivalent pour les prises RJ45. Cet élément sera composé de :

- 1 prise de courant 16A P+N+T réseau normal
- 1 plastron pour noyau RJ45 CAT6A

Le poste de travail sera encastré en parois verticale (doublage ou cloisonnement)

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des boîtes d'encastrement étanche, des câbles et des fourreaux ou tubes IRL.

7.10.15 Poste de travail de type G

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de postes de travail de marque de type G SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche) ou techniquement équivalent pour les prises de courant. Cet élément sera composé de :

- 6 prises de courant 16A P+N+T réseau normal

Le poste de travail sera encastré en parois verticale (doublage ou cloisonnement)

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des boîtes d'encastrement étanche, des câbles et des fourreaux ou tubes IRL.

7.10.16 Attente borne WIFI

L'entrepreneur devra la mise en œuvre d'attente pour borne WIFI de marque SCHNEIDER modèle UNICA 45x45 (finition blanche) ou techniquement équivalent pour les prises de courant et de type PANDUIT ou équivalent pour les prises RJ45. Cet élément sera composé de :

- 1 prise de courant 16A P+N+T réseau normal
- 1 plastron pour nœud RJ45 CAT6A

Le poste de travail sera sur une boîte en saillie en faux plafond.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture des câbles et fourreaux ou tubes IRL

Pour mémoire la fourniture et mise en œuvre des bornes WIFI est à la charge du lot informatique.

7.10.17 Sèche mains

Il sera prévu la fourniture et mise en œuvre d'un sèche main de marque JVD type EXP'AIR ou techniquement équivalent de couleur au choix du maître d'ouvrage (y compris le bac de récupération d'eau).

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture d'une sortie de câble marque LEGRAND modèle MOSAIC 45 (finition blanche, plaque carrée blanche) ou techniquement équivalent par appareil ainsi que des boîtes d'encastrement étanches à l'air ainsi que les câbles et fourreaux.

7.10.18 Goulotte

Il sera prévu la fourniture pose et raccordement en plinthe de goulotte blanche plastique double compartiment à clipsage directe.

Les changements de directions, les raccords, les collerettes de faux plafond et tous les accessoires de pose et mise en œuvre seront de marque et série identique à la goulotte.

7.10.19 Détecteur de présence et de mouvement

L'entrepreneur devra la fourniture pose et raccordement de détecteur de présence et/ou de mouvement de rayonnement nécessaire à la bonne couverture de la pièce

Circulation, sanitaires et pièces de passage :

Détecteur de mouvement avec seuil de luminosité extérieur et préavis d'extinction encastré en faux plafond. Les zones de détections devront se superposer.

Salles de cours et de convivialité

Détecteur de présence. Commande de mise en marche par bouton poussoir en entrée de pièce et variation d'intensité lumineuse en fonction des apports lumineux externe.

Pour chaque salle de cours il sera prévu deux zones de gestion de l'éclairage.

7.11 Eclairage

7.11.1 Généralités

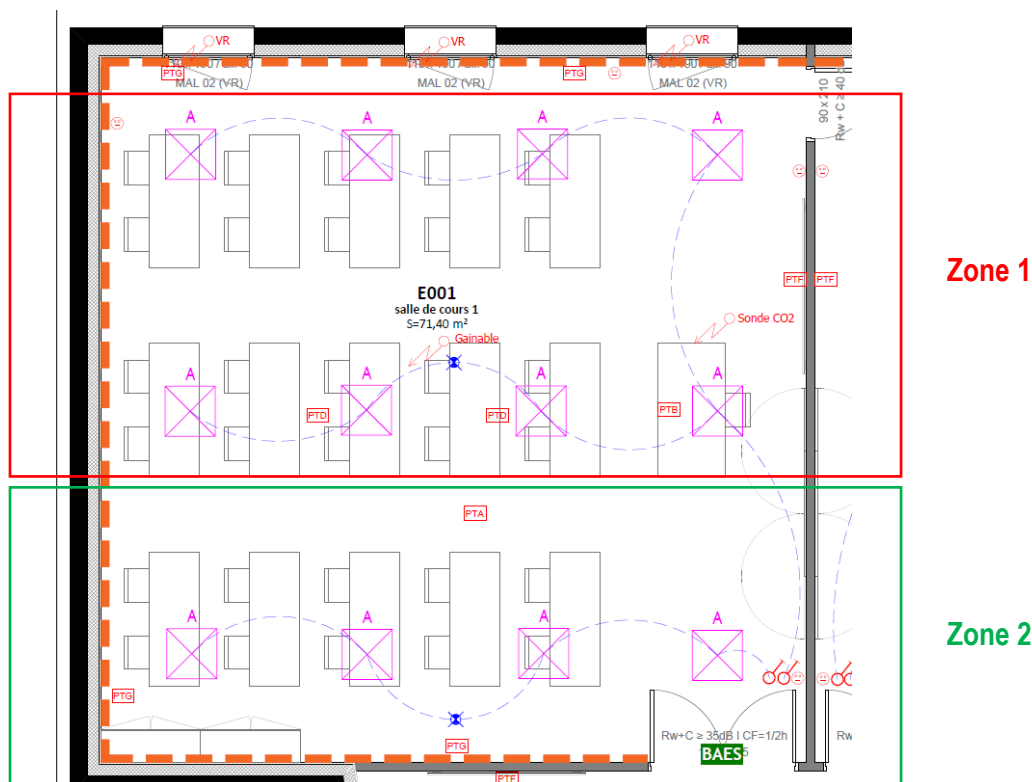
Les éclairages et réseaux d'alimentations devront être conformes au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP et plus particulièrement les articles EC :

- Les luminaires fixes sont conformes aux normes de la série NF EN 60598 les concernant
- Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus sont reliés aux éléments stables de la construction
- Dans tout local pouvant recevoir plus de 50 personnes, l'installation d'éclairage normal doit être conçue de façon que la défaillance d'un élément constitutif n'ai pas pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal
- Les alimentations des locaux recevant du public et des locaux privés ne devront pas être protégées par le même différentiel
- 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.
- Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus sont reliés aux éléments stables de la construction

Les niveaux d'éclairement seront aux normes NF EN 12464-1 « Eclairage des lieux de travail » et NF EN 9241-6 « Exigences ergonomiques pour le travail de bureaux avec terminaux à écran de visualisation »

Salles de cours	500lx	UGR 19	EM 0.6
Salles de cours informatique	500lx	UGR 16	EM 0.6
Salle de convivialité	300lx	UGR 22	EM 0.4
Circulation	200lx	UGR 22	EM 0.4
Chemins extérieurs	20lx	-	-

7.11.2 Principe de fonctionnement de l'éclairage



Pavé LED Gradable + détecteur de présence et d'apport lumineux extérieur (extinction si non présence et gradation en fonction des apports lumineux extérieur) + commande manuelle en entrée de pièce par BP (mise en fonctionnement et gradation manuelle)

Locaux de passage : commande par détection de mouvement + prise en compte des apports lumineux extérieurs

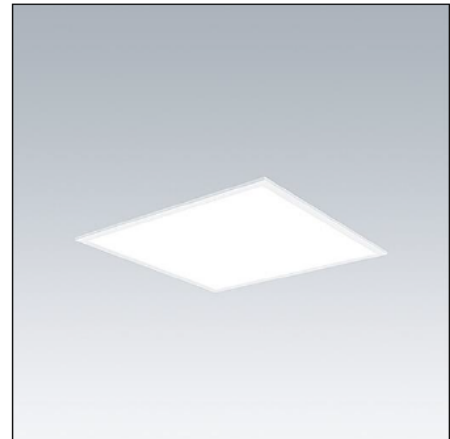
Sanitaires : commande par détection de mouvement

7.11.3 Éclairage de type A

Fourniture pose et raccordement de luminaires de type A ou équivalent en apparence et techniquement à :

THORN 96634495 BETA 3 4800-840 HFIX LRO Q600

Luminaire LED encastré, carré. Driver gradable DALI.
Classe électrique II, IP44 IP20,
Résistance aux impacts : IK03.
Corps : tôle d'acier, blanc (similaire à RAL9016).
Diffuseur : PMMA opale avec film micro-prismatique.
Livré avec LED 4 000 K.
UGR < 19 et L65 < 3000 cd/m² conforme à EN 12464
Dimensions : 596 x 596 x 34 mm
Puissance du luminaire : 39,2 W
Flux lumineux du luminaire : 4800 lm
Efficacité lumineuse du luminaire : 122 lm/W
Poids : 2,11 kg
Durée de vie utile médiane*: L80 50000h à 25°C

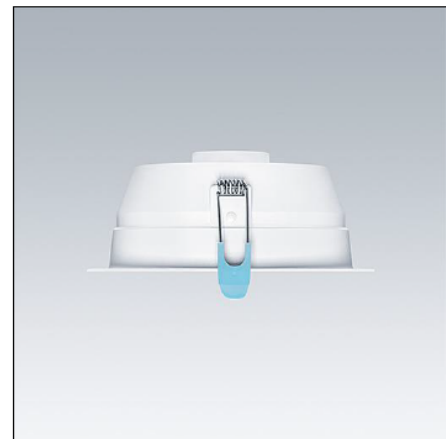


7.11.4 Éclairage de type B

Fourniture pose et raccordement de luminaires de type B ou équivalent en apparence et techniquement à :

THORN 96632754 AMY VARIO 150 LED DL 1000 830/35/40

Source lumineuse : LED
Flux lumineux du luminaire : 1001 lm
Efficacité lumineuse du luminaire : 100 lm/W
Indice min. de rendu des couleurs : 80
Température de couleur : 3000-4000 Kelvin
Durée de vie utile médiane : L80 50000h à 25°C
Puissance du luminaire: 10 W Facteur de puissance =0,9

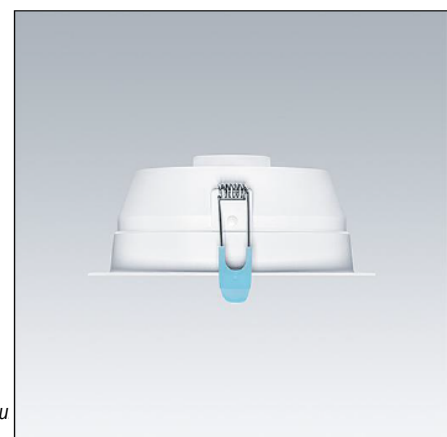


7.11.5 Éclairage de type C

Fourniture pose et raccordement de luminaires de type C ou équivalent en apparence et techniquement à :

THORN 96632756 AMY VARIO 200 LED DL 2000 830/35/40

Source lumineuse : LED
Flux lumineux du luminaire : 2002 lm
Efficacité lumineuse du luminaire : 100 lm/W
Indice min. de rendu des couleurs : 80
Température de couleur : 3000-4000 Kelvin
Durée de vie utile médiane : L80 50000h à 25°C
Puissance du luminaire : 20 W Facteur de puissance =0,9



7.11.6 Éclairage de type D

Fourniture pose et raccordement de luminaires de type D ou équivalent en apparence et techniquement à :

THORN 96700015 JULIE FLEX 1500 6300 840

Luminaire à LED IP65 étanche
Source lumineuse : LED
Flux lumineux du luminaire* : 6300 lm
Efficacité lumineuse du luminaire* : 124 lm/W
Indice min. de rendu des couleurs : 80
Température de couleur* : 4000 Kelvin
Durée de vie utile médiane : L80 50000h à 25°C
Puissance du luminaire* : 51 W
Facteur de puissance = 0,9



7.11.7 Éclairage de type E

Fourniture pose et raccordement de luminaires de type E ou équivalent en apparence et techniquement à :

THORN 92989236 CHAL3 200 1400-840 HFIX RSB

Downlight LED durable et de haute efficacité
Gradable DALI-2 avec fonctionnalité CC,
Réglable 50 –100 %, configurable NFC, compatibilité SwitchDIM.
Diffuseur : Polycarbonate (PC). Réflecteur et garniture : Polycarbonate
Classe électrique II, IP54_IP20. Livré avec LED 4 000 K
Dimensions : Ø223 x 96 mm
Puissance du luminaire : 11,4 W
Flux lumineux du luminaire : 1460 lm
Efficacité lumineuse du luminaire : 128 lm/W
Durée de vie utile médiane* : L90 50000h à 25°C



7.11.8 Éclairage de type F

Fourniture pose et raccordement de luminaires de type E ou équivalent en apparence et techniquement à

THORN 96222747 BETA CELL 3400 Q600 840 HFIX

Luminaire à LED carré encastré
Gradable DALI Driver. Classe électrique II,
IP40, Résistance aux impacts : IK04.
Corps : tôle d'acier,
blanc. Diffuseur : structure prismatique.
Livré avec LED 4000 K.
UGR < 16 et L65 < 1000 cd/m² conforme à EN 12464:2011
Dimensions : 596 x 596 x 32 mm
Puissance du luminaire : 27 W
Flux lumineux du luminaire : 3465 lm
Efficacité lumineuse du luminaire : 128 lm/W
Durée de vie utile médiane : L80 50000h à 25°C



7.11.9 Éclairage de type EXT 1

Fourniture pose et raccordement de luminaires de type EXT 1 ou équivalent en apparence et techniquement à :

THORN 96666261 PIAZZA II LED 2700-840 HF ANT

Luminaire Mural. Electronique, non gradable.
Corps : Polycarbonate (PC) anthracite.
IP65, IK10. Livré avec LED 4 000 K.
Dimensions : 381 x 196 x 305 mm
Puissance du luminaire : 25 W
Flux lumineux du luminaire : 2910 lm
Efficacité lumineuse du luminaire : 116 lm/W
Durée de vie utile médiane : L70 60000h à 25°C

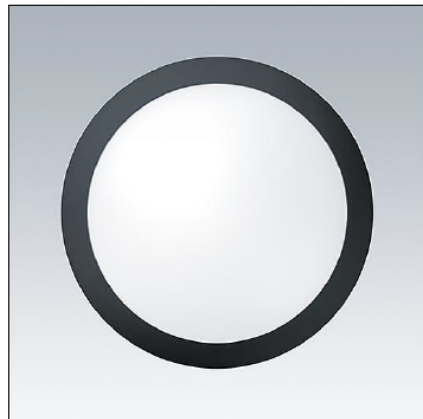


7.11.10 Éclairage de type EXT 2

Fourniture pose et raccordement de luminaires de type EXT 2 ou équivalent en apparence et techniquement à :

THORN 96668719 TOM VARIO LED 300 1200 830/40 MWS BK

Hublot de forme ronde, IP66
Source lumineuse : LED
Flux lumineux du luminaire : 1201 lm
Efficacité lumineuse du luminaire : 86 lm/W
Indice min. de rendu des couleurs : 80
Température de couleur : 3000-4000 Kelvin
Durée de vie utile médiane : L70 50000h à 25°C
Puissance du luminaire : 14 W
Facteur de puissance = 0,9



7.11.11 Télécommande éclairage extérieur

Fourniture pose et raccordement dans l'armoire électrique d'une horloge type ASTRO pour la gestion de l'éclairage extérieur

7.12 Eclairage de sécurité

7.12.1 Rappel Réglementaire

Les normes produits

Les blocs autonomes doivent être conformes à la norme européenne NF EN 60598.2.22 et aux normes françaises NF C 71-800/801 /805.

Les blocs autonomes à performance SATI doivent de plus être conformes à la norme NF C 71-820.

Le marquage «performance SATI» est une preuve de cette conformité.

L'installation de BAES, BAEH et LSC, admis à la marque NF AEAS, permet de garantir la conformité aux normes exigées (NF EN 60598.2.22 et série NF C 71-800) et l'aptitude à l'usage décrite dans les textes réglementaires.

Éclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, à l'aide des foyers lumineux assurant notamment l'éclairage des cheminements, des indications de balisage visées à l'article CO 42, la reconnaissance des obstacles et l'indication des changements de direction (article EC8 §2).

L'éclairage d'évacuation est installé :

- Dans les couloirs et les dégagements avec un maximum de 15 m entre chaque foyer lumineux (article EC9 §2).
- Au-dessus de chaque porte de sortie ou de sortie de secours.
- Au-dessus de chaque obstacle.
- À chaque changement de direction du chemin d'évacuation.

Les foyers lumineux doivent avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens.

7.12.2 BAES Evacuation Type 1

L'entreprise devra la fourniture pose et alimentation de BAES de type Evacuation de marque URA référence 118218

Flux Lumineux :	45lm / 1 heure
Degrés de protection	IP43 IK07
Source lumineuse	LED
Montage :	En saillie

Pour des raisons de maintenance, l'entreprise devra se conformer à la marque et référence du produit défini ci-avant.

7.12.3 BAES Evacuation Type 2

L'entreprise devra la fourniture pose et alimentation de BAES de type Evacuation de marque URA référence 118218V

Flux Lumineux :	45lm / 1 heure
Degrés de protection	IP43 IK07
Source lumineuse	LED
Montage :	En plafond

Pour des raisons de maintenance, l'entreprise devra se conformer à la marque et référence du produit défini ci-avant.

7.12.4 BAES Ambiance

L'entreprise devra la fourniture pose et alimentation de BAES de type Ambiance de marque URA référence 118128V

Flux Lumineux :	450lm / 1 heure
Degrés de protection	IP43 IK07
Source lumineuse	LED
Montage :	En plafond

Pour des raisons de maintenance, l'entreprise devra se conformer à la marque et référence du produit défini ci-avant.

7.12.5 BAPI

L'entreprise devra la fourniture pose et alimentation de BAES de type portable d'intervention de marque URA référence 114001

Pour des raisons de maintenance, l'entreprise devra se conformer à la marque et référence du produit défini ci-avant.

7.12.6 Télécommande BAES

L'entreprise devra la fourniture pose et alimentation d'un télécommande BAES de type connecté de marque URA référence 140130

Pour des raisons de maintenance, l'entreprise devra se conformer à la marque et référence du produit défini ci-avant.

7.13 Alimentation PFM

7.13.1 Généralités

Les alimentations particulières comprennent :

- Les protections électriques dans l'armoire de zone et/ou le TGBT selon les puissances mises à mettre en œuvre (hormis observations particulières)
- Les câbles d'alimentation
- Les sorties de câbles et/ou les prises de courant si précisé
- Les organes de coupure de proximité si précisé

Le raccordement de l'équipement reste à la charge du lot en charge de la fourniture de cet équipement

Désignation	Localisation	Réseau	Puissance absorbée	Observation
Volets roulants	Menuiseries	Mono P+N+T	250W	
PAC AIR EAU	Extérieur côté Est	Tri 3P+N+T	27kW (Disjoncteur 50A)	Interrupteur de coupure locale
PAC AIR AIR	Toiture	Mono P+N+T	1000W (Disjoncteur 16A)	Interrupteur de coupure locale + asservissement incendie
Unités intérieures chauffage	Ensemble du bâtiment	Mono P+N+T	150W	Pas plus de 5 unités intérieures sur un circuit + asservissement incendie
Régulation Chauffage	Local électrique	24 VAC	200W	
Ventilation double flux	Local CTA	Tri 3P+N+T	4000W	Interrupteur de coupure locale + asservissement incendie
Chauffe-Eau	Local ménage, salle convivialité	Mono P+N+T	2000W	Interrupteur de coupure locale
Sonde CO2	Ensemble du bâtiment	Mono P+N+T	150W	
Adoucisseur	Local ménage	Mono P+N+T	2000W	
Interphonie	Portes d'accès principales	Mono P+N+T	10A	Raccordement direct
Baie informatique – Réseau normal	Local technique	Mono P+N+T	16A	Disjoncteur différentiel SI dédié
Baie informatique – Réseau ondulé	Local technique	Mono P+N+T	16A	Disjoncteur différentiel SI dédié
Baie vidéo – Réseau ondulé	Local technique	Mono P+N+T	16A	Disjoncteur différentiel SI dédié
Centrale SSI	VTP circulation	Mono P+N+T	10A	Câble C1-CR1
Machine à café	Circulation	Mono P+N+T	16A	
Machine à eau	Salle de convivialité	Mono P+N+T	10A	
Ventilation simple flux	FP local ménage	Mono P+N+T	10A	Interrupteur de coupure locale + câble CR1 et non coupé par l'AU général

7.14 Onduleur

Le présent lot fournira un onduleur de puissance 4500VA et d'autonomie 1 heure à 50% de charge.

Cet onduleur sera disposé sur le côté de l'armoire (y compris support) et alimentera la partie API et télécommunication.

La prestation comprend également le câblage et les protections associées

7.15 Chauffage électrique

7.15.1 Généralités

Les déperditions des locaux sont calculées conformément aux règles THD 81 pour la ventilation et TH Bat pour les transmissions. Emission des corps de chauffe suivant norme européenne NF EN 442.

Voir Etude thermique C24001NT001

7.15.2 Chauffage type 1

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de radiateur électrique à panneau rayonnant type SOLIUS NEO marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.

Chaque appareil sera équipé de :

- Boîtier de commande digital avec programmation hebdomadaire personnalisable
- Support mural servant de gabarit pour une pose rapide

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture d'une sortie de câble marque SCHNEIDER modèle ALTIRA 45x45 ou équivalent (finition blanche, plaque carrée blanche) par appareil ainsi que des boîtes d'encastrement étanches à l'air ainsi que les raccordements, câbles et fourreaux.

8 Prestations de tranche optionnelle : Electricité Courants Faibles

8.1 Consistance des installations

Les travaux à réaliser pour les Courants Faibles comprendront :

- Cheminements CFA
- VDI
- Système de sécurité Incendie
- Sonorisation (RDO)
- Interphonie et contrôle d'accès
- Vidéo surveillance

8.2 Cheminements

8.2.1 Cheminements courants faibles

L'entreprise aura à sa charge la mise en œuvre des chemins de câbles à la distribution courants faibles de l'installation. Ces chemins de câbles seront de type FIL

Il sera prévu une réserve de 30% à minima pour les futures modifications effectuées par le maître d'ouvrage.

Le titulaire du lot aura également à sa charge les accessoires de fixations nécessaires à la mise en œuvre de ces cheminements. Il prendra en compte le poids des câbles et adaptera en fonction les éléments de fixations (en console et/ou en sous face de dalle)

Les cheminements seront mis en œuvre en priorité dans les circulations, en plenum et si possible au-dessus de plafond démontable permettant un accès futur.

L'ensemble des chemins de câbles seront raccordés à la terre par un câble en cuivre nu cheminant tout le long et fixé à l'aide de bornes en laiton

Les câbles seront fixés par nappe à l'aide de colliers en polyamide.

La mise en œuvre des cheminements courants forts ne devra pas être distant de moins de 50 cm des cheminements courants faibles.

8.3 VDI

8.3.1 Adduction

Il sera prévu la mise en œuvre depuis la chambre de raccordement télécom trois fourreaux LST 41.4/45 vers le bâtiment. Cette prestation sera réalisée par le lot VRD

Le présent lot aura à sa charge la mise en œuvre de trois fourreaux LST 41.4/45 pour la pénétration dans le bâtiment jusqu'au local technique de la baie informatique.

8.3.2 Baie informatique

Le TITULAIRE aura à sa charge les travaux suivants :

Fourniture pose et raccordement d'une baie informatique, conforme aux standards du STIC, composée à minima des éléments suivants :

- Baie 42U 800mm de profondeur, noire porte avant transparente – marque EXCEL
- 4 tiroirs optique 24 ports type ST – marque PANDUIT type FMT1CP24B2
- 4 panneaux guide câbles – marque PANDUIT type CMPHF1

- 1 Bloc 6 PC 2P+T + disjoncteur pour le réseau normal
- 1 Bloc 6 PC 2P+T + disjoncteur pour le réseau ondulé
- Les jarretières permettant le raccordement des prises du bâtiment

Afin de respecter les standards STIC du Site, l'entreprise devra se conformer à la marque et référence du produit défini ci-avant.

Fourniture et pose d'une dalle marine 48/220 en haut et en bas de la baie informatique pour réalisation des passages de câbles.

Mise à la terre baie et dalle marine depuis collecteur de terre présent dans le local technique.

8.3.3 Distribution bâtiment

Le TITULAIRE du présent lot réalisera la distribution VDI selon les prescriptions suivantes :

Câbles LANmark-7 S/FTP AWG23 Cat 7 LSZH Cca s1a d1 a1 Orange

Réseau banalisé : prises téléphones et informatiques sur le même réseau, le brassage au sein de la baie de brassage du local technique.

Cheminement en chemin de câbles en plenum, en goulottes et fourreaux dédiés.

Nota : les longueurs des liaisons entre la baie et les aboutissants ne devront pas excéder 80m.

Afin de respecter les standards STIC, l'entreprise devra se conformer à la marque et référence du produit défini ci-avant.

8.3.4 Distribution depuis VISIATOME

Le TITULAIRE du présent lot réalisera la distribution VDI depuis la baie VISIATOME pour les deux écrans de communication de l'entrée et celui de la salle de convivialité

Câbles LANmark-7 S/FTP AWG23 Cat 7 LSZH Cca s1a d1 a1 Orange

Réseau banalisé : prises téléphones et informatiques sur le même réseau, le brassage au sein de la baie de brassage du local technique.

Le cheminement s'effectuera sous gaines TPC mises à disposition par le lot VRD.

Nota : les longueurs des liaisons entre la baie et les aboutissants ne devront pas excéder 80m.

Afin de respecter les standards STIC, l'entreprise devra se conformer à la marque et référence du produit défini ci-avant.

La prestation comprend également le raccordement au niveau de la baie VISIATOME.

8.3.5 Appareillage

Implantation et quantitatif selon descriptif chapitre 6.13

Plastron de marque PANDUIT type CFPFLS1SAW.

Connecteur de marque PANDUIT type CJS6X88TGY.

Raccordement de type A selon EN 50173.

Afin de respecter les standards STIC, l'entreprise devra se conformer à la marque et référence du produit défini ci-avant.

8.3.6 Essais

Le TITULAIRE du présent lot aura à sa charge les essais et les recettes des liens VDI mis en œuvre. Les essais seront effectués selon les standards applicables sur le site de MARCOULE.

8.4 Système de Sécurité Incendie

Le TITULAIRE aura à sa charge la mise en œuvre du système incendie.

L'ensemble de la mise en œuvre sera conforme aux préconisations du CCTP fonctionnel joint au dossier.

En offre de base, seul les locaux suivants seront détectés :

- Local informatique
- Local Electrique
- Placard VTP

En option il sera prévu la détection des locaux suivants :

- Les circulations
- La salle de convivialité

Conformément à la spécification SSI site, le matériel sera de marque SIEMENS ou DEF.

La description ci-après est réalisée avec la marque SIEMENS, si l'entreprise choisit un SSI de marque DEF, il conviendra d'installer du matériel techniquement équivalent à ce qui est décrit ci-après, de marque DEF.

8.4.1 Centrale SSI

Le TITULAIRE prévoira la fourniture pose et raccordement d'une centrale de type A.

Système de Sécurité Incendie composé d'un ECS adressable FC2020 de SIEMENS ou techniquement équivalent dans la marque DEF à 2 bus de détection et du CMSI STT10 collectif doté de 8 fonctions de mise en sécurité et d'une Unité de gestion d'Alarme (UGA) à 2 Zones d'Alarme (ZA) et 4 lignes de diffuseurs sonores et/ ou lumineux. Equipé de son Alimentation Electrique de Secours 24V et de 4 batteries 12V/12Ah.

La prestation comprendra également le paramétrage et la mise en service de la centrale par le constructeur

8.4.2 Détecteur optique de fumée

Le TITULAIRE prévoira la fourniture pose et raccordement de détecteur optique de fumée adressable de marque SIEMENS, type FDO221/FDB221/FDB291C.LINE-PC, y compris liaisons, socle, embase et étiquette de repérage dylophane

8.4.3 Déclencheur Manuel

Le TITULAIRE prévoira la fourniture pose et raccordement de déclencheur manuels adressable de marque SIEMENS, type , type FDM225-RP(F)-PC, y compris capot de protection, liaisons, socle, embase et étiquette de repérage dylophane.

8.4.4 Diffuseur Sonore

Le TITULAIRE prévoira la fourniture pose et raccordement de diffuseur sonore classe B modulé conforme à la norme NFS 32-001, de marque SIEMENS et de type SY+SOCLE-PC y compris liaisons, socle et étiquette de repérage dylophane

8.4.5 Diffuseur lumineux

Le TITULAIRE prévoira la fourniture pose et raccordement de Diffuseur visuel d'alarme feu bi-tension pour un usage intérieur ou extérieur diffusant un flux lumineux à travers un flash à technologie à LED de couleur rouge, de marque SIEMENS et de type SOLISTA LX WALL (B) y compris liaisons, socle et étiquette de repérage dylophane

8.4.6 Indicateur d'action

Le TITULAIRE prévoira la fourniture pose et raccordement d'indicateur d'action de marque SIEMENS type FDAI92/AI330-PC, y compris liaisons et étiquette de repérage dylophane.

8.4.7 Asservissement de la ventilation de confort

Le TITULAIRE prévoira les asservissements depuis le CMSI de la ventilation de confort. Cela comprend :

- Le raccordement au SSI
- Les câbles de liaisons

8.4.8 Libération porte DAS

Le TITULAIRE prévoira les asservissements depuis le CMSI vers la porte DAS circulation Nord. Cela comprend :

- Le raccordement au SSI
- Les câbles de liaisons
- La fourniture de la ventouse

8.4.9 Report entrée bâtiment

Le TITULAIRE prévoira la mise en œuvre d'un TRE au niveau de l'entrée du bâtiment.

8.4.10 Report FLS

Le TITULAIRE prévoira les reports d'informations au bâtiment depuis le CMSI. Les informations à transmettre sont :

- Feu
- Déangement

Le présent lot devra le câble 2 paires CR1-C1 entre le bâtiment INVICTUS et le bâtiment VISIATOME. Le cheminement s'effectuera sous gaines TPC mises à disposition par le lot VRD et sous cheminement existant dans le bâtiment VISIATOME.

Le raccordement côté INVICTUS est à la charge du présent lot.

Le raccordement côté VISIATOME est la charge du maître d'ouvrage.

8.4.11 Programmation et essais

Le TITULAIRE prévoira :

- La programmation de la centrale pour le constructeur
- Les essais

Le TITULAIRE aura obligation de résultat sur son marché et de ce fait devra entreprendre l'ensemble des essais demandés par le Bureau de Contrôle, le préventionniste ou le Coordinateur SSI et, cela, jusqu'à obtention des PV de validation de l'ensemble des parties. Les essais complémentaires ne pourront donner suite à un complément financier en faveur du TITULAIRE.

8.5 RDO

Le TITULAIRE du présent lot aura à sa charge :

La mise en œuvre d'une liaison en câble CR1 C1 2x2.5mm² entre le bâtiment INVICTUS et le bâtiment VISIATOME. Le cheminement s'effectuera sous gaines TPC mises à disposition par le lot VRD et sous cheminement existant dans le bâtiment VISIATOME.

Fourniture pose et raccordement, y compris liaisons en câble CR1 C1 2x2.5mm² de haut-parleur de plafond type RB-6502 EN 54 de marque BOUYER afin d'assurer une continuité avec le système en place.

8.6 Vidéophone/Contrôle d'accès

Il sera prévu la mise en œuvre des équipements suivants :

- Une platine de rue de marque URMET type 98171110 ou équivalent
- Son alimentation associée
- Une platine intérieure de marque URMET type AIKO 1716/16 au niveau de l'accueil VISIATOME ou équivalent
- 30 badges type VIGIK
- 1 encodeur de badge

L'entrepreneur devra également le raccordement de la gâche électrique mise à disposition par le lot menuiseries extérieures au niveau de l'accès principal

La prestation comprend la liaison bus entre le bâtiment INVICTUS et le bâtiment VISIATOME. Le cheminement s'effectuera sous gaines TPC mises à disposition par le lot VRD et sous cheminement existant dans le bâtiment VISIATOME.

Le fonctionnement du système de contrôle d'accès permettra un accès libre au bâtiment selon une plage de temps réglée par l'exploitant du bâtiment.

8.7 Vidéo surveillance

Il sera mis en œuvre par le TITULAIRE du présent lot un système de caméras permettant la vidéosurveillance de la circulation et de la salle de convivialité du bâtiment INVICTUS.

Il sera prévu un écran de report au niveau de l'accueil VISIATOME (414). Cet écran permettra de visualiser les 4 caméras en même temps.

Il sera également prévu un report de visualisation des bus en cas de confinement au niveau de l'entrée bâtiment.

8.7.1 Caméra de type 1

Le TITULAIRE aura à sa charge la fourniture pose et raccordement de caméra IP de type dôme.

Caméra de type HWI-T221H (2.8/4mm) de HIKVISION ou techniquement équivalent.

La prestation comprend également la liaison ETH vers l'enregistreur par câble 4 paires de catégorie 6A, F/UTP.

La prestation comprendra l'ensemble des accessoires de pose et de raccordement.

8.7.2 Caméra de type 2

Le TITULAIRE aura à sa charge la fourniture pose et raccordement de caméra IP extérieure

Caméra de type HWI-B140H (2.8/4mm) de HIKVISION ou techniquement équivalent.

La prestation comprend également la liaison ETH vers l'enregistreur par câble 4 paires de catégorie 6A, F/UTP.

La prestation comprendra l'ensemble des accessoires de pose et de raccordement.

8.7.3 Coffret de vidéo surveillance

Le TITULAIRE aura à sa charge la fourniture pose et raccordement d'une baie de vidéo surveillance 19 pouces 9U 600mm de profondeur intégrant les équipements techniques suivants :

- Un enregistreur IP 8 voies de marque HIK avec sorties POE intégrant un disque dur permettant l'enregistrement des données sur une période de 30 jours (référence DS-7608NXI-K2/8P de chez HIK) ou techniquement équivalent,
- Un panneau de brassage permettant le raccordement des différentes liaisons ETH,
- Un bandeau passe câble,

- Les cordons de brassage CAT 6A,
- Le Bandeau de prises rackable 19 pouces raccordé en aval de l'onduleur bâtiment

8.7.4 Ecran de visualisation bus accueil

Le TITULAIRE aura à sa charge la fourniture pose et raccordement d'un écran de report au niveau de l'accueil du bâtiment INVICTUS.

8.7.5 Ecran de visualisation VISIATOME

Le TITULAIRE aura à sa charge la fourniture pose et raccordement d'un écran de report au niveau de l'accueil du bâtiment VISIATOME

La prestation comprend également la liaison câblée entre l'écran et la baie vidéo. Le cheminement s'effectuera sous gaines TPC mises à disposition par le lot VRD et sous cheminement existant dans le bâtiment VISIATOME

9 Prestations de tranche optionnelle : Essais et DOE

9.1 Essais et mise en service

Dans le cadre du marché de l'entreprise, il est prévu la réalisation des essais, contrôle et mises en service suivants :

- Les essais AQC des installations mises en œuvre (Les procès-verbaux seront rédigés suivant les documents AQC)

L'ensemble des essais seront consignés dans des comptes rendu et intégrés au DOE.

Pour mémoire il sera également prévu les essais spécifiques incendie – voir CCTP fonctionnel incendie et chapitre correspondant dans le présent document.

9.2 DOE

En fin d'affaire, l'entreprise devra remettre un Dossier d'Ouvrage Exécuté comprenant à minima les éléments suivants :

- Les fichiers au format DWG compatible AUTOCAD 2010 réalisés suivant le cahier des charges commun de tous les plans et schémas (sur support informatique type clé USB ou CD ROM),
- Les plans précis de la distribution électrique, ainsi que les caractéristiques techniques du matériel employé,
- La nomenclature des matériels installés avec indication de la provenance,
- La liste des appareils de rechange à prévoir ou fournis par lui, indiquant les caractéristiques et le coût de chaque appareil,
- Les notices de fonctionnement, d'exploitation et d'entretien pour l'ensemble de l'installation et pour chaque appareil en particulier.
- Les schémas et plans seront établis avec les symboles normalisés.
- Les fiches complétées d'autocontrôle.
- L'attestation de conformité des installations à délivrer par le Bureau de contrôle.

Voir le Cahier des Clauses Communes pour le descriptif du DOE

10 OPTIONS

10.1 Plus-value pour Alimentation du bâtiment depuis le poste HT BT

Plus-value par rapport à la prestation 6.7 « Alimentation Electrique du bâtiment » pour une alimentation électrique du bâtiment INVICTUS depuis le poste électrique à proximité (bâtiment 432).

Les caractéristiques électriques au niveau du poste sont les suivantes :

Tension :	400VAC
Régime de neutre :	TNS
ICC3 :	< 25kA
Puissance à prévoir	125A

Voir plan du POSTE 432 – PL SSTL 2018 160582 02 sch principe poste HTA-BT

Voir Bilan de puissance C23021STY002B

Le Titulaire du présent réalisera les prestations suivantes :

- Ajout d'un disjoncteur de protection pour le futur bâtiment INVICTUS dans le TGBT du bâtiment 432.
- Fourniture pose et raccordement d'une liaison en câble U1000R2V ou AR2V vers le futur bâtiment INVICTUS

10.2 Détection incendie des circulations et de la salle de convivialité

En option, il sera prévu par le TITULAIRE du présent lot la mise en œuvre d'une détection incendie par détecteur automatique de la circulation et de la salle de convivialité.

Prestation réalisée selon les prescriptions techniques du chapitre 7.5 du présent CCTP

10.3 Alimentations de chantier complémentaires

En option, il sera prévu par le TITULAIRE les alimentations de chantier complémentaires suivantes :

- Alimentation du bungalow gardien en entrée de zone de chantier,
- Alimentation d'un tripode en entrée de zone chantier,
- Alimentation d'un système de caméra en entrée de zone chantier,
- Alimentation d'un lave roue à la sortie de la zone chantier

Il sera également prévu en option :

- Ligne téléphonique analogique entre le bâtiment VISIATOME et le bungalow du gardien (raccordement amont et aval hors prestation)

10.4 Système WIFI

Le TITULAIRE du lot devra en option la fourniture, montage et installation d'un système permettant de diffuser un accès internet par WIFI au public dans l'ensemble du bâtiment. Le système permettra de conserver les données de trafic tout en respectant les principes de la protection des données des utilisateurs selon les différentes lois et normes en vigueur au moment de l'installation

La prestation comprend :

- Le système de management et le PC associé,
- Le système de diffusion du signal WIFI (y compris étude de diffusion)
- La mise en service et la formation à l'exploitant.

Borne WIFI :

- Wi-Fi 6 et chiffrement WPA3
- Comprend une radio 2x2 optimisée pour le Wi-Fi 6 avec quatre antennes omnidirectionnelles internes
- La puissance d'émission maximale est de 22 dBm et le gain d'antenne de 3 dBi
- Un port PoE+ allant jusqu'à 1 Gbit/s
- Débit de données maximal jusqu'à 1,2 Gbit/s sur la bande 5 GHz
- Débit de données maximal jusqu'à 574 Mbit/s disponible sur la bande de 2,4 GHz
- Processeur Qualcomm® ARM A53 quadricœur Cypress IPQ6010-0 à 1,6 GHz avec 1 Go de RAM et 256 Mo de mémoire Flash

Proposition de référence : AP130 de chez WATCHGUARD ou techniquement équivalent

Les bornes seront raccordées sur les prises RJ45 en plenum mise à disposition par le lot Electricité. Les cordons de raccordements sont à la charge du présent lot.

Système de management des accès publics :

- Fonctionnalités natives de gestion
- Support et garantie matérielle
- Gestion des stocks
- SSH/Accès CLI
- Configuration des paramètres de radio, SSID et paramètres de l'appareil

- Firmware mis à jour
- Génération de rapports/visibilité 24 h/24
- Visibilité du statut en direct
- Intégration des API pour PSA
- Modélisation du point d'accès du site
- Portail captif
- Conformité légale RGPD (« règlement général sur la protection des données »)

Proposition de référence : Standard Wi-Fi management License pour nouvelle activation 3 ans de chez WATCHGUARD ou techniquement équivalent

Ordinateur :

- Ordinateur de type tout en un (unité centrale intégré à l'écran)
- Ecran 23.8 pouces, Full HD (1 920 X 1 080), antireflet, non tactile
- Processeur Intel® Core™ 5 120U (cache 12 Mo, 10 cœurs, 12 threads, jusqu'à 5 GHz)
- Système d'exploitation Windows
- Carte graphique Intel®
- Mémoire 16 Go : 1 x 8 Go, DDR4, 3 200 MT/s
- Disque SSD 512 Go
- Clavier et souris sans fil professionnels, français (AZERTY)
- Câble RJ45 pour relier l'ordinateur au réseau du bâtiment

Formation de l'exploitant :

- Formation intra-entreprise
- Installation et accès au système de management de la WIFI
- Paramétrage du système de management
- Génération des différents rapports légaux et autres