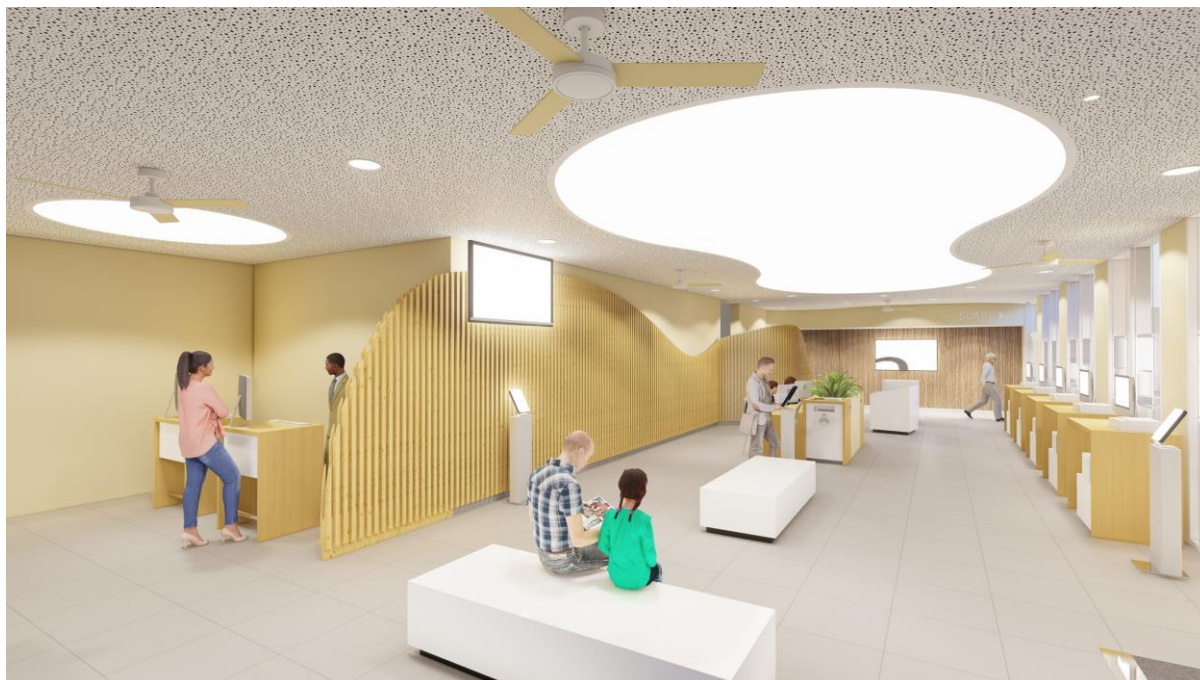


GRAND SUD AMENAGEMENT DES TRAVAUX PRENEUR



CCTP-LOT 03-ELECTRICITE CF / cf

(Ce lot correspond au lot 8 du marché 24T21, voir annexe – note informative lot)

CGSS (Maître d'ouvrage)

philippe.dufrene@assurance-maladie.fr
0684 64 01 22 – 4 Boulevard Doret
97400 – Saint-Denis



MAGMA ARCHITECTURES (Architecte Mandataire)

r.manier@magma-architectures.com
0692 20 76 77 – 1 Rue José Marti
97419 – La Possession



INSET (BET Fluides)

david.hoarau@inset.fr
0692 88 32 56 – 8 Rue Henry Cornu – CS 61 071
97495 – Sainte-Clotilde Cedex



DRAGONFLY (BET Structure / VRD / Etanchéité)

vano@dragonfly.re
0262 92 55 44 – 14 Rue Jules Thirel – Local 29
97460 – Saint-Paul



JTCOORDINATION (OPC)

jtcoordination974@gmail.com
0693 47 91 37 – 14 Impasse des dodos
97419 – La Possession



CODE	PHASE	INDICE	DATE
23-041	DCE	0	JUIL. 24

SOMMAIRE

1.	GENERALITES.....	6
1.1	Objet du marché.....	6
1.2	Consistance des travaux.....	6
1.2.1	Courants Forts	6
1.2.2	Courants faibles.....	7
1.3	Interface avec les autres corps d'état	7
1.4	Prescriptions générales	7
1.5	Liste des plans	7
1.6	Vérifications - Essais.....	7
2.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	8
2.1	Prescriptions - Normes - Règlements	8
2.2	Origine des installations.....	8
2.2.1	Courants Forts	8
2.2.2	Courants Faibles	8
2.3	Bilans de puissance	8
2.3.1	Installation de recharge des véhicules électriques (IRVE).....	8
2.3.2	Dimensionnements	9
2.4	Régime du neutre	9
2.5	Tableaux électriques.....	9
2.5.1	Prescriptions générales pour les tableaux	9
2.5.1.1	Enveloppe.....	10
2.5.1.2	Constitution.....	10
2.5.1.3	Bornier de terre.....	10
2.5.1.4	Repérage	11
2.5.1.5	Schémas	11
2.6	Appareil de commande et de protection.....	11
2.6.1	Disjoncteurs principaux et divisionnaires.....	11
2.6.2	Interrupteurs généraux	11
2.6.3	Interrupteurs horaires programmables	11
2.6.4	Dispositifs différentiels.....	12
2.7	Distribution	12
2.8	Canalisations	12
2.8.1	Hypothèse de calcul	13
2.8.1.1	Chutes de tension admissibles	13
2.8.2	Nature.....	13
2.8.3	Mode de pose	13
2.8.3.1	Distribution en encastré.....	13

2.8.3.2	Distribution en apparent.....	13
2.8.3.3	Distribution en faux plafond Coupe-Feu.....	14
2.8.3.4	Distribution en cloison Coupe-Feu.....	14
2.8.3.5	Calfeutrements.....	14
2.8.4	Sections des conducteurs.....	14
2.8.5	Repérage et étiquetage.....	14
2.8.6	Dérivations.....	14
2.9	Réseaux de terre.....	15
2.9.1	Masses à relier.....	15
2.9.2	Conducteur de protection.....	15
2.10	Classification des locaux.....	15
2.11	Hauteur de l'appareillage.....	15
2.12	Normes handicapes.....	15
2.12.1	Atteinte et usage.....	15
2.12.2	Eclairage minimum des circulations.....	16
2.12.3	Certificat d'Economie d'Energie (CEE).....	16
2.13	Protection contre la corrosion.....	16
2.14	Consignations.....	16
3.	<i>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES Courants FORTS</i>.....	18
3.1	Alimentation chantier.....	18
3.2	Groupe électrogène.....	18
3.2.1	Règlementation applicable.....	18
3.2.2	Principe du délestage.....	18
3.2.3	Principe de fonctionnement.....	18
3.2.4	Descriptif technique du groupe.....	19
3.2.4.1	Travaux préliminaires et / ou génie civil.....	19
3.2.4.2	Installation du groupe électrogène.....	19
3.2.4.3	Moteur thermique.....	19
3.2.4.4	Alternateur.....	19
3.2.4.5	Niveaux sonores.....	20
3.2.4.6	Armoire électrique (intégrée par construction).....	20
3.2.5	Disjoncteur général G.E.....	20
3.2.6	Inverseur de sources.....	20
3.2.7	Alimentation secourue.....	20
3.2.8	Alimentation normale.....	21
3.2.9	Cuve stockage FOD.....	21
3.2.10	Remplissage initial cuves FOD.....	21
3.2.11	Installation GE en local spécifique.....	21
3.2.11.1	Echappement.....	21
3.2.11.2	Silencieux acoustique.....	21
3.2.12	Essais et mise en service.....	22
3.2.13	Contrat de maintenance.....	22
3.3	Onduleur.....	22
3.3.1	Règlementation applicable.....	22
3.3.2	Caractéristiques :.....	22
3.3.3	Câblage et raccordement.....	23

3.4	Transformateur d'isolement réseau ondulé	23
3.5	Tableaux électriques	23
3.5.1	TGBT/TGO.....	24
3.5.2	TD RDM.....	24
3.5.3	TDO RDM.....	24
3.5.4	Tableaux divisionnaires existants	25
3.6	Liaisons principales BT	25
3.7	Infrastructure de cheminement.....	25
3.7.1	Fourreautage	25
3.7.2	Chemin de câble intérieur	25
3.7.3	Chemin de câble extérieur	26
3.7.4	Calfeutrements Coupe Feu.....	27
3.8	Alimentations forces.....	27
3.9	Réseaux de terre.....	27
3.9.1	Mise à la terre des chemins de câbles courants forts et courants faibles	27
3.9.2	Liaisons équipotentielle.....	27
3.10	Appareillage.....	27
3.10.1	Boîtier de consolidation	28
3.10.2	Description des postes de travail	29
3.10.3	Colonnes de distribution (hors lot).....	29
3.10.4	Boîte de sol (hors lot)	29
3.10.5	Câblage et canalisations	29
3.11	Coupures et arrêt d'urgence	30
3.11.1.1	Coupure électrique générale	30
3.11.1.2	Arrêt d'urgence tableau électrique.....	30
3.12	Eclairage	30
3.12.1	Règlementation applicable.....	30
3.12.2	Eclairage minimum des locaux	30
3.12.3	Principe de commande de l'éclairage	31
3.12.4	Coffret commande éclairage	31
3.12.5	Détection de mouvement	31
3.12.6	Appareil d'éclairage.....	32
3.12.6.1	Performances des luminaires.....	32
REP A	– Panel LED simple 600x600	32
REP B	– Downlight LED	32
REP C	– Spot encastré orientable.....	33
REP D	– Tubulaire en inox	33
REP E	– Ligne lumineuse LED.....	33
REP F	– Strip LED avec courbure	34
REP G	– Strip LED avec courbure.....	34
REP H	– Suspension.....	34
-	34
REP I	– Sport orientable.....	35
Asso C	– Small downlight	35
3.12.7	Câblage et canalisations	35

3.13	Eclairage de sécurité	35
3.13.1	Règlementation applicable	35
3.13.2	Eclairage de sécurité assuré par Bloc Autonome (BAES)	36
3.13.3	Câblage et canalisations	36
3.14	Brasseur d'air	37
3.14.1	Brasseur d'air plafonnier	37
3.15	Recharge de Véhicules Electriques (IRVE)	37
3.15.1	Règlementation applicable	37
3.15.2	Description générale de l'installation	38
3.15.2.1	Règles d'implantation	38
3.15.3	Tableaux électriques IRVE	38
3.15.3.1	TG IRVE	38
3.15.4	Description des équipements terminaux	39
3.15.4.1	Coupure d'urgence :	39
3.15.4.2	Bornes de charge	39
3.15.5	Essais et certification	40
4.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES Courants FAIBLES	41
4.1	Alarme incendie (Type 2a)	41
4.1.1	Rèlements et Normes applicables	41
4.1.2	Description de l'appareillage	41
4.1.2.1	Déclencheurs manuels	41
4.1.2.2	Avertisseur sonore	41
4.1.2.3	Câblages	41
4.1.3	Principe de fonctionnement	41
4.1.3.1	Alarme feu	41
4.2	Autocommutateur Téléphonique	42
4.3	Alarme intrusion	42
4.3.1	Principe de fonctionnement	42
4.4	Alerte anti-agression	43
4.4.1	Principe de fonctionnement	43
4.5	Contrôle d'accès	43
4.5.1	Lecteurs de badges	44
4.5.2	Contrôle d'accès ascenseurs	44
4.5.3	Câblage	44
4.6	Vidéo surveillance	44
4.6.1	Normes et réglementations	45
4.6.2	Equipements et fonctionnalités	46
4.6.2.1	Généralités et objectif	46
4.6.2.2	Points de saisie des données (caméras, support, ...)	46
4.6.2.3	Caractéristiques communes	46
4.6.2.4	Support (ensemble potence support, ...)	47
4.6.2.5	Baies	47
4.6.2.6	Enregistreur vidéo	48
4.6.3	Réseaux et canalisations	48
4.6.3.1	Généralités	48
4.6.3.2	Les cheminements des liaisons	48

CCTP

GRAND SUD – AMENAGEMENT DES TRAVAUX PRENEUR
LOT ELECTRICITE COURANTS FORTS & COURANTS FAIBLES

Phase DCE

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Indice 0 • JUIL. 2024

4.7

Boucle à induction magnétique pour malentendants (BIM)

48

4.7.1

Boucle magnétique de guichet

48

4.7.2

Signalétique

48

4.8

Gestion Technique Centralisée

49

4.8.1

Liste des points à relever et piloter (Niveau RDM)

49

5.

DIVERS

51

5.1

Etudes

51

5.1.1

Etudes d'exécution / Dossier de récolement

51

5.2

Formation

51

5.2.1

Installations courants forts

51

5.2.2

Installations courants faibles

51

5.2.3

Support pédagogique

51

1. GENERALITES

1.1 OBJET DU MARCHÉ

Le présent document a pour objet la définition de l'ensemble des travaux d'électricité courants forts et faibles entrant dans le cadre de l'aménagement accueil et travaux du site de la CGSS Grand sud CASABONA.

La Caisse Générale de Sécurité Sociale (CGSS) de la Réunion prévoit de regrouper l'ensemble de ses sites du sud en un seul lieu au sein du site Casabona à Saint Pierre.

A cette fin, la CGSS s'est portée acquéreur en VEFA de 6 niveaux de l'immeuble tertiaire 2B, livrés aménagés par le promoteur ICADE, et de 30 places de stationnement au niveau RDM-2 à l'aplomb.

Elle a complété son besoin par la prise à bail du niveau inférieur dit Rez de mail en location (livré brut), dit BEFA, propriété de la foncière AFUL Casabona.

L'opération dite « Grand Sud : Aménagement Accueil et Travaux preneurs », a pour objet :

- L'aménagement complet du Rez de mail (RDM), livré brut à l'exception de locaux techniques livrés aménagés par le promoteur dans le cadre de la VEFA, d'un immeuble de bureaux en accueil du public, entrée du personnel et locaux support,
- Des travaux d'aménagement de certains locaux en étage, portant notamment sur l'agencement des locaux communs : tisaneries, cafeteria et détente,
- Des travaux de réseau et d'équipements : Ensemble du câblage (CF/cf) des postes de travail et annexes, Equipements technologiques connectés du site (implantation, fourniture et raccordement des écrans, visio, sono, affichage dynamique, ...), Onduleurs et Groupe électrogène.
- Ainsi que les travaux d'aménagement des abords en terrasses.

Le Chantier sera réalisé dans un immeuble non-occupé.

Néanmoins le reste du site et du centre commercial sera en activité.

Rappel des travaux d'aménagement CFo / Cfa déjà réalisés par le promoteur :

- **Mise en œuvre d'un poste de transformation**
- **Mise en œuvre du tableau général de basse tension**
- **Mise en œuvre des tableaux divisionnaires par niveau (aux étages)**
- **Les réseaux de distribution principale et secondaire des réseaux normal et ondulé**
- **La mise en œuvre de l'éclairage normal et la distribution associée**
- **La mise en œuvre des boîtiers de consolidation (aux étages)**
- **La mise en œuvre du précâblage VDI**

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations comprendront principalement et de façon non exhaustive, la fourniture, la pose et le raccordement, conformément aux plans joints, des installations suivantes :

1.2.1 Courants Forts

- Alimentation chantier
- Les tableaux divisionnaires au RdM et IRVE
- La fourniture d'alimentation statique sans coupure.
- La mise en œuvre du réseau ondulé jusqu'au TDO RDM.
- Les réseaux de distribution principale et secondaire.
- La mise en œuvre de l'éclairage normal et la distribution associée au RDM.
- La mise en œuvre des prises de courant complémentaires et la distribution associée depuis les boîtiers de consolidation du R+1 au R+6.

- Les alimentations et câblage des perches et boîtiers de sol pour la partie CFO
- La mise en œuvre de brasseurs d'air au RDM.
- La mise en œuvre des boîtiers de consolidation et la distribution associée vers les prises de courant.
- Les différentes attentes forces suivant les éléments fournis par les autres corps d'état
- L'alimentation des appareillages et divers équipements courants faibles.
- L'éclairage de sécurité d'évacuation et d'anti-panique.
- Les réseaux de terre et les liaisons équipotentielles.
- La mise en œuvre d'un groupe électrogène, y compris stockage fuel
- La gestion du délestage pour les installations considérées « non sensibles ».
- Les installations de recharge de véhicules électriques

1.2.2 Courants faibles

- L'extension du système de sécurité incendie
- L'installation alarme anti-intrusion.
- Le système de contrôle d'accès.
- La mise en œuvre des installations relatives à la vidéo surveillance.
- La mise en œuvre des éléments du présent lot liés à la supervision (GTB).

1.3 INTERFACE AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entreprise tâchera de se rapprocher des autres corps d'état pour la prise en compte des besoins électriques. Elle est responsable entre autres de :

- Transmettre ses besoins en VDI au lot VDI (prises RJ45 des équipements IP et composition des perches)
- Récupérer les informations pour les besoins électriques (Postes de travail, alimentations forces,...)

1.4 PRESCRIPTIONS GENERALES

Les prescriptions générales font l'objet du Cahier Préliminaire Fluides

1.5 LISTE DES PLANS

- | | | | |
|----------------------|------------------|-------------------|------|
| - Plan des existants | 0 – Juillet 2024 | 1/75 ^e | EL01 |
| - Plan projet | 0 – Juillet 2024 | 1/75 ^e | EL02 |

1.6 VERIFICATIONS - ESSAIS

Ces vérifications, conformément aux normes **NF C15.100** comprendront :

- Vérification contradictoire du parfait achèvement des travaux et conformité au projet,
- Disposition et calibrage des appareils de protection
- Contrôle des sections des conducteurs
- Vérification des équipements
- Vérification du bon fonctionnement des installations
- Contrôle des dispositifs de sécurité
- Mesures d'isolement des appareils, conducteurs et pièces sous tension
- Vérification des prises de terre

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 PRESCRIPTIONS - NORMES - REGLEMENTS

Les travaux seront réalisés conformément aux règlements généraux et aux règles techniques définis dans les documents ci-après, mis à jour et en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix tel que précisé dans le marché :

- Législation et réglementations relatives principalement :
 - aux économies d'énergie
 - à l'exécution des travaux effectués à proximité des lignes aériennes ou souterraines
- Ensemble des normes françaises NFC homologuées ou enregistrées, en particulier la NFC 15100
- Guide UTE C 15 722 – Installations d'alimentation de véhicules électriques rechargeables
- Guide UTE C 15 400 – Raccordement des générateurs d'énergie électrique au réseau public
- Guide UTE C 15 401 – Groupes électrogènes
- Prescriptions et spécifications des concessionnaires

Cette liste ne pourra être considérée comme limitative.

2.2 ORIGINE DES INSTALLATIONS

2.2.1 Courants Forts

Les installations ont pour origine :

- Le poste de transformation privé de 400kVA localisé dans un local dédié. (VEFA)

Les installations secourues auront pour origine :

- Le groupe électrogène de 200 kVA localisé dans un local dédié à proximité de l'opération.

Les installations ondulees auront pour origine :

- L'onduleur de 60 kVA localisé dans le local onduleur.

2.2.2 Courants Faibles

Les installations ont pour origine :

- Le répartiteur informatique localisé dans le local serveur.

2.3 BILANS DE PUISSANCE

NOTA : Ces bilans de puissance sont donnés à titre indicatif à ce stade des études. Ils seront confirmés par l'entreprise en phase EXE après sélection du matériel et prise en compte des besoins d'alimentations spécifiques

2.3.1 Installation de recharge des véhicules électriques (IRVE)

Bilan de puissance borne de recharge				
Nbr Places équipées	Puissance unitaire (kW)	P. unitaire installée (kW)	Simultanéité globale	P. max (kW)
3	7,0	22,20	0,6	13,32

2.3.2 Dimensionnements

Les puissances à retenir pour le dimensionnement des installations seront

- **Pour la source normale : 400 kVA**
- **Pour la source de secours : 200 kVA**
- **Pour la source ondulée : 60 kVA**
- **Pour les IRVE : 20 kW Puissance à confirmer par la MOA concernant l'alimentation laissée en attente.**

2.4 REGIME DU NEUTRE

Le schéma des liaisons à la terre sera le suivant pour l'ensemble de l'établissement :

- **Schéma TT**, le neutre étant directement relié à la terre et les masses de l'installation électrique étant reliées à des prises de terre électriquement distinctes de la prise de terre du neutre.

Les protections des tableaux de distribution et de répartition devront en tenir compte conformément aux spécifications de la NFC 15100.

2.5 TABLEAUX ELECTRIQUES

2.5.1 Prescriptions générales pour les tableaux

Ce paragraphe décrit les règles générales pour garantir le niveau maximum de qualité et de performance pour un tableau basse tension.

Pour atteindre ces exigences, le(s) tableau(x) sera(ont) réalisé(s) en conformité à la norme **IEC 61439-1**

La norme IEC 61439-1 s'applique à l'assemblage d'appareillage basse tension pour une tension ne dépassant pas 1000 V en courant alternatif avec une fréquence n'excédant pas 1000 Hz, ou pour 1500 V en courant continu.

Cette norme est aussi applicable pour tous les assemblages destinés à être utilisé en connexion avec la génération, transmission, distribution et conversion de l'énergie électrique, et pour le contrôle de la consommation d'énergie électrique des équipements.

Pour garantir la cohérence des équipements installés, le système d'installation et l'appareillage proviendront d'un seul et même constructeur.

Les exigences s'appliquant au constructeur

Pour se conformer à la norme IEC 61439-1, le tableau devra entre autres, passer avec succès 7 essais dans les configurations les plus critiques.

Ci-après la liste de ces 7 essais de type :

- No. 1 – limites d'échauffement
- No. 2 – propriétés diélectriques
- No. 3 – tenue aux courts circuits
- No. 4 – continuité électrique et tenue aux courts-circuits du circuit de protection
- No. 5 – distances d'isolement et lignes de fuites
- No. 6 – fonctionnement mécanique
- No. 7 – degré de protection

Le fournisseur du tableau doit fournir une copie de la première page de ces 7 certificats.

Les exigences s'appliquant au metteur en œuvre

Pour compléter la conformité aux normes, le metteur en œuvre du tableau, doit réaliser trois autres tests, après assemblage complet.

Les 3 essais individuels réalisés par le metteur en œuvre sont :

- No. 8 – câblage, fonctionnement électrique
- No. 9 – isolement

No. 10 – mesures de protection.

Grâce au succès complet de ces 3 essais de type, l'exploitant du tableau a l'assurance que l'équipement est conforme aux schémas électriques et aux règles du constructeur.

Une fiche de conformité signée par le metteur en œuvre attestant de la réalisation des 3 essais de routine accompagnera le tableau.

Le tableau sera un ensemble cohérent, issu du même constructeur, avec son système d'installation fonctionnalisé jusqu'aux raccordements de répartition et de connexion, les appareils, le tout testé pour sa garantie de fonctionnement.

Ceci implique la réalisation des armoires par un tableautier dûment reconnu.

2.5.1.1 Enveloppe

- Armoires métalliques fermées sur les six faces, degré de protection IP43/IK8 pour les locaux électriques et gaines techniques. Protection contre les agents corrosifs par revêtement polyester, plastron à fenêtre, bornes de prises de terre repérée sur corps de l'armoire avec liaison souple sur portes. Des plaques à balais ou à joint mousse seront prévues au niveau de la pénétration des câbles.

Fermeture par crémone actionnée par poignée à clé. Les enveloppes seront équipées d'un socle lorsqu'elles sont posées au sol.

Sans gaine à câble, les pénétrations de câble se feront systématiquement par le dessous de l'armoire.

NOTA : Dans chaque armoire sera prévue une réserve d'au moins 30 % pour permettre une extension ultérieure des installations. Les plastrons correspondants à cette réserve seront prédécoupés.

Il sera prévu un seul numéro de clé pour l'ensemble des serrures.

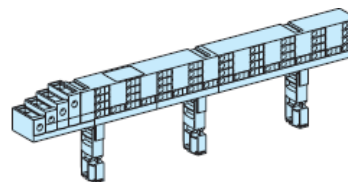
2.5.1.2 Constitution

Les tableaux, armoires et coffrets seront équipés d'une coupure générale réalisée par interrupteur sectionneur à coupure visible en charge, tétrapolaire à poignée extérieure.

Le câblage sera réalisé en fil souple H07 VK avec embout serti sous goulotte de filerie PVC.

L'alimentation de l'appareillage général sera réalisée à partir de jeux de barres isolés de calibre approprié à la puissance générale installée. Pour se prémunir des efforts électrodynamiques sur les jeux de barres en cas de court-circuit, les barres seront réalisées avec des équipements standards dûment justifiés et testés par les constructeurs.

L'alimentation de l'appareillage secondaire modulaire sera réalisée à l'aide de système de raccordement avec bornes à ressort du type « Multclip » ou similaire.



L'ensemble de l'appareillage devra être IP 2x ou xxB (protection contre les contacts directs).

2.5.1.3 Bornier de terre

Les conducteurs de protection seront raccordés individuellement sur une barre de terre générale ou sur des borniers individuels associés à chaque circuit.

2.5.1.4 Repérage

Le repérage des conducteurs sera réalisé par système de marquage du type bagué solidaire du câble, au niveau de chaque dispositif de protection et de part et d'autre des borniers.

Les appareillages de protection, de commande, les arrêts d'urgence, les commandes sur portes, les voyants de signalisation etc. seront repérés à l'aide d'étiquettes gravées isolantes et inamovibles.

2.5.1.5 Schémas

A l'intérieur de chaque armoire, sera mise en place, une pochette plastique transparente contenant le schéma des installations sur lequel sera porté le numéro de repérage de chaque départ, le calibre des protections et un plan d'implantation du matériel.

Ces documents seront établis par le titulaire.

2.6 APPAREIL DE COMMANDE ET DE PROTECTION

2.6.1 Disjoncteurs principaux et divisionnaires

Les disjoncteurs généraux seront du type compact avec déclencheur électronique pour les calibres supérieurs à 63 A.

Les déclencheurs seront du type interchangeable avec possibilité d'évoluer vers des fonctionnalités de mesure d'énergie.

Les disjoncteurs divisionnaires seront du type modulaire avec déclencheur magnéto thermique, conformes à la CEI 947.2.

Aucune protection par fusible ne sera acceptée.

Leur pouvoir de coupure (icu) sera toujours \geq au courant de court-circuit présumé au point où ils sont installés.

Cependant conformément au paragraphe. 434.5.1 de la NFC 15100 la filiation sera acceptée pour les disjoncteurs divisionnaires associés à un disjoncteur général dans la même armoire et dans le cas où ce disjoncteur ne regroupe que des fonctions semblables et dont l'exploitation est compatible avec la contrainte d'une coupure imprévue. Partout ailleurs et notamment dans les tableaux généraux, les sélectivités ampère-métriques et chronométriques amont aval devront être assurées.

Le nombre de disjoncteurs divisionnaires raccordés sous un disjoncteur général ne devra **pas dépasser 9 (neuf)**. Les fonctions regroupées sous un même disjoncteur général seront judicieusement choisies en fonction de l'exploitation envisagée.

A chaque protection sera associée la coupure du neutre du circuit considéré.

2.6.2 Interrupteurs généraux

Les interrupteurs généraux seront du type à coupure pleinement apparente, conformes aux normes CEI 60947. La commande sera accessible en face avant ou latérale des tableaux électriques.

La protection associée en amont devra être coordonnée avec le calibre de l'interrupteur afin d'assurer sa protection contre les surcharges et les courts-circuits.

2.6.3 Interrupteurs horaires programmables

Les interrupteurs horaires seront programmables avec réserve de marche et affichage numérique permanent. La programmation sera hebdomadaire.

Pour les commandes d'éclairage extérieur les interrupteurs programmables seront du type astronomique.

2.6.4 Dispositifs différentiels

En **schéma TT**, tous les circuits terminaux seront protégés par un dispositif différentiel instantané. Quel que soit le régime de neutre les circuits prise de courant de calibre $\leq 32A$ devront être protégés par un dispositif haute sensibilité 30mA. Il en sera de même pour les installations des locaux de douche ou de bain.

Les sélectivités différentielles devront être assurées.

Les locaux classés **BE2** (locaux présentant des risques d'incendie) seront protégés à leur origine par un dispositif différentiel 300 mA. Ceci est le cas notamment pour les installations des parcs de stationnement couverts classés **PS**.

NOTA : L'ensemble de l'appareillage devra être du type tropicalisé pour fonctionnement en climat chaud et humide T2 (humidité relative 95 % à 45°C).

L'ensemble de l'appareillage proviendra d'un seul constructeur.

2.7 DISTRIBUTION

Un même circuit alimentera au plus :

Pour les zones communes

- 1600 VA en points lumineux fluorescents ou LED
- 8 prises de courant 2P+T 16A
- 1 prise de courant 20A ou 32A (prise spécialisée)
- 1 alimentation spécifique sur boîte en attente pour les équipements forces (climatisation, VMC, etc.,...)

Pour les réseaux ondulés

- 6 prises de courant 2P+T 16A **avec détrompeur** pour les **PC ondulées**
- Chaque circuit sera protégé individuellement avec un disjoncteur différentiel **30 mA type Hpi** (protection contre les déclenchements intempestifs).

Conformément à l'article EC6 du règlement de sécurité : pour les locaux recevant plus de cinquante personnes, les installations d'éclairage seront réparties sur au moins deux circuits protégés sélectivement contre les contacts indirects (dispositifs différentiels distincts).

Conformément à l'article EL4-3 du règlement de sécurité : Les installations desservant les locaux et dégagements non accessibles au public sont commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux et dégagements accessibles au public.

Conformément à l'article EL16-1b du règlement de sécurité : Les locaux à risques particuliers d'incendie, tels que visés à l'article CO27, ne sont traversés par aucune des canalisations d'installations de sécurité autres que celles destinées à l'alimentation d'appareils situés dans ces locaux.

2.8 CANALISATIONS

La nature et le mode de pose des canalisations seront conformes aux prescriptions du paragraphe 52 de la norme NFC 15.100.

Tous les conducteurs et câbles seront démontables sans démolition.

Les câbles de tensions et d'utilisations différentes BT, TBT, courants faibles etc. empruntant des parcours communs seront isolés par groupe (tablette de chemins de câbles ou conduits différents).

Les canalisations seront calculées en tenant compte des réserves de capacité demandées au niveau des armoires électriques.

2.8.1 Hypothèse de calcul

Sauf indications contraires, les notes calcul seront réalisées par défaut avec les hypothèses suivantes :

- Taux de pollution harmonique H3 : **15% à 33%**.
- Puissance de court-circuit en amont 250MVA
- Coefficient k3 (température ambiante canalisation à l'air libre) : 30°C
- Coefficient k7 (température ambiante canalisation enterrées) : 20°C
- Facteur de symétrie $f_s = 0,8$ sauf à pouvoir justifier du respect des conditions de symétrie
- TGBT et liaison principale BT dimensionnés sur la base de la puissance de livraison
- Autres canalisations dimensionnées avec le courant d'emploi des armoires électriques + réserve
- $\cos \varphi$ et intensités de démarrage dûment justifiés pour les récepteurs principaux (G.E.G, divers moteurs,...)

2.8.1.1 Chutes de tension admissibles

La chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation ne doit pas être supérieure aux valeurs du tableau 52W de la NFC 15 100 à savoir :

- **Type B** installation alimentée par un poste de transformation HT/BT privé
 - circuits éclairage : 6 %
 - autres usages : 8 %

La chute de tension totale au niveau des tableaux ne devra pas dépasser :

- 1 % au niveau du TGBT
- 2.5 % au niveau des tableaux divisionnaires

2.8.2 Nature

Sauf exception précisée, les canalisations principales seront en câble de la série U1000 R2V ou AR2V, le neutre ayant **la même section que les phases**. Conformément au paragraphe 523.6 de la N FC 15-100, au-delà de 4 câbles mono conducteurs par phase, il sera mis en œuvre des canalisations préfabriquées.

Les lignes secondaires seront en câble de la série U1000 R2V.

Les parties sous fourreau encastré pourront être en fil du type H07 VU à partir des boîtes de dérivation.

L'alimentation des installations de sécurité (désenfumage) sera réalisée en câble du type CR1 cheminant de façon indépendante vis à vis des autres canalisations.

2.8.3 Mode de pose

2.8.3.1 Distribution en encastré

Fil de la série U500 H07 VU ou câble sous fourreau type ICTA encastré dans les cloisons

A charge de l'entreprise les saignées éventuelles et leur rebouchage.

NOTA : La distribution en encastrée sera obligatoire :

- Dans les zones accessibles au public
- Pour les appareillages isolés avec cheminement vertical

2.8.3.2 Distribution en apparent

Câbles posés selon les cas :

- sur chemin de câble avec colliers de fixation dans les circulation, sous faux-plafond, pour la distribution principale,
- maintenus à l'horizontale sous faux plafonds par arcs de fixation pour la distribution terminale.

- sous goulottes PVC dans les locaux suivant plans
- sous moulure pour les cloisons existantes (hors zone publique)
- sous tube IRL 5 en apparent pour les locaux techniques et/ou zones exposées.

2.8.3.3 Distribution en faux plafond Coupe-Feu

Dans le cas particulier de la mise en œuvre de faux plafond coupe-feu, l'encastrement des appareils d'éclairage n'est pas autorisé. Les câbles chemineront sous fourreaux fixés à la structure. Les boîtes de dérivation seront interdites.

2.8.3.4 Distribution en cloison Coupe-Feu

Les boîtes d'encastrement dans les cloisons coupe-feu ne devront pas altérer les performances de la cloison en termes de résistance au feu. Cette obligation impose l'utilisation de boîte coupe-feu.



2.8.3.5 Calfeutrements

Les traversées de mur béton et de cloison placo seront réalisées systématiquement sous fourreau type ICTA ou PVC. Elles seront calfeutrées avec un matériaux permettant de restituer le degré CF des parois et d'assurer l'isolation acoustique entre locaux et/ ou circulations.

2.8.4 Sections des conducteurs

Les sections des conducteurs actifs seront calculées de façon à ne jamais dépasser leur contrainte thermique admissible conformément au paragraphe 523 de la norme NFC 15.100.

Pour les circuits terminaux, les sections minima seront les suivantes :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage
- 1,5 mm² pour les circuits de prise de courant 10/16A commandée
- 2,5 mm² pour les circuits de prise de courant 10/16A
- 4 mm² pour les circuits de prise de courant 20A
- 6 mm² pour les circuits de prise de courant 32A
- 2,5 mm² pour les alimentations « force ».

2.8.5 Repérage et étiquetage

Tous les tableaux, coffrets de raccordement, boîtes de dérivation, boîtiers, etc., seront repérés par des étiquettes gravées fixées par vis ou rivet.

Les conducteurs électriques seront repérés sur toute leur longueur, par les teintes conventionnelles fixées par la NFC 04.200.

2.8.6 Dérivations

Les dérivations seront réalisées à partir des boîtes de dérivation avec un maximum de trois conducteurs par bornes. Les boîtes seront facilement accessibles (boîte interdite dans les faux plafonds non démontables).

Afin de faciliter les dépannages, les boîtes de dérivation seront fixées sur les ailes des chemins de câble dans les circulations sauf justification impérative.

Pour l'éclairage extérieur les boîtes de dérivation seront impérativement à vis IK10 type antivandale.

2.9 RESEAUX DE TERRE

2.9.1 Masses à relier

D'une façon générale, toutes les masses métalliques accessibles et susceptibles d'être mises accidentellement sous tension seront reliées à la terre :

- Les armoires et coffrets électriques
- Les supports et armatures métalliques des luminaires
- Les socles des prises de courant, boîtes de dérivations et de distributions métalliques
- Les chemins de câbles y compris les chemins de câbles du lot VDI
- Les feuillards des câbles armés.
- Les éléments de charpente métallique
- Les tuyauteries métalliques (eau, gaz, froid, etc.)

2.9.2 Conducteur de protection

La section du conducteur principal de protection et de tous les conducteurs issus du TGBT sera conforme aux prescriptions du paragraphe 543 de la norme NFC 15.100 (tableau 54C).

Tous les conducteurs de protection auront uniquement la coloration vert/jaune.

Ils seront associés au câble dans le cas des distributions en câble multiconducteur.

2.10 CLASSIFICATION DES LOCAUX

Suivant guide UTE C 15103

- Bureau : IP 20 IK 3
- Stockage : IP 21 IK 7
- Dépôt matériels : IP 20 IK 8
- Couloir : IP 20 IK 7
- Locaux techniques : IP 44 IK 7
- Extérieur : IP 55 IK 9

2.11 HAUTEUR DE L'APPAREILLAGE

Les prises de courant 10/16A+T seront placées à un minimum de 25 cm du sol.

Les prises 2x20A+T seront placées à un minimum de 60 cm du sol.

Les interrupteurs SA, DA et VV seront placés à 1,20m du sol.

NOTA : L'entreprise devra veiller à ce que les centrages des luminaires et appareillages se trouvent à hauteur demandée (pot de centre et boîte d'encastrement).

Si ces appareillages ne sont pas aux niveaux demandés, l'entreprise aura à sa charge toutes les remises en forme et repositionnement.

2.12 NORMES HANDICAPES

2.12.1 Atteinte et usage

Les équipements et dispositifs devront être situés :

- à plus de 0,40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant ;
- à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m ;
- au droit d'un espace d'usage dont les caractéristiques dimensionnelles sont définies à l'annexe 2 de la circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007.

- repérable par un contraste visuel ou tactile.

Tous les dispositifs de commande, y compris les dispositifs d'arrêt d'urgence ainsi que des systèmes d'occultation extérieurs commandés de l'intérieur devront être :

- situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol ;
- manœuvrables en position « debout » comme en position « assis ».

Pour la partie électrique, sont concernés les dispositifs de commande fonctionnelle, tels que : interrupteurs de commande d'éclairage, de volets roulants, etc.

2.12.2 Eclairage minimum des circulations

Ces niveaux **d'éclairement moyen horizontal** sont définis selon la réglementation sur l'accessibilité des personnes handicapées (arrêté du 20 avril 2017 pour les ERP), pour les zones de circulation :

- | | |
|--|---------|
| – Au droit des postes d'accueil ou des mobiliers en faisant office | 200 lux |
| – Circulations horizontales intérieure | 100 lux |
| – Escaliers intérieurs et équipement mobile | 150 lux |

Les niveaux d'éclairement préconisés ci-dessus, sont applicables au niveau du sol

2.12.3 Certificat d'Economie d'Energie (CEE)

Le choix des sources lumineuses prescrites ci-dessus a pour objet de limiter sensiblement la consommation d'énergie électrique dans la cadre de la MDE, conformément aux objectifs définis dans la RT 2012.

L'entreprise aura à charge d'assister le Maître d'Ouvrage dans la démarche auprès des services d'EDF, en vue de la délivrance d'un CEE pouvant faire l'objet d'un accompagnement financier.

2.13 PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Toutes les parties métalliques susceptibles d'être corrodées, y compris la visserie et la boulonnerie, devront être efficacement protégées par un traitement en usine ou par une peinture adaptée sur le chantier.

Peinture :

Toutes les parties métalliques et les canalisations en acier devront être recouvertes de deux couches de peinture anti-rouille (chromate de zinc) de couleur différentes.

Les parties à peindre devront être propres, soigneusement décapées, dégraissées et décalaminées.

Pour les pièces particulièrement exposées ou sujettes à déformations, la protection sera assurée par galvanisation au bain.

En outre, le titulaire devra faire la peinture de finition de toutes les installations apparentes placées en terrasse (une couche de finition à l'huile sur deux couches anti-rouille de couleurs différentes).

Tout l'appareillage électrique de la prestation sera du type «**TROPICALISE**».

2.14 CONSIGNATIONS

Dans le cadre de ces travaux, l'entreprise devra réaliser des **consignations électriques** sur les installations.

Les consignations seront réalisées par du personnel dûment habilité.

Les consignations électriques liées aux courants forts (prises de courant, éclairages, attentes forces...) seront réalisées conformément à la norme **NF C18-510**. Une attestation de consignation pour travaux ainsi qu'une demande d'autorisation de travail seront émises par l'entreprise. Ces documents seront remis au Maître d'ouvrage et à la Maîtrise d'œuvre concernée. Le chargé de consignation délivrera l'autorisation de travail à l'entreprise concernée par la consignation électrique.

Les consignations électriques liées aux courants faibles garantiront la continuité de fonctionnement de l'installation (alarme incendie, alarme intrusion, vidéosurveillance, contrôle d'accès...) sans présence de défauts. Ce principe

obligera l'entreprise à reprendre partiellement la programmation et à interférer sur les câblages tout au long du chantier.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES Courants FORTS

3.1 ALIMENTATION CHANTIER

L'entreprise aura à sa charge l'alimentation électrique du chantier. Pour ce faire, des coffrets électriques seront mise en place à raison de 2 coffrets par niveau.

L'entreprise se référera au CCTP0 et au PIC pour la réalisation de cette prestation.

L'entreprise aura à sa charge, la dépose des coffrets en fin de travaux et de la remise en état.

3.2 GROUPE ELECTROGENE

En cas de panne secteur, les installations seront alimentées par une source de remplacement constituée par un groupe électrogène du type capoté insonorisé d'une puissance minimale de **200 KVA** en service continu.

L'autonomie de celle-ci sera assurée par cuve FOD embarquée de 1800 litres pour une durée de fonctionnement d'au moins **48H** à puissance nominale.

L'entreprise prendre en compte les dimensions du local existant lors de la sélection de l'équipement.

L'inverseur automatique de source sera intégré dans le TGBT et sera calibré pour une puissance de **400kVA**.

3.2.1 Règlementation applicable

- Arrêtés du 26 février 1974 et du 03 mars 1976 fixant les règles techniques et de sécurité applicables au stockage et à l'utilisation de produits pétroliers
- Circulaire du 17 avril 1975 – conditions de réalisation des réservoirs enterrés dans lesquels sont emmagasinés des liquides inflammables
- Arrêtés du 18 avril 2008 relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables ou combustibles et à leurs équipements annexes exploités au sein d'une installation classée (applicable suivant CH17)
- Décret 88-523 du 05 mai 1988 pris pour l'application de l'Article L1 du Code de Santé Publique et relatif aux règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits du voisinage
- NF C 15-401 – installation de groupe moteur thermique – générateur

3.2.2 Principe du délestage

Les installations délestées sont les suivantes :

- Batterie de condensateurs
- Groupe de climatisation
- La centrale de traitement d'air
- Les caissons d'extraction CEXT01 et CEXT02

L'architecture est réalisée par jeux de barres Normal et Secouru au niveau du TGBT

Un délestage par ligne pilote distribuée au niveau de chaque tableau et relais pour délester les unités intérieures de climatisation des bureaux.

3.2.3 Principe de fonctionnement

Différents modes de fonctionnement pourront être envisagés :

- | | | |
|----------------------------|---|------------------|
| – Mode automatique secours | ⇒ | démarrage auto |
| – Mode manuel secours | ⇒ | démarrage manuel |
| – Mode manuel essais | ⇒ | démarrage manuel |

Mode automatique secours

Le groupe électrogène assurera la fonction de secours en cas de problème sur le réseau EDF.

A la disparition du secteur :

- Démarrage du groupe
- Basculement de l'inverseur de sources
- Commande du délestage

Au retour secteur après temporisation de 10 mn déclenchement du cycle inverse, puis arrêt moteur.

Mode manuel secours

Le passage sur ce mode sera manuel sur ordre du responsable technique de l'établissement.

Mode manuel essais

Ce mode correspond à la séquence d'essai mensuel réglementaire permettant de s'assurer de la disponibilité de la centrale de secours.

3.2.4 Descriptif technique du groupe

Le groupe électrogène sera installé

- dans un local spécifique

3.2.4.1 Travaux préliminaires et / ou génie civil

Le local groupe électrogène est existant.

3.2.4.2 Installation du groupe électrogène

Des Silentbloks dimensionnés selon la masse du groupe seront interposés entre le groupe et le massif. Leur nombre sera déterminé suivant la fréquence principale de vibration.

Toutes les sujétions de transport et de manutention pour la mise en place du groupe sont à la charge de l'entreprise ainsi que toutes les installations nécessaires à la mise à pied d'œuvre ; chemin de roulement, calage, ancrage.

La mise en place du groupe par l'entreprise l'engage à prendre à sa charge toutes prestations nécessaires non explicitées dans le présent document.

3.2.4.3 Moteur thermique

Le moteur sera du type Diesel atmosphérique ou suralimenté fonctionnant au fuel domestique.

Le régime moteur en marche normale sera au maximum de 1500 tours/mn. Le moteur sera livré rodé.

La régulation de vitesse agissant sur la pompe d'injection sera de **type électronique**. Pour une variation mini/maxi brusque de charge, le retour à moins de 2 % du régime normal sera < 3s.

Le refroidissement sera à eau avec radiateur attelé.

Le démarrage du moteur sera électrique.

Il sera équipé de deux dispositifs de démarrage totalement indépendants y compris batteries et chargeur (24 V).

Chaque chargeur disposera d'une alimentation et d'une protection indépendante.

Le jeu de batterie de chaque ensemble aura une capacité suffisante pour assurer 8 démarrages consécutifs.

Le chargeur de chaque ensemble aura deux allures de marche charge d'entretien /charge rapide.

3.2.4.4 Alternateur

Il sera du type autorégulé, auto excité, sans collecteur, sans bague ni balai.

Le taux de régulation sera à plus ou moins 1,5 %

Tension 400 V entre phases et 230 V entre phases et neutre

Fréquence 50 Hz

Vitesse de rotation 1500 tours/mn

3.2.4.5 Niveaux sonores

Le groupe sera livré capoté insonorisé conformément à la réglementation en vigueur :

- Niveau de pression acoustique @1m - 89 dB(A)
- Niveau de pression acoustique @7m - 80 dB(A)

3.2.4.6 Armoire électrique (intégrée par construction)

Cette armoire répondra aux normes tropicalisées.

Elle est destinée au contrôle et commande automatique et permet d'assurer la protection interne du groupe et la régulation.

Un automate équipé d'une IHM (Interface Homme Machine) permettra le retour d'information sur les différentes données électriques (V, A, Hz, kW, kW/h...), un compteur horaire, ainsi que les alarmes moteur et alternateur. Il sera compatible avec le système de GTB installé dans le bâtiment.

Une synthèse de ces informations devra pouvoir être disponible sur borniers.

L'interface permettra les différents modes de commande (auto/manuel/test/arrêt)

L'ensemble de ces signalisations seront regroupées sur un panneau de supervision électronique de communication interactif (IHM).

A l'intérieur de l'armoire seront regroupés :

Les commandes / protection des auxiliaires

Les automatismes de démarrage :

- chargeur batterie
- bornier de raccordement de puissance
- bornier de raccordement de télécommande
- bornier pour les reports d'information.

Le groupe sera équipé d'un coup de poing « arrêt urgence » protégé contre les manœuvres accidentelles

3.2.5 Disjoncteur général G.E.

Le disjoncteur général BT sera localisé sur le GE

A noter que le régime de neutre de l'installation est : TT

Il sera équipé :

- d'un déclencheur électronique
- d'un relais différentiel associé réglable et temporisable
- d'une bobine à émission
- de contacts de position OF/SD.

3.2.6 Inverseur de sources

L'inverseur de sources sera implanté dans le TGBT.

Il sera automatique, et permettra un fonctionnement avec ou sans priorité et choix du réseau prioritaire.

3.2.7 Alimentation secourue

La liaison entre le disjoncteur général groupe et l'inverseur de sources sera réalisée en câbles U1000 R2V ou AR2V.

Les fourreaux sont laissés en attente dans le cadre des travaux VEFA.

3.2.8 Alimentation normale

La liaison entre le disjoncteur général BT et l'inverseur de sources sera réalisée en câbles U1000 R2V ou AR2V.

3.2.9 Cuve stockage FOD

Cuve embarquée d'une capacité de 1800 L.

3.2.10 Remplissage initial cuves FOD

Avant mise en service l'entreprise prévoira le remplissage initial de la cuve embarquée et de la cuve de stockage avec un volume total de 1800 litres. Elle devra fournir le justificatif de la livraison.

3.2.11 Installation GE en local spécifique

3.2.11.1 Echappement

L'échappement sera composé :

- d'un silencieux monté sur groupe permettant de limiter le niveau sonore exigé par la réglementation
- d'un flexible à placer avant le silencieux et le plus près possible du collecteur d'échappement moteur
- des joints et brides correspondants

A la jonction entre le conduit horizontal et vertical, il sera prévu un dispositif destiné à recueillir la condensation.

Le conduit sera isolé thermiquement et phoniquement et comportera le compensateur de dilatations nécessaires.

La tuyauterie sera de type DINAK ou équivalent.

Le conduit en tube sera de diamètre approprié et fixé par des supports anti-vibratils.

Cette tuyauterie sera munie d'un double silencieux efficace (29 dba) et le niveau sonore sera de **60 dba à 1m de la périphérie du bâtiment**, le groupe étant au $\frac{3}{4}$ de sa charge. Cette tuyauterie sera entièrement calorifugée sur tout le parcours intérieur du local à l'aide de coquilles recouvertes en tôle d'aluminium cerclées.

3.2.11.2 Silencieux acoustique

Un silencieux de type caisson constitué d'une batterie de baffle acoustique disposée verticalement sur châssis.

L'atténuation est obtenue lors du passage de l'air entre deux éléments absorbants (matériaux poreux ou fibreux) dans lesquels l'énergie acoustique est transformée en énergie thermique.

Le caisson sera posé sur châssis (pieds) afin d'être bridé sur le groupe d'un côté et sur l'hubriserie de façade d'autre part.

L'ensemble de la prise d'air frontale du groupe sera gainé par ce type de caisson vers l'extérieur. Le surplus éventuel de la grille de façade (hors lot) sera colmaté à l'aide de feuille de tôle afin d'éviter de recyclage de l'air chaud dans le local.

Caractéristiques physiques :

• Caisson et supportage:

Construction en tôle d'acier galvanisé d'épaisseur 1,5mm

• Baffles :

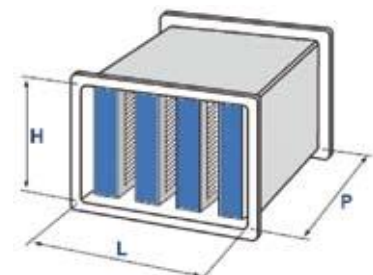
Matériau absorbant, revêtu d'un film protecteur, inséré dans un cadre en tôle d'acier galvanisé.

• Brides :

Bride de raccordement ou de fixation murale

La longueur et l'épaisseur des baffles acoustiques seront dimensionnées afin que le niveau sonore soit de :

- 60 dba à 1m de la périphérie du bâtiment



3.2.12 Essais et mise en service

Réception usine : Le Maître d'ouvrage se réserve la possibilité de faire intervenir, à ses frais un organisme agréé pour réaliser une recette usine sur plate-forme chez le constructeur.

Essais et contrôles réglementaires :

Les différentes phases des opérations seront clairement explicitées dans l'offre.

L'ensemble de l'installation sera réceptionné conformément aux dispositions réglementaires par l'organisme agréé de l'opération.

Liste des essais et contrôles :

- Examen des plans d'exécution du titulaire
- Essais de fonctionnement des protections électriques
- Essais de fonctionnement des sécurités groupes
- Essais de fonctionnement de l'alternateur.

Le titulaire remettra au Maître d'Œuvre en quatre exemplaires

- Le dossier des ouvrages exécutés dont un exemplaire reproductible
- Un dossier technique des matériels groupe,
- Un PV de réception usine
- Un PV de réception des essais et de la mise en service validée par l'organisme agréé.

3.2.13 Contrat de maintenance

Ce contrat concerne l'ensemble des équipements du groupe. Le soumissionnaire joindra à son offre une proposition de contrat maintenance et entretien courant du groupe et de l'armoire de contrôle/commande pour une durée d'un an (2 visites/an). Le remplacement des pièces détachées sera à la charge du client ainsi que les consommables et les dépannages hors contrat.

3.3 ONDULEUR

L'onduleur, à charge du présent lot, sera du type ON-LINE pour une autonomie à charge nominale de **30 minutes** minimum.

Une alimentation dédiée à cet onduleur est laissée en attente dans le local onduleur.

Celui-ci alimentera la partie ondulée du TGBT et qui dessert les tableaux divisionnaires des niveaux.

Le matériel proposé permettra la télémaintenance via internet.

3.3.1 Règlements applicables

- UTE C 15-402 – Guide pratique des règles d'installation des A.S.I.

3.3.2 Caractéristiques :

- puissance **60 kVA**
- puissance de sortie nominale : **60 kW**
- autonomie : 80 mn à 100 % de charge
- rendement global : 96.5 % en mode on line double conversion et 99% en Mode Eco
- tension d'entrée : triphasée 400 V
- fréquence d'entrée : 50 Hz \pm 5 %
- tension de sortie : triphasée 400 V
- stabilité tension de sortie :
 - statique réseau TRI (charge équilibrée) : \pm 1 %

- statique réseau TRI (charge déséquilibrée) : $\pm 2 \%$
- dynamique (sur impact de charge + 100 % + 0) : $\pm 5 \%$
- temps pour retour sur impact de charge : < 50 ms.
 - fréquence de sortie : 50 Hz
 - stabilité fréquence sortie :
- sur fréquence interne : $\pm 0,001$ Hz
- synchronisation sur secteur : ± 2 Hz
 - capacité de surcharge : 125 % pendant 10 s
200 % pendant 1 s
 - courant de court-circuit : limité à I_n pendant 40 ms
 - Technologies batterie : Lithium
 - niveau sonore suivant norme EN 50091 : < 60 dB/A.
 - by-pass statique automatique : commutation par thyristor.
 - MODBUS RTU RS485
 - Interface Ethernet professionnelle WEB/SNMP (NET VISION) pour la gestion de l'ASI et l'arrêt automatique à distance.
 - L'onduleur sera compatible SNMP V3

NOTA : Le transfert ONDULEUR \Rightarrow BY-PASS statique s'effectuera en cas de :

- test onduleur
- arrêt onduleur
- tension entrée hors limite
- tension sortie hors limite.

L'onduleur sera compatible avec le système de la GTB, il sera équipé d'un écran graphique tactile permettant la télécommande et donnant les informations sur les équipements (test batterie, charge, défaut etc.).

L'onduleur sera équipé d'un système de sécurité permettant l'arrêt de l'onduleur en cas de surchauffe.
Ce système permettra le renvoi d'alarme vers la GTB.

3.3.3 Câblage et raccordement

L'onduleur sera alimenté à partir du TGBT. L'ensemble des câbles de raccordement seront du type U1000 HO7RNF.

Une alimentation indépendante sélectivement protégée sera prévue pour le bypass.

Il alimentera la distribution ondulée définie dans le présent CCTP.

3.4 TRANSFORMATEUR D'ISOLEMENT RESEAU ONDULE

Afin de recréer un régime de neutre en sortie d'onduleur, un transformateur d'isolement sera installé.

Caractéristiques :

- Puissance : **60 kVA** pour le réseau normal
- Tension : 400/400 Volts

3.5 TABLEAUX ELECTRIQUES

Les tableaux électriques et les protections existants sont de la marque SCHNEIDER, toute modification sera du même constructeur.

Les tableaux électriques créés seront de la même marque que l'existant.

3.5.1 TGBT/TGO

Ce tableau est existant, il sert à la distribution des réseaux normales et ondulées du bâtiment.

Le TGBT est équipé d'un parafoudre type 2 sélectivement protégé.

Il sera modifié pour :

- L'intégration de l'inverseur de source
- La modification de la liaison depuis le disjoncteur général BT en amont de l'inter-général TGBT pour alimentation inverseur de source
- La liaison depuis le disjoncteur général du groupe électrogène.
- L'alimentation du TD RDM de la CGSS
- L'alimentation du TDO RDM.

La mise à jour du schéma électrique est à la charge du présent lot.

Localisation : Local TGBT

3.5.2 TD RDM

Il sera constitué :

- D'une enveloppe métallique selon prescriptions techniques générales
- Indice de service : 111
- Forme : **1**
- Fixation murale

Et équipé :

- D'un interrupteur général à commande en façade associé un arrêt d'urgence du tableau.
- De l'ensemble des protections pour les circuits terminaux du niveau
- Un général Eclairage associé à un contacteur de puissance pour la GTB pour extinction générale
- Un général Brasseur d'air associé à un contacteur de puissance pour la GTB pour extinction générale
- Des auxiliaires de commande (minuterie, télérupteur, interrupteur horaire numérique, télécommande éclairage de sécurité...)
- Un sous-compteur pour l'éclairage
- Un sous-compteur pour les prises de courants
- Un sous compteur pour les départs de climatisation
- D'une centrale de mesure communicante avec la GTB, permettant la visualisation des grandeurs électriques par phase (tension, intensité, fréquence, puissance, etc.).
- Des borniers clairement identifiés et dissociés par fonction (normal, GTB,...)

Localisation : GT CFO RDM

3.5.3 TDO RDM

Il sera constitué :

- D'une enveloppe métallique selon prescriptions techniques générales
- Indice de service : 111
- Forme : **1**
- Fixation murale

Et équipé :

- D'un interrupteur général à commande en façade associé à un arrêt d'urgence
- De l'ensemble des protections pour les circuits terminaux
- D'une centrale de mesure communicante avec la GTB, permettant la visualisation des grandeurs électriques par phase (tension, intensité, fréquence, puissance, etc.).

Localisation : GT CFO RDM

3.5.4 Tableaux divisionnaires existants

Ces tableaux sont existants. Ils seront modifiés pour l'ajout des prises du courant selon le besoin.

3.6 LIAISONS PRINCIPALES BT

Les liaisons inter tableaux seront réalisées en câbles U1000 R2V ou AR2V cheminant de façon distincte par rapport aux circuits divisionnaires.

3.7 INFRASTRUCTURE DE CHEMINEMENT

3.7.1 Fourreautage

Les fourreaux pour les réseaux extérieurs enterrés seront du type TPC. Ils seront de couleur rouge pour les courants forts et de couleur verte pour les courants faibles.

Ils seront dimensionnés pour toujours laisser une section libre équivalente aux deux tiers de la section des câbles.

L'utilisation de ces fourreaux à l'intérieur des bâtiments est interdite, n'étant pas non propagateur de flamme.

Les fourreaux pour les réseaux extérieurs seront du type TIB (Tube Isolant de Branchement), annelé IP44-IK8 avec une très bonne tenue aux UV selon la norme NFC 20-540.

Les fourreaux pour les réseaux intérieurs seront du type ICTA zéro allogène, non propagateur de flamme, encastré dans les cloisons placo et les voiles béton.

3.7.2 Chemin de câble intérieur

Les chemins de câbles **courants forts** seront du type fil soudé (cablofil) ou dalle perforée galvanisé à chaud en continu suivant la NF EN 10346.

Les chemins de câbles **courants faibles** seront impérativement du type dalle marine également galvanisé à chaud en continu.

Tous les chemins de câbles seront dimensionnés de façon à laisser une réserve libre de 30 % de la section utile.

Ils chemineront en faux plafond de part et d'autre des circulations tout le long du bâtiment.

Leur fixation sera latérale, sur un seul côté, afin de laisser un accès latéral pour la pose et dépose des câbles.

La distance de séparation minimale, entre les chemins de câbles courant fort et courant faible cheminant parallèlement, sera fixée à **30 cm**.

NOTA : dans le cas où cette disposition ne peut être respectée, un capotage sera mis en œuvre sur les courants faibles.

Il est à noter que l'ensemble des câbles du projet seront portés via des chemins de câbles.

Lors d'un cheminement superposé, les courants faibles seront positionnés en partie inférieure.

La fixation entre les points d'appui devra tenir compte de la charge maximum du chemin de câbles supposé rempli à 100 %.

Les câbles seront placés côte à côte, sans se chevaucher. Les câbles sont fixés individuellement dans le chemin de câble à l'aide de colliers, en respectant les règles du parag. A8 du guide UTE C 15520 pour tout parcours horizontal et vertical.

Les changements de plans ou les virages s'effectuent au moyen d'éléments de raccordements spéciaux, fournis par le fabricant.

Les rayons minimaux de courbure des câbles devront être respectés

Exemple de mise en œuvre



A la sortie des chemins de câbles, les câbles ou conducteurs doivent reposer sur les parties métalliques ne présentant pas d'arêtes vives et être fixés au chemin de câble. Les extrémités des chemins de câbles sont donc repliés afin de présenter une surface arrondie, sont équipés de raccords convexes ou d'éléments de protection (boudin caoutchouc fendu autocollant par exemple).

Les dalles sont éclissées, de préférence en dehors des points d'appui.

Si un chemin de câbles assure une communication entre deux étages ou zones à isoler, il sera arrêté de chaque côté du mur au droit du passage.

Les chemins de câbles seront en continuité électrique et mis à la terre.

Les chemins de câbles utilisés pour la distribution **courants faibles seront marqués tous les 4 m « Réservés Courants Faibles »**. Ce marquage, de couleur blanche sur fond rouge sera réalisé par pose d'une étiquette thermogravée fixée sur-le-champ du chemin de câble par rivets ou colliers.

NOTA: Pour toutes les traversées de maçonnerie, les câbles seront protégés par des fourreaux en PVC.

3.7.3 Chemin de câble extérieur

Pour éviter tout risque de corrosion, les chemins de câbles extérieurs seront isolant certifiés NF selon la norme produit NF EN 61537 pour une plage de température minimale de -20°C à +60°C, avec une résistance aux chocs de 20J à -20°C.

Ils respecteront la directive RoHS 2002/95/CE relative au respect de l'environnement, et seront recyclables.

Les chemins de câbles seront de type UNEX, en matière première U23X, ou techniquement équivalent.

Ils devront présenter les caractéristiques minimales suivantes :

- Tenue à la charge conforme à l'essai de type I selon EN 61537 pour un écartement entre supports de 1,5m jusqu'à 40°C et 1m jusqu'à 60°C. A l'extérieur l'écartement entre support est de 1m.
- Non propagateurs de la flamme selon EN 61537
- Conformes au test du fil incandescent à 960°C selon NF EN 60695-2-11

Ils seront à fond plat, et à structure pleine, sans arêtes vives ni bords blessants.

L'éclissage devra absorber les dilatations éventuelles.

Ils seront dimensionnés avec une réserve minimum de 30% avec la capacité de supporter 100% de remplissage.

Les chemins de câbles seront équipés d'un couvercle démontable uniquement à l'aide d'un outil. Capotés ils auront une résistance aux chocs IK10 selon EN 50102.

Les chemins de câbles et leurs couvercles seront composés d'un matériau ayant un bon comportement face aux UV.

Les couvercles auront une bonne tenue face au vent.



3.7.4 Calfeutrements Coupe Feu

L'entreprise a à sa charge tout percement ou carottage nécessaire pour le cheminement des réseaux ainsi que le rebouchage et calfeutrement.

Les traversées de dalles et de murs coupe-feu étanches seront rebouchées par plâtre ou protégées par caoutchouc au silicone, ou sachets thermo-expansifs afin de reconstituer le degré CF de la paroi traversée.

3.8 ALIMENTATIONS FORCES

Les alimentations force à prévoir sont les suivantes :

Attente	Puissance (KW)	TRI +N	Observation
Alimentation ventilo-convecteur climatisation	0,1		
Alimentation caisson d'extraction	2.5		
Alimentation sèche-mains	1		
Alimentation grille bijoutier	0.5		
Alimentation équipements courant faible	0.2		
Alimentation fontaine réfrigérée	0.2		
Alimentation store de pergola	0.5		

3.9 RESEAUX DE TERRE

3.9.1 Mise à la terre des chemins de câbles courants forts et courants faibles

Conformément au paragraphe 3.1.3.1 du guide UTE C15-520, la mise à la terre sera réalisée de la façon suivante : Pour les chemins de câbles et échelles à câbles, par un conducteur de protection en cuivre nu circulant sur les chemins de câbles ou les échelles à câbles, de section égale à la plus grande section du conducteur de protection mis en œuvre dans les canalisations concernées, avec un maximum de 25 mm² et un minimum de 4 mm², connecté tous les 15 m environ aux chemins de câbles ou aux échelles à câbles.

3.9.2 Liaisons équipotentielles

Le titulaire devra toutes les liaisons équipotentielles entre les canalisations d'eau, les huisseries métalliques des salles de bain et de douche et les différentes masses métalliques du bâtiment.

3.10 APPAREILLAGE

NOTA : Le matériel proposé par l'entreprise devra être équivalent ou similaire à celui défini dans les tableaux suivants.

Les socles de prise de courant 10/16A 2P+T seront d'un type à obturation (avec éclips) conformément au paragraphe 555.1.7 de la NFC 15100. Elles seront à fixation par vis (fixation par griffe proscrite).

REPERE	MODELE	MARQUE TYPE	DISPOSITION	IP	IK	INFORMATIONS	LOCALISATION
Interrupteur SA VV		LEGRAND Mosaïc	Encastré			Blanc	Voir plan
Bouton poussoir		LEGRAND Mosaïc	Encastré			Blanc	Bureaux au RdM
Interrupteur étanche		LEGRAND PLEXO 55 S	Encastré Sailli	/	55 07	Blanc	Locaux Humides et locaux techniques
Prise de courant 2P + T – 16 A		LEGRAND Mosaïc	Encastré			Blanc	Bureaux Circulations
Prise de courant Etanche 2P+T - 16 A		LEGRAND PLEXO 55 S	Sailli	55	07	Blanc	Locaux humides

3.10.1 Boîtier de consolidation

La distribution dans les étages entre les tableaux divisionnaires et les postes de travail se fait par le biais des boîtiers de consolidation de chez ENSTO disposés dans le plénum. Le même principe est prévu au RdM. L'entreprise prévoira dans son offre des boîtiers de consolidation de la même marque.

Il sera prévu des boîtiers de consolidation séparés pour le réseau normal et le réseau ondulé, selon le nombre de poste de travail par zone.

L'entreprise aura à sa charge l'ajout des boîtiers de consolidation dans les niveaux du R+1 à R+6 suivant le besoin en prises de courant.

Un repérage de ces boîtiers sera mis en place sur le plafond pour identifier chaque boîtier de consolidation.

Les boîtiers de consolidation seront dimensionnés pour :

- 8 PC Normales
- 8 PC Ondulées

Il sera prévu un boîtier par type de réseau (normal ou ondulé)

Exemples de boîtiers de consolidation :



3.10.2 Description des postes de travail

Un poste de travail sera composé comme suit :

- PT 1 bureautique : **2 PC** normales + 2 PC ondulées + 2 RJ45 (prise RJ45 au lot VDI)

3.10.3 Colonnes de distribution (hors lot)

Les postes de travail seront intégrés dans des colonnes de distribution en aluminium à vérins télescopique ELITE de chez ENSTO ou équivalent (hors marché, au lot VDI).

Elles seront pré-équipées pour être connectées aux boîtiers de consolidation en attente avec du câble rigide.

Elles devront être de fabrication d'usine et accompagnée d'une certification usine

Configuration :

- couvercle PVC – ALU
- alimentation par : plafond depuis les boîtiers de consolidation en attente dans le plénum.
- nombre de postes de travail : selon la configuration. Voir plan.
 - P sur perche : 4 PC normales
 - P1 sur perche : 2 PC normales + 2 PC ondulées + 2 RJ45
 - P2 sur perche : 4 PC normales + 4 PC ondulées + 4 RJ45
 - P3 sur perche : 6 PC normales + 6 PC ondulées + 6 RJ45
 - P4 sur perche : 8 PC normales + 8 PC ondulées + 8 RJ45

3.10.4 Boîte de sol (hors lot)

Certains postes de travail seront irrigués par l'intermédiaire de boîte de sol avec accès sécurisé (hors lot, au lot VDI).

Chaque poste de travail sera composé comme suit :

- SON1 : 2 PC normales + 2 PC ondulées + 2 RJ45
- SON2 : 1 PC normales + 1 PC ondulées + 3 RJ45
- SO1 : 1 PC ondulées + 1 RJ45
- SO2 : 4 PC ondulées + 2 RJ45
- SO3 : 8 PC ondulées + 4 RJ45
- SN1 : 2 PC normales + 1 RJ45
- SN2 : 3 PC normales + 1 RJ45

3.10.5 Câblage et canalisations

Le câblage entre les tableaux divisionnaires (normaux et ondulés) et les boîtiers de consolidation sont à la charge du présent lot.

Le câblage entre les boîtiers de consolidation (normal et ondulé) existants et projetés, et la partie courants forts sur les perches et les boîtes de sol sont à la charge du présent lot.

L'entreprise laissera des longueurs de câbles de 8m nécessaires pour relier les perches aux points de consolidation et permettre leur déplacement ultérieurement.

Le câblage et les canalisations nécessaires au raccordement des appareillages seront chiffrés séparément et incluront, les câbles, les protections mécaniques, les canalisations (fourreaux, tubes, moulures...), les boîtes de dérivations, les percements éventuels et calfeutremments, conformément aux prescriptions des fabricants et du présent CCTP et toutes suggestions de mise en œuvre.

3.11 COUPURES ET ARRET D'URGENCE

3.11.1.1 Coupure électrique générale

Conformément à l'Art. EL11 du RdS, il sera prévu un dispositif de mise hors tension des installations électriques SECOURS, à l'exception des installations de sécurité, inaccessible au public et facile à atteindre par les services de secours.

Coffret de coupure d'urgence à manette équipé de voyants de signalisation 230V.

La mise hors tension s'effectuera sur l'interrupteur général du TGBT.

Localisation : * Entrée bâtiment. Hauteur > 2,50 m.

3.11.1.2 Arrêt d'urgence tableau électrique

Il sera prévu des arrêts d'urgence à proximité des tableaux électriques créés facilement accessible au personnel. Ils seront placés à proximité de la gaine technique accueillant les tableaux électriques.

La mise hors tension s'effectuera sur l'interrupteur général du TD RDM pour le réseau normal et sur l'interrupteur général pour le TDO RDM

Localisation : * Circulation à proximité des tableaux à une hauteur de 2,10 m.

3.12 ECLAIRAGE

3.12.1 Règlementation applicable

Tous les luminaires à prévoir au rez-du-mail devront répondre aux exigences des normes les concernant et en particulier la NF EN IEC 60-598-1/A1.

Ils devront être obligatoirement certifiés par la marque européenne



Les sources LED devront répondre à la norme NF EN 62504/A1.

3.12.2 Eclairage minimum des locaux

Ces niveaux d'éclairement moyens sont définis selon les recommandations de l'AFE et de la norme NF-EN 12464-1.

– Accueil	200 lux
– Bureaux	500 lux
– Dépôt matériel, stockage réserve	200 lux
– Locaux techniques	250 lux
– Locaux scolaires	300 lux
– Salle de restaurant, salle à manger	80 lux

Les niveaux d'éclairement préconisés ci-dessus, sont applicables pour une hauteur utile de 0,80 m après 500 heures de fonctionnement.

3.12.3 Principe de commande de l’éclairage

Sanitaires

- Eclairage commandé par détecteur de présence.

Bureaux et salles

- Eclairage commandé par interrupteur.

Circulations intérieures

- Eclairage commandé par détecteurs de luminosité et de mouvement. Relance automatique de la temporisation lors d’une détection.

Locaux de service

- Eclairage commandé par interrupteur.

Espace et hall d’accueil intérieur

- Eclairage commandé depuis tableau de commande centralisé

Eclairage extérieur

- Eclairage commandé par interrupteur astronomique avec fonction horaire intégrée, permettant de gérer automatiquement les heures de levée et de coucher du soleil. Possibilité de marche forcée/auto/arrêt.


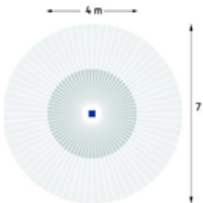

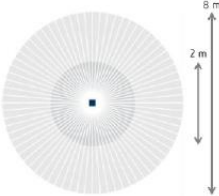
Nota : L’éclairage des circulations communes commandé sur minuterie ou sur détection automatique, sera équipé d’un système avec préavis d’extinction.

3.12.4 Coffret commande éclairage

Le coffret commande éclairage sera du type modulaire en PVC équipés d’un plastron et d’une porte translucide avec serrure à clé.
Les interrupteurs seront du type bouton poussoir avec voyant d’état d’éclairage et support d’étiquettes.
Il sera équipé pour la commande de 3 zones d’éclairage

Localisation : PC sécurité / GTB

3.12.5 Détection de mouvement

MODELE	PROFIL DE COUVERTURE	MARQUE TYPE	DETECTION	FONCTIONNEMENT	IP	MONTAGE	LOCALISATION
		THEBEN Luxa 103-100	Zone détection 360°, zone transversale diamètre 7m, zone frontale diamètre 4m (montage à 2.5m)	Mesure de lumière Mixte 10 à 2000lux, Temporisation au déclenchement : (Impulsion) 5s-30min Possibilité d’association avec un bouton poussoir	44	Encastré faux-plafond	Circulations
		THEBEN thePiccola S360-100	Zone détection 360°, zone transversale diamètre 8m, zone frontale diamètre 2m (montage à 2.5m)	Mesure de lumière Mixte 5 à 1000lux, Temporisation au déclenchement : (Impulsion) 30s-30min	21	Encastré plafond	Sanitaire et locaux divers

Nota : Pour les zones commandées par détection de présence, les détecteurs doivent couvrir l'ensemble de l'espace, les zones de détection devant se chevaucher.

Dans les grands espaces et les circulations, les commandes automatiques d'éclairages seront systématiquement relayées sur contacteur et/ou minuterie implantés dans le tableau électrique afin facilité le réglage des temporisations et gérer le préavis d'extinction lorsqu'il est imposé.

3.12.6 Appareil d'éclairage

3.12.6.1 Performances des luminaires


Les luminaires à éclairage direct devront justifier d'un rendement minimum de 85 %, soit suivant l'UTE (0.75 D + 0.10 T) équivalant à un rendement lumineux de 75 % vers le bas et 10% vers le haut.

Les sources LED auront au minimum une durée de vie de 50 000h L80-B20 (moins de 20% des LED émettant un flux inférieur à 80% du flux initial).

Les flux lumineux indiqués sont les **flux des luminaires** et non pas des sources lumineuses.


Les appareils d'éclairage seront fournis avec les sources lumineuses.

REP A – Panel LED simple 600x600

ILLUSTRATION	MARQUE TYPE	PUISSANCE (W) DIRECT/INDIRECT DISPOSITION	IND. IP IK MATERIAUX	TYPE SOURCE T° COULEUR (K) I.R.C	FLUX (lm) GRADATIO N U.G.R	DUREE VIE (h) Lxx Bxx (LED) EFF. (lm/W)	OBSERVATIONS PARTICULIERES
	DISANO	27	IP 20	LED	3348	50 000	Classe II + filin de sécurité Groupe de risques photobiologique s RG0
	842 LED PANEL R	DIRECT	IK 06	3000	DALI	L80 B20	
	-	ENCASTRE		>80	<19	120 lm/W	


Localisation : Bureaux au RdM

REP B – Downlight LED

ILLUSTRATION	MARQUE TYPE	PUISSANCE (W) DIRECT/INDIRECT DISPOSITION	IND. IP IK MATERIAUX	SOURCE T° COULEUR (K) I.R.C	FLUX (lm) GRADATIO N U.G.R	DUREE VIE (h) LXX BXX EFF. (lm/W)	OBSERVATIONS PARTICULIERES
	DISANO	25	IP 44	LED	3175	55 000	RG0
	ENERGY 2245 – DIP SWITCH	DIRECT	IK 02	4000	NON	L80 B20	
	Garantie 5 ans	ENCASTRE	Corps en aluminium moulé sous pression avec ressorts Diffuseur en matière thermostatiq ue résistante aux hautes températures	95		127 lm/W	


Localisation : Circulation, libre-service, coin café

REP C - Spot encastré orientable

ILLUSTRATION	MARQUE TYPE	PUISSANCE (W) DIRECT/INDIRECT DISPOSITION	IND. IP IK MATERIAUX	TYPE SOURCE T° COULEUR (K) I.R.C	FLUX (lm) GRADATIO N U.G.R	DUREE VIE (h) Lxx Bxx (LED) EFF. (lm/W)	OBSERVATIONS PARTICULIERES
	DISANO	12	IP 20	LED	957	50 000	
	SNOW 5	DIRECT	IK 07	3000	OUI (IGBT)	L70 B50	
	Garantie 5 ans	ENCASTRÉ ORIENTABLE		92		79,7 lm/W	


Localisation : Sanitaires

REP D – Tubulaire en inox

ILLUSTRATION	MARQUE TYPE	PUISSANCE (W) DIRECT/INDIRECT DISPOSITION	IND. IP IK MATERIAUX	TYPE SOURCE T° COULEUR (K) I.R.C	FLUX (lm) GRADATIO N U.G.R	DUREE VIE (h) Lxx Bxx (LED) EFF. (lm/W)	OBSERVATIONS PARTICULIERES
	TRILUX	42	IP 68	LED	5100 lm	50 000	Résistant aux chocs, -20°C à +35°C.
	Stilo 70 LED5100-840 ET L1550 PC	DIRECT	IK 10	4000	NON	L80B50	
	Garantie 5ans	MONTAGE EN SAILLIE OU SUSPENDU	Corps en tube PC aluminium, diffuseur, embouts et colliers de serrage en acier inoxydable	80		121 lm/W	


Localisation : Archives, locaux techniques, terrasse au R+1

REP E – Ligne lumineuse LED

ILLUSTRATION	MARQUE TYPE	PUISSANCE (W) DIRECT/INDIRECT DISPOSITION	IND. IP IK MATERIAUX	TYPE SOURCE T° COULEUR (K) I.R.C	FLUX (lm) GRADATIO N U.G.R	DUREE VIE (h) Lxx Bxx (LED) EFF. (lm/W)	OBSERVATIONS PARTICULIERES
	SIMES	19.6	Classe III	LED	1471	70 000h	Intégré à la sous face de l'auvent en lames de bois ajourées
	Barre continue confort surface	DIRECT	IP65 / IK08	3000	PWM	L80 B10	
		Encastré entre les lames de bois	Fonderie aluminium et acier inoxydable Teinte blanc.	90		54 lm/W	

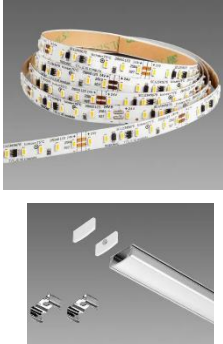
Localisation : Auvent extérieur (Entrée public RDC)

REP F: Strip LED avec courbure

ILLUSTRATION	MARQUE TYPE	PUISSANCE (W) DIRECT/INDIRECT DISPOSITION	CLASSE IND. IP / IK MATERIAUX	SOURCE T° COULEUR (K) I.R.C	FLUX (lm) EFF. (lm/W) U.G.R	DUREE VIE (h) Lxx Bxx (LED) TYPE BALLAST	OBSERVATIONS PARTICULIERES
	FOSNOVA	21 W/m	Classe II	LED	2500 lm/m	50 000	MacAdam Ellipse 3SDCM RG0 Angle de 120° 24V prévoir convertisseur de puissance adaptée au linéaire
	Strip LED	Indirect	IP 20 / IK 08	4000		L70 B50	
	Garantie 3 ans	* Disposition en courbe pour éclairage architectural accueil * Dans profil encastré plafond dans la circulation au RDM		>90			


Localisation : Dégagement entrée personnel

REP G : Strip LED avec courbure

ILLUSTRATION	MARQUE TYPE	PUISSANCE (W) DIRECT/INDIRECT DISPOSITION	CLASSE IND. IP / IK MATERIAUX	SOURCE T° COULEUR (K) I.R.C	FLUX (lm) EFF. (lm/W) U.G.R	DUREE VIE (h) Lxx Bxx (LED) TYPE BALLAST	OBSERVATIONS PARTICULIERES
	FOSNOVA	5 W/m		LED	600 lm/m	50 000	MacAdam Ellipse 3SDCM RG0 24V prévoir convertisseur de puissance adaptée au linéaire
	Strip LED	Indirect	IP 20	3000		L70 B50	
	Garantie 3 ans	Fixation sur profilé	Profilé en aluminium extrudé Diffuseur opale	>90			


Localisation : Fixé sur étagères du mobilier des tisaneries, salle de restauration, salle de détente

REP H - Suspension

ILLUSTRATION	MARQUE TYPE	PUISSANCE (W) DIRECT/INDIRECT DISPOSITION	IND. IP IK MATERIAUX	TYPE SOURCE T° COULEUR (K) I.R.C	FLUX (lm) GRADATION U.G.R	DUREE VIE (h) Lxx Bxx (LED) EFF. (lm/W)	OBSERVATIONS PARTICULIERES
	-	40W		E27 LED	-	15 000	
	-	DIRECT / INDIRECT		3000 ou 4000		-	
	-	Suspension	Rotin naturel	80		-	

Localisation : Tisanerie

REP I – Sport orientable

ILLUSTRATION	MARQUE TYPE	PUISSANCE (W) DIRECT/INDIRECT DISPOSITION	IND. IP IK MATERIAUX	TYPE SOURCE T° COULEUR (K) I.R.C	FLUX (lm) GRADATIO N U.G.R	DUREE VIE (h) Lxx Bxx (LED) EFF. (lm/W)	OBSERVATIONS PARTICULIERES
	FOSNOVA	14W	IP 20	LED	1499	50 000	Low Flicker Ressort de fixation au faux-plafond en fil d'acier galvanisé Facteur de puissance >0.95 Ouverture de faisceau à 40° RG0
	Asso C – Small downlight	DIRECT / INDIRECT	IK 07	4000		L80 B20	
	Garantie 5 ans	Suspension	Corps en aluminium moulé sous pression avec ressorts encastrement Optique en aluminium glacé haute performance, anti- éblouissement	>80		107 lm/W	

Localisation : Corner presse

3.12.7 Câblage et canalisations

Le câblage et les canalisations nécessaires au raccordement des luminaires seront chiffrés séparément et incluront, les câbles, les protections mécaniques, les canalisations (fourreaux, tubes, moulures...), les boîtes de dérivation, les percements éventuels et calfeutremments, conformément aux prescriptions des fabricants et du présent CCTP et toutes suggestions de mise en œuvre.

NOTA : Le câblage des luminaires encastrés extérieurs sera impérativement réalisé en câble souple du type HO7RNF. Le repiquage entre appareil sera interdit (câblage en étoile à partir de boîtes de dérivation)

3.13 ECLAIRAGE DE SECURITE**3.13.1 Règlementation applicable**

Pour les Etablissements soumis au code du travail : Arrêté du 14 décembre 2011

Pour les ERP : Articles EC7 à EC12 de l'arrêté du 25 juin 1980

L'entreprise du présent lot aura à sa charge, l'ensemble du réseau Eclairage de Sécurité, suivant description ci-dessous.

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité répondra aux objectifs suivants :

- Baliser les circulations,
- Permettre une reconnaissance des obstacles,
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux,
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité,
- Assurer un éclairage minimum basé sur un flux lumineux de 5 lumens par mètre carré, dans les locaux ou hall pouvant accueillir 100 personnes en étage ou rez-de-chaussée ou 50 personnes en sous-sol (éclairage d'anti-panique).

Les blocs d'évacuation seront installés aux issues et dans les circulations ainsi qu'à tous les changements de direction et à chaque obstacle. La distance maximale entre deux blocs ne devra pas excéder 15 m.

3.13.2 Eclairage de sécurité assuré par Bloc Autonome (BAES)





Les blocs autonomes de sécurité seront conformes à la norme NFC 71 800 homologués NF BAES type évolutif à mémoire, testables secteur présent, et équipés d'un bloc batterie interchangeable sans nécessité de coupure secteur. Les tests règlementaires seront entièrement automatiques.

Télécommande :

Un bloc de télécommande modulaire et de mise au repos des appareils d'éclairage de sécurité, sera installé dans chaque tableau divisionnaire.

Alimentation :

Les dérivations alimentant les BAES seront prises en aval du dispositif de protection et en amont des dispositifs de commande de l'éclairage normal des locaux ou des dégagements où ils sont installés.

REP	MODELE	FLUX LUMINEUX AUTONOMIE	TYPE / LAMPE	MARQUE	DISPOSITION	CLASSE IP / IK	LOCALISATION
ES 1		45 lums 1 H	BAES Non Permanent LED	LUMINOX	Saillie	Classe I 20	Circulations RdM
ES 2		45 lums 1 H	BAES Non Permanent LED	LUMINOX	Drapeau	Classe 1 20	Circulations RdM
ES 3		120 lums 3 H	BAPI Incandescent	LUMINOX	Portatif	Classe II 40	Locaux techniques
ES 4		360 lums 1 H	BAES Permanent Fluorescent	LUMINOX	Saillie	Classe 1 20	

3.13.3 Câblage et canalisations

Le câblage et les canalisations nécessaires au raccordement des luminaires seront chiffrés séparément et incluront, les câbles, les protections mécaniques, les canalisations (fourreaux, tubes, moulures...), les boîtes de dérivations, les percements éventuels et calfeutrements, conformément aux prescriptions des fabricants et du présent CCTP et toutes suggestions de mise en œuvre.

3.14 BRASSEUR D'AIR

L'entreprise titulaire du présent lot devra :

- La fourniture et la pose des structures de supportage des brasseurs d'air : fixations et ossatures supplémentaires pour les installations sur structure métallique et/ou bois
- La mise en œuvre de brasseurs d'air y compris les commandes manuelles (variateurs de vitesse + interrupteur de commande centralisée) dans les locaux concernés.

Les brasseurs devront préalablement être validés sur la base de leur fiche technique et de leur rapport de tests constructeur afin de répondre aux critères suivants :

- Une puissance maximale de 70 Watts
- Un diamètre minimal des pales de 132 cm (52 pouces)
- Une rotule de fixation obligatoire
- Un débit minimal de 8500m³/h
- Une puissance acoustique de 45 dB(A) maximale
- Une puissance acoustique de 35 dB(A) maximale à la plus faible vitesse.

3.14.1 Brasseur d'air plafonnier

Les étages du bâtiment sont équipés par des brasseurs d'air de la marque HUNTER, type PROTOS. Les brasseurs d'air du niveau RDM seront du même type de chez le même fabricant.

Les brasseurs d'air seront implantés à une hauteur minimale de 2,30m.

Une attention particulière sera apportée aux problèmes de stroboscopie avec les luminaires environnants.

Le diamètre des pales sera adapté à la dimension des locaux.

Une note de calcul permettra de justifier le nombre des équipements.

Les commandes seront murales à raison d'une commande par ventilateur, avec 3 vitesses.

Les pales seront en bois, coloris au choix de l'architecte.

Finition en aluminium brut.

Moteur à induction à rotor extérieur garantie à vie.

Conformité acoustique : ISO 3744, (aucun bruit moteur).

Marquage CE.

Localisation : Les bureaux et accueil au RdM

3.15 RECHARGE DE VEHICULES ELECTRIQUES (IRVE)

3.15.1 Règlementation applicable

- Décret n° 2011-873 du 25 juillet 2011 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables dans les bâtiments et aux infrastructures pour le stationnement sécurisé des vélos
- Décret n° 2016-968 du 13 juillet 2016 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables et aux infrastructures permettant le stationnement des vélos lors de la construction de bâtiment neuf
- Décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs
- Arrêté du 20 février 2012 relatif à l'application des articles R. 111-14-2 à R. 111-14-5 du code de la construction et de l'habitation, modifié le 30 octobre 2014

- Arrêté du 13 juillet 2016 relatif à l'application des articles R111-14-2 à R111-14-8 du code de la construction et de l'habitation, modifié le 3 février 2017
- Guide UTE C15-722 / C17-222 juillet 2012
- Norme NF C15-100 amendement A5
- Guide pratique relatif à la sécurité incendie dans les parcs de stationnement couverts ouverts au public » version 2 (janvier 2018)

3.15.2 Description générale de l'installation

Le projet prévoit l'installation et la mise en service de l'ensemble de 2 bornes de recharge conformément au programme.

3.15.2.1 Règles d'implantation

Dans les parkings de type PS, les points de charge ne peuvent être installés qu'au rez-de-chaussée du parc de stationnement et aux niveaux juste en dessous ou au-dessus, définis par rapport au niveau de référence, à l'exclusion des autres niveaux et des cas d'atténuation définis dans le « guide pratique relatif à la sécurité incendie dans les parcs de stationnement couverts ouverts au public » version 2 (janvier 2018).

De plus la mise en œuvre doit respecter simultanément les deux conditions suivantes :

- **20 points de charge** maximum par compartiment au sens de l'article PS12
- **150 kVA de puissance** maximum simultanément délivrable par compartiment

L'installation des points de **charge rapide** n'est autorisée que dans l'une des conditions suivantes :

- Emplacements non couverts
- Toiture terrasse
- Niveau de référence des Parcs de Stationnement Largement Ventilés (PSLV)

Les stations de charge doivent répondre aux exigences suivantes :

- 10 points de charge maximum par station
- Emplacements matérialisés
- Emplacements séparés des autres emplacements contigus par des parois PF 1h00

3.15.3 Tableaux électriques IRVE

3.15.3.1 TG IRVE

Un câble d'alimentation est laissée en attente dans le local technique au R-1 pour l'alimentation du TD IRVE.

Il sera constitué :

- D'une enveloppe métallique selon prescriptions techniques générales
- Indice de service (norme NF EN 61 439-1) : 111
- Forme (norme NF EN 61 439-1) : 1
- Posé au sol

Et équipé :

- D'un interrupteur général à commande en façade associé à l'arrêt d'urgence général
- D'un circuit spécialisé protégé par un disjoncteur 40A courbe D et un interrupteur différentiel 40A 30mA type B ainsi qu'une bobine à émission par prise de charge en mode 3
- D'un départ mono 2x10A + différentiel 30mA de type AC pour la protection du circuit de contrôle par borne
- D'un parafoudre de type Quick PF ou Quick PRD de Schneider Electric ou équivalent.

- D'une centrale de mesure avec afficheur grand format permettant de contrôler les grandeurs électriques par phase (tension, intensité, fréquence, puissances, $\cos \varphi$, énergie, maximums atteint, taux de distorsion harmonique etc.).
- De la réserve nécessaire aux équipements ultérieurs à raison d'une rangée (60cm) par point de charge

Localisation : Local technique au R-1.

3.15.4 Description des équipements terminaux

Le projet prévoit la mise en œuvre des équipements terminaux suivants

3.15.4.1 Coupure d'urgence :

Une coupure d'urgence générale de l'alimentation électrique des points de charge est obligatoire dans les parkings couverts. Elle est soit centralisée au poste d'exploitation du parc, soit implantée à proximité des commandes de désenfumage du parc (article PS 18 §4.4) ou des autres coupures d'urgence.

3.15.4.2 Bornes de charge

- **Borne mode 3**

Borne simple en métal équipée :

- 1 socle type 2 avec obturateur (T2S), monophasé avec fil pilote (mode 3)
- interface ou kit de communication pour gestion énergétique
- compteur MID
- lecteur de badge RFID
- fixation murale

Nombre de point de chargement : 1

Tension Monophasée 230V - Puissance : 7,4 KW

Indice de protection : IP55

Tenue aux chocs : IK10

Localisation : 2 Places parking CGSS au R-2.

Contrôle d'accès :

Lecteur de badge RFID supportant les technologies de communication en champ proche Mifare 1K, Mifare 4K, Mifare Ultralight, NFC, NTAG203.

L'identification par badge RFID déclenchera le verrouillage de la fiche de type 3 puis le démarrage de la charge.

L'insertion de la liste des usagers autorisés ne se fera qu'au moyen d'une clef USB. Il pourra exister deux catégories d'usagers, les utilisateurs et les administrateurs. Les utilisateurs pourront charger en temps limité ou illimité. Les administrateurs auront le pouvoir d'intervenir sur les sessions de charge en cours, de n'importe quel utilisateur.

Il sera prévu la fourniture de 50 badges utilisateurs et 3 badges administrateurs

Télé-information :

Kit de communication TCP/IP ou KNX (le pré-câblage correspondant devra être prévu)

Le kit TCP/IP communiquera à l'aide du protocole OCPP ou des protocoles de micro-paiements spécialisés dans la gestion de la recharge de VE et homologués Banque de France.

Associé au kit de communication TCP/IP, un compteur d'énergie MID permettra de mesurer l'énergie consommée par utilisateur.

3.15.5 Essais et certification

L'installation devra être labellisée ZE Ready 1.2. Un audit du site d'installation devra être réalisé par un installateur certifié ZE Ready 1.2 sur la base des essais sur site. Un certificat de conformité ZE Ready 1.2 signé devra être fourni.

4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES Courants FAIBLES

4.1 ALARME INCENDIE (TYPE 2A)

Une centrale d'alarme incendie type 2A Finsecur type Kara 8 UP est existante actuellement dans le local TGBT. Il est prévu dans le cadre des travaux le déplacement de la centrale de l'alarme incendie et de l'implanter dans le PC sécurité pour la supervision.

Le système sera étendu au niveau RDM.

4.1.1 Règlements et Normes applicables

Les installations seront réalisées conformément :

- à la série de norme NFS 61 930 à NFS 61 940
- aux articles MS de l'arrêté du 25 juin 1980

4.1.2 Description de l'appareillage

4.1.2.1 Déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels, associés au tableau d'alarme, seront installés à **1.30 m maximum** au-dessus du sol, au niveau des sorties sur l'extérieur.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier encastré ou sailli, en matière thermoplastique de couleur rouge, du type **membrane déformable**. Le test s'effectuera à l'aide d'une clef spéciale sans démontage de l'appareil.

Ils seront équipés d'une led rouge pour l'alarme permettant la visualisation de leur état.

4.1.2.2 Avertisseur sonore

Les blocs autonomes d'alarme sonore seront localisés pour être audible en tout point de l'établissement. Le son émis sera conforme à la norme NFS 32-001 (double tonalité).

Puissance acoustique mini à 2 m : 90 dB – Appareil classe II IP32.

4.1.2.3 Câblages

Les câbles seront impérativement sans halogène.

- Déclencheurs manuels : câble SYT1 1P 9/10ème avec écran cat. C2
 - BAAS : câble SYT1 1P9/10ème avec écran cat. C2
- câble R02V 2x1,5 mm².

4.1.3 Principe de fonctionnement

4.1.3.1 Alarme feu

Par Déclencheur Manuel (D.M)

Par pression sur la face avant des boîtiers, un voyant s'allume sur le déclencheur manuel actionné et une signalisation sonore et lumineuse « alarme feu » identifiant la boucle de détection dans laquelle le déclencheur concerné est intégré, fonctionne sur le tableau d'alarme.

Par Déclenchement sur la centrale

Par pression sur la face avant de la centrale avec signalisation sonore et lumineuse « alarme feu » sur le tableau d'alarme.

4.2 AUTOCOMMUTATEUR TELEPHONIQUE

L'Autocommutateur est hors marché.

4.3 ALARME INTRUSION

4.3.1 Principe de fonctionnement

L'établissement sera protégé et sécurisé à l'aide d'une centrale anti-intrusion.

Le système de la centrale anti-intrusion devra être compatible avec le système de contrôle d'accès.

Il sera en liaison avec le dispositif anti-agression afin de permettre la remontée d'information au télésurveilleur.

Cette centrale au travers de son clavier devra comporter une visualisation permanente de l'état des zones et une mémorisation de l'alarme ainsi qu'une zone permanente d'autoprotection avec mémorisation.

L'ensemble des informations (alarme, autoprotection, défaut batterie...) seront clairement identifiés sur le clavier alphanumérique déporté. Ces zones pourront être mises en fonction ou hors fonction via un clavier. Ce clavier sera localisé au niveau de l'entrée personnel.

L'installation sera conforme à la norme NF A2P type 2 et aux règles APSAD R 55.

Certains locaux seront protégés par détection intérieure (radars bivolumentriques). La canalisation concernant la totalité d'un local comprendra 1 paire auto-protection et 1 paire alarme par détecteur avec une paire supplémentaire alimentation pour les radars. Les détecteurs seront raccordés individuellement sur une entrée de la centrale ou des modules déportés (adressage point par point). La signalisation se fera par une sirène extérieure avec flash et une sirène intérieure.

*** Centrale**

Centrale bus "MASTER" NFA2P type 2,

- 8 zones extensibles à 64,
- 16 groupes,
- 4 sorties extensibles à 255,
- 16 portes en contrôle d'accès, extensible à 64 portes
- 50 utilisateurs, extensible à 11 000 utilisateurs (prévoir une carte d'extension),
- Transmetteur multi protocoles intégré,
- Boîtier pouvant contenir 1 batterie 12 V / 18 Ah (bs131ns3), permettant une consommation externe de 330 mA pendant 36 h

La centrale se présentera sous coffret métallique – 390 x 310 x 80 mm – protégé à l'ouverture et à l'arrachement, et sera disposé dans le local TGBT au RDM.

*** Clavier**

Clavier à affichage alphanumérique et identification des zones par voyant lumineux

*** Détecteurs et avertisseurs**

- Détecteurs bi volumétriques,
 - IR Quad, bande X, portée 15m,
 - Optique varifocale,
 - Technologie Anti-Stealth,
 - Anti-masque actif par LED IR avec résistance intégrées

Matériel de chez Guardall ou similaire.

- Contacts de portes
- Sirène intérieure

- Auto protection à l'ouverture et à l'arrachement sans réglage
 - Sirène extérieure en fonte d'aluminium
- Flash nouvelle technologie : led ultra haute luminosité.
- Auto protection à l'ouverture et à l'arrachement sans réglage.
- Emplacement pour batterie 12V 2Ah.
- Une entrée blocage sirène et une entrée d'information Marche / Arrêt visuelle et sonore

Matériel de type sirex de ATLS ou similaire.

L'implantation des radars et sirènes est donnée sur les plans.

L'installation sera réalisée pour une classe de risque courant avec du matériel pris en considération par l'APSAD.

*** Canalisations**

Pour faciliter les raccordements, l'entreprise mettra en œuvre du câble 4 ou 10 x 0.22 suivant le type d'équipement à intégrer. La liaison entre les points de détection et les équipements de traitement ne devra comporter aucune coupure. Si pour des raisons techniques, une reprise de raccordement était nécessaire, elle se fera obligatoirement au travers d'une boîte de raccordement adaptée au nombre de conducteur à raccorder et munie d'un contact d'autoprotection.

De manière générale, toutes les autoprotections devront être raccordées et identifiées comme telles.

4.4 ALERTE ANTI-AGRESSION

Il sera prévu un dispositif permettant aux personnels accueillants du public au R+1 d'émettre une alerte vers le PC sécurité en cas d'agression par les visiteurs.

Il est composé d'un bouton poussoir sous les boxs d'accueil et sera relié sera relié au système de télésurveillance via la centrale intrusion.

4.4.1 Principe de fonctionnement

Lors d'un déclenchement de bouton agression, le télésurveilleur reçoit l'alerte, et l'information quant à la localisation du bureau concerné.

Le bouton reste en défaut auprès du télésurveilleur, jusqu'à réarmement par clé.

4.5 CONTROLE D'ACCES

Le projet prévoit la gestion de certaines portes d'accès aux locaux, tels que représentés sur les plans.

La CGSS dispose sur ses différents sites d'un système de contrôle d'accès KELIO SECURITY de chez BODET SOFTWARE. Il est prévu l'extension de la License KELIO ACCESS vers le nouveau bâtiment de la CGSS. Le matériel proposé par l'entreprise devra être compatible avec les systèmes utilisés par la CGSS.

Les portes d'accès et sorties des parkings au R-1 et R-2 depuis la CGSS sont sous le contrôle d'accès de CASABONA. Il est à la charge du présent lot la dépose des lecteurs de badges existants, la modification du câblage et la pose des lecteurs de badges associés au système décrit dans la suite du présent CCTP.

La commande de déverrouillage des portes sera assurée par des lecteurs de badges.

La position des portes sera surveillée par un contact de position afin de détecter les durées prolongées d'ouverture. Il sera compatible avec le système d'alarme anti-intrusion.

Une alimentation autonome permettra le maintien en fonctionnement du système pendant une durée de 48 H minimum en cas d'absence secteur.

4.5.1 Lecteurs de badges

Il sera prévu des lecteurs de badges sur les portes des locaux et circulations, et les ascenseurs.

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Identification par RFID, Bluetooth Low Energy/NFC
- Connexion en RS485 polling, OSDP V2, Ethernet IP
- IP 54 IK 08 / IP 65 pour extérieur
- Technologie MIFARE DESFire

Il est prévu également la mise en place de pointeuses sur les paliers ascenseurs R-2 et R-1 (à la charge de la CGSS), à l'entrée personnel et au niveau de la salle de restauration au R+1 (x2). L'entreprise prévoira les attentes nécessaires pour ce futur équipement.

L'accès au local serveur se fera par détection d'empreinte digitale.

4.5.2 Contrôle d'accès ascenseurs

La CGSS souhaite mettre en place le contrôle d'accès au niveau des ascenseurs afin de limiter les accès du public et agents.

Le scénario retenu est le suivant :

- Mise en place de lecteurs de badges devant les ascenseurs sur les niveaux R-2, R-1, et devant l'ascenseur 1 au RdM et R+1 : le bouton d'appel de l'ascenseur sera actif seulement après la validation du badge par le lecteur.
- Mise en place d'un lecteur de badges dans les cabines des deux ascenseurs : l'accès aux étages réservés aux agents se fera sur passage de badge sur le lecteur.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge de se rapprocher de l'entreprise responsable de la maintenance et entretien des ascenseurs pour la mise en place des équipements décrits ci-dessus.

4.5.3 Câblage

Le projet prévoit la fourniture et la mise en œuvre :

- des lecteurs de badges
- des alimentations électriques pour les portes contrôlées
- des contacts de position sur les portes
- des boutons poussoir de commande d'ouverture des portes équipées de ventouse
- les DM vert de déverrouillage sur les portes équipées de ventouse
- les liaisons vers les commandes (lecteur de badge, bouton poussoir, CMSI, DM vert...)
- les accessoires d'encastrement pour le passage des câbles dans les bâtis

NOTA : Il est à la charge du présent lot de transmettre au lot VDI les besoins en terme d'attente IP pour les équipements du contrôle d'accès.

4.6 VIDEO SURVEILLANCE

Le projet prévoit la mise en œuvre une installation de vidéosurveillance sur les portes d'accès depuis parkings et paliers ascenseurs au R-2 et R-1, les circulations accessibles au public au RdM et R+1, et la circulation accessible au personnel au RdM.

L'ensemble des prestations sera conforme aux normes et règles en vigueur.

L'entreprise est réputée avoir visité les lieux et avoir une parfaite connaissance des sujétions induites par le projet.

Toute la finalité de ce dispositif repose sur la « qualité d'exploitation » ou plus particulièrement sur les « résultats fonctionnels » de l'ensemble des équipements et services qui constituent ce système.

D'une manière générale, l'entreprise doit l'ensemble des matériels et prestations nécessaires à la bonne fin de la mise en œuvre et de l'exploitation de l'ouvrage.

4.6.1 Normes et réglementations

L'entrepreneur est réputé connaître les normes et travailler suivant les règles de l'art.

Les travaux et ouvrages doivent être réalisés en tous points, d'une manière strictement conforme aux normes (UTE, CCITT, AFNOR, IEEE, ISO, DTU...) et règlements en vigueur au moment de l'exécution des travaux, y compris ceux édités et applicables postérieurement à l'élaboration du présent document.

Le projet s'inscrit notamment dans le cadre réglementaire régi par :

- Le décret du 14 novembre 1988, n° 88-1056 (J.O. du 24.11.1988), relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques,
- Le décret du 15 novembre 1973, n° 73-048 (J.O. du 21.11.1973), fixant la partie réglementaire du Code du Travail,
- L'ensemble des documents techniques unifiés (DTU), y compris les additifs, modifications ou erratas,
- Les normes CEE,...
- La loi 95-73 du 21 janvier 1995, loi d'orientation et de programmation relative à la sécurité (chapitre 2, article 10),
- L'article 1er du décret n°96 926 du 17 octobre 1996, décret d'application de l'article 10 de la loi 95-73,
- La circulaire du 22 octobre 1996, relative à l'application de la loi 95-73,
- Le décret n° 2006-929 du 29 juillet 2006, portant définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance,
- L'arrêté du 3 août 2007 portant modification du décret précédent pour la définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance,
- Les normes en rapport à l'électricité
 - ISO/CEI 11 801 2nd édition Norme Internationale.
 - EN 50173 Norme Européenne.
 - EN 55 022 CEM
 - NFC 15 100 Règles d'installations électriques à basse tension.
 - NFC 15 900 Compatibilité entre les courants forts et faibles.
 - UTE 89336 Directive compatibilité électromagnétique.
 - NFC 90-120-130-140-141
- Les normes en rapport à la fibre optique
 - Étanchéité : CEI-794-1-F5,
 - Résistance à traction : CEI-794-1-E1,
 - Ecrasement : CEI-794-1-E3,
 - Torsion : CEI-794-1-E7,
 - Rayon de courbure : CEI-794-1-E10,
 - Température de tirage : -10 à 50°C.
 - Température de service : -20 à 60°C.

Cette liste n'est pas limitative. Pour l'ensemble des textes cités ci-avant ou non, il sera toujours fait application de la dernière édition, avec mise à jour, additifs, rectificatifs, en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Les responsabilités professionnelles de l'entrepreneur sont celles définies par les Lois et Règlements en vigueur et plus particulièrement les Articles 1792 à 1792-6 et 2270 du Code Civil.

Conformément à la réglementation, l'entreprise devra effectuer toutes les vérifications nécessaires à l'établissement de son offre.

Le projet prévoit :

- La mise en place d'enregistreur vidéo IP POE
- La mise en place de caméra IP POE
- La mise en place de liaison informatique
- Le paramétrage et les essais de bon fonctionnement
- La réalisation, le dépôt et la validation du dossier de « demande d'autorisation d'un système de vidéoprotection » au prêt de la préfecture.

4.6.2 Equipements et fonctionnalités**4.6.2.1 Généralités et objectif**

La finalité du projet de vidéosurveillance adaptée à la problématique du Maître d'ouvrage doit garantir l'identification, la reconnaissance et la vue d'ensemble. C'est la fonction principale de ces équipements. Une levée de doute par une centrale de télésurveillance doit être possible.

En ce qui concerne le traitement de l'image :

- Les caméras seront du type IP POE ainsi que l'enregistreur.
- La mise en place et le paramétrage d'une box est à la charge du client. Cette box sera raccordée directement sur l'enregistreur afin d'éviter toute déconnection accidentelle ou malveillant.

4.6.2.2 Points de saisie des données (caméras, support, ...)

Le positionnement des caméras tiendra compte des contraintes de couverture visuelle

Chaque ensemble « bloc caméra, support, fixation, coffret d'interface, ... » constituant l'équipement de saisie des données, devra s'intégrer au mieux à l'environnement et notamment :

- Respect dans une limite raisonnable de l'esthétique,
- Prise en compte des contraintes physiques d'exploitation (vibrations, effet de venturi, accessibilité, axes de vision principaux, ...),
- Prise en compte des contraintes climatiques,

4.6.2.3 Caractéristiques communes**Contrôle de l'image**

La caméra propose une balance des blancs automatique et manuelle.

La caméra prend en charge WDR – Forensic Capture, offrant une plage dynamique allant jusqu'à 120 dB.

La caméra prend en charge une vitesse d'obturation maximale configurable comprise entre 1/66500 s et 1 s.

La caméra propose un mode de capture avec les paramètres suivants :

- 25/30 ips (WDR-Forensic Capture) (50/60 Hz)
- 50/60 ips (sans WDR-Forensic Capture) (50/60 Hz)

La caméra propose une fonction d'optimisation du comportement par faible éclairage.

La caméra propose une rotation de l'image par étape de 90°.

La réponse de la caméra à un événement déclenché inclut les éléments suivants :

- Envoi de notification via HTTP, HTTPS, TCP, trap SNMP ou e-mail ;

- Envoi d'images via FTP, HTTP, HTTPS, partage en réseau ou e-mail ;
- L'envoi de clip vidéo via FTP, HTTP, HTTPS, partage en réseau ou e-mail ;
- L'envoi d'un message trap SNMP ;
- Activation/désactivation de l'éclairage IR ;
- L'enregistrement dans un espace de stockage local et/ou un espace de stockage réseau ;
- La fonction de commande panoramique/inclinaison/zoom.
- Mode WDR

Stockage

La caméra est équipée d'une mémoire tampon vidéo pour enregistrer les images pré/post-alarme et un logement de carte microSD pour stocker des vidéos localement.

La caméra prend en charge l'enregistrement dans un espace de stockage réseau.

Sécurité

Pour sécuriser l'accès à l'appareil, ainsi qu'au contenu fourni, l'appareil prend en charge les protocoles HTTPS et SSL/TLS, ainsi que l'authentification IEEE802.1X.

La caméra permet une gestion centralisée des certificats, avec à la fois les certifications CA préinstallés et la possibilité de télécharger des certificats CA supplémentaires. Les certificats doivent être signés par une société fournissant des services de sécurité numérique.

La caméra prend en charge le filtrage d'adresses IP et inclut au moins trois différents niveaux de sécurité de mot de passe.

4.6.2.4 Support (ensemble potence support, ...)

Afin d'éviter toute instabilité des images en phase de traitement (visualisation, enregistrement, ...) et d'obtenir une parfaite qualité d'exploitation des images, la nature du support permettra une résistance aux vibrations (internes ou environnementales, effet de venturi).

Le type de support sera adapté au bloc caméra et sera du même fabricant que la caméra. Son intégration sur site sera soumise au Maître d'ouvrage.

4.6.2.5 Baies

Les équipements nécessaires au raccordement des équipements de vidéoprotection seront installés dans une baie à proximité de la baie de la GTB dans le local TGBT et intégrera suivant les possibilités d'adaptation :

- Les enregistreurs vidéos
- Les switches
- La box (installation à la charge du client)

Pour une question de sécurité des données, les entreprises devront vérifier sur les baies existantes, le bon fonctionnement du verrouillage des portes. En cas de non fonctionnement de celle-ci, l'entreprise prévoira le remplacement de l'élément défectueux.

L'exploitation des images se fera par un télésurveilleur afin de faire une levée de doute directement sur l'enregistreur à distance.

Aucun poste d'exploitation n'est à prévoir.

Les switchs seront fournis par la MOA.

4.6.2.6 Enregistreur vidéo

L'entreprise proposera un enregistreur FULL IP équipé de 2 disques durs extractibles permettant l'enregistrement de l'ensemble des caméras sur une fréquence au minimum de 25 ips pour une durée de 30 jours maxi.

4.6.3 Réseaux et canalisations

4.6.3.1 Généralités

Le réseau (dans sa globalité) doit être capable de véhiculer les images et donc de respecter notamment une obligation de résultats dans la qualité des images, dans la qualité de service, dans le transport des images en temps réel. En effet, la vidéosurveillance est une application qui nécessite une disponibilité maximale et une fiabilité à toute épreuve.

Pour cela, le réseau doit être élaboré autour des critères qualitatifs et notamment :

- le respect des normes et standards,
- un réseau point/point et point/multipoints maillé,
- des flux bidirectionnels à haut débit,
- la possibilité d'évolutivité du débit,
- la fiabilité, la sécurité, la redondance,
- le redémarrage automatique des équipements en cas de coupure réseau et d'alimentation

4.6.3.2 Les cheminements des liaisons

Il est à la charge du présent lot toutes sujétions ou compléments de cheminement.

4.7 BOUCLE A INDUCTION MAGNETIQUE POUR MALENTENDANTS (BIM)

Le dispositif permettra aux personnes malentendantes équipées d'une prothèse auditive munie de la position "T" (téléphone) de recevoir un signal audio clair et précis, isolé de toutes sources sonores extérieures (bruits ambiants).

4.7.1 Boucle magnétique de guichet

Caractéristiques :

- Boucle magnétique mobile
- Boucle compatible avec les prothèses auditives, implants cochléaires, récepteurs à induction.
- Micro intégré à l'appareil pour capter la voix : pression acoustique jusqu'à 60 dB maximum.
- Fonctionne sur secteur (bloc-secteur 100-240 VAC 50-60 Hz / 16 V DC) et sur batterie 12 V (intégrée). Autonomie de la batterie : 6h.
- Portée du champ magnétique : 1 mètre.
- Boucle magnétique mobile
- Dimensions : 200 x 185 x 70 mm.
- bouton marche/arrêt, réglage du niveau de l'entrée micro, de la sortie voix.
- Conforme à la norme : EN 60118-4

Localisation : Guichets d'accueil au R+1

4.7.2 Signalétique

Il sera prévu une signalétique afin d'informer les malentendants de la présence d'une BIM.

Cette signalétique sera composée d'au moins deux autocollants avec le pictogramme correspondant au handicap auditif et un T signalant la BIM.

Cette signalétique devra être positionnée de manière visible et fixe sur le guichet d'accueil et à l'entrée des locaux équipés.

4.8 GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Une installation GTC est existante dans le bâtiment.

Il est à la charge du présent lot le raccordement sur le système les installations de recharge des véhicules électriques pour :

- Suivre les consommations de recharge ;
- Gérer les droits d'accès aux bornes ;
- Limiter la puissance instantanée de charge en fonction de la consommation globale du bâtiment ;
- Permettre l'accessibilité aux éléments à un opérateur de charge.
- Commande groupe électrogène
- Défaut onduleur
- Défaut alimentation contrôle d'accès

Les tableaux divisionnaires projetés devront être équipés de borniers spécifiques laissés en attente pour le raccordement ultérieur au système de GTC prévu au lot Climatisation Ventilation GTC.

Les borniers seront clairement identifiés et dissociés des borniers courant fort.

Au niveau des TD : (contact secs)

- Centrale de mesure du TD
- Général éclairage (extinction générale) + compteur
- Général brasseurs d'air (extinction générale) + compteur
- Compteurs cassettes de climatisation

4.8.1 Liste des points à relever et piloter (Niveau RDM)

LEGENDE

TM : Télémessure (signaux analogiques)

TR : Téléréglage (pilotage signaux analogiques)

TA : Téléalarme (défaut)

TS : Télésignalisation (position)

TCP : Télcomptage (mesure)

TC : Télécommande (pilotage contact secs)

ELECTRICITE

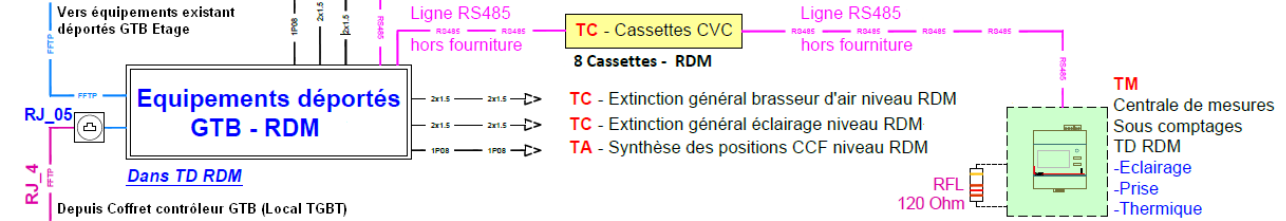
COMPTAGE / PILOTAGE

	INFORMATIONS	TM	TR	TA/TS/TCP	TC	
	CENTRALE DE MESURE TD RDM			1		
	CENTRALE DE MESURE TDO RDM			1		
	MARCHE/ARRET GENERALE ECLAIRAGE INTERIEUR				1	
	MARCHE/ARRET GENERALE BRASSEUR D'AIR				1	
	COMPTEUR ECLAIRAGE			1		
	COMPTEUR BRASSEUR D'AIR			1		
	COMPTEUR PRISE			1		
	COMPTEUR THERMIQUE			1	1	
	COMMANDE GROUPE ELECTROGENE			1		

COMPTAGE / PILOTAGE

	INFORMATIONS	TM	TR	TA/TS/TCP	TC	
	DEFAULT ONDULEUR			1		
	DEFAULT ALIMENTATION CONTROLE D'ACCES			1		
	DEFAULT ALIMENTATION ALARME INTRUSION			1		
	TOTAL entrées / sorties			8	3	

SYNOPTIQUE



5. DIVERS

5.1 ETUDES

L'entreprise devra au présent marché :

- La réalisation des études y compris notes de calcul, schémas, synoptiques et plans d'exécution des ouvrages.
- La participation à la cellule de synthèse.
- Les dossiers et les plans des ouvrages exécutés.

5.1.1 Etudes d'exécution / Dossier de récolement

Les études d'exécution seront réalisées à l'aide d'un logiciel de calcul certifié par l'UTE (Caneco, SEE Calculation, Elec calc, ...)

Les plans seront transmis sous format DWG et pdf.

L'entreprise fournira pour la réception des installations un jeu du DOE conforme aux prescriptions du cahier préliminaire.

Afin d'assurer la qualité des plans de récolement, 40 % de la valorisation des études sera dédié aux DOE.

5.2 FORMATION

5.2.1 Installations courants forts

L'entreprise devra assurer la formation du personnel d'exploitation sur les équipements suivants :

- Groupe électrogène
- Onduleur
- Optimiseur de réseau
- Organe de commande éclairage (réglage horloge, minuterie, détecteur de présence/ luminosité)
- Dispositifs de mesures et de gestion (afficheurs numérique, compteur, interfaces, ...)
- Bornes de charge véhicules
- Boîtiers de consolidation
- Boîtiers de desserte et colonnes de distribution modulables.

5.2.2 Installations courants faibles

L'entreprise devra assurer la formation du personnel d'exploitation sur les équipements suivants :

- Système de l'alarme anti-intrusion
- Système de contrôle d'accès
- Système de vidéosurveillance
- Boucle à induction magnétique

5.2.3 Support pédagogique

Chaque sujet fera l'objet d'un support papier et électronique synthétisant les principales informations et procédures nécessaires à l'exploitation des installations concernées.