MAITRISE D'OUVRAGE :

CABOURG

Ville de Cabourg

Place Bruno Coquatrix 14390 CABOURG

ASSISTANT MAITRISE D'OUVRAGE :

HYPHEN

107, Allée François Mitterrand

76100 ROUEN

CONSTRUCTION D'UN NOUVEL EQUIPEMENT DE LOISIRS A CABOURG

DESCRIPTIF DES PRINCIPES RETENUS

CCTP LOT N° 7 : ELECTRICITE

PHASE APD	déc-22

MAITRISE D'ŒUVRE

ARCHITECTE MANDATAIRE	ECONOMISTE, SSI	BET fluides et VRD	BET Structure	PAYSAGISTE
QBM 158A, Place Henry IV 76 000 Rouen ☎ 02 35 89 99 19 E-mail : atelier.a.qbm@gmail.com	**ICEGEM** 170, Allée Robert Lemasson BP 429 76235 Bois-Guillaume cedex ☎ 02 35 61 34 93 E-mail : icegem.rouen@icegem.fr	**SOGETI** 387, Rue des Champs BP 509 76230 BOIS-GUILLAUME ☎ 02 35 59.49.39 E-mail : accueil@sogeti-ingenierie.f	**KUBE** 387, Rue des Champs BP 509 76230 BOIS-GUILLAUME ☎ 02 35 59.35.03 E-mail : contact@kubestructure.fr	**ATELIER PRE CARRE** 20, Rue Pierre Guinard 76 600 Le Havre ☎ 02 35 53.16.29 E-mail : atelierprecarre@gmail.com

SOMMAIRE

1 GENERALITES 4
1.1 PRESENTATION DE L'OPERATION 4
1.2 INTERVENANTS 5
1.2.1 Maitrise d'œuvre : 5
1.2.2 Autres prestataires : 5
2 DESCRIPTION DES OUVRAGES 6
2.1 PRISE ET CIRCUIT DE TERRE 6
2.2 RACCORDEMENT AU RESEAU 6
2.3 POSTE DE TRANSFORMATION 6
2.3.1 Cellules Haute Tension 6
2.3.2 Transformateur 7
2.3.3 Liaisons HT et liaisons BT 7
2.3.4 Tableau Disjoncteur Général BT 7
2.3.5 Equipement du poste de transformation HT/BT 8
2.3.6 Mise à la terre HT 8
2.4 CHEMINS DE CABLES 9
2.5 TABLEAUX 9
2.6 ONDULEUR 11
2.7 CABLAGE DE L'INSTALLATION 16
2.8 ECLAIRAGE 17
2.9 APPAREILLAGE DE COMMANDE 18
2.10 PRISES DE COURANT 18
2.11 BORNES DE RECHARGE VEHICULES ELECTRIQUES 18
2.12 COUPURES D'URGENCE 19
2.13 ALIMENTATIONS SPECIALISEES 19
2.14 ECLAIRAGE DE SECURITE 20
2.14.1 SUR TELECOMMANDE 20
2.14.2 SUR SOURCE CENTRALE 21
2.15 ECLAIRAGE EXTERIEUR 21
2.16 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI) 22
2.17 ALARME INTRUSION 23
2.18 VIDEOPHONIE 25
2.19 PRECABLAGE POLYVALENT (VOIX, DONNEES) 26
2.20 ANNEXE : BILAN DE PUISSANCE ELECTRIQUE 30
3 Garanties – essais – réception 31

3.1.1 Garanties ____ 31
3.1.2 Essais ____ 31
3.1.3 Contrôles ____ 31
3.1.4 Frais entraînés par les essais ____ 31
3.1.5 Réception ____ 31

1 GENERALITES

Le présent document a pour objet la description et la définition des travaux du **Lot - ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES** à réaliser dans la construction du casino de CABOURG, sous la direction du cabinet d'architecture QBM, et pour le compte de la Ville de CABOURG (14).

L'établissement sera classé E.R.P. type P, 2ème catégorie avec activités type L et N. Le parc de stationnement couvert est classé type PS.

1.1 PRESENTATION DE L'OPERATION

⇒ Opération

La présente note, établie au stade de l'Avant-projet, a pour objet la description des travaux pour :

LA CONSTRUCTION D'UN NOUVEL EQUIPEMENT DE LOISIRS

⇒ Terrain d'assiette de l'opération

Région	:	Normandie
Département	:	Calvados 14
Commune	:	Cabourg 14 390
Terrain	:	Av. Guillaume le Conquérant/ Av. de la brèche buhot/Av de la divette
Parcelles	:	n° AS 22, 23, 24, 25, 26.

⇒ **Maître d'ouvrage**

VILLE DE CABOURG

CABOURG

Place Bruno Coquatrix
14 390 Cabourg
02.31.28.88.88

⇒ **Assistant Maître d'ouvrage**

HYPHEN – PAUL STERLIN
107 Allée François Mitterrand
76100 Rouen
Tél. : 06.60.30.35.99 Email : paul.sterlin@hyphen-normandie.fr

1.2 INTERVENANTS

1.2.1 Maitrise d'œuvre :

1- Architecte : **Atelier d'architecture QBM**
158A, Place Henri IV
76 000 Rouen
Tél. : 02 35 89 99 19
Email : atelier.a.qbm@gmail.com

2- Economiste, SSI : **ICEGEM**
170 allée Robert Lemasson
76230 Bois-Guillaume
Tél. : 02 35 61.34.93
Email : icegem.rouen@icegem.fr

3- BET fluides et VRD : **SOGETI**
387, Rue des Champs – BP 509 - 76230 BOIS-GUILLAUME
Tél. : 02 35 59.49.39
Email : accueil@sogeti-ingenierie.fr

4- BET Structure : **KUBE**
387, Rue des Champs – BP 509 - 76230 BOIS-GUILLAUME
Tél. : 02 35 59.35.03
Email : contact@kubestructure.fr

5- PAYSAGISTE : **ATELIER PRE CARRE**
20, Rue Pierre Guinard – 76 600 Le Havre
Tél. : 02 35 53.16.29
Email : atelierprecarre@gmail.com

1.2.2 Autres prestataires :

Contrôleur technique : SOCOTEC

Coordonnateur CCSPS : Qualiconsult

Géotechnicien : GINGER

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 PRISE ET CIRCUIT DE TERRE

La prise de terre sera réalisée par câble cuivre nu de 29 mm² posé à fond de fouille au pourtour de tous les bâtiments à construire avec interconnexion sur barrette de mesure dans local TGBT.

Réalisation d'une barrette de connexion à l'aide d'une barre de cuivre de section minimale 100 x 5 mm et de longueur permettant un complément futur de 30% fixée sur isolateur à l'intérieur du local TGBT et dans le local HT/BT.

Tous les conducteurs de protection principaux seront issus de cette barrette.

Une liaison équipotentielle dite principale, reliée à la prise de terre sera réalisée entre toutes les canalisations métalliques pénétrant dans le bâtiment et les éléments métalliques accessibles des constructions.

2.2 RACCORDEMENT AU RESEAU

L'établissement sera raccordé au réseau HT ERDF 15 ou 20 KV (à confirmer par ENEDIS) par l'intermédiaire d'un comptage tarif vert. Sont à la charge du Maître d'Ouvrage :

Les tickets d'accès au réseau ENEDIS.

Les abonnements à un fournisseur d'énergie.

2.3 POSTE DE TRANSFORMATION

Le poste de transformation se situe au R-1.

2.3.1 Cellules Haute Tension

Les cellules Haute Tension auront pour caractéristiques :

- Niveau d'isolement 24 KV
- Tenue au choc 125 KV crête
- Tenue à fréquence industrielle 50 V efficace 1 mn à 50 Hz
- Appareillage dans le SF6 au pas de 375 mm

Il sera prévu :

- 2 cellules interrupteurs avec contacts permettant la remontée d'informations vers la GTB de la position interruptrice et de la position sectionneur de terre
- 1 cellule protection interrupteur fusible. La fusion fusible entraîne l'ouverture de l'interrupteur, celui-ci étant asservi également au dispositif de protection du transformateur. La cellule sera équipée de contact permettant la remontée d'informations vers la GTB de la position sectionneur isolement et de la fusion fusible
- De marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent

Les cellules seront montées sur une fosse maçonnée, les fers support sont à la charge du présent chapitre.

2.3.2 Transformateur

Le transformateur HT/BT aura pour caractéristiques :

- Puissance : 1000 kVA
- Tension primaire : 15/20 kV avec réglage hors tension ± 2,5%. Tension primaire à confirmer par ENEDIS.
- Tension secondaire à vide : 410/237 V
- Isolement : huile à remplissage total
- Niveau des pertes suivant NF-EN-50464-1 : Ao-10% Ak
- Accessoires : galets de roulement, anneau de levage, bouchon de vidange et de remplissage
- Type MINERVA de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent
- Pertes à vide : 1 840W
- Pertes en charge : 12 100 W
- Masse totale : 2 100 kg /huile 450 kg
- Dimension L x l x h : 1 660 mm x 1000 mm x 1 615 mm

Le transformateur HT/BT sera équipé de :

- Bornes HT embrochables et dispositif de verrouillage
- Capot BT
- DGPT2 (Dégagement gazeux = déclenchement HT, augmentation pression = déclenchement HT, seuil température 1 = alarme, seuil température 2 = déclenchement BT) avec report vers la GTB
- Sabots amortisseurs de bruit et de vibration
- Dispositif de protection thermique à deux contacts
- Niveau d'huile visible par détecteur de niveau sur le transformateur
- Enveloppe métallique IP 21
- Montage sur bac de rétention préfabriqué métallique posé sur résiliant acoustique et mise à la terre

2.3.3 Liaisons HT et liaisons BT

Les liaisons seront de type :

- Liaisons HT en câble sec unipolaire
- Liaisons BT en câble unipolaire U1000 AR2V

2.3.4 Tableau Disjoncteur Général BT

La Tableau Disjoncteur Général Basse Tension sera forme de 2A avec un indice de service IS 211. Il sera constitué de :

- Une structure métallique IP30 IK08 avec portes transparentes à clés
- Une ossature, associée en largeur et en profondeur, sur laquelle s'installe un choix complet de panneaux d'habillages, comprenant des unités fonctionnelles complètes
- Une platine dédiée pour installer l'appareillage
- Un plastron de face avant, pour éviter un accès direct aux parties sous tension
- Des liaisons préfabriquées vers le jeu de barres
- Des jeux de barres horizontaux et verticaux positionnés permettent de répartir le courant dans tous les endroits du tableau
- Un disjoncteur général basse tension type boitier moulé :
    - 3 pôles 1600A (régime TNC)

- Déclencheur voltmétrique type MX
- Des contacts OF et SD

- Des disjoncteurs alimentés en amont du disjoncteur général les équipements de sécurité (y compris transformateur de changement de régime de neutre) :
  - L'arrêt d'urgence électrique en façade avec voyant d'état
  - Le voyant TGBT sous tension
  - Le DGPT du transformateur
- Un parafoudre de type 1 avec report d'état vers la GTB
- Une barre de cuivre pour le raccordement du PEN dimensionnée pour les équipements du tableau et pour le raccordement de tous les PEN
- Le raccordement des câbles sera réalisé sur borniers en gaine à câbles pour les sections inférieures à 35mm²
- Socle de 10cm
- Réserve de 30%

2.3.5 Equipement du poste de transformation HT/BT

Equipement du local à prévoir au présent poste :

- Cadre de panneau de comptage compris liaison aux TC et TP en câble RGPFV 4 x 6²
- Accessoires de sécurité comprenant :
- Tabouret isolant 20 KV
- Gants isolants adaptés à la tension sous étui de protection
- Une perche isolante à corps
- Un boîtier de lampes néon de rechange
- Une perche de vérification d'absence de tension avec magnéto de contrôle
- Tresses de mises à la terre
- Jeu de fusibles HPC de rechange sur râtelier
- Affiches réglementaires suivant réglementation C 13.100
- Consignes de manœuvres sous traitement de texte plastifiées avec affichage mural
- Les auxiliaires de déclenchement des cellules HT et le DGPT2 seront alimentés depuis une source autonome conforme aux dispositions de la norme UTE C 13.100 et aura pour caractéristiques :
- Alimentation 230 volts depuis une protection différentielle depuis le TGBT reprise en amont du général
- Tension de sortie 48 volts
- Implantation dans le poste de transformation

2.3.6 Mise à la terre HT

Les mises à la terre seront réalisées suivant schéma TNR de la C 13.100. Sont à relier à la terre :

- Le neutre du transformateur HT/BT
- Les masses BT
- Les masses HT

Les relations avec le distributeur pour accord préalable concernant : le matériel utilisé, le plan d'aménagement du poste, les dispositions relatives au raccordement HT et au comptage sont à la charge du présent poste.

2.4 CHEMINS DE CABLES

Suivant tracé indiqué sur les plans les chemins de câbles suivants sont à prévoir :

- Courants forts : type PVC rigide m1 perforé sans halogène - IK10 – RAL 7035
- Courants faibles : type PVC rigide m1 perforé sans halogène avec cornière de séparation pour le câblage informatique - IK10 – RAL 7035
- France Télécom : Tôle pleine avec couvercle (entre pénétration et le local informatique au RDC)

Le chemin de câbles courants faibles sera éloigné à une distance minimale de 0,3 m des autres chemins de câbles en parcours parallèle.

Ils seront fixés par l'intermédiaire de consoles murales ou pendantes en PVC de telle façon que l'on puisse poser les câbles par le côté sans avoir à les tirer et à parois pleines.

Ils devront être de dimensions avec un manque de 30 % en plus, après mise en œuvre des installations du projet sur les chemins de câbles communs aux câbles courants faibles et aux câbles de détection incendie, une cornière sera installée pour assurer une séparation physique.

2.5 TABLEAUX

Le Tableau Général Basse Tension sera de type IP30 – IK07, avec un indice de service IS211 équipé de portes transparentes, il sera implanté dans le local TGBT.

Pour Mémoire

781.5.2 Dimensions

Les dimensions des locaux de service électrique dans lesquels sont appliquées les mesures particulières contre les contacts directs répondent à 781.2 à 781.4 . Les locaux renfermant les postes de transformation, les groupes électrogènes, les ASI, le tableau principal de distribution électrique ont des dimensions minimales imposées par les dimensions des matériels. Les locaux renfermant simplement des tableaux électriques sous enveloppes (armoires ou coffrets) doivent satisfaire aux dimensions minimales données dans le tableau 781A .

Les distances minimales suivantes doivent être respectées autour des tableaux de distribution, et autres matériels de distribution.

	Puissance du tableau			
	≤ 60 à kVA	> 60 kVA ≤ 250kVA	> 250 à kVA raccordement avant	> 250 à kVA raccordement arrière
Passage avant	700 mm	1 000 mm	1 500 mm	1 500 mm
Passage arrière				700 mm
Hauteur sous plafond de l'emplacement	2 000 mm	2 500 mm	2 500 mm	2 500 mm

Les tableaux divisionnaires de type IP30 – IK07 avec portes, seront situés en gaine ou local technique.

Architecture :

- Inverseur Normal / Secours /Arrêt motorisé
- Disjoncteurs différentiels (4 pôles) et disjoncteurs terminaux (2 pôles), pour les locaux publics, par type d'équipements (éclairage, prises de courants et utilités)
- Disjoncteurs différentiels (4 pôles) et disjoncteurs terminaux (2 pôles) pour les locaux non publics par type d'équipements (éclairage, prises de courant et utilités)

- Circuits terminaux :
  - PC 10/16A+T : 10 prises de courant maxi
  - Eclairage : ≤ 1500 VA
  - Eclairage : les locaux équipés d'éclairage de sécurité seront protégés indépendamment des locaux qui en sont dépourvus
  - Utilités : 1 disjoncteur différentiel par utilités

- Contacteurs sur les départs ventilation pour arrêt en cas d'alarme incendie ou de d'action sur la coupure ventilation à l'entrée du bâtiment.
- Les prises de courant réservées aux postes de travail informatique seront alimentées depuis des disjoncteurs différentiels. En aucun cas les protections seront reprises depuis un disjoncteur général différentiel

– Circuits généraux :
  - Sélectivité maximale entre les protections (Calibre, différentiel et temps de déclenchement)
  - Protection de 9 disjoncteurs terminaux maxi sur les circuits TETRA polaires

Particularités du TGBT

Le TGBT sera alimenté depuis le transformateur (via le disjoncteur Général BT) en TNC. Il comprendra :

- Une ou plusieurs cellules en TNC avec inverseur automatique Normal / Secours, protections des équipements type éclairage, prises de courant, petites forces diverses du présent lot.
- **Emplacement en réserve dans le local et jeu de barre en attente d'extension pour les équipements futurs du Groupement PARTOUCHE**
- Cellule en acier assemblable IP30 IK07
- Portes transparentes à clé
- Tous les repérages seront réalisés sur étiquettes gravées à fond blanc et caractères noirs
- Montage sur socle 200mm.

Comptages

Il sera prévu des centrales de mesures et des compteurs d'énergies pour le suivi des consommations générales suivant RT 2012, de l'éclairage, des prises de courant, des CTA, du traitement d'eau et de la chaufferie.

Le comptage sera réalisé par des compteurs d'énergies triphasés ou monophasés qui auront pour caractéristiques :

- Comptage de l'énergie active
- Ecran affichage LCD rétroéclairé
- Sortie MODBUS
- Conformité CEI 62053-21 classe 1
- Raccordement direct jusqu'à 100A avec protection amont fusibles

Le comptage sur départ triphasé supérieur à 100A sera réalisé par des compteurs d'énergies qui auront pour caractéristiques :

- Soit par des compteurs d'énergies ayant pour caractéristiques :
  - Comptage de l'énergie active
  - Possibilité de mesure : des courants, des tensions, des puissances et du facteur de puissance
  - Sortie MODBUS
  - Conformité CEI 62053-21 classe 1 et CEI 62053-23 classe 2
  - Transformateurs de courant équipés de cache-bornes amovibles et de doubles bornes pour court-circuiter le secondaire. Classe de précision 0,5.
- Soit au travers des déclencheurs électroniques en y incluant les fonctions de mesures des grandeurs électriques de compteurs d'énergies ayant pour caractéristiques :
  - Mesure des courants, tensions, puissances, facteur de puissance
  - Comptages des énergies
  - Interface de communication

Tous les compteurs seront raccordés à la GTB pas liaison bus type MODBUS ou équivalent.

2.6 ONDULEUR

A. CONTEXTE

Le maître d'ouvrage ou l'installateur devra assurer les services et les fournitures concernant la conception et l'ingénierie, la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements, les services connexes, la supervision, y compris la fourniture et l'installation d'une alimentation sans interruption (ASI) statique, permettant la mise en œuvre complète de l'ouvrage tel qu'il est représenté sur les schémas et spécifié dans les documents.

I. La section comprend :

L'ouvrage spécifié comprend, entre autres, une alimentation sans interruption statique triphasée on-line double conversion telle que spécifiée dans le présent document et désignée sous l'abréviation **ASI**. Elle est destinée à assurer une alimentation sans interruption en courant AC aux utilisations critiques en conditions normales et anormales, y compris en cas de perte du réseau d'alimentation.

B. Définitions

Ensemble batteries

Les batteries seront installées dans une structure rigide.

Configuration parallèle horizontale

La configuration parallèle horizontale définit le fonctionnement en parallèle d'ASI et de batteries.

Interrupteur statique

Un interrupteur statique utilise des semi-conducteurs de puissance généralement au silicium (SCR) pour couper un circuit électrique ou commuter vers un autre circuit.

ASI

Une ASI intègre des composants électroniques de puissance, un contrôleur, des interrupteurs d'entrée/de sortie, un commutateur statique, un écran de contrôle commande et d'autres sous-ensembles nécessaires à son fonctionnement.

Système d'ASI

Le système d'ASI est constitué d'une cellule ASI, d'un sous-ensemble batteries, d'une armoire de couplage et d'un by-pass, le tout formant une unité.

C. Directives et normes

1. Directive 2014/35/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.
2. Directive 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique.
3. Directive 2011/65/UE du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS).
4. Directive 2012/19/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).
5. CEI 62040-1 – Alimentations sans interruption (ASI) Partie 1 : Exigences générales et règles de sécurité pour les ASI.
6. CEI 62040-2 – Alimentations statiques sans interruption (ASI) Partie 2 : Exigences pour la compatibilité électromagnétique (CEM).
7. EN 62040-3 – Alimentations statiques sans interruption (ASI) - Méthode de spécification des performances et exigences d'essais.
8. CEI 62040-4 – Alimentations sans interruption (ASI) - Aspects environnementaux - Exigences et déclaration.
9. EN 60529-2 – Degrés de protection procurés par les enveloppes (IP).
10. ASTM – D999 Méthode A2 - Essais de vibration pour les systèmes d'emballage d'expédition.
11. ASTM – D880 - Tests d'impact sur les systèmes d'emballage d'expédition.
12. AFNOR-NF-H-00-042 – Essais de choc vertical par chute libre.

D. ASSURANCE QUALITÉ

I. Qualifications

Le fabricant des ASI doit avoir obtenu la certification ISO 9001 et ISO 14001.

E. DOCUMENTS À PRÉSENTER

Le maître d'œuvre devra fournir les informations et les documents spécifiés dans les paragraphes suivants.

I. Déclaration de conformité européenne

Le fabricant d'ASI fournira la déclaration de conformité européenne attestant du respect des directives 2014/30/UE, 2014/35/UE et 2011/65/UE.

II. Attestation MTBF (temps moyen de bon fonctionnement)

L'ASI devra être conçue pour un MTBF supérieur à 350 000 heures en mode de fonctionnement double conversion et supérieur à 10 000 000 d'heures en mode by-pass statique, et confirmé par une déclaration officielle de fiabilité du produit fournie par le fabricant.

III. Certification sismique

Certification d'un organisme indépendant concernant la classification sismique selon le code de construction américain UBC-1997.

IV. Attestation de la robustesse concernant le transport

Attestation par un organisme indépendant de la conformité aux normes suivantes afin de minimiser le risque de dommages pendant le transport, susceptibles de retarder le délai d'installation et de mise en service de l'unité :

- ASTM – D999 Méthode A2
- ASTM – D880
- AFNOR-NF-H-00-042

F. GARANTIE

Le matériel devra offrir une garantie (pièces et main-d'œuvre) sur site pour une période de 12 mois à compter de la date de mise en service ou 18 mois à compter de la date d'expédition par le constructeur, selon la première de ces deux éventualités.

PRODUIT

A. CONSTRUCTEUR

SOCOMEC ou fabricant équivalent et approuvé.

B. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

I. Puissance et autonomie du système

1. L'ASI devra être conçue pour une charge utilisatrice de 160kVA / 144kW et un fonctionnant sans déclassement à une température ambiante de 40 °C.
2. La batterie de l'ASI devra être conçue pour alimenter 144kW pendant 30 minutes en fin de vie (durée de vie prévue de 10 ans selon la classification EUROBAT avec des batteries plomb-acide / batteries plomb étanche VRLA / batteries plomb-acide ouvertes / batteries Ni-Cd).

II. Modularité

L'ASI devra avoir été conçue de manière à pouvoir fonctionner en parallèle avec un minimum de 6 unités. L'architecture du câblage de communication sera en boucle.

III. Architecture

1. L'ASI se composera de sous-ensembles, séparés mécaniquement, pour permettre le remplacement rapide des composants défectueux, sans démonter l'unité.

IV. Capacité de déconnexion

L'ASI devra être équipée d'interrupteurs intégrés sur le réseau principal d'entrée, le réseau auxiliaire et la sortie utilisations, afin de permettre son isolation complète.

V. Tension d'entrée et tolérances

1. Tension nominale d'entrée AC :

380 / 400 / 415 V, 3ph + N + PE,

Entrées réseaux principal et auxiliaire communes / séparées

2. Plage de tension d'entrée AC : 340 V à 480 V (400V -15 % ; +20 %) à pleine charge, permettant une tension d'entrée minimale de 240 V, (400 V- 40 %) à 70 % ou moins de la puissance nominale.

VI. Fréquence d'entrée et tolérance

Plage de fréquences du réseau : 45 Hz à 65 Hz,

La tolérance en fréquences du réseau auxiliaire sera configurable entre +/- 1 % et +/- -10 % (+/- 8 % pour un fonctionnement sur groupe électrogène).

VII. Facteur de puissance en entrée

Le facteur de puissance sera au minimum de 0,99 avec une charge utilisatrice à 100 % de Pn. Il devra avoir été testé et certifié par un organisme accrédité indépendant.

VIII. Distorsion du courant d'entrée sans filtres supplémentaires

Le taux de distorsion total sera inférieur à 2,5 % (avec la puissance nominale, charge résistive, réseau THDv = 1 %). Il devra avoir été testé et certifié par un organisme accrédité indépendant.

IX. Compatibilité avec les groupes électrogènes

L'ASI sera compatible avec une alimentation par groupe électrogène, en évitant tout impact de charge et instabilité pendant son insertion.

La rampe de montée en puissance devra être configurable entre 1 s et 120 s.

Il devra être possible de désactiver la recharge batterie lorsque le groupe électrogène est en fonction.

X. Caractéristiques en sortie

L'ASI devra être capable de fournir une puissance avec PF = 1 (kW=kVA) jusqu'à 40°C conformément à la norme EN62040-3 sans déclassement. Cette performance devra avoir été testée et certifiée par un organisme accrédité et indépendant.

L'ASI devra être capable de fonctionner à 50°C pendant une période limitée non répétitive, jusqu'à 70 % de la puissance nominale Pn.

La condition de sur température maximale non répétitive sera limitée à quelques jours.

Tension de sortie et tolérances :

380 / 400 / 415 V , 3ph + N + PE, paramétrable depuis le synoptique

Variation de la tension <±1 % pour une charge 100 % linéaire (<±2 % pour une charge non linéaire).

Fréquence en sortie et tolérance 50 Hz / 60 Hz +/-0,1 %

Distorsion de la tension de sortie :

Inférieure à 1 % pour une charge linéaire de 0 à 100 %

Inférieure à 5 % pour une charge non-linéaire conformément à EN62040-3.

XI. Classification (EN 62040-3)

VFI – SS – 111

XII. Surcharge admissible

Onduleur et by-pass :

Égale ou supérieure à 125 % de la puissance active, avec une charge utilisatrice ayant un facteur de puissance de 1, pendant 10 minutes

Égale ou supérieure à 150 % de la puissance active pour une charge avec un facteur de puissance de 1 pendant 1 minute

XIII. Puissance de court-circuit

Onduleur : le convertisseur de puissance devra pouvoir fournir 270 % de la puissance nominale pour permettre l'ouverture de l'appareil de protection lors d'un court-circuit en sortie.

By-pass : la valeur crête du courant de court-circuit sera égale ou supérieure à 24 In pendant 20 millisecondes.

XIV. Rendement global AC/AC

Le rendement AC/AC global sera égal ou supérieur à 96 % à 50 % de charge

Rendement en mode by-pass ≥ 99 %

Les performances susmentionnées devront avoir été testées et certifiées par un organisme accrédité et indépendant.

XV. Sécurité

La conformité à la norme CEI62040-1 devra être certifiée par un organisme indépendant agréé conformément au schéma CB IECEE.

Afin de prévenir les effets de fuite d'électrolyte de la batterie, il conviendra de prévoir une protection appropriée, comme un revêtement résistif à l'électrolyte sur les supports et armoires de batteries.

XVI. CEM

La conformité à la norme CEI62040-2 devra être certifiée par un organisme indépendant agréé conformément au schéma CB IECEE.

XVII. Environnement

L'équipement devra être conforme à la directive RoHS.

C. CONDITIONS AMBIANTES EN FONCTIONNEMENT

I. Plage de températures

Température ambiante de fonctionnement : De 0°C à 40°C

Température ambiante de fonctionnement idéale (pour la majorité des types de batterie) : De 15°C à 25°C

II. Humidité relative maximale

95 % à température ambiante, sans condensation.

D. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES SOUS-ENSEMBLES

I. Armoire

Accès en façade

Tous les composants électroniques, les interrupteurs et les raccordements seront accessibles par l'avant. L'installation et la maintenance devront également s'effectuer par la façade.

Dimensions

Les dimensions au sol ne devront pas dépasser : L : largeur 600 mm - P : profondeur : 855 mm - H : hauteur max. : 2 000 mm.

Indice de protection IP

L'ASI devra avoir un indice de protection IP IP20 (évolutif à IP21) certifié par un organisme indépendant agréé.

II. Bornes

Caractéristiques électriques

L'alimentation de l'ASI devra être compatible avec des réseaux principal et by-pass, séparés ou communs et les systèmes de liaison à la terre TN-S, TN-C, TT ou IT.

Caractéristiques mécaniques

L'ASI devra être équipée de dispositifs connexion des câbles compatibles avec les sections suivantes :

- 160 kW, 4x 2x 150 mm^2

III. By-pass de maintenance

L'interrupteur du by-pass manuel interne à l'équipement permettra aux appareils en aval de l'ASI d'être alimentés directement par le réseau d'alimentation en cas de besoin. Il devra :

être fourni en standard et intégré dans l'armoire de l'ASI ;

au moyen d'une procédure guidée, assurer une isolation complète de l'ASI par rapport à l'alimentation électrique pour garantir l'alimentation de la charge utilisatrice,

pouvoir être verrouillé en cas de configuration système (armoires ASI en parallèle).

IV. Configuration « Hot standby »

L'ASI devra pouvoir fonctionner en mode « Hot standby ».

E. BATTERIE

I. Configuration

Le fabricant devra préciser clairement l'autonomie, ainsi que la puissance active (kW) utilisée pour son calcul.

En configuration ASI parallèle avec armoires batteries externes, l'ensemble de la configuration devra pouvoir fonctionner avec des batteries aussi bien en architecture distribuée que partagée.

II. Méthode de charge

Le chargeur de batterie devra pouvoir fournir au minimum :

- 32 A pour 160 kW

En fonction de la température ambiante, le chargeur de batterie devra être capable de déterminer automatiquement la méthode de recharge sans intervention de l'opérateur, alternant entre le mode floating et la charge « intermittente » de manière à limiter les effets de corrosion (sulfatation des plaques) et à

prolonger ainsi sensiblement la durée de vie de la batterie. La tension de charge d'entretien sera ajustée automatiquement en fonction de la température ambiante, de l'enceinte de la batterie équipée d'un capteur de température.

F. INTERFACE UTILISATEUR, COMMANDES ET ALARMES

I. Interface Homme Machine (HMI)

L'interface utilisateur de l'ASI possédera un écran graphique couleur tactile d'au moins 7 pouces, ainsi que les commandes/alertes suivantes :

1. Représentation du flux d'énergie ;
2. Affichage des paramètres suivants :

Tension d'entrée/de sortie, courants et fréquences ;
Tension batterie ;
Courant de recharge / décharge de la batterie ;
Puissance apparente et active ;
Charge en sortie.
En configuration parallèle, les écrans afficheurs devront également prendre en charge la configuration de l'intégralité du système et fournir les mesures, les événements et les informations d'alarme pour la totalité du système.

II. Communications à distance

Les protocoles de communication suivants devront être pris en charge : SNMP v1 / v3, MODBUS sur TCP-IDA, HTTP(S), SMTP, PROFIBUS, PROFINET.
Un port USB pour le téléchargement du journal des événements/alarmes ;

EXÉCUTION

A. TESTS ET ESSAIS DE MISE EN SERVICE

Le Client se réservera le droit de réaliser des essais de l'équipement en service sur le site de fabrication de l'ASI, en suivant les méthodes énoncées dans la norme EN 62040-3.
Tous les essais devront être contrôlés avec les instruments appropriés, dotés de certificats de calibrage valides.

B. STOCKAGE ET MANUTENTION

Tous les matériaux devront être entreposés dans leurs emballages et conteneurs d'origine intacts, dans un local aéré et protégé contre les intempéries, l'humidité, la contamination et les températures extrêmes.
Température ambiante de stockage : -5 °C à 50 °C.

C. INSTALLATION

Après la livraison et l'installation de l'équipement, la mise en service devra être réalisée par des techniciens employés par le constructeur de l'ASI ou d'un distributeur autorisé.

I. Adaptation aux zones sismiques

L'ASI devra être conçue en prévision d'une installation dans une zone sismique de catégorie 4 selon la classification du code de construction américain UBC -1997. Testé et certifié par un laboratoire agréé et indépendant.

II. Guide d'installation

L'ASI sera compatible avec une application sur smartphone destinées à faciliter l'installation en fournissant des instructions pas à pas, la listes des vérifications à effectuer et les manuels concernant l'équipement.

III. MISE EN SERVICE

Après la livraison et l'installation de l'équipement, la mise en service devra être réalisée par des techniciens employés par le constructeur de l'ASI ou d'un distributeur autorisé.

D. SERVICE DE DIAGNOSTIC

Le constructeur assurera, la surveillance à distance et la maintenance 24 heures sur 24.

A. FACILITÉ D'ENTRETIEN

L'ASI devra être composée de sous-ensembles (par ex. sous-système de conversion d'énergie, sous-système by-pass statique, etc.) de manière à en permettre le remplacement rapide et sûr en mode by-pass de maintenance, dans le but de réduire le temps moyen de réparation (MTTR).
Les pièces de rechange critiques (par ex. sous-ensemble de conversion d'énergie) devront être entièrement testées par le fabricant de l'ASI avant leur installation dans l'unité et devront pouvoir être l'objet d'opérations de maintenance préventive.

B. PROLONGATION DE LA DURÉE DE VIE

L'ASI sera constituée de composants qui pourront être facilement remplacés pour doubler ainsi la durée de vie du produit.

2.7 CABLAGE DE L'INSTALLATION

Le câblage de raccordement des installations terminales sera réalisé de la façon suivante :

- Conducteurs H 07 VU sous conduits noyés dans les planchers et encastrés sous conduit isolant dans les cloisons
- Câbles U 1000 R2V en montage apparent sur chemin de câbles dans les faux-plafonds (parcours communs) et sur attaches en parcours unitaires, encastrés sous conduit isolant pour les descentes aux appareillages
- Câbles U 1000 R2V sous conduit IRL-APE en montage apparent (montage métro) dans locaux techniques
- Câbles extérieurs en terrasse sous fourreaux anti U.V.
- En câbles CR1 avec dispositif de fixation, de raccordement et de connexion 960° C pour les circuits de sécurité. Les câbles de sécurité CR1 devront cheminer indépendamment des autres circuits
- Les câblages sur toron ne devront pas dépasser maximum 5 câbles, au-delà il devra être prévu soit un chemin de câbles soit un cheminement sous attache type arc de fixation simple ou double. En outre, le câblage sur toron ne sera accepté dans les locaux sans faux-plafond.

En cas de parcours communs d'installation de nature différente, les moulures utilisées comporteront plusieurs compartiments en fonction de la compatibilité des canalisations (suivant les tensions utilisées).

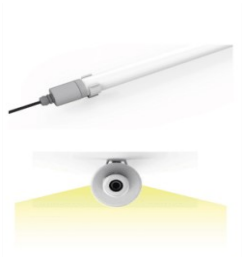
2.8 ECLAIRAGE

Les niveaux d'éclairement moyens minimaux suivants devront être obtenus après dépréciation :

Eclairements	Nom et type de locaux	Niveau d'observation	Uniformité	UGR	Dépréciation considérée	Facteurs réflexion considérés
20 lux	En tout point du cheminement extérieur accessible PMR Auvent	Au sol	-	-	1,3	-
75 lux	Parking	Au sol	0,40	-	1,3	7-5-3
100 lux	Circulations et zones non équipées	Au sol	0,40	28	1,3	7-5-3
150 lux	Locaux techniques	Au sol	0,40	25	1,3	7-5-3

Les appareils d'éclairage seront situés aux emplacements repérés sur les plans et raccordés suivant les indications des schémas.

Repère : A1	**RAF : 850° C**	**IP : 65**	**IK : 10**	**Cla. Isol. : I**	**Tc : 4000K**	**IRC > 80**	**UGR :**
	Description : Etanche LED 36w/4000lm/1200mm et 50w/6000lm/1500mm, avec connectique traversante, équipé de driver OSRAM, garantie 5 ans, durée de vie 50 000 heures, maintenance L80B20, avec détecteur Sensor HF intégré. **EXALUM : MALAGA**						
	Localisation : Locaux techniques						

Repère : A2	**RAF : 850° C**	**IP : 65**	**IK : 08**	**Cla. Isol. : I**	**Tc : 4000K**	**IRC > 80**	**UGR :**
	**Description** : Etanche LED 40w/6000lm/1500mm, l'installation est facilitée par un câblage traversant et des étriers de fixation réglables, garantie 5 ans, durée de vie 50 000 heures, maintenance L80B20. **EXALUM : EASY**						
	Localisation : Parkings						

Repère : A3	**RAF : 850° C**	**IP : 65**	**IK : 10**	**Cla. Isol. : I**	**Tc : 4000K**	**IRC > 80**	**UGR :**
	Description : Etanche LED 36w/4000lm/1200mm et 50w/6000lm/1500mm, avec connectique traversante, équipé de driver OSRAM, garantie 5 ans, durée de vie 50 000 heures, maintenance L80B20, avec détecteur Sensor HF intégré. **EXALUM : MALAGA**						
	Localisation : Zones non équipées						

2.9 APPAREILLAGE DE COMMANDE

Rep. C	DESIGNATION	IP	IK	LOCALISATION
C1	Interrupteur simple allumage encastré	20	02	Bureaux
C2	Interrupteur va et vient encastré	20	02	Bureaux
C3	Bouton poussoir lumineux encastré	20	02	Bureaux
C4	Interrupteur simple allumage étanche encastré	55	07	Locaux humides
C5	Interrupteur va et vient étanche encastré	55	07	Locaux humides
C6	Bouton poussoir lumineux étanche encastré	55	07	Locaux humides
C7	Interrupteur simple allumage étanche saillie	55	07	Locaux techniques
C8	Interrupteur va et vient étanche saillie	55	07	Locaux techniques
C9	Bouton poussoir lumineux étanche saillie	55	07	Locaux techniques
C10	Détecteur étanche mural	54	-	Locaux techniques et sanitaires
C11	Détecteur 360° étanche	54	-	Locaux techniques et sanitaires

Dans les locaux aveugles, les commandes seront équipées de voyants lumineux.

Pour le parking, 50% des appareils d'éclairage sera commandée par la GTB et 50% sera commandée par détecteurs de présence et de luminosité.

2.10 PRISES DE COURANT

Rep. PC	DESIGNATION	IP	IK	LOCALISATION
PC1	Prise de courant 2x10/16A+T encastrée	20	02	
PC2	Prise de courant 2x10/16A+T étanche encastrée	55	07	Locaux humides
PC3	Prise de courant 2x10/16A+T étanche saillie	55	07	et locaux techniques

Les prises de courant seront de la gamme MOSAIC 45 de marque LEGRAND, hors l'appareillage étanche.

Les prises de courant de type 2x10/16A+T à éclips agrées NF USE du type défini au chapitre "Provenance et qualité du matériel" seront disposées :

- En plinthe à 0,30 m du sol dans les locaux secs
- A 1,10 m du sol dans les locaux techniques et humides

2.11 BORNES DE RECHARGE VEHICULES ELECTRIQUES

L'entreprise doit fournir et câbler 2 bornes de 22kW (accessible PMR).

Caractéristiques des bornes :

- Tension et courant assigné : 400 V AC - 64A
- Alimentation : 2 x 5G pour la puissance et 1 x 3G pour la commande

- Puissance de charge : de 9 à 22 kW, intensité réglable par sélecteur
- Mode de charge : Mode 2 et Mode 3
- Possibilité d'installer en amont dans le tableau un système de mesure
- Protection électrique partie puissance : 2 disjoncteurs 4 x 40A + 2 différentiels 30 mA de type B + 2 bobines à émission
- Protection électrique circuit de contrôle : 1 disjoncteur 2 x 10A + différentiel 30 mA de type AC
- Protection IP et IK minimal : IP54 selon CEI 60529 et IK10 selon CEI 62262
- Normes et certifications :
    - Bornes : IEC 61851
    - Prises : NF EN 62196-2
- Fixation sur pied : Permet de fixer la borne en bordure de place de parking. Intégration d'un coffret étanche dans le pied
- Coffret étanche pour protection : Coffret 3 rangées de 12 modules permettant d'installer la protection dans le pied de fixation de la borne classé IP55/IK08
- Possibilité de limiter l'utilisations par des badges RFID
- Garantie minimum : 2 ans

2.12 COUPURES D'URGENCE

Plusieurs types de coupure d'urgence sont à mettre en œuvre.

Coupure Générale

Il sera prévu à la caisse au RDC, à proximité du terminal de l'alarme incendie, un coffret de coupure d'urgence générale, sous coffret à verre dormant avec voyants de signalisation, coupant la puissance de la totalité de l'installation hors circuit de sécurité.

Coupure Ventilation

Afin d'assurer la coupure des circuits ventilation ne participant pas au désenfumage, il sera disposé à proximité de la coupure générale, un dispositif coup de poing à déverrouillage placé sous coffret "bris de glace". Le report de du signal jusqu'aux armoires de la spécialité génie climatique est à la charge du présent lot, y compris les éventuels relayages.

Coupures Sous station

Il sera disposé pour chaque alimentation (force et éclairage) un dispositif coup de poing à déverrouillage par clé disposé sous coffret bris de glace au droit de la porte d'accès. Le câblage de liaison ne devra en aucun cas emprunter les locaux sous-station.

2.13 ALIMENTATIONS SPECIALISEES

Il sera prévu, les alimentations électriques spécialisées pour les équipements suivants :

- Sous station RDC (via coffret de coupure)
- Local traitement d'air N°1
- Extracteur sanitaires jeux
- Terrasse technique
- Local CTA office traiteur
- Sous station cuisine (via coffret de coupure)
- Ascenseur
- Monte-charge

- Rideau métallique motorisé
- Porte tambour
- Plot escamotable
- Attente 4x630A (380KVA) pour TD Cuisine

Liste non exhaustive.

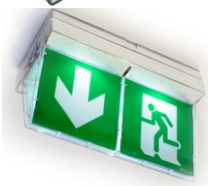
2.14 ECLAIRAGE DE SECURITE

2.14.1 SUR TELECOMMANDE

L'éclairage de sécurité du parking, des zones et des escaliers non publics sera réalisé par des blocs autonomes sur télécommande.

L'éclairage d'évacuation permettra le balisage des issues et la reconnaissance des obstacles dans les circulations et dans les locaux de travail comportant plus de 20 personnes.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par blocs autonomes conformes aux normes NFC 71.800, 71.801, 71.805 et 71.820 homologuées NF, de 45 lumens pour l'éclairage d'évacuation.

Bloc de balisage	IP : 43	IK : 08	Classe : II	Flux : 45 lms - 1 heure
	Description : Bloc de balisage équipé de 2 lampes témoins à led verte et de 2 lampes de secours à led blanche. Montage mural ou en plafond avec porte-drapeau. BAES type SATI non adressable.			
	Localisation : Locaux nobles			

Bloc de balisage étanche	IP : 66	IK : 10	Classe : II	Flux : 45 lms - 1 heure
	Description : Bloc de balisage étanche SATI équipé de 2 lampes témoins à led verte et de 2 lampes de secours à led blanche.			
	Localisation : Parkings, locaux techniques et locaux humides			

Bloc Autonome Portable d'Intervention	IP : 44	IK : 08	Classe : II	Flux : 50 lms / 1 heure
	Description : BAPI équipé de 1 lampe témoin à led verte et de 2 lampes. Le bloc reposera sur un support mural.			
	Localisation : Local Transfo, local TGBT, PC Sécurité (à proximité du SSI)			

Ils seront auto-contrôlables secteur présent. Une télécommande centralisée de mise au repos sera disposée dans le TGBT.

2.14.2 SUR SOURCE CENTRALE

L'éclairage de sécurité de la zone public du RDC et des escaliers publics du bâtiment sera réalisé à partir d'une source centrale de caractéristiques suivantes :

- Puissance :400w (estimée pour 60 Blocs Secours 45 lumens à 2w et 30 Blocs Ambiance 300 lumens à 8w) **A confirmer suivant le bilan de puissance à transmettre par le Groupement PARTOUCHE)**
- Tension d'utilisation : 48V CC
- Batterie étanche autonomie : 1 heure
- Chargeur automatique régulé
- En coffret mural 730x245x665 (Lxpxh)
- Tableau de distribution associé conforme aux prescriptions de l'article EL 15 du règlement ERP
- Report de télécommande de mise au repos au TGBT.

La subdivision des circuits respectera les prescriptions de l'article EC 11 du règlement ERP.

La mise en service sera assurée par les points de détection de manque de tension prévus sur les circuits d'éclairage normal des locaux équipés d'éclairage de sécurité.

Le câblage des installations sera réalisé en câble résistant au feu.

L'éclairage d'évacuation permettra le balisage des issues et la reconnaissance des obstacles dans les circulations et dans les locaux de travail comportant plus de 20 personnes.

Dans le parking, pour le cheminement piéton, les blocs seront doublés, un en partie basse et un en partie haute.

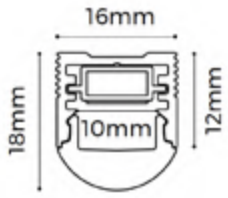
Balise de sol	IP : 68	IK : 10	Classe : II	Flux : 45 lms / 1 heure
	Description : Balise de sol ultra-plat, électronique intégré et résinée, faible consommation & LED, Corps inox 316L et 4 fenêtres éclairantes en polycarbonate, 1,35w, avec kit de réservation. Dimensions 150 x 20 mm.			
	Localisation : Cheminements piétons du parking			

2.15 ECLAIRAGE EXTERIEUR

Les appareils d'éclairage à charge du présent sont les suivants :

Repère : AEX1	RAF : 850° C	IP : 66	IK : 10	Cla. Isol. : I	Tc : variable	IRC > 80	UGR :
	Description : Applique LED murale PIXEL avec une optique asymétrique. Avec un switch de puissance 16W/28W/42W/55W, flux sortant 130lm/W et avec changement de température de couleur par switch. Équipé d'un driver SOSEM et de LED LUMILED, il est garanti 7 ans. Ce luminaire est traité contre la corrosion due au brouillard salin. Durée de vie : 80 000 heures. Maintenance : L80B20. **EXALUM / PIXEL**						
	Localisation : Accès extérieurs						

Repère : AEX2	RAF : 850° C	IP : 65	IK : 08	Cla. Isol. : I	Tc : 4000K	IRC > 80	UGR :
	Description : Etanche LED 40w/6000lm/1500mm, l'installation est facilitée par un câblage traversant et des étriers de fixation réglables, garantie 5 ans, durée de vie 50 000 heures, maintenance L80B20. **EXALUM : EASY**						
	Localisation : Extérieurs, escaliers extérieurs (en vertical)						

Repère : AEX3	RAF : 650° C	IP : 65	IK : 10	Cla. Isol. : I	Tc : 4000K	IRC > 80	UGR :
	Description : Profil alu avec bouchons et diffuseur 20°, ruban LED, connecteurs. **EXALUM : Profilés extérieuir LS1612L + ruban LED + Driver CV**						
	**Localisation** : Passerelle extérieure longueur 60m						

La commande sera réalisée par un interrupteur crépusculaire identique (à prévoir à 2 canaux) avec mise en marche forcée disposé en façade du TGBT.

Eclairage extérieur zone « parking »
Pour tous les autres appareils d'éclairage extérieur, la confection des massifs et des boîtes d'encastrement nécessaires à la fixation des candélabres, bornes, encastrés de sol est à la charge de la spécialité VRD. La confection des tranchées, le remblaiement, les fourreaux, le câblage depuis TGBT, le sable, le grillage avertisseur, les reprises de surfaces (enrobé, gazon) sont à la charge de la spécialité VRD.

Le présent lot prévoira dans le TGBT les départs et contacteurs nécessaires aux alimentations des appareils d'éclairage de la spécialité VRD.

2.16 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI)

L'établissement sera équipé d'un Système de Sécurité Incendie de catégorie B avec équipement d'alarme de type 2a.

Il comprendra :
- Une alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.)

- Des déclencheurs manuels de type bris de glace à volet de protection répartis suivant plans au droit des escaliers en étage et au droit des sorties au rez-de-chaussée
- Une unité de gestion d'alarmes située dans le PC Sécurité
- Des Diffuseurs Sonores répartis audibles de tous points du bâtiment
- Des flashs lumineux dans les locaux isolés
- Un dispositif de commande de mise à l'arrêt.
- Les commandes désenfumage naturel DAC
- Asservissement Portes Asservies Ouvertes
- Asservissement Portes Asservies Fermées

Il sera prévu une zone de diffusion d'alarme.

Le plan de câblage et les câbles utilisés respecteront les prescriptions du constructeur retenu et seront de type :

- C2 pour le raccordement des déclencheurs manuels
- CR1 pour le raccordement des diffuseurs sonores, des flashs lumineux, des D.A.S.

Il sera prévu un asservissement pour arrêt ventilation en cas d'alarme incendie.

Il sera prévu un asservissement pour futur arrêt sonorisation/projection et remise en lumière.

Essais et mise en service.

Documents pour dossier d'identité SSI.

2.17 ALARME INTRUSION

Principe général

L'installation a pour but d'assurer la protection contre la pénétration et la circulation d'intrus dans le bâtiment.

En dehors des heures d'ouverture, les portes extérieures seront sous surveillance. L'installation permettra contrôler et de tracer les accès au bâtiment et d'inhiber l'alarme intrusion. Le contrôle s'effectuera uniquement de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment.

L'installation sera pilotée par une centrale située dans le PC Sécurité au RDC qui assurera la diffusion de signaux sonores à l'intérieur du bâtiment et d'informations à l'extérieur via un transmetteur téléphonique.

Le matériel employé sera estampillé à la marque NFA 2P.

Locaux à protéger

Les locaux protégés sont définis sur les plans. Il est à noter que sont définis les locaux et qu'il appartient à l'entreprise en fonction du matériel proposé de définir le nombre de détecteurs à mettre en œuvre et leur implantation afin d'assurer la protection totale de la zone concernée.

D'une façon générale sont à protéger :

- Les locaux avec ouverture sur l'extérieur
- Les portes donnant sur l'extérieur

Détecteurs

Les détecteurs utilisés seront de type bi volumétrique.

Contacts magnétiques sur portes extérieures

Les contacts magnétiques sur portes seront prévus pour tous les locaux avec ouvrant sur l'extérieur.

Avertisseurs sonores

Des avertisseurs sonores 90 à 105 dB minimum seront disposés conformément aux plans (sirènes intérieures : puissance 101 dB à 1,00 m).

Centrale

De conception adressable, elle sera équipée pour permettre lors de l'installation le fonctionnement de zones de programmations fonctionnelles indépendantes.

La centrale sera installée dans le local courant faibles du rez-de-chaussée et comportera :

- Une batterie étanche pour une autonomie de 24 heures avec chargeur autonomie
- Tout appareillage nécessaire à la réalisation des fonctions suivantes :
  - Contrôle des organes de détection
  - Contrôle des organes généraux
  - Auto surveillance de tout le système
  - Programmation et configuration du système
  - Commande de mise en/hors service
  - Visualisation des alarmes et des fonctions par afficheur
  - Mémorisation et stockage des alarmes
  - Diffusion des signaux sonores
  - Sortie pour transmetteur téléphonique
  - Sortie pour imprimante (imprimante hors marché)

Asservissement

Il sera prévu les contacts nécessaires à la centrale pour :

- Report d'alarme vers la GTC
- Un contact O/F est à prévoir à la centrale par zone fonctionnelle.

Commande

La mise en/hors service de l'installation sera possible par zone depuis :

- La centrale
- Par programmation horaire
- Depuis le boîtier à clavier codé implanté à l'accès futur entrée personnel au RDC.

Les zones suivantes sont à prévoir :

- Zone 1 : Personnel RDC
- Zone 2 : Technique RDC et R+2
- Zone 3 : Salle de jeux R+1
- Zone 4 : Salle polyvalente R+1
- Zone 5 : Restaurant R+1
- Zone 6 : En réserve

La programmation horaire pourra être différente pour chaque zone. La commande à la centrale pourra être globale ou par zone.

Câblage

Le câblage sera réalisé en câbles multipaires et les accessoires seront entièrement auto-surveillés et équipés de contacts d'effraction. Il respectera les prescriptions du constructeur choisi.

Toutes les alimentations 220 V+T nécessaires au fonctionnement du matériel déporté seront à la charge du titulaire du présent lot depuis le TGBT.

Transmetteur téléphonique
Un transmetteur à 3 numéros d'appel, 6 messages enregistrés est à prévoir avec clavier de paramétrage.

Accord préalable
La mise au point de la programmation, des procédures d'accès et la définition précise du zoning devra faire l'objet d'une réunion préalable à toute exécution avec le Maître d'Œuvre et les utilisateurs.

Mise en service et assistance
La mise en service sera obligatoirement réalisée par le constructeur avec qui l'entreprise contactera un contrat en ce sens qui englobera également l'assistance technique à la mise en œuvre. Toutes justifications de ce contrat seront à fournir au Maître d'Œuvre.

2.18 VIDEOPHONIE

Principe général
Les installations ont pour objectif d'assurer les communications vidéo phoniques entre :

- L'accès extérieur au RDC et :
  - L'entrée personnel au RDC
  - Le Back office au R+1
- L'accès extérieur au quai de déchargement au RDC et la cuisine au R+1.

Câblage de l'installation
Le câblage respectera les prescriptions du constructeur retenu.
Les câbles seront incorporés dans la construction (chemin de câbles courants faibles, conduits encastrés, sous fourreaux).

Accessoires d'alimentation
Tous les accessoires d'alimentation propres au système retenu sont à prévoir au présent lot.

Attente pour commande d'ouverture
Pour l'accès extérieur, un câble sera laissé en attente pour l'entreprise chargée de la fourniture de l'accès concerné à partir d'un contact sec prévu par le présent lot à cet effet. L'emplacement précis de ces attentes sera déterminé avant exécution en liaison avec l'entreprise concernée.
Chaque poste intérieur pourra transmettre un ordre d'ouverture des dispositifs d'accès correspondant.

Poste extérieur (entre 0,90 m et 1,30 m du sol pour accessibilité PMR)
La platine de rue poste extérieur sera constituée de tableau encastré anti-vandale étanche qui comportera :

- 1 ou 2 poussoirs porte-étiquette
- Un micro HP
- Un éclairage incorporé
- Un poussoir à clé d'ouverture
- Caméra couleur grand angle CCD avec casquette anti-pluie
- Afficheur graphique avec pictogramme signalant le fonctionnement de l'ouverture
- Lecteur badge en entrée

Portiers vidéo phonique intérieurs
Les postes intérieurs seront constitués :

- D'un combiné téléphonique,
- D'un ronfleur et d'un bouton poussoir d'ouverture pour chaque accès
- Moniteur couleur 5"
- Equipement magnétique pour amplification par une prothèse auditive
- Possibilité de report vers un poste téléphonique en cas d'absence
- Bouton de déverrouillage

2.19 PRECABLAGE POLYVALENT (VOIX, DONNEES)

OBJECTIFS
L'installation a pour objectif de permettre le transfert d'informations à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement, à partir d'un système de câblage universel normalisé indépendant des applications.

NORMALISATIONS ET RECOMMANDATIONS
L'installation sera réalisée conformément aux normes :

- ISO/IEC - IS 11801 (normes : câbles, prises, cordons)
- EN 50 167 (normes : câbles distribution horizontale)
- EN 50 168 (normes : Cordons brassage et terminaux)
- EN 50 169 (normes : câbles distribution verticale)
- EN 50 173 (normes : chaîne de liaison globale)

Et selon les recommandations

- C 90.490 - UTE.

STRUCTURE GENERALE DE L'INSTALLATION
L'installation se composera essentiellement :

- Des points d'accès aux réseaux
- D'un réseau de câblage à base de paires torsadées
- Des répartiteurs permettant la concentration des liaisons individuelles aux points d'accès et leur brassage pour l'établissement des voies souhaitées
- Le système de précâblage proposé utilise un répartiteur général (RG).

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
L'ensemble des équipements mis en œuvre sera constitué d'éléments certifiés de :
Catégorie 6A jusqu'à 500 MHz

La mise en œuvre de ces éléments permettra de réaliser des liens de :
Classe Ea jusqu'à 500 MHz

Point d'accès
La distribution des points d'accès sera systématiquement banalisée.

Le point d'accès sera :

- Conforme à la norme ISO 8877
- Du type modular RJ 45 9 contacts
- Equipé de contact auto-dénudant
- A continuité d'écran et reprise de celui-ci sur 360°

- Muni d'un détrompage visuel et physique évitant les erreurs de connexion.

Câble de distribution horizontale / Cordons de brassage

Le câble de distribution horizontale sera constitué d'un câble 4 paires possédant les caractéristiques suivantes :

- Impédance 100 Ω +/- 15 %
- Blindage : Ecran par paire en ruban aluminium et tresse de fils cuivre général (version U/FTP).
- Gaine sans halogène (LSOH).

REPARTITEUR / CONNECTIQUE

Le brassage entre les câbles de distribution horizontale et verticale, sera réalisé au sein d'un répartiteur général présentant les caractéristiques suivantes :

- Baie 19" 42U 600x600 situé dans le futur local informatique au R+1 comprenant :
- Panneau de brassage 19" (inox brossé)
- RJ 45 blindés
- Passe-câble double balai
- Bandeau sur baie 19" (PC 2x10/16A+T)
- 8 PC 2 x 10/
- Un onduleur format rackable 1 u – Ethernet 10/10 g RS 232, sur lequel le panneau de 8 PC sera directement raccordé
- Interrupteur de mise sous tension voyant
- Emplacement pour autocom rackable
- Plateau pour modem

RESEAU DE TERRE ET RESEAU DE MASSE

Un circuit de terre sera amené par câble 1x16 mm² issu directement de la barre générale de terre du local TGBT.

Les locaux de répartition comporteront :

- Classe 2 ($5 \leq Nb \leq 50$ postes)
- Mises à la masse des éléments avec maillage par tresse de cuivre étamé 6 mm²
- Interconnexion au plus court des masses métalliques de tous les équipements distants de moins de 2 mètres
- Mise à la masse du répartiteur la plus courte possible.

ELEMENTS CONSTITUTIFS

L'entreprise du présent poste doit la fourniture, pose et raccordement des équipements suivants :

- Cordons de brassage
- Prises terminales
- Liaisons spécialisées
-

Ne font pas partie de la prestation :

- Postes téléphoniques
- Autocommutateurs
- Equipement de mise en réseau (routeurs, commutateurs, etc.)
- Les répartiteurs seront dimensionnés avec une marge d'évolution de 30 % en termes d'équipements.

L'entreprise du présent poste devra fournir le nombre de cordons correspondants au nombre de points d'accès plus 5 en réserve (cordons type RJ/RJ).

Câblage
La distribution entre bâtiments sera réalisée sous fourreaux enterrés prévus à la spécialité VRD. L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires lors de la mise en œuvre des câbles (traction, écrasement, ...).

La distribution verticale s'effectuera en gaine courants faibles suivant indications définies sur les plans.
La distribution verticale et horizontale s'effectuera sur chemin de câbles.

Les câbles de distribution horizontale seront mis en œuvre de façon séparée des câbles de distribution verticale (cuivre ou optique) et leur longueur ne devra pas excéder 90 m.

Les rayons de courbure des câbles seront scrupuleusement respectés lors des changements de direction (câbles cuivre 8 x le diamètre du câble - câbles optiques 15 x le diamètre du câble).

Tous les écrans des câbles seront reliés au circuit de masse au tenant et à l'aboutissant. Ils seront interconnectés au niveau des points d'accès avec le conducteur de protection (vert-jaune) de la prise secteur la plus proche.

Les raccordements seront réalisés suivant les prescriptions :
- Câble 100 Ω - EIA TIA 568 A

Le choix du type de raccordement sera confirmé par le Maître d'Œuvre avant début d'exécution en fonction des demandes précises du Maître d'Ouvrage ou des utilisateurs.

Repérage
Les panneaux RJ 45 19" seront repérés par la mise en œuvre de plastrons de couleur (bleu, jaune, vert, noir) portant le repérage de chacune des prises RJ 45 défini avec le Maître d'Œuvre.

Tous les câbles de distributions horizontale et verticale seront repérés de manière indélébile et indécollable à chacune de leurs extrémités selon un mode de repérage à définir avec le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage lors de l'installation.

Les connecteurs seront différenciés selon leur utilisation par un détrompage visuel et physique évitant les erreurs de connexions (étiquettes et repérage).

LIAISONS PARTICULIERES
En dehors du système de précâblage défini précédemment, les liaisons suivantes sont à prévoir entre le répartiteur :
- La centrale alarme intrusion
- La centrale GTC
- Les lignes directes (ascenseur, monte-charge, ENEDIS, GDF …)
- Ascenseur sur GSM

DEMARCHES CONCESSIONNAIRES

L'entreprise devra prévoir à sa charge les démarches nécessaires pour la prise de contact avec les services ORANGE pour :
- La mise en place d'un accès définitif au réseau par la mise en œuvre d'une liaison entre l'accès définitif et le raccordement de l'installation sur la tête de câble FT.

RECEPTION - RECETTE

La recette comportera 3 types de vérification.

Vérification du système de masse

- Une vérification visuelle et technique (valeur de résistance) de l'ensemble du réseau de masse doit être réalisée.
- Vérification du système de câblage

L'entrepreneur devra fournir un dossier de relevés pour chacune des prises.

- Les relevés seront effectués de manière statique par un appareil de contrôle permettant de vérifier que :
- Les connexions sont correctement réalisées
- La continuité est assurée de bout en bout de la liaison
- La liaison ne possède pas de court-circuit
- Le câblage ne possède pas de dépairage
- De contrôler la bonne pose des câbles optiques, l'installateur devra réaliser les mesures de réflectométrie, en plus des mesures de continuité. Ces mesures sont nécessaires à cause des contraintes d'installation qu'imposent ces câbles (rayon de courbure, raccordement délicat)

Validation de la chaîne de liaison

La validation consistera à mesurer pour chaque prise :

- La longueur de la prise au point de raccordement du local de répartition
- L'affaiblissement de la liaison
- La paradiaphonie de la liaison

Les différents tests et validation seront reportés sur les feuilles de recettes et seront regroupées dans un dossier de réception des installations de précâblage qui sera transmis au Maître d'Œuvre pour accord ainsi qu'au Maître d'Ouvrage (voir annexes).

MESURES DYNAMIQUES (OPTIONNELLES)

Elles seront effectuées au moyen de testeurs spécialisés en respectant les instructions des constructeurs ou opérateurs selon le cas.

Ces mesures correspondent :

- D'une part, aux utilisations de type LAN (série des normes ISO/CEI 8802) et ATM, RNIS bande étroite et large bande
- D'autre part, à des systèmes propres à des constructeurs

Elles correspondent à l'émission pendant une durée significative de trames en fonction du codage requis par l'application, et à la mesure du nombre de trames reçues erronées.

2.20 ANNEXE : BILAN DE PUISSANCE ELECTRIQUE

Repère	Utilisation	P Nominale (KW)	COS phi	P Utile (KVA)	KS	P (KVA) Simultanée	Observations
TGBT							
	TD Ondulé					131.06	
	Eclairage locaux techniques R-1	3.00	0.85	3.53	1.00	3.53	
	Eclairage Parkings R-1	10.20	0.85	12.00	1.00	12.00	
	Eclairage Zones non équipées R-1	4.16	0.85	4.89	1.00	4.89	
	Eclairage Zones non équipées RDC	21.76	0.85	25.60	1.00	25.60	
	Eclairage locaux techniques R+1	4.80	0.85	5.65	1.00	5.65	
	Eclairage extérieur (ELEC)	2.00	0.85	2.35	0.50	1.18	
	Eclairage extérieur (VRD)	4.00	0.85	4.71	0.50	2.35	
	Prises de courant locaux techniques R-1	5.00	0.85	5.88	0.30	1.76	
	Prises de courant Parkings R-1	3.00	0.85	3.53	0.30	1.06	
	Prises de courant Zones non équipées R-1	3.00	0.85	3.53	0.30	1.06	
	Prises de courant Zones non équipées RDC	5.00	0.85	5.88	0.30	1.76	
	Prises de courant locaux techniques R+1	3.00	0.85	3.53	0.30	1.06	
	Borne recharge véhicules électriques	44.00	0.85	51.76	0.30	15.53	
	Alarme incendie			0.50	1.00	0.50	
	Alarme intrusion			0.50	1.00	0.50	
	Vidéophonie			0.50	1.00	0.50	
	Ascenseur	3.00	0.85	3.53	0.30	1.06	
	Monte charge	5.00	0.85	5.88	0.30	1.76	
	GC01 Sous station RDC	33.00	0.85	38.82	0.75	29.12	
	GC02 Local traitement d'air N°1	14.10	0.85	16.59	0.75	12.44	
	GC03 Extracteur sanitaire jeux	0.20	0.85	0.24	0.75	0.18	
	GC04 Terrasse technique	358.65	0.85	421.94	0.75	316.46	
	GC05 Local CTA Office traiteur	2.25	0.85	2.65	0.75	1.99	
	GC06 Sous station cuisine	35.40	0.85	41.65	0.75	31.24	
	Borne escamotable	0.20	0.85	0.24	0.50	0.12	
	Rideau métallique motorisé	0.50	0.85	0.59	0.50	0.29	
	Porte tambour	0.30	0.85	0.35	0.50	0.18	
	Réserve pour éclairage Groupe PARTOUCHE	26	0.85	30.49	1.00	30.49	A confirmer par Groupe PARTOUCHE
	Réserve pour prises de courant Groupe PARTOUCHE	52	0.85	60.99	0.30	18.30	A confirmer par Groupe PARTOUCHE
	Réserve pour Equipements de cuisine Groupe PARTOUCHE	323.00	0.85	380.00	0.75	285.00	A confirmer par Groupe PARTOUCHE
					Total	**938.61**	Transfo 1000kva
TD Ondulé							
	Réserve pour prises de courant des postes de travail	18.00	0.85	21.18	0.30	6.35	A confirmer par Groupe PARTOUCHE
	Réserve pour Machines à sous	84.00	0.85	98.82	1.00	98.82	A confirmer par Groupe PARTOUCHE
	Réserve pour Pupitres roulettes électroniques	18.00	0.85	21.18	1.00	21.18	A confirmer par Groupe PARTOUCHE
	Réserve Table blackjack	2.00	0.85	2.35	1.00	2.35	A confirmer par Groupe PARTOUCHE
	Réserve pour Table roulette	2.00	0.85	2.35	1.00	2.35	A confirmer par Groupe PARTOUCHE
					Total	**131.06**	Onduleur 160kva

3 Garanties – essais – réception

3.1.1 Garanties

L'entrepreneur devra garantir le parfait achèvement de ces travaux pendant un délai d'un an à compter de la réception des ouvrages.
Il devra garantir par ailleurs le bon fonctionnement des équipements pendant une période de 2 ans à compter de la réception des ouvrages.

3.1.2 Essais

L'entreprise devra, dans son offre, définir son programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur chantier pour en assurer le respect.
Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'entreprise devra effectuer au minimum, avant réception et à sa charge, les essais et vérifications figurant sur les documents AQC du 14 novembre 2016 et COPREC n° 1 paru au Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment, cahier spécial n° 4954 du 6 novembre 1998, dans la mesure où ils s'appliquent aux installations techniques concernées.
Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des procès-verbaux suivant modèles figurant au Document COPREC n° 2 paru au Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment, cahier spécial n° 4954 du 6 novembre 1998. Ces procès-verbaux devront être envoyés pour examen au Bureau de Contrôle en deux exemplaires.
Il sera prévu la fourniture un Consuel pour le comptage de la piscine

3.1.3 Contrôles

Rapport de vérification initiale ou périodique
Le Maître d'Ouvrage fera effectuer par un vérificateur agréé de son choix, un rapport de conformité initiale ou périodique des installations électriques suivant arrêté du 10 octobre 2000.

3.1.4 Frais entraînés par les essais

Essais
Tous les instruments et appareils nécessités par les divers essais seront fournis par l'entrepreneur et à ses frais. Il fournira également si nécessaire la main d'œuvre adéquate.
Rapport de vérification initiale ou périodique suivant arrêté du 10 octobre 2000.
Les frais d'établissement du rapport de vérification initiale ou périodique seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

3.1.5 Réception

La réception des travaux sera conduite dans les conditions définies dans les documents d'ordre administratif applicables au présent marché. Préalablement à la réception, les divers essais prévus dans le présent document devront être effectués et donner satisfaction.