



ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

Maître d'Ouvrage : **Etablissement Français du Sang**
Z.A. LEAPARK – Bâtiment B – 122-130, rue Marcel Hartmann
94 200 IVRY-SUR-SEINE

Maitrise d'œuvre : **AKPA Architectes**
20 Passage Saint Sébastien
75011 PARIS
Email : architectes@akpa.fr

BET fluides / Electricité : **MCI Thermiques**

Parc d'affaires Reims Champigny – Allée Jean Marie Amelin – Bât. C
51370 CHAMPIGNY
Tél. : 03.26.49.03.23
Email : info@mci-thermiques.com

Opération : **AMENAGEMENT DU SITE « VILLAGE SANTE »
POUR L'ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG
à EVRY-COURCOURONNES**

Phase : **PRO**

Document : **C.C.T.P.** Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot 04 : Electricité courants forts et faibles

Ce document comporte 67 pages dont une page de garde

Date : Mai 2026

Indice : B



Table des Matières

1. Généralités	4
1.1 Présentation du projet	4
1.2 Intervenants	4
1.3 Mission du bureau d'études techniques	4
1.4 Liste des plans de principe	4
1.5 Classement de l'établissement	4
1.6 Qualification du Titulaire	4
1.7 Réglementations applicables	5
1.8 Abréviations utilisées	7
2. Description sommaire des travaux projetés	8
2.1 Pour les travaux d'ordre général	8
2.2 Pour les travaux d'électricité courants forts et courants faibles	8
3. Limites des prestations et travaux hors lot	9
3.1 Origine et limites des prestations pour le présent lot	9
3.2 Travaux hors lot	10
4. Prestations diverses	12
4.1 Réseaux et alimentations provisoires de chantier	12
4.2 Manutention	12
4.3 Prestations d'hygiène et de sécurité	12
4.4 Réalisation des plans de réservations	12
4.5 Réalisation des plans d'exécution	13
4.6 Prestations de fin de chantier	13
4.7 Notes de calcul	14
4.8 Marques et provenance des matériaux	15
4.9 Echantillons	15
4.10 Démarches avec les concessionnaires et le fournisseur d'énergie	15
4.11 Démarches CONSUEL	15
4.12 Nettoyage	15
5. Prestation à réaliser pour l'électricité courants forts	16
5.1 Installations provisoires de chantier	16
5.2 Réseau de terre	16
5.3 Alimentation Générale Basse Tension	17
5.4 Armoires électriques	18
5.5 Alimentations électriques des Tableaux Divisionnaires	23
5.6 Onduleur (UPS)	24
5.7 Coupure d'urgence électrique	24
5.8 Coupure d'urgence ventilation	24
5.9 Equipements d'éclairage, prises de courant et force	24
5.10 Distribution sous goulotte	37
5.11 Eclairage intérieur	37
5.12 Eclairage de sécurité	44
5.13 Borne de recharge pour véhicules électriques	46
6. Prestations à réaliser pour l'électricité courants faibles	47
6.1 Système de sécurité incendie	47
6.2 Précâblage VDI (Voix Données Image)	48
6.3 Contrôle d'accès et interphonie	54
6.4 Alarme intrusion	56
6.5 Sonorisation	58
6.6 Système appel malade	61
6.7 Onduleur pour appels de secours	62
6.8 Avertisseur sonore d'ouverture de porte	63
7. Obligations du Titulaire	64
7.1 Documents à remettre pour l'appel d'offres	64
7.2 Dispositions générales	64
7.3 Documents à remettre pendant les travaux	64
7.4 Garantie	65
8. Essais et réceptions des ouvrages	66



8.1 Autocontrôle.....	66
8.2 Responsabilité du Titulaire.....	66
8.3 Contrôle technique.....	66
8.4 Prestation de sécurité	66

Mise à jour du document

B	19/05/2026	Mise à jour suite relecture du service juridique de l'EFS et des observations du RICT	LJ/SG
A	27/01/2026	Mise à jour suite remarques EFS et architecte	LJ
0	12/12/2025	Document initial	LJ
Indice	Date	Description	Rédacteur



1. Généralités

1.1 Présentation du projet

Le présent descriptif concerne les travaux d'aménagement du site « Village Santé » à Evry-Courcouronnes pour l'Etablissement Français du Sang.

Il a pour but de décrire les prestations du **lot électricité**, pour permettre aux entreprises de réaliser une offre complète garantissant au Maître d'Ouvrage et aux utilisateurs, un niveau de qualité et de confort d'utilisation optimum.

1.2 Intervenants

Maître d'Ouvrage : **Etablissement Français du Sang**
Z.A. LEAPARK – Bâtiment B – 122-130, rue Marcel
Hartmann
94 200 IVRY-SUR-SEINE

Maitre d'œuvre : **AKPA Architectes**
20 Passage Saint Sébastien
75011 PARIS
Email : architectes@akpa.fr

BET fluides : **Bureau d'Etudes M.C.I. Thermiques**
Parc d'affaires Reims Champigny
Allée Jean Marie Amelin – Bâtiment C
51 370 CHAMPIGNY

1.3 Mission du bureau d'études techniques

Tous les documents graphiques joints au présent document doivent être considérés comme une proposition qu'elle devra examiner avant la remise de son offre. Le Titulaire devra signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

L'offre du Titulaire restera forfaitaire, quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avèreraient nécessaires lors de la mise au point des plans d'exécution.

La mission réalisée par la Maîtrise d'Œuvre est une mission de rédaction du présent CCTP et de réalisation de **plans guides** des installations d'électricité fournis au présent dossier de consultation.

1.4 Liste des plans de principe

Réf.	Indice	Désignation	Ech.
EL 01	0	Plan d'électricité – Sous-sol	1/50
EL 02	0	Plan d'électricité – RDC	1/50
EL 03	0	Plan d'électricité – R+1 et Combles	1/50

Le présent lot devra obligatoirement prendre connaissance des plans architectes et des autres lots, il devra également consulter les pièces écrites des autres lots.

1.5 Classement de l'établissement

L'établissement est un ERP de **TYPE U de 5^{ème} catégorie (sans locaux à sommeil)**.

1.6 Qualification du Titulaire

Le titulaire devra au minimum être détenteur des qualifications " QUALIFELEC " suivantes, ou bien justifier de travaux similaires :



- Courant fort (Electrotechnique) E2- C2
- Courants faibles CF2 – DTC – DST – DGT – Mention FO
- Certificat COSAEL pour la télévision

1.7 Réglementations applicables

L'ensemble des travaux sera exécuté suivant les règles de l'art et conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P.

La base de référence des spécifications techniques applicables au projet est constituée par des documents officiels. Les travaux au présent lot devront être réalisés conformément aux textes réglementaires et aux normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et en particulier :

Normes et réglementations générales :

- Code de la construction et de l'habitation
- Code de l'urbanisme
- Code du travail
- Décret n°2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des Maîtres d'Ouvrage entreprenant la conception ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs, en matière de conception et de réalisation des installations électriques.
- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public (ERP).
- Norme NF C 14-100 : Installations de branchement à basse tension
- Norme NF C 15-100 et ses additifs : Installations électriques à basse tension.
- Norme NF C 12-100 : Installations dans les ERP (Etablissements Recevant du Public)
- Publication UTE C 12 201
- UTE C 15-105 : Méthode simplifiée par la détermination des sections de conducteurs et le choix des dispositifs de protection (guide pratique).
- UTE C 15-106 : Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle (guide pratique).
- UTE C 15-107 : Méthodes pour la détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et le choix des dispositifs de protection (guide pratique).
- NF C 17-200 : Règles de conception et de maintenance des installations d'éclairage extérieur.
- C18-510 et C18-513 : prescriptions de sécurité d'ordre électrique,
- C20-010 : classification des degrés de protections procurés par les enveloppes,
- EN 60529 : protection des tableaux B.T,
- EN 60439 : ensembles B.T préfabriqués.
- C03 : schémas et symboles
- C68 : Matériel de pose des canalisations, conduits, moulures et accessoires pour canalisations isolées,
- C04-200 : repérage des conducteurs

Nouvelle réglementation d'Accessibilité aux Personnes Handicapée :

- Articles R.111-19 à R.111-19-30 du Code de la Construction et de l'Habitation
- Arrêté du 1er août 2006 modifié le 30 novembre 2007 et le 17 mars 2011 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 du Code de la Construction et de l'Habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.
- Arrêté du 21 mars 2007 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19-8 et R.111-19-11 du Code de la Construction et de l'Habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements existants recevant du public et des installations existantes ouvertes au public.
- Arrêté du 22 mars 2007 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19-21 et R.111-19-24 du CCH, relatives à l'attestation constatant que les travaux sur certains bâtiments respectent les règles d'accessibilité aux personnes handicapées.
- Circulaire d'application neuf et existant (à paraître 4ème trimestre 2007 pour l'application au neuf).
- Arrêté du 11 septembre 2007 relatif au dossier permettant de vérifier la conformité de travaux de construction, d'aménagement ou de modification d'un établissement recevant du public, avec les règles d'accessibilité aux personnes handicapées.
- Décret du 30 août 2006 relatif aux Commissions Consultatives Départementales de Sécurité et d'Accessibilité
- Décret n° 2006-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité du cadre bâti.
- Décret n° 2009-1272 du 21 octobre 2009 relatif à l'accessibilité des lieux de travail aux travailleurs.



Pour le SSI (Système de Sécurité Incendie) :

- Règlement sanitaire Départemental,
- Règlement de Sécurité contre l'Incendie et les Risques de Panique dans les ERP.
- Arrêté du 25 Juin 1980, modifié par l'arrêté du 2 Février 1993, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.,
- Arrêté du 2 février 1993 modifiant et complétant certains articles du règlement de sécurité du 25 juin 1980.
- Code de l'Urbanisme,
- Articles L 123-2, R 123-2 à R 123-55 et R 152-4 et R 152-5 du C.C.H.,
- Prescriptions de la Commission de Sécurité,
- Code du Travail,
- Les DTU et leurs additifs,
- La réglementation spécifique au désenfumage,
- (Articles DF, IT n°247, normes NF S 61-930 à 61-940, etc. ...),
- Fascicule FDS 61-949 commentaires et interprétations des Normes NFS 61-930 et suivantes.

Pour le précâblage VDI :

- La norme européenne EN 55022 relatives à la CEM (Compatibilité Electro Magnétique) contre les sources parasites (les surtensions, les champs électriques et magnétiques, la foudre, les décharges électrostatiques) imposant pour les câbles et les cordons, soit un écran général, soit une tresse par paire,
- Le décret d'application de la directive 76/889 daté du 14/01/80, article L60 du code des postes et télécommunications,
- La spécification américaine TSB 67 (câbles de distribution horizontale et verticale),
- Le projet de norme européenne EN 50174 (règles d'installation),
- Le projet de norme EN 50288-5-1 de juin 1999 (ACR à 100 Mhz > 24 dB),
- La norme européenne EN 50167 (câbles de distribution horizontale),
- La norme européenne EN 50168 (cordons de brassage et de raccordement aux terminaux),
- La norme européenne EN 50169 (câbles de distribution verticale),
- La norme européenne EN 50173 (chaîne de liaison),
- La norme ISO/IEC 11801 édition 2.

Nota : les quatre dernières normes européennes spécifient notamment que les gaines des câbles de distribution horizontale/verticale et des cordons de brassage et de raccordement doivent être LSZH (Low Smoke Zero Halogen) c'est-à-dire avec faible dégagement de fumée et zéro halogène.

Pour la téléphonie :

- Recommandations du concessionnaire ORANGE
- L'ensemble des décrets et arrêtés d'ORANGE
- Fascicule TC1 – réglementation de la direction générale des télécommunications concernant les installations d'abonnés reliés au réseau téléphonique public réalisées et entretenues par l'industrie privée.

Plus généralement :

- Les Documents techniques Unifiés (D.T.U) publiés par le Centre Scientifiques et Technique du Bâtiment (C.S.T.B),
- Les recommandations ENEDIS et concessionnaires,
- Aux règles de l'U.T.E.
- Aux règlements de sécurité,
- Aux Avis Techniques et prescriptions des fabricants de matériaux mis en œuvre.

Cette énumération indicative et non limitative n'exclut pas les textes ou les règlements particuliers applicables à des spécialités déterminées ou cas d'espèce.

Les composants proposés et installés seront tous de la plus haute qualité. Ils seront obligatoirement conformes aux normalisations en vigueur dans leur version la plus récente au moment des travaux.

Il est précisé que le Titulaire Halogène du présent lot est réputé être spécialisée dans les domaines concernés, et par-delà avoir une parfaite connaissance des documents de référence.

Les travaux complémentaires ou les modifications imposées par les normes ou leurs évolutions au jour de la remise de l'offre seront à la charge du Titulaire. Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur au jour de la signature du marché, le Titulaire devra le signaler au maître d'œuvre avant la remise de son offre.

Toute installation non conforme à la nouvelle réglementation en fin de chantier serait totalement refusée.



Nota : Cette liste de documents officiels n'est pas limitative. Elle n'est qu'un rappel sommaire des principaux textes en vigueur.

1.8 Abréviations utilisées

Les abréviations éventuellement utilisées dans ce document sont les suivantes :

AES	Alimentation Electrique de Sécurité	SA	Simple Allumage
AGS	Alarme Générale Sélective	SDI	Système de Détection Incendie
BAES	Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité	SMSI	Système de Mise en Sécurité Incendie
BPL	Bouton Poussoir Lumineux	SSI	Système de Sécurité Incendie
CCF	Clapet Coupe-Feu	TD	Tableau Divisionnaire
CFO	Courants Forts	TGBT	Tableau Général Basse Tension
Cfa	Courants Faibles	TJ	Tarif Jaune
CMSI	Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie	TRE	Tableau Répétiteur d'Exploitation
DAI	Détecteur Automatique d'Incendie	TV	Télévision
DAS	Dispositif Actionné de Sécurité	UAE	Unité d'Aide à l'Exploitation
DCM	Dispositif de Commande Manuelle	UGA	Unité de Gestion de l'Alarme
DM	Déclencheur Manuel	UCMC	Unité de Gestion de Commandes Manuelles
DS	Diffuseur Sonore	US	Unité de Signalisation
ECS	Equipement de Contrôle et de Signalisation	VCF	Volet Coupe-Feu
ERP	Etablissement Recevant du Public	VTP	Volume Technique Protégé
IA	Indicateur d'Action	VV	Va-et-Vient
MD	Module Déporté	ZA	Zone d'Alarme
MEA	Module Electronique Adressable	ZC	Zone de Compartimentage
PAC	Pompe A Chaleur	ZDA	Zone de Détection Automatique
PC	Prise de Courant	ZDM	Zone de Déclenchement Manuel
PCF	Porte Coupe-Feu	ZF	Zone de Désenfumage
PCM	Prise de Courant dédiée au Ménage	ZS	Zone de mise en Sécurité



2. Description sommaire des travaux projetés

Les prestations à la charge du présent lot sont les suivantes (listes non exhaustive) :

2.1 Pour les travaux d'ordre général

- La totalité des installations électriques complètement terminées et exécutées selon les règles de l'art.
- L'étiquetage de ses équipements (interrupteurs, appareils de coupure ou de protection, coffrets, etc...) par étiquettes dilophane gravées en texte clair.
- Le repérage des organes de coupure ou de sécurité.
- Les besoins pour la base vie en personnel et en matériel conformément au P.G.C. si nécessaire.
- L'organisation, l'installation, le balisage, la protection et le nettoyage journalier du mobilier, de son matériel, de sa zone de chantier et de sa zone de manœuvre.
- L'enlèvement régulier et journalier de ses gravats et du matériel inutilisé.
- La vérification, le contrôle et le nettoyage de ses ouvrages.
- Les réservations et les percements de tous les trous dédiés à son corps d'état d'un diamètre inférieur à 100mm ou de dimensions inférieures à 100x100mm.
- Les saignées nécessaires à l'encastrement des canalisations électriques.
- Le rebouchage de tous ses trous et ceux des équipements déposés. **Il devra reconstituer le degré coupe-feu et l'étanchéité à l'air de chaque paroi et plafond excepté dans les planchers et voiles Béton Armé (lot GO).**
- Le calfeutrement autour de ses réseaux dans les cloisons légères.
- La fourniture, pose et raccordements du matériel et équipement neuf estampillé NF.
- Les alimentations électriques en attente à proximité des équipements des différents corps d'états.
- La présence aux rendez-vous de chantier d'un chargé d'affaires ayant autorité pour prendre des décisions tant techniques que commerciales.

2.2 Pour les travaux d'électricité courants forts et courants faibles

- Les installations électriques provisoires de chantier (éclairage et coffret de prises de courant à l'intérieur du bâtiment uniquement)
- Les liaisons équipotentielle et la mise à la terre de tous les équipements concernés
- La fourniture, la pose et le raccordement de l'alimentation électrique générale du TGBT issue des bornes aval de l'appareil de sectionnement à coupure visible du panneau de comptage.
- La fourniture, la pose et le raccordement du disjoncteur de branchement dans le TGBT
- La fourniture, la pose et le raccordement d'un Tableau Général Basse Tension (TGBT)
- La fourniture, la pose et le raccordement des alimentations électriques des tableaux électriques divisionnaires
- La fourniture, la pose et le raccordement des Tableaux électriques Divisionnaires (TD).
- La fourniture, la pose et le raccordement des alimentations électriques issues des différents tableaux électriques pour les alimentations spécifiques suivantes :
 - Installations de chauffage et leurs auxiliaires
 - Installations de ventilation
 - Eclairage
 - Prises de courant
 - Ballon ECS
 - Equipements électriques divers
- La distribution électrique des circuits d'éclairage, prises de courant et forces diverses
- Les appareillages et équipements divers
- L'éclairage des locaux
- L'éclairage de sécurité
- L'éclairage extérieur
- L'onduleur
- La fourniture, la pose et le raccordement de bornes de recharge
- Le système de sécurité incendie
- Le câblage VDI
- Le contrôle d'accès
- L'alarme intrusion
- La sonorisation
- L'appel malade
- L'onduleur d'appel de secours
- L'alarme sonore d'ouverture de porte



3. Limites des prestations et travaux hors lot

3.1 Origine et limites des prestations pour le présent lot

3.1.1 Electricité

Origine :

- Les installations électriques du projet auront pour origine les bornes aval de l'interrupteur à coupure visible situé sur la platine de comptage de type C4 ENEDIS

Limites de Prestations :

- Le Coffret de Coupure et de Protection en limite de propriété est fourni par ENEDIS. Sa pose est à la charge du lot Gros-Œuvre.
- Les fusibles et barrettes de sectionnement à l'intérieur du coffret sont également fournis et mis en œuvre par ENEDIS.

Les prestations à la charge d'ENEDIS sont :

- Fourniture d'un Coffret de Coupure et de Protection de type ECP2D. Ce coffret sera posé en limite de propriété par le lot Gros-Œuvre.
- Depuis le Coffret de Coupure et de Protection en limite de propriété, fourniture, pose et raccordement d'un câble pour l'alimentation électrique du comptage C4 situé dans le local TGBT. Ce câble sera posé sous fourreau enterré Ø160mm minimum. La fourniture et la pose du fourreau sont à la charge du lot Gros-Œuvre pour la partie de réseau située dans l'emprise du bâtiment.
- Fourniture, pose et raccordement du panneau de comptage équipé d'un interrupteur à coupure visible dans le local TGBT

Les prestations à la charge du présent lot sont :

- Fourniture, pose et raccordement de la liaison électrique entre le sectionneur principal du panneau de comptage et le disjoncteur de branchement dans le Tableau Général Basse Tension (TGBT) implanté dans le local TGBT. Cette liaison sera réalisée en câbles U1000R2V posés sur chemins de câble métallique, y compris accessoires de pose et de raccordement.
- Fourniture, pose et raccordement du disjoncteur de branchement équipé d'un bloc différentiel réglable dans le TGBT.

3.1.2 Téléphonie

Origine :

- Les installations téléphoniques du logement auront pour origine le boîtier DTlo (Dispositif de terminaison intérieure optique) situé dans la baie informatique.

Limites de Prestations :

Les prestations à la charge de l'opérateur d'infrastructure sont :

- Fourniture, pose et raccordement d'une fibre optique en amont du boîtier DTlo.

Les prestations à la charge du présent lot sont :

- Fourniture, pose et raccordement du précâblage VDI (réseau téléphonique et informatique) de l'établissement.



3.2 Travaux hors lot

Ce paragraphe présente la liste des prestations intégrées dans les descriptifs des autres lots permettant la bonne exécution du présent lot Electricité.

3.2.1 Prestations à intégrer au lot 1 – Logistique de chantier - Maçonnerie – Plâtrerie – Faux-plafond

- Découpes dans les dalles de faux plafond ou dans les plaques de faux plafond non démontable permettant la mise en œuvre des matériels encastrés du lot électricité,
- Protection des matériels et des équipements électriques en place au moment de ses prestations.
- Réservations dans la dalle pour mise en œuvre des boîtiers de sol encastrés, y compris les gaines encastrées en dalle permettent les liaisons courants forts et courants faibles avec les tableaux électriques et les gaines techniques

3.2.2 Prestations à intégrer au lot 2 – Menuiseries intérieures agencement

- Fourniture, pose et raccordement des ventouses électromagnétiques.
- Fourniture et pose d'une gaine flexible inox permettant le passage du câble électrique entre le montant de porte et l'ouvrant.

3.2.3 Prestations à intégrer au lot 3 – Revêtements de sols - Carrelage - Peinture

- Découpes dans les carrelages et revêtements muraux permettant la mise en œuvre des matériels encastrés du lot « Electricité »,
- Protection des matériels et des équipements électriques en place au moment de ses prestations.

3.2.4 Prestations à intégrer au lot 5 – Chauffage ventilation climatisation plomberie

Pour le chauffage et le rafraîchissement des locaux du RDC et R+1 :

- Fourniture, pose et raccordement d'une unité extérieure, en 400V TRI+N+T (Puissance électrique prévisionnelle 16 kW), à raccorder sur le câble laissé en attente par le titulaire du lot présent lot électricité
- Fourniture, pose et raccordement des cassettes, en 230V Mono (Puissance électrique unitaire prévisionnelle 0,1 kW), à raccorder sur les câbles laissés en attente par le titulaire du lot électricité.
- Fourniture, pose et raccordement des boîtiers de sélection, en 230V Mono (Puissance électrique unitaire prévisionnelle 0,5 kW), à raccorder sur le câble laissé en attente par le titulaire du lot électricité.

Pour le rafraîchissement de secours local « Départ PSL » au RDC :

- Fourniture, pose et raccordement d'une unité extérieure, en 230V Mono (Puissance électrique prévisionnelle 2 kW), à raccorder sur le câble laissé en attente par le titulaire du lot électricité.
- Fourniture, pose et raccordement d'une unité intérieure, en 230V Mono (Puissance électrique prévisionnelle 70 W), à raccorder sur le câble laissé en attente par le titulaire du lot électricité.

Pour le rafraîchissement des locaux « Reserve et préparation collecte mobile » au RDC :

- Fourniture, pose et raccordement d'une unité extérieure, en 230V Mono (Puissance électrique prévisionnelle 2 kW), à raccorder sur le câble laissé en attente par le titulaire du lot électricité.

Pour le rafraîchissement du local serveur et de la salle portables collecte au R+1 :

- Fourniture, pose et raccordement d'une unité extérieure, en 230V Mono (Puissance électrique prévisionnelle 2 kW), à raccorder sur le câble laissé en attente par le titulaire du lot électricité.
- Fourniture, pose et raccordement des unités intérieures, en 230V Mono (Puissance électrique prévisionnelle 0,1 kW), à raccorder sur le câble laissé en attente par le titulaire du lot électricité.
- Fourniture, pose et raccordement des unités intérieures, en 230V Mono (Puissance électrique prévisionnelle 0,1 kW), à raccorder sur le câble laissé en attente par le titulaire du lot électricité.



Pour la CTA double flux :

- Fourniture, pose et raccordement d'une CTA double flux, en 400V TRI+N+T (Puissance électrique unitaire prévisionnelle 24 kW), à raccorder sur le câble laissé en attente par le titulaire du lot électricité.

Pour l'extraction simple flux :

- Fourniture, pose et raccordement d'un caisson d'extraction, en 230V Mono (Puissance électrique prévisionnelle 0,3 kW) à raccorder sur le câble laissé en attente par le titulaire du lot électricité.

Pour les chauffe-eaux électriques :

- Fourniture, pose et raccordement des ballons ECS électriques (**soit 11 unités**), en 230V Mono (Puissance électrique unitaire prévisionnelle 2 kW), à raccorder sur les câbles laissés en attente par le titulaire du lot électricité

Pour le rideau d'air chaud :

- Fourniture, pose et raccordement d'un rideau d'air chaud à l'entrée principale, en 400V TRI+N+T (Puissance électrique prévisionnelle 12 kW), à raccorder sur le câble laissé en attente par le titulaire du lot électricité.

3.2.5 Prestations à la charge du Maître d'Ouvrage

- Missions du bureau de contrôle.
- Demandes et frais de raccordements sur les réseaux publics (ENEDIS, Fibre, etc...),
- Demandes et frais de raccordements aux fournisseurs d'énergie (Alimentation BT)
- Demandes et frais de raccordements aux fournisseurs d'accès (Fibre optique)
- Fourniture, pose, raccordement et mise en service de tout le matériel actif lié à l'informatique et la téléphonie (serveur, modem, switch, etc...).



4. Prestations diverses

Préalablement au chiffrage, l'entrepreneur prendra soin d'étudier les plans de l'architecte afin d'apprécier les dimensions du bâtiment et la qualité des matériaux qui le constituent, et d'exploiter au mieux les possibilités qui lui sont offertes pour le passage de ses réseaux.

VISITE SUR SITE OBLIGATOIRE

La visite de site sera organisée durant le mois de préparation du chantier

Ayant ainsi la parfaite connaissance des plans et du site, il devra prévoir la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage et le réglage de la totalité du matériel nécessaire à la parfaite exécution de ses ouvrages, tels que définis dans le présent document et sur les plans joints au dossier.

Le présent document forme un ensemble homogène avec les descriptifs et les plans des autres lots. L'entrepreneur du présent lot est censé connaître l'ensemble de ces documents, il ne pourra se prévaloir d'une omission dans le descriptif ou les plans de son corps d'état si ceux d'un autre lot donnent des indications sur les ouvrages qui sont à sa charge. Toutes les non-correspondances trouvées sur divers plans ou entre les plans et les documents écrits, ou encore entre les plans et l'exécution, seront portées rapidement à la connaissance du maître d'œuvre pour statuer sur marche à suivre. L'entrepreneur se conformera à cette décision sans aucune plus-value pour le maître d'ouvrage.

4.1 Réseaux et alimentations provisoires de chantier

Au fur et à mesure de l'avancement du chantier, le titulaire du présent lot prévoira l'ensemble des prestations nécessaires aux besoins électriques (éclairage + prises de courant) provisoires des locaux (voir chapitre correspondant). Il tiendra également compte des prescriptions rédigées par le coordonnateur SPS.

4.2 Manutention

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des prestations nécessaires au transport, à la manutention et à la mise en place de ses matériels, y compris les encombrants et/ou les très lourds.

Si l'utilisation d'engins de levage est requise, le Titulaire devra s'acquitter de toutes les autorisations nécessaires. Elle devra également remettre au Maître d'Ouvrage et à l'équipe de Maîtrise d'œuvre un planning d'intervention précis et détaillé limitant les désordres éventuels sur les voies de circulation, et permettant au Maître d'Ouvrage de prendre les mesures d'informations et de préventions pouvant s'avérer utiles.

En cas d'installation par le Titulaire de système de levage (type crochet, palan, etc....) pour la mise en place des matériels encombrants et/ou très lourds, ces systèmes seront réalisés en tenant compte des contraintes structurelles du bâti. Ils seront laissés en place pour l'exploitation et l'entretien futur.

4.3 Prestations d'hygiène et de sécurité

Le Titulaire adjudicataire du présent lot devra présenter un détail chiffré des mesures réglementaires qu'elle prendra pour assurer la sécurité et l'hygiène du chantier conformément à l'article L232 du code du travail et à son développement dans le cadre du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

4.4 Réalisation des plans de réservations

En phase préparatoire de chantier, le Titulaire doit réaliser l'ensemble des plans de réservation nécessaires au passage de ces réseaux et la mise en œuvre de ses équipements.

Les plans seront réalisés en version dwg sous logiciel AutoCAD (version 2007 minimum).

Ces plans concerneront notamment, sans que cette liste ne soit exhaustive, les lots VRD, Gros Œuvre, Faux-Plafonds, Couverture et Electricité

Lors de la réalisation des plans de réservations Gros Œuvre, le Titulaire prendra soin de coter ses réservations par rapport à des éléments représentatifs du Gros Œuvre. (Axes de poteaux, poutres, etc....).



4.5 Réalisation des plans d'exécution

En phase préparatoire de chantier, le Titulaire doit établir et diffuser l'ensemble de son dossier d'exécution, à partir de l'étude de base réalisée pour la conception et le principe par le Bureau d'Etudes MCI Thermiques.

L'étude d'exécution sera à faire valider selon le circuit d'approbation des documents, avant toute mise en œuvre :

- Par le bureau de contrôle pour la conformité des installations au regard des différentes réglementations.
- Par le Maître d'œuvre qui décidera de l'opportunité de démarrer l'exécution des éléments d'ouvrages correspondants après avoir constaté leur parfaite cohérence avec le projet.
- Par le Maître d'Ouvrage pour ce qui concerne plus spécifiquement l'aspect esthétique des matériels mis en œuvre et de leurs teintes RAL.

Ces documents comporteront en particulier les tableaux de calculs ayant conduit au dimensionnement des réseaux, ainsi que les plans d'exécution indiquant l'emplacement des composants de l'installation et les cheminements des réseaux (y compris plans de détails).

Les plans seront réalisés en version dwg sous logiciel AutoCAD (version 2007 minimum).

Le dossier d'exécution devra impérativement être validé avant le démarrage des travaux.

Les fiches techniques accompagnant le dossier comporteront pour chaque matériel les indications suivantes :

- Nom et adresse des fournisseurs,
- Référence et type de matériel proposé,
- Nature et description des opérations d'entretien et d'exploitation,
- Procès-verbal de réaction et/ou de résistante au feu.

Nota :

Tous les documents et notices seront fournis dans la langue française.

4.6 Prestations de fin de chantier

En fin de chantier, le Titulaire réalisera un D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés), regroupant l'ensemble des documents suivants :

- Les plans de recollement des installations réalisées (y compris coupes et cotations des installations créées)
- Les schémas de détails, les plans de principe et les synoptiques
- Un plan réduit du site mentionnant l'implantation des organes de coupure
- Les fiches techniques de l'ensemble des matériels installés
- Les certificats de conformité et les certificats de classement
- Les fiches d'autocontrôles des installations électriques courants forts et courants faibles, ainsi que les essais complémentaires prévus au présent C.C.T.P.
- Les notes de calculs
- Une notice explicative succincte des matériels installés et de leurs fonctionnements rédigés par le Titulaire vulgarisant l'information en complément de la notice technique constructeur

Ces documents constitueront un mémoire du chantier nécessaire à la gestion de l'établissement (fonctionnement, entretien et réparation) et à la compréhension des ouvrages, indispensable lors d'interventions ultérieures. Ils comporteront la mention « DOCUMENTS CONFORMES A L'EXECUTION » et seront accompagnés d'une liste complète précisant leur contenu, leur date d'approbation et le dernier indice.

Il est rappelé que le dossier de récolement doit comporter la documentation complète des ouvrages, y compris de ceux qui ne sont plus accessibles aisément (chemins de câbles, passages en plénum de faux plafonds, câblage intérieur des armoires).

Ce dossier de récolement sera fourni en deux exemplaires informatisés sur CD ROM et cinq exemplaires papiers.

Pour chaque plan, synoptique et schéma, la version modifiable (ou fichier source) sera également fournie.

Les formats informatisés seront les suivants :

- dwg version 2007
- PDF
- jpeg

Nota : Tous les documents et notices seront fournis dans la langue française.



4.7 Notes de calcul

Dans le cadre de la distribution électrique des réseaux de courant fort, l'entrepreneur devra se référer aux réglementations en vigueur et fournir les notes de calculs justifiant le dimensionnement des canalisations, ainsi que le calibrage et le réglage éventuel des appareils de protection. Ces calculs seront établis **à l'aide d'un logiciel homologué** en tenant compte des données et hypothèses suivantes :

Caractéristiques du réseau électrique :

- Tension : 230/400V
- Fréquence : 50Hz
- Régime de neutre TT.

Taux d'harmonique de rang 3 et multiple de 3 en courant compris entre 15% et 33% ($15\% < TH3 < 33\%$).

Calculs des conducteurs et câbles :

- Chutes de tension :

Pour une alimentation depuis le réseau Basse Tension (B.T.) de distribution publique, les chutes de tension maximales seront :

- 3% pour l'éclairage
- 5 % pour les autres usages (force motrice, prises de courant et petits équipements)

Cette chute de tension s'entend en service normal (en dehors des appels de courant au démarrage des moteurs par exemple) et lorsque les appareils susceptibles de fonctionner simultanément sont alimentés.

- Calculs des conducteurs :

Les conducteurs seront calculés pour les chutes de tension ci-dessus, et en tenant compte des autres facteurs, conformément aux normes en vigueur, en particulier pour :

- La température maximale sur le parcours du câble
- L'intensité de court-circuit
- Le mode de pose du conducteur
- La protection amont
- Le régime de neutre
- La mise en parallèle de plusieurs conducteurs sur une même phase
- Les effets de proximité

Les calculs seront effectués pour tous les câbles en charge.

Pour les câbles de puissance, le Titulaire devra établir un carnet de câbles comportant au minimum les indications suivantes :

- Le numéro ou le repère de circuit
- La désignation
- La Puissance électrique (en kVA)
- La tension (en V)
- L'Intensité consommée (en A)
- L'Intensité admissible (en A)
- Le type de protection
- Le réglage thermique et magnétique de la protection électrique
- Le réglage éventuel de la valeur de protection différentielle
- Le facteur de correction
- Le mode de pose
- La section du câble
- La chute de tension (Δu en %)
- La longueur du câble
- La section du conducteur de protection
- La longueur maximale protégée
- Le courant de court-circuit (I_{cc})

- Calculs des appareils de protection :

Les organes de protection des tableaux seront calculés et choisis conformément aux normes en vigueur et tenant compte de :

- La température
- La puissance d'utilisation en aval de l'appareil
- Le régime de neutre
- La section des câbles en amont et en aval
- L'intensité de court-circuit au point concerné de l'installation
- La sélectivité entre les différentiels organes de protection aval et amont.



4.8 Marques et provenance des matériaux

Dans son offre de base, l'entrepreneur respectera scrupuleusement le choix des matériels décrits dans le présent C.C.T.P. Cependant, il pourra proposer des solutions équivalentes (non variantées).

En tout état de cause, les fournitures doivent répondre aux spécifications des normes françaises ou européennes en vigueur.

Les vérifications des qualités et des caractéristiques techniques seront assurées par le Maître d'Œuvre. Le titulaire doit faciliter ces vérifications en fournissant notamment toutes pièces écrites (notices, fiches techniques, etc...) permettant de les réaliser.

4.9 Echantillons

Dès l'ouverture du chantier, si le Maître d'Ouvrage et/ou le Maître d'Œuvre le souhaite, le Titulaire du présent lot devra fournir et déposer sur le chantier un modèle de chacun des appareils et matériels proposés. Ces appareils resteront sur le chantier jusqu'à la fin des travaux.

IMPORTANT :

LA VALIDATION DES MATERIELS ET DES EQUIPEMENTS SERA REALISEE LORS DE LA PHASE PREPARATION DE CHANTIER.

4.10 Démarches avec les concessionnaires et le fournisseur d'énergie

Pendant la période de préparation de chantier, le Titulaire du présent lot devra se mettre en relation avec les différents concessionnaires ENEDIS et ORANGE afin d'obtenir les informations nécessaires à la bonne exécution de ses études et de ses travaux.

Elle devra également assister le Maître d'Ouvrage dans toutes démarches s'avérant nécessaires auprès des concessionnaires et/ou du fournisseur d'énergie.

Le titulaire participera à l'ensemble des réunions nécessaires aux actions citées ci-dessus sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre.

Le montant de ces prestations sera intégré dans son offre.

4.11 Démarches CONSUEL

Afin de permettre la mise sous tension définitive des installations électriques, le titulaire du présent lot devra fournir les attestations de conformité CONSUEL.

NOTA IMPORTANT : L'ensemble des formalités et des frais nécessaires à l'obtention de ces attestations est à la charge du Titulaire adjudicataire du présent lot. Seules les prestations du bureau de contrôle sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

Tous les frais nécessaires à l'établissement et la fourniture des formulaires DRE à joindre au dossier CONSUEL sont à la charge du présent lot.

4.12 Nettoyage

L'entrepreneur doit le nettoyage de son chantier comprenant :

- L'enlèvement des emballages vides,
- Le balayage et l'enlèvement des gravats, chutes diverses, etc.,
- L'enlèvement de tous les appareils, matériaux ou matériels inutilisés ou inutilisables.

Tout local dans lequel il a terminé ses travaux doit être livré propre à l'entrepreneur suivant ou au Maître d'Ouvrage. Le nettoyage doit faire l'objet d'un prix figurant au bordereau. En cas de manque, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit, à titre de sanction, d'en déduire le montant du marché et de faire exécuter le nettoyage par l'entrepreneur de son choix, aux frais du défaillant.



5. Prestation à réaliser pour l'électricité courants forts

5.1 Installations provisoires de chantier

Le Titulaire du présent lot aura à sa charge les démarches, les fournitures et la main d'œuvre nécessaires **au branchement de chantier** et aux installations provisoires de chantier comprenant :

- Les démarches, les fournitures et les prestations nécessaires à la création d'un branchement de chantier, y compris l'abonnement auprès d'un fournisseur d'énergie.
- La fourniture, la pose et le raccordement des coffrets de chantier principaux équipés de protections électriques type disjoncteurs différentiels et raccordés sur le tableau principal de chantier qui sera fourni, posé et raccordé par le lot gros œuvre. La fourniture, la pose et le raccordement des protections électriques à l'origine des alimentations de coffrets, ainsi que les câbles d'alimentations sont également à la charge du présent lot.
- Les prestations nécessaires aux installations d'éclairage de chantier dans les circulations et les zones communes, y compris l'éclairage de sécurité. L'éclairage de chantier sera réalisé par l'intermédiaire de hublots étanches classe II IP 357 minimum à raison d'un luminaire tous les 5 m environ (alimentation en Très Basse Tension 25 V via transformateur abaisseur), y compris le réseau de distribution électrique nécessaire. Les installations d'éclairage seront alimentées depuis les coffrets principaux de chantier, y compris les protections électriques nécessaires.
- Les coffrets « prises de courant » équipés de protections électriques type disjoncteurs différentiels et de prises de courant. Ces coffrets seront alimentés depuis les coffrets de chantier principaux. La fourniture, la pose et le raccordement des protections électriques à l'origine des alimentations de coffret, ainsi que les câbles d'alimentations sont à la charge du présent lot.

L'électricien devra donc les prestations nécessaires à la distribution de coffrets de prises de courant pour les besoins de chantier.

Ces coffrets seront équipés au minimum de 4 prises de courant Mono (PH+N+T), d'une prise de courant Tétra (3PH+N+T) et d'un arrêt d'urgence en façade.

Il sera prévu au minimum 3 coffrets, répartis de manière à éviter le déroulement de rallonges de plus de 25 mètres.

Ils seront déplacés à la charge du Titulaire selon les besoins et l'avancement des travaux.

Ces installations, même provisoires, seront en parfaite conformité avec les normes relative aux installations électriques générales. Le Titulaire veillera à ce que tout dispositif de protection soit équipé d'un différentiel correctement calibré.

Dans tous les cas, le titulaire du présent lot devra faire vérifier ses installations électriques de chantier par un organisme agréé avec délivrance d'un Procès-verbal de conformité et du schéma électrique de distribution spécifique aux différentes phases d'avancement.

5.2 Réseau de terre

La prise de terre est existante. Elle sera contrôlée et améliorée si nécessaire. L'ensemble des masses métalliques sera raccordé au réseau de terre.

Important :

Le titulaire du présent lot doit la mesure de la résistance de la prise de terre. Si la valeur mesurée ne permet pas de respecter les prescriptions de la norme la norme NF C15-100, le Titulaire aura à sa charge les travaux et les prestations nécessaires à son amélioration jusqu'à l'obtention d'une valeur conforme.

5.2.1 Liaisons équipotentielles principales

Un conducteur de liaison équipotentielle principale sera installé pour :

- Le conducteur principal de protection
- Les chemins de câbles
- Les canalisations métalliques collectives d'eau et / ou de gaz
- Les éléments métalliques accessibles de la construction



- Les colonnes montantes métalliques des fluides (chauffage, eau, etc....)

Ces liaisons principales seront réalisées en câbles de cuivre nu de 25 mm².
Les câbles seront raccordés à la prise de terre générale.

5.2.2 Liaisons équipotentielle secondaires

Les liaisons équipotentielles secondaires seront installées entre les conducteurs de liaisons équipotentielles principales et toutes les masses métalliques de l'installation, notamment :

- Toutes les masses métalliques susceptibles d'être portées à un potentiel dangereux (structure et charpente métallique, carcasse de moteur...),
- Toutes les canalisations métalliques de chauffage, eau, fluides divers, à l'entrée des canalisations dans le bâtiment et à chacun des niveaux (par des câbles cuivre nu de 25 mm²),
- Les huisseries métalliques (par des câbles cuivre isolés de 2,5 mm² à 6 mm²) nécessitant une prise à la terre,
- Les ossatures de faux plafonds (par des câbles cuivre isolés de 2,5 mm² à 6 mm²),
- Les différents équipements électriques, aussi souvent que nécessaire, pour obtenir une protection satisfaisante contre les contacts indirects,

5.2.3 Prise de terre informatique

La prise de terre informatique sera interconnectée à la terre principale de façon à éliminer les éléments perturbateurs électromagnétiques et les parasites.
Les barrettes de terre informatiques (baie informatique et serveur autocom) seront reliées à la barrette de terre principale du bâtiment.

5.3 Alimentation Générale Basse Tension

5.3.1 Préambule

Avant le commencement des travaux, le titulaire du présent lot doit transmettre, au bureau de contrôle et au BET de Maîtrise d'Œuvre les notes de calcul nécessaires au dimensionnement des câbles et des appareils de protection dont il a la charge de fourniture et de pose.

Les longueurs et sections des câbles seront calculées depuis les bornes aval du sectionneur principal à coupure visible situé sur le panneau de comptage dans le TGBT.

La section des câbles tiendra compte :

- Du courant d'emploi défini à partir des puissances minimales à prévoir suivant le chapitre 5.5.1.1 de la NFC 14.100,
- Des chutes de tension maximales indiquées au chapitre 5.4.1 de la NFC 14.100,
- Des coefficients de pondération au chapitre 5.5.1.2 de la NFC 14.100.

Le Titulaire soumettra les résultats de ses études au concessionnaire ainsi que les références des matériaux qu'elle souhaite mettre en œuvre, pour approbation avant travaux.

5.3.2 Nature du Courant

L'établissement sera alimenté à partir du réseau public ENEDIS Basse Tension, sous un potentiel de :
3x400 Volts + Neutre.

Le schéma des liaisons à la terre est de type TT.

Le régime du neutre est direct à la terre.

5.3.3 Puissance électrique

• **Puissance électrique de l'établissement (hors IRVE) :**

La puissance électrique prévisionnelle foisonnée pour l'établissement est **estimée à 72 kVA**.
Cette puissance comprend une réserve de 20% pour une extension éventuelle.



- **Puissance électrique des Infrastructures de Recharge pour Véhicules Electriques (IRVE) :**

Dans le cadre du projet, il est prévu l'installation de 14 bornes de recharges (Puissance électrique unitaire : 22 kVA. Le foisonnement est d'environ de 50%.

La puissance IRVE prise en compte pour le projet est donc estimée à 154 kVA.

- **Puissance de raccordement**

La puissance électrique prévisionnelle pour le projet est donc estimée à 226 kVA

L'établissement sera donc alimenté par l'intermédiaire d'un branchement C4 (Tarif Bleu) triphasé dimensionné pour 400A.

La puissance définitive de branchement sera fournie par le présent lot après établissement du bilan de puissance électrique des installations en phase préparation de chantier.

Par conséquent, au cours de la phase préparatoire de chantier, le Titulaire du présent lot doit se rapprocher des différents corps d'état concernés pour récupérer les informations nécessaires aux différentes attentes et besoins électriques. Elle devra établir un bilan de puissance définitif après avoir obtenu l'ensemble des renseignements nécessaires.

5.3.4 Alimentation électrique principale

Les installations électriques de l'établissement auront pour origine les bornes aval de l'interrupteur à coupure visible situé sur le panneau de comptage C4 (Tarif Jaune).

Les prestations à la charge du présent lot sont :

- Fourniture, pose et raccordement de la liaison électrique entre l'appareil de sectionnement à coupure visible du panneau de comptage et le disjoncteur de branchement dans le Tableau Général Basse Tension (TGBT) implanté dans le local TGBT. Cette liaison sera réalisée en câbles U 1000 R2V posés sur chemins de câble métallique, y compris accessoires de pose et de raccordement.
- Fourniture, pose et raccordement du disjoncteur de branchement 4P4d calibre 400A équipé d'un bloc différentiel réglable dans le TGBT.

5.4 Armoires électriques

5.4.1 Présentation

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, l'équipement, la pose et le raccordement d'un Tableau Général Basse Tension (TGBT) et d'un tableau divisionnaire.

5.4.2 Généralités

Les tableaux électriques seront constitués d'une enveloppe métallique IP43 minimum avec plastron. Les armoires qui ne seront pas placées dans des locaux électriques ou des placards techniques spécifiques seront équipées de portes fermant à clés. Pour mémoire, les locaux ou les placards électriques devront impérativement fermer à clés et clairement identifiés.

Toutes les protections des différents circuits seront assurées par des disjoncteurs multipolaires à déclenchement omnipolaire.

Les appareils auront un pouvoir de coupure suffisant.

La protection des personnes sera assurée par des dispositifs différentiels à courant résiduel haute sensibilité notamment pour les circuits prises de courant.

La sélectivité totale verticale doit être assurée, afin de permettre une qualité d'exploitation optimale et le respect du règlement de sécurité dans les ERP. La sélectivité totale doit être réalisée sur l'ensemble de la distribution pour tout type de défaut susceptible de se produire sur un circuit terminal, notamment une surcharge, un court-circuit ou un contact indirect.



La séparation entre les circuits d'éclairage des locaux et dégagements nécessitant un éclairage de sécurité et les circuits d'éclairage normal sans éclairage de sécurité doit être assurée.

Chaque appareil sera repéré par une étiquette sérigraphiée robuste permettant l'identification en clair du circuit protégé ou commandé. Toute identification manuscrite est proscrite.

Les protections devront être adaptées aux recommandations de la norme NFC 15-100 dernières éditions avec en particulier des dispositifs de protection à courant différentiel résiduel adaptés aux différents types de perturbation.

L'attention du Titulaire est attirée sur l'obligation d'exécuter un travail particulièrement soigné pour le câblage et le raccordement de ces tableaux, point central de toute l'installation, et sur la nécessité de séparer physiquement et par zone tous les appareillages issus d'un même disjoncteur ou interrupteur général.

Dans le dimensionnement des enveloppes, il sera prévu une **réserve minimum de 30 %** pour la mise en œuvre éventuelle d'équipements complémentaires sans modifications de la tôlerie

À proximité de chaque armoire, il sera mis en place une pochette plastifiée rigide dans laquelle prendra place le schéma électrique de l'armoire concernée version DOE.

Avant la réalisation des tableaux électriques, le titulaire du présent lot devra fournir au bureau d'études techniques de Maîtrise d'Œuvre et au bureau de contrôle, les schémas électriques, les plans d'implantation des matériels et les carnets de câble relatifs aux tableaux électriques.

Les armoires électriques seront de marque Schneider Electric ou équivalent.

5.4.3 Spécifications qualitatives générales

Les tableaux électriques seront conformes à la norme EN 60439-1 pour la constitution et les essais de type individuels avec rédaction des PV relatif.

L'appareillage sera conforme aux spécifications des normes : EN 60647-1, 60647-2, 60647-3, 60647-4.

Tous les équipements seront prévus pour les intensités nominales de la protection amont et du courant de court-circuit maximale suivant les informations fournies par ENEDIS sur la valeur de l'icc en extrémité de câble d'alimentation générale provenant de poste de transformation le plus proche. Sans indication de la part d'ENEDIS ou du distributeur local, les valeurs minimums des courants de courts-circuits (Icc) à prendre en compte seront Ik3 = 20kA et Ik1 = 16,8kA.

Les caractéristiques principales seront :

- Intensité nominale :
- Tension
- Fréquence
- Régime de neutre
- Forme
- Degré de protection
- Raccordement
- Câblage

Les jeux de barres seront de type profilé permettant un raccordement sur toute la hauteur. Les barres seront décalées dans la profondeur du tableau permettant un accès direct par l'avant du tableau aux raccordements des unités fonctionnelles. Le nombre et l'entraxe des supports de barres seront adaptés à la tenue au court-circuit au point considéré.

5.4.4 Câblage

Les tableaux électriques seront réalisés en respectant les prescriptions suivantes :

- Câbles mono conducteur ou câbles multibrins pour les alimentations issues du jeu de barres principal dont l'intensité nominale est inférieure ou égale à 100A.
- La sortie des câbles se fait par presse étoupes. De plus, ils sont protégés à leur sortie soit par gaine électro zinguée ajourée, soit par gaine et goulotte isolante néoprène.
- Le câblage interne de l'armoire est réalisé au moyen de conducteur fil souple unipolaire de la série U 500 SV (H07-VK) de section appropriée.
- Les circuits auxiliaires sont protégés individuellement.



- Les fils sont placés sous goulottes préservant une réserve minimale de 20 % en volume.
- Chaque circuit divisionnaire est muni d'une borne de terre du même modèle de couleur vert/jaune.
- Chaque tableau comporte un collecteur de terre pour le branchement des conducteurs de protection et sur lequel sera raccordé l'ossature métallique du tableau considéré.
- Des shunts de continuité équipotentielle sont placés au droit des charnières de portes. L'ensemble est relié au circuit général de terre. Les shunts des portes sont réalisés par des tresses et non pas par des conducteurs électriques.
- La pénétration des câbles se fait par presse-étoupe, eux-mêmes montés sur un panneau amovible.
- Les câbles extérieurs de section inférieure ou égale à 16 mm² (par conducteur) sont raccordés par l'intermédiaire de bornes de jonction adaptées à la section des conducteurs avec un pas minimum de 8 mm. Les raccordements sur des appareils de fort calibre s'effectuent par l'intermédiaire de plages de cuivre auxiliaires (peignes de raccordement) étudiées en fonction de la section, du rayon de courbure et du nombre de conducteurs raccordés.
- Les extrémités de conducteurs multibrins seront équipées d'embouts serties.
- Le raccordement et le positionnement des câbles doivent obligatoirement permettre le passage de pinces de mesure pour permettre les mesures d'intensité (par conducteur) et la recherche de défauts éventuels ultérieurs.

Sauf prescriptions particulières dans le présent document, les alimentations issues du TGBT seront réalisées en câble de type U1000 R2V.

5.4.5 Appareillage

Les interrupteurs généraux et les disjoncteurs seront du type modulaire pour les calibres inférieurs à 100A, sauf contrainte de sélectivité. Au-delà, les appareils seront du type boîtier moulé. Ils comprendront pour certains des bobines à émission pour la gestion des coupures d'urgence. Les calibres des disjoncteurs seront calculés selon les dispositifs de protection contre les surintensités conformément aux normes en vigueur. L'appareillage des armoires électriques, y compris les compteurs, seront de marque LEGRAND ou équivalent.

5.4.6 Connexions

Les raccordements amont des disjoncteurs par système de distribution/répartition préfabriquée seront privilégiés par rapport aux raccordements filaires et peignes.

Les raccordements aval des disjoncteurs seront du type filaire vers bornier à cage auto-serrant pour les sections inférieures ou égales à 50mm² en cuivre, au-delà le câble d'alimentation sera raccordé directement sur les bornes de l'unité fonctionnelle.

Les borniers seront placés de manière optimale en fonction de l'arrivée des câbles et de l'environnement de l'armoire. En règle générale, les câbles sont raccordés à proximité de leur point d'arrivée, le cheminement dans l'armoire est à proscrire.

Au niveau de chaque bornier sera prévu un rail aluminium permettant la fixation des câbles, en cas de borniers verticaux, ces derniers seront placés dans une gaine équipée d'un panier à câble vertical.

Les borniers seront du type à ressort, chaque circuit monophasé, triphasé ou tétra sera équipé d'une borne jaune/verte pour le raccordement du conducteur de Terre (P.E.). Lorsque deux rangées de bornes seront nécessaires, il faudra laisser suffisamment de place en profondeur et en hauteur afin de faciliter le raccordement des câbles d'installation.

5.4.7 Tableau Général Basse Tension (TGBT)

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, l'équipement, la pose et le raccordement d'un Tableau Général Basse Tension, repéré « TGBT » sur les plans joints au dossier. Celui-ci sera implanté dans le local TGBT dédié à cet effet au niveau sous-sol.

Le TGBT sera composé des appareils de protection et de commande pour l'alimentation des installations électriques de l'établissement, notamment :

- Les équipements électriques du sous-sol (éclairage intérieur, éclairage de sécurité, prises de courant, équipements divers)
- Le départ du TD RDC
- Les bornes de recharge pour véhicules électriques
- Les installations de chauffage, de climatisation et de ventilation
- Les installations courants faibles



Pour chaque départ ou groupe d'alimentation spécifique, il sera équipé d'un compteur d'énergie, notamment, sans que cette liste ne soit exhaustive :

- Chauffage
- Climatisation
- Ventilation
- Eclairage
- Prises de courant

Le TGBT sera équipé d'un dispositif général de tête pour la coupure des circuits. Une commande d'arrêt d'urgence sera prévue en face avant du TGBT, associée à un autre boîtier d'arrêt d'urgence situé à l'accueil au RDC. Les boîtiers d'arrêt d'urgence seront équipés de deux voyants « 1 vert et 1 rouge » reflétant l'état du disjoncteur général. Chaque boîtier d'arrêt d'urgence sera clairement identifié par l'intermédiaire d'une étiquette dilophane gravée en texte clair.

Le TGBT sera équipé selon **le principe** suivant :

- 1 disjoncteur général de branchement 4P4d calibre 400A équipé d'un bloc différentiel réglable et d'une bobine MX pour l'arrêt d'urgence.
- Un jeu de barres principal
- Une gaine à câble verticale au minium
- 1 voyant lumineux tri-Led de présence tension sur chacune des phases
- 1 parafoudre type 1 associé à un disjoncteur différentiel 300mA équipé d'un contact "SD" attente sur borniers pour report éventuel.
- Les décompteurs avec report d'impulsion en attente sur borniers pour report éventuel à prévoir pour :
 - Chauffage
 - Climatisation
 - Ventilation
 - Eclairage
 - Prises de courant
 - Chaque départ direct de plus de 80A
- 1 disjoncteur 2x6A différentiel 300mA pour la commande des arrêts d'urgence
- **Pour chaque départ Tableau Divisionnaire**, 1 disjoncteur tétrapolaire réglable différentiel 1A sélectif (calibre adapté à la puissance).
- 1 disjoncteur tétrapolaire calibre 20A courbe D différentiel 300mA sélectif pour le départ « Force ascenseur »
- 1 disjoncteur tétrapolaire calibre 16A courbe D différentiel 300mA pour le départ « Lumière ascenseur »
- 1 disjoncteur tétrapolaire calibre 32A différentiel 300mA pour la PAC
- 1 disjoncteur tétrapolaire calibre 40A différentiel 300mA pour la CTA double flux
- 1 disjoncteur tétrapolaire calibre 25A différentiel 300mA pour le rideau d'air chaud
- 1 disjoncteur bipolaire calibre 10A différentiel 300mA pour le caisson d'extraction
- 1 disjoncteur tétrapolaire calibre 25A différentiel 30 mA pour le départ « UPS onduleur »
- 1 disjoncteur tétrapolaire calibre 25A différentiel 30 mA pour le départ « Bypass onduleur »
- 1 disjoncteur « Général éclairage » tétrapolaire différentiel 300mA (calibre adapté à la puissance), avec en raccordement aval à prévoir (8 départs maximum par général) :
 - Les départs éclairage par disjoncteurs bipolaire 10A (1 disjoncteur pour 8 points d'éclairage en moyenne)
 - Un disjoncteur bipolaire 10A pour le bloc de télécommande d'éclairage de sécurité.
 - Un bloc de télécommande d'éclairage de sécurité



- 1 disjoncteur « Général prises de courant » tétrapolaire différentiel 30mA (calibre adapté à la puissance), avec en raccordement aval à prévoir (8 départs maximum par général) :
 - Un départ par disjoncteur bipolaire 16A pour 8 prises (non affectées)
 - Un départ par disjoncteur bipolaire 16A pour les 2 PC 2x16A+T du tableau électrique
- 2 PC 2x16A+T sur rail DIN dans le tableau électrique
- 1 disjoncteur « Général forces divers » tétrapolaire différentiel 30mA (calibre adapté à la puissance), avec en raccordement aval à prévoir (8 départs maximum par général) :
 - **Par départ spécifique**, un disjoncteur calibré selon le type d'alimentation
- 1 disjoncteur bipolaire différentiel 30mA associé à un parafoudre pour le Système de Sécurité Incendie (SSI).
- 1 disjoncteur 16A bipolaire différentiel 300mA pour le contrôle d'accès
- 1 disjoncteur 16A bipolaire différentiel 300mA pour la centrale d'alarme intrusion
- 1 disjoncteur 16A bipolaire différentiel 300mA pour la centrale d'appel malade
- 16 disjoncteur bipolaire 40A différentiel 30mA type F pour l'alimentation des bornes de recharges

NOTA :

**Les circuits d'éclairage des locaux équipés de B.A.E.S. seront séparés des locaux sans B.A.E.S.
De même, les circuits d'éclairage des locaux publics seront séparés des locaux non publics.**

- Tableau modulaire **sur socle** avec accessoires de câblage et de raccordement suivant prescriptions générales.

5.4.8 Tableaux divisionnaires

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, l'équipement, la pose et le raccordement des Tableaux Divisionnaires répartis dans l'établissement, à savoir :

- Un Tableau Divisionnaire repéré « TD RDC » au niveau RDC
- Un Tableau Divisionnaire repéré « TD R+1 » au niveau R+1

Les TD seront composés des appareils de protection et de commande pour l'alimentation des installations électriques du niveau concerné.

Les TD seront équipés d'un dispositif général de tête pour la coupure des circuits. Une commande d'arrêt d'urgence sera prévue en face avant de ceux-ci.

Chaque tableau sera équipé selon **le principe** suivant :

- 1 interrupteur général tétrapolaire (calibre adapté à la puissance avec un minimum de 63 A)
- Un jeu de barres principal
- Une gaine à câble verticale au minium
- 1 disjoncteur 2x6A différentiel 300mA pour la commande des arrêts d'urgence
- 2 disjoncteurs « Unités Intérieures » bipolaire calibre 16A différentiel 30mA
- 1 disjoncteur « Unités extérieur local info » bipolaire calibre 10A différentiel 30mA
- 3 disjoncteurs « Ballon ECS » bipolaire calibre 16A différentiel 30mA
- 1 disjoncteur « Général éclairage » tétrapolaire différentiel 300mA (calibre adapté à la puissance), avec en raccordement aval à prévoir (8 départs maximum par général) :
 - Les départs éclairage par disjoncteurs bipolaire 10A (1 disjoncteur pour 8 points d'éclairage en moyenne)



- 1 disjoncteur « Général prises de courant » tétrapolaire différentiel 30mA (calibre adapté à la puissance), avec en raccordement aval à prévoir (8 départs maximum par général) :
 - Un départ par disjoncteur bipolaire 16A par prise spécialisée.
 - Un départ par disjoncteur bipolaire 16A pour 2 postes de travail
 - Un départ par disjoncteur bipolaire 16A pour 8 prises (non affectées)
 - Un départ par disjoncteur bipolaire 16A pour les 2 PC 2x16A+T du tableau électrique
- 1 disjoncteur différentiel 30mA **pour chaque prise directe spécifique**
- 2 PC 2x16A+T sur rail DIN dans le tableau électrique
- 1 disjoncteur « Général forces divers » tétrapolaire différentiel 30mA (calibre adapté à la puissance), avec en raccordement aval à prévoir (8 départs maximum par général) :
 - **Par départ spécifique**, un disjoncteur calibré selon le type d'alimentation
- 1 disjoncteur 16A bipolaire différentiel 30mA pour la baie sono
- **Pour chaque ballon ECS**, 1 disjoncteur bipolaire 20A différentiel 30mA

NOTA :

**Les circuits d'éclairage des locaux équipés de B.A.E.S. seront séparés des locaux sans B.A.E.S.
De même, les circuits d'éclairage des locaux publics seront séparés des locaux non publics.**

- Tableau modulaire **sur socle** avec accessoires de câblage et de raccordement suivant prescriptions générales.

Sur les portes d'accès aux placards techniques électriques, le titulaire du présent lot doit la fourniture et la mise en œuvre d'un symbole normalisé indiquant la présence de courant électrique.

L'implantation précise des symboles sera à faire valider par l'architecte avant mise en œuvre.

5.4.9 Tableau Divisionnaire Ondulé

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, l'équipement, la pose et le raccordement d'un Tableau Divisionnaire ondulé prévu pour secourir les postes de travail et la baie informatique.
Ce Tableau Divisionnaire repéré « TD OND » sur les plans sera implanté dans le local serveur au niveau R+1.

Le TD sera équipé selon le principe suivant :

- 1 interrupteur général tétrapolaire calibre 25A
- 1 disjoncteur bipolaire 10A différentiel à immunité renforcée 30mA pour **3 postes de travail ou 3 PC ondulé**
- 1 disjoncteur bipolaire 10A différentiel à immunité renforcée 30mA pour **la baie informatique**
- Tableau modulaire avec accessoires de câblage et de raccordement suivant prescriptions générales

Sur la porte du tableau électrique, le titulaire du présent lot doit la fourniture et la mise en œuvre d'un symbole normalisé indiquant la présence de courant électrique.

5.5 Alimentations électriques des Tableaux Divisionnaires

Depuis le Tableau Général Basse Tension (TGBT), le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement des câbles de type U1000 R2V nécessaires à l'alimentation de chaque Tableau Divisionnaire (**soit 3 unités**), y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Sur ces alimentations, la chute de tension n'excédera pas 1,5 %, et les sections des câbles permettront de respecter les chutes de tension maximum autorisées par la Norme NF C15-100 suivant le type de terminal.

Les câbles seront posés sur des chemins de câbles métalliques dans les faux plafonds et dans les gaines techniques. La fourniture et la pose des chemins de câbles sont à la charge du présent lot, y compris les percements, les supports et les accessoires de pose.



5.6 Onduleur (UPS)

Afin de pouvoir assurer le fonctionnement des équipements actifs en cas de coupure électriques, le titulaire du présent lot doit la fourniture, la livraison sur site, la mise en œuvre, le raccordement et la mise en service d'un onduleur permettant d'alimenter les équipements suivants :

- Les prises ondulées réparties dans l'établissement (individuelles et dans les postes de travail)
- Les équipements dans la baie informatique

Celui-ci sera rackable et implanté dans la baie informatique au niveau R-1.

Caractéristiques de l'onduleur :

- Onduleur (UPS) rackable
- Puissance nominale : 10 kW
- Batterie au plomb scellée Étanche et rechargeable
- Profondeur 61,5 cm
- Hauteur 17,3 cm
- Support de montage 19" rack
- Rack pivotant 19"
- Rack fixe 19"
- Poids du produit 69 kg
- Largeur 43,8 cm
- Modèle SRVS10KRIRK de marque Schneider

5.7 Coupure d'urgence électrique

Afin de permettre la coupure d'urgence générale électrique de l'établissement, le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un boîtier d'arrêt d'urgence type « coup de poing » sous boîtier bris de glace normalisé rouge équipé d'une double signalisation par voyants (Vert et Rouge). Le déverrouillage sera réalisé au moyen d'une clé.

Le boîtier d'arrêt d'urgence sera installé à l'accueil (**emplacement à faire valider par le bureau de contrôle et le Maître d'ouvrage avant exécution**). Il sera identifié par intermédiaire d'une étiquette type dilophane gravée en texte clair.

La fourniture, la pose et le raccordement des canalisations électriques nécessaires à la mise en œuvre et au fonctionnement de cet arrêt d'urgence sont également à la charge du Titulaire Divisionnaire ondulé du présent lot.

5.8 Coupure d'urgence ventilation

Conformément à l'article CH34 §2, un arrêt d'urgence ventilation, clairement identifié, sera à installer à l'accueil (**emplacement à faire valider par le bureau de contrôle et les pompiers avant exécution**).

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un boîtier d'arrêt d'urgence type « coup de poing » sous boîtier bris de glace normalisé rouge équipé d'une double signalisation par voyants (Vert et Rouge). Le déverrouillage sera réalisé au moyen d'une clé. Il sera clairement identifié par intermédiaire d'une étiquette type dilophane gravée en texte clair.

La fourniture, la pose et le raccordement des canalisations électriques nécessaires à la mise en œuvre et au fonctionnement de cet arrêt d'urgence est également à la charge du Titulaire du présent lot.

5.9 Equipements d'éclairage, prises de courant et force

5.9.1 Généralités

Les équipements seront réalisés conformément aux normes en vigueur.

La répartition des circuits sera conforme aux installations électriques telle que définie par la réglementation en vigueur.

Les commandes de l'éclairage seront réparties conformément à la norme.

L'entrepreneur du présent lot devra tracer l'implantation de ses luminaires et de ses commandes sur les plans pour validation avant installation de ceux-ci et après validation des notes de calcul d'éclairement.



Les appareils d'éclairage montés en applique seront situés à 1,80m au-dessus du sol fini et à plus de 2,25 m si ces derniers font saillie dans une circulation.

Pour éviter les ponts phoniques, la pose dos à dos des boîtes d'encastrement est interdite. Dans le même ordre d'idées, les boîtes de dérivation et d'encastrement se trouvant de part et d'autre d'une même cloison devront être distantes au minimum de 60 cm pour les cloisons en plaques de plâtre et de 30 cm pour les cloisons lourdes.

L'implantation des dispositifs de commande et appareillages respectera les règles d'accessibilité pour les handicapés, notamment :

- Les commandes d'éclairage seront situées à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30 m.
- Les socles de prises de courants seront situés à une hauteur comprise entre 0,05 et 1,30 m.
- Les appareillages seront 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.

Nota important :

- **Les commandes et protections des installations des locaux non accessibles au public (NERP) seront indépendantes de celles desservant les locaux accessibles au public (ERP).**
- **Les installations électriques des locaux à risques particuliers seront réalisées conformément aux recommandations de la norme NFC 15-100 pour les locaux présentant des risques d'incendie.**

Hormis dans les locaux techniques, la totalité des installations électriques sera encastrée.

5.9.2 Prescriptions générales sur la distribution des courants forts et courants faibles

Canalisations utilisées

Câbles multiconducteurs ou unifilaires du type U1000 R2V, U1000 AR2V, H07V-U ou R, CR1, SYT1, SYS1, FILALARM Cca-s2,d2,a2 ou CR1) posés :

- Sous conduit ICTL pour les tronçons noyés dans le béton avec utilisation suivant les cas de pots de réservation, points de centre et boîtes de dérivation ou boîte au sol, dans les locaux à usage courant, sous conduit ICTA pour les parcours encastrés dans les maçonneries, dans les cloisons en brique ou plâtre, dans les cloisons préfabriquées, avec utilisation de boîtes d'encastrement et boîtes de dérivation dans les locaux à usage courant,
- Sur colliers ou étriers de fixation multicâbles pour les parcours en vide de construction ou dans les faux plafonds démontables des circulations et locaux à usage courant, entre les chemins de câbles et les descentes encastrées au droit des équipements terminaux,
- Sous conduits ICTA fixés sous dalle pour les parcours dans les faux plafonds non démontables des différents locaux entre les chemins de câbles implantés dans les circulations et les locaux divers. Les différents tubes aboutiront sur les luminaires, boîtes d'encastrement, appareillages divers.
- Sur chemins de câbles en faux plafond.

Connexions – dérivations

Les connexions seront réalisées dans des boîtes de dérivation par l'intermédiaire de connecteurs. Les épissures, même soudées, ne seront pas tolérées. Les connexions à travers les interrupteurs et prises de courant ne seront pas tolérées, à moins que ces appareillages ne soient prévus à cet effet (prises électriques montées sur goulotte). Les boîtes de dérivation apparentes ou encastrées en tôle sont interdites.

Pour l'alimentation des appareils d'éclairage, les dérivations se feront soit dans des points de centre appropriés pour les installations encastrées, soit dans des boîtes de dérivation pour les installations apparentes. Les dérivations ne devront pas se faire à l'intérieur des appareils d'éclairage, sauf si ceux-ci sont équipés de borniers destinés à un câblage traversant. Des systèmes de pré câblage avec connecteurs pourront être utilisés.

NOTA : Toutes les boîtes de dérivations devront être accessibles.

Mise en place des tubes et câbles

Les tubes posés dans la maçonnerie ou le béton seront du type ICTA 3422 suivant NF EN 50086 et seront posés dans les saignées prévues à cet effet. Ces saignées seront exécutées obligatoirement par des machines réalisant une largeur et une profondeur minimum pour le tube considéré. On évitera la confection de saignées en diagonale.

Hormis dans les locaux techniques, il est rappelé que la totalité des installations électriques sera encastrée.

NOTA IMPORTANT :

Dans les murs béton brut de finition et en sous face des dalles béton restant apparentes, les encastlements



seront réalisés de façon précise et soignée. L'implantation des sorties de fourreaux et/ou des boîtes d'encastrement sera à faire valider par l'architecte et le Maître d'Ouvrage avant exécution. Une synthèse des réseaux entre les différents fluides sera obligatoirement faite pour l'établissement des plans de réservations et d'exécution.
AUCUNE REPRISE ne sera tolérée sur les voiles et planchers béton restant brut de finition.

Dans les murs maçonnés, les conduits encastrés seront du type ICTA 3422 suivant NF EN 50086. Ils seront mis en œuvre dans des saignées réalisées et rebouchées par titulaire du présent lot. Ces saignées seront exécutées obligatoirement par des machines réalisant une largeur et une profondeur minimum pour le tube considéré. Les saignées en diagonale ne sont pas autorisées.

L'utilisation de toute pièce métallique risquant de laisser ultérieurement des traces sur le plâtre est proscrite. L'encastrement des boîtes de dérivation et d'interrupteurs devra tenir compte de l'épaisseur du plâtre afin qu'en définitive celles-ci ne soient ni en saillie, ni trop encastrées.

Les conduits montés en apparent seront du type MRB ou IRL 3221 suivant NF EN 50086. L'entraxe de leur fixation sera au maximum de :

- 0,80 m pour les conduits rigides,
- 0,60 m pour les conduits rigides cintrables,
- 0,33 m pour les conduits souples.

Dans tous les cas, les conduits devront être parfaitement rectilignes. Ils devront être maintenus par des pattes, colliers ou étriers appropriés et fixés solidement par vissage.

Les câbles résistant au feu seront attachés par des fixations possédant au minimum les mêmes caractéristiques de tenue au feu que les câbles.

Les canalisations noyées dans le béton avant construction seront du type ICTA 3422 dont le diamètre sera choisi d'après le nombre et la matière des câbles qu'il renfermera.

On veillera spécialement à la répartition des tubes sur une dalle, afin que les caractéristiques de cette dernière ne soient pas affaiblies.

Dans cet ordre d'idées, en aucun cas on ne posera deux ou plusieurs tubes côte à côte afin que la répartition des charges puisse se réaliser dans les conditions normales.

Les câbles posés sur chemins de câbles seront déroulés en tenant compte des recommandations du constructeur quant au rayon de courbure minimum et aux conditions de pose. Ils seront posés en une seule nappe permettra la pose et la dépose de l'un d'entre eux sans procéder à la dépose des câbles immédiatement voisins.

Dans le cas de pose de câbles unipolaires, on veillera à ce que tous les câbles d'un même départ soient posés côte à côte et qu'ils empruntent les mêmes passages.

Dans le cas de montage de câbles sur colliers l'entraxe des points de fixation sera au minimum de :

- 0,60 m pour les conducteurs rigides et de fort diamètre,
- 0,30 m pour les conduites souples, cintrables et câbles multiconducteurs.

Les câbles montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou brides multicâbles appropriés, fixés solidement par vissage.

Toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.

NOTA IMPORTANT :

Lorsque les dalles hautes et/ou les poutres sont recouvertes d'un flocage, le titulaire du présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires dans la pose de ses équipements afin de ne pas le détériorer. Les fixations des matériels (exemples : chemins de câbles, luminaires, etc...) seront mises en place AVANT la réalisation du flocage.

Chemins de câbles :

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des prestations nécessaires à la mise en œuvre d'un réseau de chemins de câbles. Un premier réseau sera dédié aux canalisations courants forts et un second réseau sera dédié aux canalisations courant faibles.

Les chemins de câbles principaux « courants forts » et « courants faibles » seront du type dalle marine en acier



galvanisé. Ils seront installés dans les circulations des parties communes. Leurs supports seront robustes et de la même fourniture. Ils seront fournis et posés par le présent lot.
L'écartement des consoles tiendra compte de la robustesse des dalles. Ces dernières devront, à pleine charge, présenter un parcours rigoureusement rectiligne.

Pour tous les changements de direction et d'altimétrie, il sera fait usage d'accessoires adaptées et fabriqués en usine chez le fabricant.

La soudure est proscrite afin de préserver la protection antirouille. L'intérieur des chemins de câbles ne devra présenter aucune aspérité.

L'utilisation de filins pour supporter les chemins de câbles n'est pas autorisée.

Les chemins de câbles seront largement dimensionnés, de telle sorte qu'on dispose à la fin des travaux de 30% de réserve minimum.

Les tracés de chemins de câbles devront tenir compte notamment des tuyauteries et des gaines CVC.
Les chemins de câbles principaux seront prévus en deux cheminements distincts (COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES) séparés de 30cm. Afin d'éviter toute interférence, l'entrepreneur du présent lot travaillera en étroite collaboration avec les titulaires des autres lots « Fluides » pour coordonner le cheminement des éléments de chaque corps d'état.

En complément des réseaux de chemins de câbles principaux, le titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose de réseaux de chemins de câbles secondaires pour tout toron composé de plus de 10 câbles, que ce soit des courants forts ou des courants faibles.

Chaque chemin de câbles sera clairement identifié par la fourniture et pose d'étiquettes dilophane gravées. Elles seront fixées sur les chemins de câbles par l'intermédiaire de collier type « rilsan », à raison d'une étiquette tous les 10 mètres et à chaque changement de direction.
L'ensemble du réseau de chemins de câbles sera relié au conducteur de protection en plusieurs endroits.
La continuité de la terre devra être assurée tout au long des cheminements.

NOTA IMPORTANT :

- **Il est rappelé que la distribution électrique « courant fort » et « courant faible » sera réalisée sur chemins de câble dans tous les locaux ne disposant pas de faux-plafond et qu'une mise en œuvre soignée et esthétique doit être réalisée. Le titulaire du présent lot doit obligatoirement se faire valider la position de ses chemins de câbles avant exécution.**

Principe d'exécution pour les liaisons entre les pléniums des faux-plafonds et les équipements :

Les équipements à installer sous les faux-plafonds seront alimentés par l'intermédiaire de fourreaux encastrés débouchant dans des pots d'encastrement. En aucun cas les cornières de faux-plafond ne seront découpées pour passer les câbles.

Les équipements concernés sont notamment, les blocs secours, les avertisseurs sonores et lumineux d'alarmes incendie, les détecteurs de présence muraux, ainsi que les sirènes et détecteurs d'alarme intrusion.

Canalisations sous fourreaux enterrés :

Les canalisations électriques entre bâtiments et pour les alimentations des divers équipements extérieurs seront posées sous fourreaux enterrés. La fourniture et la pose des fourreaux nécessaires sont à la charge du lot VRD.

Cependant, le titulaire du présent devra la fourniture et la pose d'affiche de type « Danger électrique câble enterré » au droit des pénétrations dans les bâtiments.



5.9.3 Liste des locaux à risques particuliers

Locaux à risques moyens :

- Local OM
- Local DASRI
- Locaux entretien
- Locaux réserve et stockage



5.9.4 Appareillages

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement des appareillages permettant de répondre aux principes de commande des éclairages et au chapitre « prises de courant » décrits dans le présent document, y compris les accessoires de pose, d'encastrement et de raccordement nécessaires. La fourniture, la pose et le raccordement des canalisations électriques pour leurs alimentations sont également à la charge du présent lot.

Le degré de protection des matériels et équipements seront adaptés aux influences externes du local dans lequel ils sont installés, à savoir :

- **Dans les locaux techniques, les sanitaires à usages collectif, les stockages, les locaux entretien, et les réserves :**
L'appareillage sera issu de la gamme MUREVA STYL IP55 – IK08 gris de marque Schneider Electric ou équivalent
- **Dans les autres locaux :**
L'appareillage sera issu de la gamme Céliane encastré IP20-IK02 de marque LEGRAND ou équivalent.
Les prises de courant seront de type affleurant.
- **Dans les boîtiers de sol :**
L'appareillage sera issu de la gamme Mosaïc P41-IK04 de marque LEGRAND ou équivalent.

Les prises de courant seront différenciées par l'utilisation de couleurs en fonction de leur affectation, à savoir :

- Couleur Blanc pour les prises alimentées par le réseau Normal
- Couleur Rouge pour les prises alimentées par le réseau ondulé

IMPORTANT :

Les détrompeurs ne sont pas autorisés.

Tous les appareillages seront exclusivement fixés par vis, y compris dans les boîtiers d'encastrement.

La profondeur des boîtiers d'encastrement permettra une bonne intégration de l'appareillage et un raccordement aisé.

5.9.5 Généralités sur les commandes d'éclairage

Ce chapitre concerne les prescriptions pour les commandes d'éclairage.

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des fournitures, la pose, le raccordement et les réglages nécessaires des différentes commandes d'éclairage décrites dans le présent document.

Les indices de protection des matériels et des équipements seront adaptés aux influences externes du local dans lequel ils sont installés.

Dans les locaux aveugles, les appareillages seront équipés d'un voyant lumineux permettant de les localiser dans l'obscurité.

5.9.6 Principe des commandes d'éclairage

Les commandes d'éclairages seront réalisées conformément aux principes suivants :

Entrée, Accueil, Questionnaire, Salle de collation, Office de collation, Zone malaise et Dégagement 1

Toutes ces espaces seront éclairées par des luminaires DALI. L'éclairage sera réparti en 3 zones, à savoir :

- Zone 1 : Entrée, accueil et questionnaire,
- Zone 2 : Salle de collation et office de collation,
- Zone 3 : Zone malaise et dégagement 1

Dans chaque zone, la commande d'éclairage sera réalisée par l'intermédiaire de détecteurs de présence et de luminosité encastrés en plafond pilotant des luminaires à gradation (DALI) afin de tenir compte de l'apport d'éclairement naturel.

En association avec les détecteurs, il sera prévu, **pour chaque zone**, un bouton poussoir permettant l'allumage, l'extinction et la variation volontaire de l'éclairage. Ces boutons poussoirs seront implantés dans un tableau de commande situé à l'accueil.



Salle de prélèvement et Ide/abx

La commande d'éclairage sera réalisée par l'intermédiaire de détecteurs de présence et de luminosité encastrés en plafond pilotant des luminaires à gradation (DALI) afin de tenir compte de l'apport d'éclairage naturel.

En association avec les détecteurs, il sera prévu un bouton poussoir permettant l'allumage, l'extinction et la variation volontaire de l'éclairage.

Bureaux et préparation collecte mobile

Dans chaque bureau ou local, la commande d'éclairage sera réalisée par l'intermédiaire d'un détecteur de présence et de luminosité au plafond pilotant des luminaires à gradation afin de tenir compte de l'apport d'éclairage naturel.

En association avec le détecteur, il sera prévu un bouton poussoir permettant l'allumage, l'extinction et la variation volontaire de l'éclairage.

Salle de réunion et Salle de repos

Dans chaque espace, la commande d'éclairage sera réalisée par l'intermédiaire de boutons poussoir permettant l'allumage, l'extinction et la variation de l'éclairage.

Local serveur

La commande d'éclairage sera réalisée par l'intermédiaire d'un bouton poussoir permettant l'allumage, l'extinction et la variation de l'éclairage.

Sas parking, Dégagement 0, Palier 0, DASRI, Escaliers intérieurs

L'éclairage sera commandé par l'intermédiaire de détecteurs de présence intégré aux luminaires.

Vestiaires, WC, Douches, Locaux entretien, Réserve DMU, Salle portables collecte, Dégagement 2, Dégagement 3, Départ PSL, Palier 1, Local DOAM, Collation

Dans chaque local ou espace, la commande d'éclairage sera réalisée par l'intermédiaire d'un détecteur de présence tout ou rien.

Dégagement 4

La commande d'éclairage sera réalisée par l'intermédiaire de détecteurs de présence tout ou rien.

Loggia

La commande d'éclairage sera réalisée par l'intermédiaire de boutons poussoir sur télérupteur.

Local serveur et local archives

Dans chaque local, l'éclairage sera commandé par l'intermédiaire d'un interrupteur simple allumage à voyant.

Locaux techniques et réserve générale

Dans chaque local, l'éclairage sera commandé par l'intermédiaire d'un interrupteur simple allumage à voyant

5.9.7 Commande par détecteur de présence et de luminosité

L'entrepreneur prendra soin de fournir, poser et raccorder les détecteurs de présence et de luminosité, dont l'indice de protection sera adapté aux milieux dans lesquels ils sont posés.

Les détecteurs de présence auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Fonction automatique de lecture de la valeur crépusculaire instantanée (sauf locaux borgnes),
- Contrôle de luminosité constante et seuil de luminosité réglable (sauf locaux borgnes),
- Contrôle de présence continu et seuil de détection réglable,
- Temporisation réglable avant extinction

Détecteur Type 1 :

- Détecteur de présence infrarouge à champ de détection 360°, alimentation sur le corps du détecteur
- Hauteur de pose Max : 2.70 m
- Pose : **Encastré** en Faux-plafond
- Portée à une hauteur de pose de 2,50 m :
 - Ø 24 m en transversal,
 - Ø 8 m de face,
 - Ø 6,40 m en assise,
- Puissance : 2300W cos ϕ 1/1 150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion, alimentation : 230V $\pm$ 10 %



- Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,
- Indice de protection : IP20 / Classe II / CE,
- Analyse unique de la valeur crépusculaire
- Commutation et variation manuel possible par l'intermédiaire d'un bouton poussoir
- Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC
- Modèle PD4N-M-DACO DALI-2 de marque BEG **ou équivalent**

Localisation :

- Entrée
- Accueil
- Questionnaire
- Salle de collation
- Office de collation
- Zone malaise
- Dégagement 1
- Salle de prélèvement et Ide/abx
- Bureaux
- Préparation collecte mobile

Détecteur Type 2 :

- Détecteur de présence infrarouge à champ de détection 360°, alimentation sur le corps du détecteur
- Hauteur de pose Max : 2.70 m
- Pose : **Encastré** en Faux-plafond
- Portée à une hauteur de pose de 2,50 m :
 - Ø 10 m en transversal,
 - Ø 6 m de face,
 - Ø 2,50 m en assise,
- Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion, alimentation : 230V $\pm$ 10 %
- Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,
- Indice de protection : IP23 / Classe II / CE,
- Analyse unique de la valeur crépusculaire. Dérogation marche/arrêt possible à distance par mini télécommande infrarouge LUXOMAT IR-PD-Mini. Consommation en veille : 0.25W.
- Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC
- Modèle PD3N-1C/FP de marque BEG **ou équivalent**

Localisation :

- Vestiaires
- WC
- Douches
- Locaux entretien
- Réserve DMU
- Salle portable collecte
- Dégagements 2 et 3
- Départ PSL
- Palier 1
- Local DOAM
- Collation

Détecteur type 3

- Détecteur de présence infrarouge, alimentation sur le corps du détecteur
- Champ de détection : 280° Horizontal et 360° vertical
- Raccordement par bornes auto serrantes, réglage manuel par potentiomètres sur le détecteur ou à distance par télécommande LUXOMAT IR-PD
- Dérogation marche, arrêt possible par bouton poussoir.
- Portée maximale à une hauteur de pose de 2,50m :
 - Transversale : 16 m
 - Frontale : 9 m
 - Vertical : 2 m
- Température ambiante : -25°C / +50°C



- Puissance maxi : 2000W cos ϕ 1, 1000VA cos ϕ 0.5, LED 250W
- Alimentation : 230V $\pm$ 10 %
- Indice de protection : IP 44 - Classe : II / CE
- Réglage du seuil de luminosité : 2 à 2500 Lux - Temporisation : 15s à 16 mn
- Couleur noire
- Modèle LC +280 de marque BEG

Localisation :

- Parking

Les détecteurs seront pilotables et programmables depuis le sol par l'intermédiaire d'une télécommande ou application sur smartphone. La fourniture de la (ou des) télécommande (s) est à la charge de le Titulaire titulaire du présent lot.

La temporisation de fonctionnement des détecteurs de présence sera adaptée au type de luminaire piloté afin de limiter l'impact des cycles « allumages et extinctions » sur la durée de vis des sources lumineuses.

Le Titulaire réalisera également les réglages conformément aux niveaux d'éclairage prescrits dans le présent document.

Important :

En cas de coupure secteur, les réglages des détecteurs seront conservés.

5.9.8 Tableaux de commandes éclairage

Au niveau de l'accueil, le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose le raccordement et la mise en service d'un tableau de commande d'éclairage. Chaque commande sera associée à un voyant indiquant l'état d'allumage du circuit piloté.

Le tableau de commande sera équipé de boutons poussoirs associés à des voyants pour chaque commande des circuits suivants :

- 1 BP + voyant : Entrée, accueil et questionnaire,
- 1 BP + voyant : Salle de collation et office de collation,
- 1 BP + voyant : Dégagement 1 et zone malaise

La fourniture, la pose et le raccordement des canalisations électriques nécessaires à la mise en œuvre et au fonctionnement du tableau de commande éclairage sont également à la charge de le Titulaire ab du présent lot.

5.9.9 Prises de courant

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des prestations nécessaires à la distribution des prises de courant et des postes de travail dans l'établissement comprenant notamment :

- Les fournitures des prises de courant, des postes de travail et des accessoires nécessaires
- La pose des matériels et des équipements
- La fourniture, la pose et le raccordement des canalisations électriques nécessaires à leurs alimentations
- Les contrôles de fonctionnement

Les prises de courant indiquées dans le chapitre « Alimentations spécifiques » du présent document ne sont pas comptabilisées dans ce chapitre.

Prise de courant encastrée au sol

En complément des prises de courant réparties dans les locaux, il sera prévu des prises de courant encastrées au sol.

Elles posséderont les caractéristiques suivantes :

- Prise simple 2P+T 230V 16A
- Type affleurante
- Clapet de protection
- IP44 – IK08.
- Finition en inox brossé





Les quantités de prises de courant sont à relever sur les plans joints au présent dossier.

Les implantations définitives des prises de courant seront à faire valider par le Maître d'Ouvrage avant exécution.

5.9.10 Postes de travail

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des fournitures et des prestations nécessaires à la distribution de postes de travail dans l'établissement comprenant notamment :

- Les fournitures des postes de travail et des accessoires nécessaires
- La pose des matériels et des équipements
- La fourniture, la pose et le raccordement des canalisations électriques courants forts et courants faibles nécessaires à leurs alimentations, y compris accessoires d'encastrement et les conduits
- La fourniture, la pose et le raccordement des prises HDMI et des câbles assurant la liaison entre chaque prise HDMI.
- Les contrôles de fonctionnement

Les postes de travail seront issus de la même gamme que l'appareillage, à savoir Céliane de chez Legrand et seront encastrés.

En fonction de leurs affectations, les postes de travail seront composés des équipements suivants :

- **Poste de travail repéré 3PC sur les plans :**
 - 3 prises de courant 2P+T 16A Réseau Normal
(plaque 3 postes horizontale)
- **Poste de travail repéré 4PC sur les plans :**
 - 4 prises de courant 2P+T 16A Réseau Normal
(plaque 4 postes horizontale)
- **Poste de travail repéré PTr sur les plans :**
 - 4 prises de courant 2P+T 16A Réseau Normal
 - 2 prises RJ45
(plaque 4 poste horizontale)
- **Poste de travail repéré PT1 sur les plans :**
 - 1 prise de courant 2P+T 16A Réseau Ondulé
 - 3 prises RJ45
(plaque 4 poste horizontale)
- **Poste de travail repéré PT2 sur les plans :**
 - 2 prises de courant 2P+T 16A Réseau Normal
 - 1 prise de courant 2P+T 16A Réseau Ondulé
(plaque 3 poste horizontale)
- **Poste de travail repéré PT3 sur les plans :**
 - 1 prise RJ45
 - 1 prise HDMI (en liaison avec celle du vidéoprojecteur)
 - 1 emplacement libre avec obturateur
(plaque 3 postes horizontale)

Les quantités de postes de travail sont à relever sur les plans joints au dossier.

Les prestations pour les prises RJ45 sont décrites dans le chapitre VDI du présent document.

HDMI :

Afin de permettre le branchement du vidéoprojecteur dans la salle de réunion, il sera prévu :

- Une liaison HDMI entre la prise HDMI située à proximité du vidéoprojecteur au plafond et la prise HDMI du poste de travail PT5.

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des fournitures et des prestations nécessaires à la réalisation de cette liaison, comprenant notamment :



- Un câble spécifique liaison HDMI équipé à une extrémité d'une prise HDMI femelle encastrée installée à proximité du poste de travail, et à l'autre extrémité d'une prise HDMI mâle pour un branchement direct sur le vidéoprojecteur (longueur de câble en sortie de faux-plafond d'un mètre), y compris accessoires de pose et de raccordement.

Pour mémoire, la fourniture et l'installation du vidéoprojecteur sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

Les implantations définitives des postes de travail seront à faire valider par le Maître d'Ouvrage avant exécution.

5.9.11 Boîtiers de sol

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des fournitures et des prestations nécessaires à la mise en œuvre de boîtiers de sol dans l'établissement comprenant notamment :

- La fourniture et la pose des boîtiers de sol, y compris les boîtes d'encastrement et les accessoires nécessaires
- La fourniture, la pose et le raccordement des prises de courants, y compris canalisations et accessoires nécessaires.
- La fourniture, la pose et le raccordement des prises RJ45, y compris canalisations et accessoires nécessaires.
- Les contrôles de bon fonctionnement.

Les boîtiers de sol seront issus de la gamme Mosaïc de chez Legrand. Ils posséderont les caractéristiques suivantes :

- Boîtier de sol à « hauteur réduite » 50 mm
- Indice de protection minimum IP20 – IK08)
- Couvercle métallique permettant de recevoir le même revêtement de sol que la pièce
- Mécanismes Mosaïc au format 45 x 45

En fonction de leurs affectations, les boîtiers de sol seront composés des équipements suivants :

- **Boîtier de sol repéré PT4 sur les plans :**
 - 4 prises de courant 2P+T 16A Réseau Normal
 - 3 prises RJ45
 - 1 emplacement libre avec obturateur
- **Boîtier de sol repéré PT5 sur les plans :**
 - 2 prises de courant 2P+T 16A Réseau Normal
 - 2 prises RJ45
 - 4 emplacements libres avec obturateurs

Les câbles chemineront sous fourreaux encastrés dans la dalle.

Les quantités de boîtiers de sol sont à relever sur les plans joints au présent dossier.

Les prestations concernant les prises RJ45 sont décrites dans le chapitre VDI du présent document

Les implantations définitives des boîtiers de sol seront à faire valider par le Maître d'Ouvrage avant exécution.

5.9.12 Alimentations spécifiques

Ce chapitre concerne les alimentations électriques spécifiques issues du Tableau Général Basse Tension (TGBT), réalisées selon la nature des circuits en câble cuivre de type U1000 R2V ou CR1. Celles-ci seront exécutées conformément aux prescriptions générales décrites dans le présent document pour la distribution courants forts.

Le Titulaire le nécessaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des matériels et équipements nécessaires à la mise en œuvre ou à la mise à disposition de ces alimentations.

Sauf spécifications particulières dans le présent document, l'ensemble des équipements décrits dans le chapitre ci-dessous, notamment les prises de courant et les boîtes de raccordements, sont à la charge du présent lot.



Concernant les alimentations laissées en attentes pour les autres lots, le Titulaire prévoira un mou de câble disponible de 3 m minimum, sauf prescriptions particulières. Les câbles seront correctement identifiés et les conducteurs seront équipés de bornes isolées.

Les points d'alimentations seront positionnés au plus près de l'équipement à alimenter. Le Titulaire prendra les renseignements nécessaires auprès de chaque lot concerné avant exécution.

Les raccordements sur les équipements des autres lots sont à la charge du lot concerné.

Liste des alimentations électriques spécifiques issues du TGBT

Machinerie ascenseur

- Alimentation en attente force ascenseur au droit du coffret réglementaire type DTU (fourniture du coffret à la charge du lot ascenseur) par câble U 1000 R2V (section adaptée à la puissance avec un minimum de 5G6 mm²), y compris les accessoires de pose et de raccordement. Pour mémoire, la section du câble d'alimentation sera à valider par note de calculs en fonction de la puissance réelle installée et dimensionnée pour une intensité $I = I_n + (I_d/3)$ conformément à la NF C 15 100, ou I_n = Intensité nominale et I_d = Intensité de démarrage.
- Alimentation en attente Lumière au droit du coffret réglementaire type DTU (fourniture du coffret à la charge du lot ascenseur) en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G2,5 mm² minimum, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Unité extérieure pour le chauffage et le rafraîchissement des locaux du RDC et du R+1

- Alimentation en attente unité extérieure (Puissance électrique prévisionnelle 16 kW), en 400V TRI+N+T par câble U 1000 R2V de section adaptée à la puissance (section minimale 6 mm²), y compris les accessoires de pose et de raccordement

CTA double flux

- Alimentation en attente CTA double flux (Puissance électrique prévisionnelle 24 kW), en 400V TRI+N+T par câble U 1000 R2V de section adaptée à la puissance (section minimale 10 mm²), y compris les accessoires de pose et de raccordement

Rideau d'air chaud

- Alimentation en attente rideau d'air chaud (Puissance électrique prévisionnelle 12 kW), en 400V TRI+N+T par câble U 1000 R2V de section adaptée à la puissance (section minimale 6 mm²), y compris les accessoires de pose et de raccordement

Caisson d'extraction simple flux

- Alimentation en attente caisson d'extraction (Puissance prévisionnelle électrique 0,3 kW), par câbles U 1000 R2V 3G1,5mm² minimum, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Unité extérieure pour le rafraîchissement de secours local « Départ PSL » au RDC

- Alimentation en attente (Puissance électrique unitaire prévisionnelle 2 kW), par câbles U 1000 R2V 3G2,5mm² minimum, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Unité extérieure pour le rafraîchissement des locaux « Informatique et salle portables collecte » au R+1

- Alimentation en attente (Puissance électrique unitaire prévisionnelle 2 kW), par câbles U 1000 R2V 3G2,5mm² minimum, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Unité extérieure pour le rafraîchissement des locaux « Reserve et préparation collecte mobile » au RDC :

- Alimentation en attente (Puissance électrique unitaire prévisionnelle 2 kW), par câbles U 1000 R2V 3G2,5mm² minimum, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Onduleur

- Alimentation de l'onduleur dans la baie informatique (Puissance électrique prévisionnelle 10 kW), en 400V TRI+N+T par câble U 1000 R2V de section adaptée à la puissance (section minimale 4 mm²), y compris les accessoires de pose et de raccordement
- Alimentation du bypass de l'onduleur dans la baie informatique (Puissance électrique prévisionnelle 10 kW), en 400V TRI+N+T par câble U 1000 R2V de section adaptée à la puissance (section minimale 4 mm²), y compris les accessoires de pose et de raccordement

Système de Sécurité Incendie

- Alimentation en attente équipements d'alarme incendie en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G2,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.



Contrôle d'accès

- Alimentation en attente centrale de contrôle d'accès en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G2,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Alarme intrusion

- Alimentation en attente centrale d'alarme intrusion en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G2,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Système d'appel malade

- Alimentation en attente équipements d'alarme incendie en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G2,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Liste des alimentations électriques spécifiques issues du TD RDC

Baie sono

- Alimentation baie sono en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G2,5 mm² en attente dans une sortie de câble, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Ballons ECS

- **Pour chaque ballon ECS (soit 6 unités)**, alimentation ballon ECS (P prévisionnelle = 2 kW) en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G2,5 mm² en attente dans une sortie de câble via une coupure de proximité, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Boîtier de sélection

- Alimentation en boîtier de sélection en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G1,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Unité intérieure pour le rafraîchissement de secours local « Départ PSL » au RDC

- Alimentation en attente unité intérieure (P prévisionnelle unitaire = 70 W) en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G1,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Unités intérieures pour le rafraîchissement des locaux « Reserve et préparation collecte mobile » au RDC

- 2 alimentations en attente unité intérieure (P prévisionnelle unitaire = 70 W) en 230V PH+N+T par câbles U 1000 R2V 3G1,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Cassettes

- Alimentations en attente cassettes (P prévisionnelle unitaire = 100 W) en 230V PH+N+T par câbles U 1000 R2V 3G1,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Fontaine à eau

- **Pour chaque fontaine (soit 3 unités)**, alimentation en 230V PH+N+T en attente sur PC 2x16A+T par câble U1000 R2V 3G2,5 mm², y compris accessoires de pose et raccordement.

WC PMR au RDC

- **Dans chaque WC PMR**, alimentation en attente suspente en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G1,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.
- **Dans chaque WC PMR**, alimentation en attente miroir en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G1,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Palier 1

- Alimentation badgeuse en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G2,5 mm² en attente dans une sortie de câble, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Office collation

- Alimentation four en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G6 mm² en attente dans une sortie de câble, y compris les accessoires de pose et de raccordement.
- Alimentation frigo en 230V PH+N+T en attente sur PC 2x16A+T par câble U1000 R2V 3G2,5 mm², y compris accessoires de pose et raccordement.
- Alimentation congélateur en 230V PH+N+T en attente sur PC 2x16A+T par câble U1000 R2V 3G2,5 mm², y compris accessoires de pose et raccordement.



- Alimentation lave-vaisselle en 230V PH+N+T en attente sur PC 2x16A+T par câble U1000 R2V 3G2,5 mm², y compris accessoires de pose et raccordement.
- 2 alimentations micro-ondes en 230V PH+N+T en attente sur PC 2x16A+T par câbles U1000 R2V 3G2,5 mm², y compris accessoires de pose et raccordement.

Réserve générale

- 2 alimentations enceinte en 230V PH+N+T en attente sur PC 2x16A+T par câbles U1000 R2V 3G2,5 mm², y compris accessoires de pose et raccordement.
ATTENTION, les PC seront de type IP55 standard « Shuko »

Départ PSL

- 2 alimentations frigo en 230V PH+N+T en attente sur PC 2x16A+T par câbles U1000 R2V 3G2,5 mm², y compris accessoires de pose et raccordement.
- Alimentation agitateur en 230V PH+N+T en attente sur PC 2x16A+T par câble U1000 R2V 3G2,5 mm², y compris accessoires de pose et raccordement.

Zone malaise

- Alimentation banquette motorisée en 230V PH+N+T en attente sur PC 2x16A+T par câble U1000 R2V 3G2,5 mm², y compris accessoires de pose et raccordement.

Liste des alimentations électriques spécifiques issues du TD R+1

Ballons ECS

- **Pour chaque ballon ECS (soit 6 unités)**, alimentation ballon ECS (P prévisionnelle = 2 kW) en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G2,5 mm² en attente dans une sortie de câble via une coupure de proximité, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Boîtier de sélection

- Alimentation en boîtier de sélection en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G1,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Unités intérieures pour le rafraîchissement des locaux « Informatique et salle portables collecte » au R+1

- 2 alimentations en attente unités intérieures (P prévisionnelle unitaire = 70 W) en 230V PH+N+T par câbles U 1000 R2V 3G1,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Cassettes

- Alimentations en attente cassettes (P prévisionnelle unitaire = 100 W) en 230V PH+N+T par câbles U 1000 R2V 3G1,5 mm², y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Salle de repos

- Alimentation four combine en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G6 mm² en attente dans une sortie de câble, y compris les accessoires de pose et de raccordement.
- Alimentation frigo en 230V PH+N+T en attente sur PC 2x16A+T par câble U1000 R2V 3G2,5 mm², y compris accessoires de pose et raccordement.
- Alimentation lave-vaisselle en 230V PH+N+T en attente sur PC 2x16A+T par câble U1000 R2V 3G2,5 mm², y compris accessoires de pose et raccordement.

Salle portables collecte

- 2 alimentations sur réseau normal pour 2 réglettes de 8 PC en 230V PH+N+T par câbles U 1000 R2V 3G2,5 mm² en attente sur PC 2x16A+T dans goulotte PVC, y compris accessoires de pose et raccordement.

Liste des alimentations électriques spécifiques issues du TD OND

Baie informatique

- Alimentation Baie informatique en 230V PH+N+T par câble U 1000 R2V 3G2,5 mm² en attente dans une sortie de câble via une coupure de proximité, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Salle portables collecte

- 2 alimentations sur réseau ondulé pour 2 réglettes de 8 PC en 230V PH+N+T par câbles U 1000 R2V



3G2,5 mm² en attente sur PC 2x16A+T dans goulotte PVC, y compris accessoires de pose et raccordement.

5.10 Distribution sous goulotte

Dans la salle portables collecte au niveau R+1, le titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose de goulottes PVC blanche 3 compartiments permettant de distribuer les différentes prises de courant et RJ45 du local.

Le format de couvercle autoguidé est à clippage direct, pour plus de facilité de confort et de mise en œuvre. Les goulottes seront livrées avec un film de protection du profilé

Des prises de courant 2x16A+T, orientées à 45°, seront intégrés dans le compartiment inférieur des goulottes. Les dimensions des prises seront de 45x45 mm.

Le compartiment supérieur sera réservé aux passages des réseaux informatiques afin de limiter les risques d'arrachement ou de dégradation des cordons RJ45

Les prestations pour les prises RJ45 sont décrites dans le chapitre VDI du présent document.

Les descentes depuis le faux plafond jusqu'aux goulottes seront réalisées sous fourreaux encastrés dans les cloisons en quantité et dimension suffisantes afin de permettre le passage aisé des différents câbles avec une réserve de passage disponible d'environ 30%. Dans le cas de mur plein, les descentes seront réalisées au moyen de goulotte verticale à 2 compartiments. Les jonctions entre les goulottes verticales et horizontales seront réalisées au moyen de tés ou autres accessoires assurant une finition soignée.

Les goulottes seront équipées comme suit :

- Compartiment du haut pour les prises RJ45
- Compartiment du milieu pour le cheminement des câbles courants faibles
- Compartiment du bas pour le cheminement des courants forts et les prises de courants.

Le titulaire doit également la pose, le câblage et le raccordement des prises de courant dans les goulottes, les accessoires de montage pour l'appareillage, les couvercles, les angles variables et les éléments de liaisons pour une finition parfaite ainsi que les accessoires de pose et de raccordement. Les goulottes seront collées, tamponnées et visées.

Les longueurs de goulottes et les quantités de prises de courant sont à relever sur les plans joints au présent dossier.

5.11 Eclairage intérieur

5.11.1 Généralités

Le Titulaire Alimentation agitatrice du présent lot doit la fourniture, la pose, l'alimentation, la commande et le raccordement des luminaires nécessaires à l'éclairage des locaux dans l'ensemble du bâtiment, y compris les accessoires et canalisations nécessaires.

Dans le cas d'appareils nécessitant des réglages, les prestations et matériels pour les effectuer sont également à la charge du Titulaire.

Les luminaires seront conformes à la norme NF EN 60598.

Les indices de protection des appareils seront adaptés aux influences externes du local dans lequel ils sont installés.

Il est rappelé au Titulaire qu'elle est responsable de ces équipements et matériels jusqu'à la date de réception définitive des travaux. Par conséquent, elle devra l'ensemble des moyens nécessaires à la protection de ses ouvrages et plus particulièrement des appareils d'éclairage. Les films de protection présents sur les luminaires à la livraison seront retirés le plus tard possible. En tout état de cause, les luminaires seront réceptionnés propres, sans rayure ou poussière.



5.11.2 Niveaux de performance

Les niveaux d'éclairage et les performances seront conformes à la norme NF EN 12464-1 de juillet 2011 et au code du travail.

Sauf prescriptions particulières dans le présent document, les valeurs à prendre en compte dans les calculs d'éclairage sont les suivantes :

Locaux équipés de dalles démontables 60x120 :

- Facteur de maintenance : 0,9
- Facteurs de réflexion :
 - Plafonds : 70%
 - Murs : 70%
 - Sols : 20%

Locaux équipés plafond BA13 + lame bois :

- Facteur de maintenance : 0,9
- Facteurs de réflexion :
 - Plafonds : 30%
 - Murs : 70%
 - Sols : 20%

Locaux équipés plafond BA13 hydrofuge :

- Facteur de maintenance : 0,9
- Facteurs de réflexion :
 - Plafonds : 80%
 - Murs : 70%
 - Sols : 20%

Locaux techniques et réserve principale :

- Facteur de maintenance : 0,9
- Facteurs de réflexion :
 - Plafonds : 70%
 - Murs : 50%
 - Sols : 20%

Les niveaux d'éclairage moyens (Niveau moy.) à obtenir, les valeurs maximums d'éblouissement (UGR), les facteurs minimums d'uniformité (Uo) et les indices de rendu des couleurs minimum (Ra) respecteront les spécifications suivantes :

Locaux	Hauteur de mesure (m)	Niveau d'éclairage moyen	UGR	Uo	Ra
Bureaux Zone entrée, accueil et questionnaire Local serveur Salle de prélèvement et lde/abx Salle de réunion	0,80	500 lux	19	0,60	80
Zone salle de collation, office de collation, dégagement 1 et zone malaise Salle de repos Salle portables collecte	0,80	300 lux	22	0,40	40
Attente accueil Salle de collation Loggia Départ PLS	0,80	200 lux	22	0,40	40
WC, Vestiaires, Douches, Réserves, Local archives, DASRI, Local DOM, Locaux entretien et Locaux techniques	0,80	200 lux	25	0,40	80



Locaux	Hauteur de mesure (m)	Niveau d'éclairage moyen	UGR	Uo	Ra
Escaliers intérieurs	0,00	150 lux	25	0,40	40
Dégagements (autres que le 1) Sas parking	0,00	100 lux	25	0,40	40
Escalier de secours extérieur	0,00	50 lux	25	0,40	40
Circulation piéton parking	0,00	50 lux	22	0,20	40
Tout autre point parking	0,00	20 lux	22	0,20	40

5.11.3 Appareils d'éclairage

L'adjudicataire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement des appareils d'éclairage décrits ci-dessous :

Luminaire type 1	
Description	Photo à titre indicatif
Luminaire encastré à LED 5 cellules Composition : fonte d'aluminium et matière thermoplastique renforcée 9,9W 1100lm - valeur source 13W 825lm - valeurs système i Efficacité Lumineuse (valeur système) : 63lm/W 3000K CRI 90 Optique : GL - General Lightning Rendement en Lm en mode d'urgence : Light Output Ratio (L.O.R.) [%] : 75 50,000h - L90 - B10 (Ta 25°C) Driver électronique DALI Tension 220 à 240V / 50-60Hz	
Dimensions : 148x44x54mm	
Indices de protection : IP20	
Modèle : LASER BLADE réf. Q936 de chez IGUZZINI ou équivalent	
Localisation : Dégagement 1	

Luminaire type 2	
Description	Photo à titre indicatif
Applique murale type réglette LED Platine LED 9W Boîtier en aluminium - Verre givré – Finition chrome 30 000 h Driver intégré Tension 230V / 50Hz Platine LED Température de couleur 3000 K Caractéristiques : Classe 2	
Dimensions : Longueur : 60 cm	
Indices de protection : IP44	
Modèle : Orbis de chez OSRAM ou équivalent	
Localisation : - WC personnel - Vestiaires	

Luminaire type 3	
Description	Photo à titre indicatif
Système linéaire DALI pour installation en encastré	



Fabriqué en aluminium extrudé Système LED multi-réflecteurs (UGR<16) avec diffuseur opale Flux lumineux : 6000 lm Indice de rendu des couleurs > 80 Puissance : 38W Durée de vie : 50000 h – L70 B10 Couleur : Blanc ou noir , au choix de l'architecte		
Driver électronique	Tension 220 à 240V / 50-60Hz	
Lampe LED	Température de couleur 3000 K	
Caractéristiques : Facteur de puissance 0,95		
Dimensions : L=1126 mm / Hauteur : 85 mm		Indices de protection : IP30
Modèle : Trazzo Avant de chez NORMALIT ou équivalent		
Localisation : • Salle de prélèvement et Ide/abx • Bureaux • Préparation collecte mobile • Salle de réunion • Salle de repos • Local serveur		

Luminaire type 4	
Description Ruban LED dans profilé Rail en aluminium anodisé gris ou noir Dimension 20 x 20 mm Vasque polycarbonate claire, givrée, opale, noire (au choix de l'architecte) Fixation par système clips inox et noir Ruban LED 3000K / IRC 85 / (puissance à définir)	
Tension 220 à 240V / 50-60Hz	
Dimensions :	20x20mm Indices de protection : IP23
Modèle :	OPTY-RAIL-LA20-20 + ruban LED de chez OPTYLED ou équivalent
Localisation : Accueil	

Luminaire type 5	
Description Luminaire Downlight encastré à LED (luminaire complet), Driver inclus, Epoxy-polyester haute performance Cadre et dissipateur de chaleur en aluminium moulé sous pression laqué. Résistant aux UV rayons et corrosion Diffuseur : polycarbonate prismatique opale. Flux lumineux initial du luminaire : 2300 lm Flux de sortie du luminaire : 1727 lm Température d'indice de rendu des couleurs > 80 Puissance : 22W Durée de vie : 72 000 h – L70 B10 Couleur : Blanc / gris / noir au choix de l'architecte	
Driver électronique	Tension 220 à 240V / 50-60Hz
Lampe LED	Température de couleur 3000 K
Caractéristiques :	Facteur de puissance 0,95 / Classe II
Dimensions :	Ø 230 mm / Hauteur : 44 mm Indices de protection : IP20-54 – IK07
Modèle :	Hat HR de chez NORMALIT ou équivalent
Localisation : - Dégagements 2, 3 et 4 - Palier 1 - Départ PSL - Locaux entretien - Salle portables collecte - WC - Vestiaires - Douches	

Luminaire type 6	
Description Applique à LED avec détection intégrée Diffuseur en polycarbonate Flux lumineux : 3000 lumens / Réel 1842 lumens	Photo à titre indicatif



Puissance : 25W Durée de vie : 50000 h L80 B20 Risque photobiologique: RG0 Couleur : Blanc / Noir / Gris / Gris anthracite / Corten au choix de l'architecte		
Transformateur électronique intégré	Tension 220 à 240V / 50-60Hz	
Lampe LED	Température de couleur 3000 K	
Dimensions : 330mm / 54mm		Indices de protection : IP66 – IK10 20J
Modèle : ROSS 330 de chez LOMBARDO ou équivalent		
<u>Localisation :</u> • Escaliers intérieurs et extérieur • Sas et dégagement • DASRI		

Luminaire type 7

Description	Photo à titre indicatif
Luminaire à LED pour montage en suspension, Corps profilé en aluminium extrudé, diffuseur en polycarbonate opale, Finition en poudre d'époxy, montage au moyen de filins d'acier. Câble d'alimentation et patère de suspension inclus, Température d'indice de rendu des couleurs > 80 Flux lumineux (Luminaire) : 5640 lumens, UGR≤16 Puissance : 39 W, efficacité lumineuse : 78 lm/W Durée de vie : 65000 h L90 – B10 Couleur du luminaire au choix de l'architecte	
Driver LED	
Tension 220 à 240V / 50-60Hz	
Lampe LED	
Température de couleur 3000 K	
Caractéristiques :	Classification par UTE 0.54D / Classe I
Dimensions :	Ø 650 mm / Hauteur : 85 mm
Indices de protection :	IP20 – IK02
Modèle :	CONCEPT O DOZ 39W de chez INDELAGUE ou équivalent
Localisation : • Loggia	

Luminaire type 8

Description		Photo à titre indicatif
Réglette LED étanche Corps et vasque en polycarbonate Couleur : gris		
Indices de protection : IP65 – IK08	Température de couleur : 4000 K	
Puissance : 36W	Durée de vie : 40000 h	
Flux lumineux total : 4100 lumens / Efficacité lumineuse : 122 Lm/W		
Dimensions : 1185x80mm / hauteur = 65mm		
Modèle : RIO II de chez Kosnic ou équivalent		
Localisation : • Parking • Locaux techniques • Réserve générale • Réserve DMU • Local serveur • Réserve collation • Local DAOM • Local DAOM • Local archives		

Luminaire type 9

Description	Photo à titre indicatif
Profilé linéaire à LED fixé sur plafond à lame de bois	



Montage affleurant aux lames de bois par utilisation d'un accessoire adapté Corps : Profilé en aluminium Embouts : ABS (standard) ou Aluminium Couleur : Blanc brillant RAL9016 Diffuseur : PMMA Opale avec réflecteur Polycarbonate Anti-éblouissement Flux lumineux initial du luminaire : 3000 lumens/m Profil permettant d'avoir un UGR ≤19 Efficacité lumineuse : 104 lm/W, puissance : 28,8W/m Température d'indice de rendu des couleurs > 80 Durée de vie : 60000 h L80 – B10 Nota : le Titulaire veillera à ce que les câbles d'alimentation et les transformateurs ne soient pas visibles depuis le sol à travers le faux plafond bois.						
		Tension 230V / 50Hz				
Lampe LED		Température de couleur 3000 K				
Caractéristiques :		Classe I				
Dimensions :		Longueur 1160mm – Section 43x30 mm		Indices de protection : IP40 – IK05		
Modèle :		ACTiLine4330A de chez ACTILED Lighting ou équivalent				
<u>Localisation :</u> • Entrée • Salle de collation						

Luminaire type 10	
Description	Photo à titre indicatif
Suspension décorative LED DALI Aluminium peint Culot E27 Couleur : Rouge / blanc / gris / noir au choix de l'architecte	
Modèles :	Shibuya de chez Zero lighting ou équivalent
Localisation : • Office collation	

Luminaire type 11	
Description	Photo à titre indicatif



Applique murale LED boule opaline inclinée en verre opalin Standard E27 IP44	
Modèle : Boule inclinée de chez La Quincaillerie moderne ou équivalent	
Localisation : • Questionnaire	

Luminaire type 12	
Description	Photo à titre indicatif
Suspension décorative LED DALI 3 unités de diamètres différents Culot E27	
Modèles : GOCCIA de chez ROTALIANA ou équivalent	
Localisation : • Accueil	

5.11.4 Câblage et raccordements

Les câblages d'alimentation seront du type U1000 R2V posés sur chemins de câbles et sous tube à l'intérieur du bâtiment. Leurs sections seront compatibles avec les limites imposées par les constructeurs proposés et la norme NFC 15-100 (dernière édition).

Hormis dans les locaux techniques, l'ensemble des canalisations sera encastré.

Les câbles d'alimentation et de commande du réseau d'éclairage seront de type U1000 R2V, de section minimale 1,5mm². Ils chemineront sous gaine ICTA, sous tube IRL ou sous fourreaux selon localisation et mode de pose.

Les dérivations seront réalisées dans des boîtes de raccordement IP55 correctement fixée à la maçonnerie ou sur chemins de câbles, par l'intermédiaire de bornes automatique démontable type Wago ou équivalent. L'utilisation de borniers type « domino » n'est pas autorisé.



5.12 Eclairage de sécurité

5.12.1 Généralités

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des équipements nécessaires aux installations d'éclairage de sécurité, y compris les canalisations électriques issues des tableaux électriques.

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes non permanents. Il sera réalisé conformément au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et au code du travail.

Les quantités permettront de répondre aux différentes réglementations concernant l'éclairage de sécurité dans les ERP et selon le code du travail.

L'implantation des blocs secours sera à faire valider par le bureau de contrôle avant exécution.

Le choix des blocs secours respectera les influences externes des circulations et des locaux dans lesquels ils seront installés. Ils seront tous certifié AEAS Le Titulaire devra fournir le procès-verbal de conformité pour chaque appareil.

L'éclairage de sécurité sera de marque LEGRAND **ou équivalent**.

RAPPEL sur le principe d'exécution des liaisons électriques entre les pléniums des faux-plafonds et les équipements :

Les équipements à installer sous les faux-plafonds seront alimentés par l'intermédiaire de fourreaux encastrés débouchant dans des pots d'encastrement. En aucun cas les cornières de faux-plafond ne seront découpées pour passer les câbles.

Pour une meilleure efficacité, les blocs secours situés à l'aplomb des portes seront positionnés à environ 10 cm de la partie haute des bâtis (hauteur de pose : 2,30 m maximum du sol fini

Dans les escaliers, les blocs secours seront positionnés une hauteur maximum de 2,30 m du sol fini.

5.12.2 Eclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation devra permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur de l'établissement en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des dégagements, des indications de balisage, des obstacles et des indications de changement de direction. Cette disposition s'applique aux locaux recevant cinquante personnes et plus, ainsi qu'aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m² en étage et en RDC et 100 m² en sous-sol.

L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres, conduisant le public vers l'extérieur, sera assuré par au moins deux blocs autonomes. De plus, les blocs autonomes seront implantés de telle sorte que toute personne se dirigeant vers l'extérieur voit au moins une paroi éclairée directement par un des blocs.

L'éclairage d'évacuation sera également à prévoir au droit des issues des locaux recevant plus de 20 personnes dans les bâtiments type ERT, ainsi que dans les locaux à risques spécifiques.

Les B.A.E.S. assurant l'éclairage d'évacuation seront implantés dans l'établissement et montés de sorte que leur mode de pose ne diminue pas notablement le flux des luminaires. Les foyers lumineux ne seront pas espacés de plus de 15 mètres et ils seront impérativement positionnés hors de portée du public à une hauteur minimum de 2,25m du sol fini.

Selon la destination du local dans lequel ils seront installés, les blocs autonomes posséderont les caractéristiques suivantes :

Nota :

Les photos ci-dessous sont données à titre indicatif.

Caractéristiques B.A.E.S. d'évacuation :

- B.A.E.S. 45 lumens – 1 heures
- Sources lumineuses à LEDs sans maintenance à très faible consommation
- Blocs équipés d'une patère de fixation débrochable à raccordement par bornes automatiques
- De qualité environnementale certifiés à l'Ecolabel NF Environnement et éligibles aux Certificats



- d'Economie d'Energie CEE.
- Batterie Ni-MH à faible impact sur l'environnement.
- Système de test automatique SATI connecté
- Fonctionnalité visibilité augmentée et balisage lumineux d'évacuation
- Equipé de pictogramme de signalisation visibles à 20 m, positionnables et recyclables.
- Bloc 100% Led
- Version en applique :
 - o Indices de protection : IP43 - IK07 – Classe II
 - o Consommation d'énergie (0,5 W)
 - o Dimensions approximatives : L 225 x l 125 x P 45 mm
- Version encastrée :
 - o Indices de protection : IP40 - IK04
 - o Dimensions approximatives : L 225 x l 125 x Ø 187 mm
 - o Consommation d'énergie (0,6 W)
- Alimentation 230 V~ - 50/60 Hz
- Mise au repos par télécommande SATI AutoDiag Connecté
- Installation : Montage apparent en applique ou encastré en plafond selon situation.



Nota : Lorsque la pose en applique au-dessus des portes n'est pas possible, es blocs autonomes seront de type encastré en plafond.

Localisation :

- Escalier intérieur
- Entrée
- Dégagements
- Réserve collation
- Local DAOM
- Palier 1
- Salle de prélèvement
- Salle de réunion
- Salle de repos

Caractéristiques B.A.E.S. d'évacuation étanche :

- B.A.E.S. 45 lumens – 1 heure
- Sources lumineuses à LEDs sans maintenance à très faible consommation d'énergie (0,5 W)
- Blocs équipés d'une patère de fixation débrochable à raccordement par bornes automatiques
- De qualité environnementale certifiés à l'Ecolabel NF Environnement et éligibles aux Certificats d'Economie d'Energie CEE.
- Batterie Ni-MH à faible impact sur l'environnement.
- Système de test automatique SATI connecté
- Fonctionnalité visibilité augmentée et balisage lumineux d'évacuation
- Equipé de pictogramme de signalisation visibles à 20 m, positionnables et recyclables.
- Bloc 100% Led
- Indices de protection : IP66 – IK10 – Classe II
- Dimensions approximatives : L 225 x l 125 x P 62 mm
- Alimentation 230 V~ - 50/60 Hz
- Mise au repos par télécommande SATI AutoDiag Connecté
- Installation : Montage apparent en applique.



Localisation :

- Locaux techniques
- Parking
- Sas et dégagement du parking
- Escalier d'accès au parking
- Escaliers extérieurs

Dans le parking, les BAES situés en partie basse seront équipés d'une grille de protection IK10 minimum.



Caractéristique du BAPI (Bloc Autonome Portable d'Intervention)

- Bloc portatif 100 lumens
- Indices de protection : IP55 - IK08
- Présence secteur signalée par LED Livrées avec batterie d'accumulateurs Ni-Cd et chargeur incorporés
- Niveau de charge batterie signalé par LEDs
- Alimentation 230 VA par cordon de raccordement secteur débrochable
- Autonomie : 100 lumens – 1 heure, 45 lumens – 3 heures
- Bouton poussoir 4 positions : arrêt, allumage pleine puissance (100 lm - 1 h), 1/3 puissance (45 lm - 3 h), clignotement
- Classe II 1,8 W
- Compatible avec les systèmes SATI Connecté en pose murale
- Fourni complet avec cordon secteur et support mural.



Localisation :

- Local TGBT

5.12.3 Câblage

L'alimentation des blocs secours sera reprise entre le dispositif de protection et le dispositif de commande du circuit concerné.

Le principe de câblage sera identique à celui de l'éclairage normal.

5.13 Borne de recharge pour véhicules électriques

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement d'une installation de bornes de recharge pour véhicules électriques dans le parking en sous-sol et sur le parking extérieur, y compris les protections électriques, les canalisations électriques et le système de gestion.

Les caractéristiques de la borne de recharge sont :

- Mode 3
- 22 kW en 400 V
- Connectivité wifi + Ethernet
- Kit pour la gestion modem 4G et carte RFID
- IP55 – IK 11
- Conformes aux normes IEC 61851-1 et 61851-22
- Dimensions : 430 x 243 mm – Hauteur : 740 mm
- Montage en applique dans le bâtiment
- Montage sur pied issu de la même marque et gamme que la borne à l'extérieur du bâtiment
- Gamme I – CON EVO Modèle GWJ3704TF de chez GEWISS



Localisation :

- 8 bornes dans le parking au sous-sol
- 6 bornes sur support double sur le parking extérieur

Canalisations

Les alimentations électriques seront issues du TGBT.

Pour chaque borne, le titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose d'un câble type U1000 R2V 5G16 mm² minimum.

A l'intérieur du bâtiment, les câbles chemineront dans des chemins de câbles. La fourniture et la pose des chemins de câbles sont à la charge du présent lot.

A l'extérieur du bâtiment, les câbles chemineront sous fourreaux enterrés. La fourniture et la pose des fourreaux enterrés sont à la charge du lot 1, y compris la réalisation des socles béton.

Mise en service, essais et formation

Le Titulaire doit la mise en service, les essais ainsi que la formation des utilisateurs.



6. Prestations à réaliser pour l'électricité courants faibles

6.1 Système de sécurité incendie

6.1.1 Généralités

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un système d'alarme incendie de catégorie E avec équipement d'alarme de type 3, y compris les canalisations électriques nécessaires. Celui-ci sera composé d'un équipement d'alerte (EA) de type 3 (au sens de la norme NFS 61936) assurant la fonction de détection incendie par déclencheur manuel (DM), la mise en alarme par Diffuseur Autonome d'Alarme Sonore (BAAS) et Diffuseur Autonome d'Alarme Lumineux (BAAL), et le compartimentage du bâtiment par la fermeture automatique de portes DAS.

Les déclencheurs manuels seront placés aux niveaux des sorties. Ils seront implantés à une hauteur de 1,20 m à l'axe par rapport au sol fini.

L'alarme générale incendie sera audible en tous points de l'établissement

6.1.2 Bloc Autonome d'Alarme Sonore (BAAS)

L'établissement sera équipé d'un équipement d'alarme de type 3 constitué de Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (BAAS) alimentés depuis le secteur en 230V + T – 50Hz.

Ils seront implantés dans les circulations et dans le local CTA (**emplacement à faire valider par le Maître d'Ouvrage et le bureau de contrôle avant exécution**) et permettront d'assurer la diffusion de l'alarme générale par ouverture d'une boucle de commande. Ils seront installés hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

Ils posséderont un indice de protection IP44 minimum.

Ils seront installés de telle sorte que la diffusion du signal d'évacuation sera audible de tout point du bâtiment.

6.1.3 Bloc Autonome d'Alarme Lumineux (BAAL)

Des Blocs Autonome d'Alarme Lumineux (BAAL), alimentés depuis le secteur en 230V + T – 50Hz, seront installés dans les locaux suivants :

- WC PMR (2 unités)
- WC Personnel
- Les sanitaires filles
- Vestiaire f.
- Vestiaire h.
- WC F
- WC H
- Douche mixte

Ils seront posés hors de portée du personnel et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.

Dans les douches, l'indice de protection des diffuseurs lumineux sera IP65.

Dans les autres locaux, l'indice de protection des diffuseurs lumineux sera IP33.

Le titulaire du présent lot devra fournir les certificats de conformité et le procès-verbal d'associativité du matériel installé.

6.1.1 Déclencheur Manuel (DM)

Les déclencheurs manuels se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, de type à membrane déformable. Le test s'effectuera à l'aide d'une clef spéciale sans démontage de l'appareil.

Ils seront de type encastré et équipés d'un volet de protection.

Ils posséderont un indice de protection IP44 minimum.

Ils seront implantés conformément à la réglementation, à proximité immédiate de chaque issue donnant sur l'extérieur.

L'axe des appareils sera situé à 1,20 m maximum du sol fini.



6.1.2 AES (Alimentation Electrique de Sécurité)

Une alimentation Electrique de Sécurité, alimentée depuis le secteur en 230V + T – 50Hz, permettra l'alimentation des dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS).

6.1.3 Asservissements

Les asservissements dus au titre du présent lot sont :

- Le déverrouillage des portes d'issues de secours équipées d'un contrôle d'accès

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des canalisations électriques nécessaires à ces asservissements, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Les portes asservies sont à relever sur les plans joints au présent dossier.

6.1.4 Scénario

Les déclencheurs manuels doivent mettre en œuvre :

- Le déclenchement de l'alarme générale (sonore et visuelle) pendant 5mn.
- Le déverrouillage des issues de secours sans temporisation.

6.1.5 Déverrouillage des issues de secours par déclencheur manuel (DM vert)

Chaque porte automatique devra être équipée d'un dispositif de commande manuelle de déverrouillage d'issue de secours (boitier de commande de couleur verte conformément au § 9.3.3 de la norme NF S 61-932) depuis lequel l'évacuation peut s'effectuer. Ces dispositifs de commande manuelle de déverrouillage d'issue de secours devront être à fonction d'interrupteur et intercalés sur la ligne de télécommande du dispositif de verrouillage électromagnétique pour issue de secours correspondant. Ils seront convenablement repérés de telle façon que le public en comprenne l'objet et le fonctionnement.

Ils seront installés au niveau des issues de secours à une hauteur au plus égale à 1,20 mètre

6.1.6 Canalisations

Les canalisations entre les BAAS et les déclencheurs manuels seront en câble une paire 9/10e de couleur rouge de catégorie Cca-s2,d2,a2. Les canalisations entre les BAAS et BAAL seront en câble une paire 9/10e de couleur rouge de catégorie Cca-s2,d2,a2. Les alimentations des BAAS, BAAL et AES seront en câble 2x1,5 mm² de catégorie Cca-s2,d2,a2.

6.1.7 Essais, Mise en service et Formation

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des prestations nécessaires aux essais et à la mise en service de l'installation, comprenant notamment les moyens en matériels et en personnel, ainsi que la production des documents techniques.

Il doit également une formation sur le fonctionnement du système d'alarme pour le personnel désigné par le chef d'établissement. L'organisation de cette formation sera planifiée à l'avance en concertation avec ce dernier. Les fournitures éventuelles, ainsi que les supports techniques papiers et informatiques, nécessaires à cette formation, sont également à fournir par le présent lot.

Le présent lot doit également l'ensemble des documents nécessaires à la réalisation du dossier d'identité du système de sécurité incendie conformément au chapitre 14 de la NF S 61 932. Ils seront transmis en version papier et version informatique.

6.2 Prêcâblage VDI (Voix Données Image)

6.2.1 Généralités

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des prestations et des fournitures nécessaires à la réalisation d'un prêcâblage VDI banalisé de catégorie 6 classe EA dans l'établissement.

Le système de câblage Voix / Données / Images sera un câblage structuré blindé offrant des performances liaisons



catégorie 6 « Classe EA" à 500 MHz conforme avec la norme ISO/IEC 11801 éd.2 Amendement 1 de février 2008.

Les différents composants du système seront conformes aux exigences électriques et dynamiques décrites dans les normes suivantes :

- ISO/IEC 11801 Classe E 2ème Edition Amendement 1
- EN 50173 Classe E 2ème Edition
- TIA/EIA 568-B.2-10
- IEEE 802.3 af pour le Power Ethernet
- IEEE 802.3 an (Protocole 10GBT sur paires torsadées symétriques)
- IEEE 802.3at pour 1000 Base T, Power Over Ethernet sur câble cuivre

Chaque liaison devra être testée en fréquence selon l'ISO/IEC 11801 classe EA (500 MHz) avec les testeurs adéquats munis d'une tête générique.

Le précâblage VDI sera issu d'une baie informatique 42U à créer dans le local serveur au R+1.

L'informatique et le téléphone seront gérés depuis cette baie.

Les liaisons entre les prises (Informatique/Téléphone) situées dans la baie et les prises RJ45 distribuées dans l'établissement seront réalisées par câbles à paires écrantées avec écran général de la série F/UTP-catégorie 6, en 4 paires ou 2x4 paires torsadées de 100 Ohms, avec gaine zéro halogène (LS0H) de type Cca-s2,d2,a2 suivant la NFC 32070 (non-propagateur de la flamme).

Les câbles seront posés dans des chemins de câbles métallique réservés uniquement aux courants faibles pour les parcours en communs et sous conduits spécifiques isolants pour les parcours isolés, mis en œuvre selon les prescriptions à l'article du présent CCTP, y compris les saignées, rebouchages, percements, supports, accessoires de pose et de raccordement.

Des prises RJ45 seront réparties dans le bâtiment afin de répondre aux différents besoins d'exploitation et de fonctionnement.

Pour les appareils le nécessitant, le câblage supportera l'alimentation par le réseau type "Power Over Ethernet" (POE).

L'adjudicataire du présent lot est tenu de respecter une homogénéité constructrice pour l'ensemble des éléments composant le précâblage.

La fourniture, la pose et le raccordement des différents équipements composants le précâblage VDI sont à la charge du titulaire du présent lot.

Pour mémoire, la fourniture, la pose et le paramétrage des équipements actifs est à la charge du Maître d'Ouvrage, y compris l'autocommutateur et les postes téléphoniques.

6.2.2 Normes

Les normes applicables seront les suivantes :

- La norme ISO/IEC 11801 édition 2 Amendement 1 de février 2008.
- la norme européenne EN 55022 relatives à la CEM (Compatibilité Electro Magnétique) contre les sources parasites (les surtensions, les champs électriques et magnétiques, la foudre, les décharges électrostatiques) imposant pour les câbles et les cordons soit un écran général, soit une tresse par paire
- le décret d'application de la directive 76/889 daté du 14/01/80, article L60 du code des postes et télécommunications
- la spécification américaine TSB 67 (câbles de distribution horizontale et verticale)
- le projet de norme européenne EN 50174 (règles d'installation)
- le projet de norme EN 50288-5-1 de juin 1999 (ACR à 100 Mhz>24 dB)
- la norme européenne EN 50167 (câbles de distribution horizontale)
- la norme européenne EN 50168 (cordons de brassage et de raccordement aux terminaux)
- la norme européenne EN 50169 (câbles de distribution verticale)
- la norme européenne EN 50173 (chaîne de liaison)

Nota : les quatre dernières normes européennes spécifient notamment que les gaines des câbles de distribution horizontale/verticale et des cordons de brassage et de raccordement doivent être LSZH (Low Smoke Zero Halogen) c'est-à-dire avec faible dégagement de fumée et zéro halogène.



6.2.3 Constitution des travaux

Les travaux et prestations à la charge du présent lot sont :

- La fourniture, la pose et le raccordement d'une baie de brassage informatique principale équipée de bandeaux U et de connecteurs RJ45 catégorie 6 classe EA.
- La fourniture, la pose et le raccordement de toutes les prises terminales de type RJ45 catégorie 6 classe EA répartis dans l'établissement suivant besoins.
- La fourniture, la pose et le raccordement des canalisations électriques entre la baie informatique et chaque prise terminale.
- La fourniture des cordons de brassage dans la baie informatique et pour chaque prise terminale.
- La mise à la terre de la baie informatique et du précâblage VDI.
- La fourniture et la pose des chemins de câbles dédiés aux courants faibles (séparés de 30 cm par rapport aux chemins de câbles courants forts).
- Les percements, les saignées, les différents supports, les rebouchages et la reconstitution du degré coupe-feu.
- Le plan de câblage.
- Les repères et étiquetages de tout le matériel informatique et téléphonie.
- La mise en service et les essais.
- Les contrôles et recettes de l'installation.
- La fourniture et la pose d'une baie pour les besoins propres du ST

Pour information, les travaux et prestations hors lot sont les suivants :

- La fourniture, la pose, le branchement et la mise en service des équipements informatiques (Ordinateurs, imprimantes, etc...)
- La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des éléments actifs pour les installations informatiques (Serveurs, hubs, modems, switch, cartes réseaux, etc...)
- La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des installations téléphoniques (Autocommutateur, postes téléphoniques, etc...)

6.2.4 Baie informatique principale

Dans le local serveur, le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et la mise en œuvre d'une baie 42 U 19 pouces (Largeur 800 mm, Profondeur 800 mm).

Cette baie informatique permettra également de recevoir les équipements à la charge du Maître d'Ouvrage, notamment les éléments actifs et l'autocommutateur.

Il est rappelé au Titulaire qu'elle doit respecter une homogénéité constructeur (câbles, connecteurs RJ45, panneaux, cordons de brassage, etc...) sur l'ensemble du précâblage VDI.

La baie informatique sera composée de :

- Un châssis **42U '800 x 800 mm) avec porte double** et panneaux latéraux ventilés.
- Panneaux de brassage 24 ports sur 1U 19 pouces dédiés à l'informatique et au téléphone
- Organismes de câbles intégrés aux panneaux.
- Guides cordons ou passe fils
- Anneaux d'organisateur guide vertical
- 2 tablettes fixées à chaque angle
- Un bandeau de 8 prises de courant 2x16A+T équipé d'un interrupteur à voyant
- 1 parafoudre.
- Un kit de mise à la terre.

Les connecteurs de panneaux de brassage seront de type RJ45 blindés certifiés de catégorie 6 classe EA avec reprise d'écran à 360° par tresse métallique. Ils seront montés sur des plastrons de couleur afin de dissocier les postes de distribution des ressources téléphoniques et de l'arrivée opérateur.

6.2.5 Baie informatique pour les besoins du ST

Dans le local serveur, le titulaire du présent lot doit également la fourniture et l'installation d'une baie 21 U 19 pouces (Largeur 800 mm, Profondeur 800 mm).

Cette baie informatique permettra de recevoir les équipements du ST. Les équipements dans cette baie sont à la charge du Maître d'Ouvrage,



6.2.6 Prises RJ45 terminales

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des prestations nécessaires à la distribution des prises RJ45 dans l'établissement conformément aux indications figurant sur les plans joints au dossier, comprenant notamment :

- Les fournitures des prises individuelles et des postes de travail, y compris les accessoires nécessaires
- La pose des matériels et des équipements
- La fourniture, la pose et le raccordement des canalisations nécessaires à leurs alimentations.
- Les essais et recettes

Les connecteurs RJ45 des prises terminales seront de type RJ45 blindées certifiés de catégorie 6 EA pour réaliser un lien de classe EA avec reprise d'écran à 360° par tresse métallique.

Les prises RJ45 seront issues de la même marque et gamme que l'appareillage mis en œuvre dans le local concerné.

Les quantités de prises RJ45 sont à relever sur les plans joints au dossier.

Les implantations définitives seront à faire valider par le Maître d'Ouvrage avant exécution.

Pour mémoire, les postes de travail et les boîtiers de sol comprenant des prises RJ45 sont les suivants :

- **Poste de travail repéré 3RJ sur les plans :**
 - 3 prises RJ45
 - 1 emplacement libre avec obturateur (plaque 4 poste horizontale)
- **Poste de travail repéré PT1 sur les plans :**
 - 1 prise de courant 2P+T 16A Réseau Ondulé
 - 3 prises RJ45 (plaque 4 poste horizontale)
- **Poste de travail repéré PT3 sur les plans :**
 - 1 prise RJ45
 - 1 prise HDMI (en liaison avec celle du vidéoprojecteur)
 - 1 emplacement libre avec obturateur (plaque 3 postes horizontale)
- **Boîtier de sol repéré PT4 sur les plans :**
 - 4 prises de courant 2P+T 16A Réseau Normal
 - 3 prises RJ45
 - 1 emplacement libre avec obturateur
- **Boîtier de sol repéré PT5 sur les plans :**
 - 2 prises de courant 2P+T 16A Réseau Normal
 - 2 prises RJ45
 - 4 emplacements libres avec obturateurs

6.2.7 Cordons de brassage

Pour chaque prise RJ45, le titulaire du présent lot doit la fourniture de deux cordons de brassage informatique avec embout moulé (un dans la baie et un pour la prise terminale).

Les cordons de brassage seront impérativement issus du fabricant du système de précâblage pour garantir les performances des chaînes de liaisons et éviter les problèmes d'incompatibilité diaphonique et de garantie.

Ils seront de type RJ45 / RJ45 et auront une impédance caractéristique de 100 W, 500 MHz, F/UTP, catégorie 6 classe EA.

Les cordons seront de type 4 paires, écrantés et disposeront d'une gaine LSOH (norme EN 50168).

L'affaiblissement linéique et paradiaphonique sera de mêmes caractéristiques que les câbles de distributions.

Ils seront de couleurs ou de bagues différentes pour chaque prestation (Couleur au choix du maître d'Ouvrage).

Pour le brassage dans la baie informatique, la moitié des cordons aura une longueur de 1 m et l'autre moitié une longueur de 2m.



Pour les prises terminales, 50% des cordons auront une longueur de 2 m, 30% des cordons auront une longueur de 3 m et 20% des cordons auront une longueur de 5 m.

6.2.8 Canalisations

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des câbles informatiques issus de la baie informatique, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Tous les câbles seront directs, des connecteurs situés dans la baie jusqu'aux connecteurs terminaux répartis dans l'établissement. La distance maximum des câbles requise pour la catégorie du précâblage sera respectée. Le titulaire doit également l'installation des boîtiers et prises RJ 45

La fourniture et pose des chemins de câbles, des fourreaux, des boîtiers et des prises nécessaires à la réalisation de l'installation de précâblage VDI est à la charge du présent lot.

Les passages sous fourreaux seront réalisés sous conduits ICA encastrés dans les murs, cloisons et plafonds, ou sous conduits ICTA noyés dans les ouvrages en béton selon situation. Chaque traversés de dalle, de mur ou de cloison sera réalisé sous fourreaux.

Toutes les saignées et leur rebouchage sont à la charge du présent lot, y compris la reconstitution du degré coupe-feu de l'élément traversé.

6.2.9 Repérage

Les liaisons seront repérées au tenant et à l'aboutissant de chaque câble.

Le repérage des câbles sera effectué à l'aide d'une étiquette autocollante ou d'un marquage à l'encre indélébile.

Les prises terminales et les connecteurs des panneaux de brassage seront repérés à l'aide d'une étiquette.

Les types et principes de repérage mis en place seront soumis à **l'accord préalable de la Maîtrise d'Ouvrage**.

Un repérage complet et précis des baies, des répartiteurs, des câbles, des connecteurs et des prises terminales devra être effectué.

Chaque repérage est constitué d'un support plastique de type PVC, fixé au câble par deux colliers ou par tout système équivalent. Le marquage est définitif et indélébile. **Le repérage manuscrit n'est pas autorisé.**

6.2.10 Mise à la terre

Suivant spécifications de mise en œuvre du constructeur, avec création d'un réseau de masse maillé reliant tous les éléments métalliques accessibles entre eux, via un Bus, tels que :

- Chemins de câbles courants faibles
- Goulottes métalliques
- Écran et blindage des câbles

Le bus sera raccordé au puit de terre du bâtiment.

6.2.11 Contrôle et recette de l'installation

Les contrôles et recettes sont à la charge du présent lot suivant la notice technique de câblage.

Contrôles visuels

Ils ont pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux Règles de l'Art.

Ils porteront sur les points suivants :

- Contrôler les références des composants installés
- Vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure à minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent)
- Vérifier le câblage des prises et modules de raccordement ; convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire (maxi 13 mm), longueur de suppression de l'écran
- Vérifier le raccordement et la distribution des terres et masses sur les chemins de câbles, les baies et fermes de répartition
- S'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation
- Pour chaque câble cuivre : longueur, affaiblissement, résistance de boucle et d'écran, bruit à basse,



moyenne et haute fréquence, détection de court-circuit, isolement et dépairage, paradiaphonie, skew, affaiblissement de symétrie, télé diaphonie, return loss, continuité des paires et de l'écran, polarité, impédance, rapport signal sur bruit, connexion bien réalisée à chaque extrémité, mesure de terre.

L'ensemble des liaisons sera testé suivant les préconisations du constructeur et avant la recette.

Les tests seront effectués selon la norme ISO / CEI IS 11801 édition 2 en permanent link pour des liens de classe EA avec un testeur.

Recette cuivre

On procédera suivant la norme ISO/CEI 11 801 aux mesures de validation à 500 MHz.

Un contrôle des liaisons entre chaque point d'accès et le répartiteur sera effectué. Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

- Sa longueur,
- Son affaiblissement,
- Sa paradiaphonie.
- Son atténuation
- Sa fréquence
- Les graphes en couleur correspondant

Il sera vérifié que :

- La continuité est assurée,
- L'isolement des conducteurs est respecté,
- La longueur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée, soit 90 m,
- Le pairage est correctement effectué,
- L'identification sur le plan d'installation est conforme aux recommandations du constructeur,
- Les rayons de courbure des câbles respectent les valeurs annoncées dans le guide d'ingénierie,
- Le dénudage et le détorsadage sont conformes aux recommandations du constructeur de connectique,
- Le serrage des câbles est suffisamment efficace,
- L'étiquetage et le repérage sont réalisés,
- Le réseau de masse maillé est réalisé,
- Les chemins de câbles métalliques sont raccordés aux 2 extrémités un réseau de masse maillé,
- Les fermes et/ou châssis de répartition sont reliés à leurs 2 extrémités à la ceinture de masse de la pièce,
- La continuité métallique des fermes est réalisée,
- Les écrans des câbles sont raccordés à leurs 2 extrémités,
- La terre électrique et la "terre informatique" sont bien interconnectées.

Dossier recette

Le dossier de recette devra systématiquement comporter :

- Une copie du cahier des charges
- Le synoptique VDI
- La recette VDI.
- Une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions
- Une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées
- Les fiches de mesure relatives aux tests basse et haute fréquence
- Un feuillet de test de mesure où apparaîtront :
 - la longueur du câble
 - les valeurs d'atténuation de signal (affaiblissement linéique)
 - les valeurs de bruit
 - les mesures d'isolement
 - la paradiaphonie
 - La fréquence

6.2.12 Garantie

Dans le cadre de la mise en place d'une infrastructure de câblage ou le prestataire doit s'engager sur, non seulement la performance des éléments constitutifs du précâblage, mais également sur la fonctionnalité globale de l'architecture en fonctionnement, il est donc demandé au soumissionnaire d'apporter un niveau supérieur de garantie.

Plus précisément, il lui est demandé d'attester une certification complète de constructeur de système de



précâblage, prouvant ainsi sa maîtrise des procédés de mise en œuvre, de gestion de projet de type précâblage.

Ce dernier, dûment agréé, apportera en collaboration directe avec le constructeur, un niveau de garantie sur l'ensemble des composants mais également sur l'aptitude du système de câblage à fonctionner dans les conditions précises de l'installation, aux conditions dictées conjointement par l'utilisateur, l'installateur et le prescripteur de la solution choisie.

Les clauses de garantie sont préalablement clairement définies en termes de responsabilité de chacune des parties et des niveaux d'intervention de chacun.

Le Titulaire est, dès lors, en mesure de délivrer, via le constructeur, une garantie sur le bon fonctionnement de tous les réseaux cuivre existant et apparaissant, pendant 10 ans après l'installation.

6.3 Contrôle d'accès et interphonie

6.3.1 Objet

Le présent chapitre a pour objet la fourniture, la pose et la mise en service d'un contrôle d'accès et de l'interphonie dans le bâtiment.

6.3.2 Législation : Rappel

Arrêté du 8 décembre 2014 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19-7 à R.111-19-11 du code de la construction et de l'habitation et de l'article 14 du décret no 2006-555 relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public situé dans un cadre bâti existant et des installations existantes ouvertes au public :

Article 4 : Dispositions relatives aux accès à l'établissement ou l'installation.

*Tout signal lié au fonctionnement d'un dispositif d'accès est sonore et visuel.
S'il existe un contrôle d'accès à l'établissement, le système permet à des personnes sourdes ou malentendantes ou à des personnes muettes de signaler leur présence au personnel et d'être informées de la prise en compte de leur appel. En particulier et en l'absence d'une vision directe de ces accès par le personnel, les appareils d'interphonie sont munis d'un système permettant au personnel de l'établissement de visualiser le visiteur.*

6.3.3 Platine d'appel

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de 2 platines d'appel, y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Les caractéristiques de la platine d'appel sont les suivantes :

- Façade en inox massif 2 mm
- Boucle magnétique conforme à la norme NF EN 60118-4:2007
- Caméra grand angle 170° avec éclairage nocturne haute performance
- Voyants (LED) d'état de fonctionnement platine de rue : appel en cours (jaune), en communication (jaune), porte ouverte (vert)
- Pictogrammes pour chaque étape de fonctionnement (appel en cours, en communication, porte ouverte)
- Synthèse vocale avec coupure (appel en cours, en communication, porte ouverte)
- Eclairage du porte étiquette par LED
- S'installe avec les moniteurs couleurs mains libres JP4MED
- Touche d'appel une direction
- Perçage diamètre 25 pour lecteur MIFARE
- Prévoir alimentation PS2420DM pour la boucle magnétique
- Prévoir alimentation 40781 pour le clavier codé



Modèle KJPLVBMA et cadre saillie inox avec visière (Réf : CS475150) de chez AIPHONE ou équivalent.



6.3.4 Moniteur vidéo couleur mains libres

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un moniteur vidéo couleur mains qui sera installé au niveau de l'accueil (**emplacement à faire valider par le Maître d'Ouvrage**), y compris les accessoires de pose et de raccordement.

Les caractéristiques du moniteur vidéo sont les suivantes :

- Ecran 7" & tactile
- Contrôle du mode plein écran, grand angle 170° et zoom 9 zones de la caméra sur le moniteur
- Câblage RJ45 - CAT6 entre poste intérieurs en étoile, en série ou mixte
- Communication mains-libres ou combiné (discretion de conversation)
- Boucle magnétique au combiné
- Interface IP pour smartphone et tablette possible en option : JPTLIIP
- Surveillance par bouton moniteur avec audio pendant 1 minute (programmable)
- Mémoire d'images (6 par appel) / 1 000 appels stockés sous forme de séquences vidéo de 10 secondes sur carte SD (en option) / 20 appels dans la mémoire interne du poste
- Transfert en cours d'appel vers un autre poste secondaire pendant la conversation
- Sélection des moniteurs en réception par rapport aux platines
- Possibilité de nommer les moniteurs



Modèle JP4MED de chez AIPHONE ou équivalent.

Il permettra de communiquer avec la platine d'appel et de commander l'ouverture de la porte d'accès côté cour.

L'installation sera obligatoirement avec secret de conversation.

6.3.5 Contrôle d'accès

Le type de contrôle d'accès sera à technologie de proximité sans contact MIFARE DESFIRE sous logiciel PRIMION.

Les contrôleurs d'accès, seront des UTL IDT32 en coffret muraux, permettant de gérer 8 lecteurs.

Dans le cadre de la présente opération, **le nombre de lecteurs est de 31**. Par conséquent, le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement, la programmation et la mise en service **de 4 UTL IDT32** (coffrets référence I304-002.01).

Chaque UTL IDT32 sera équipé d'une carte CPU de référence I300-251.01.

Pour gérer les 31 lecteurs il faudra donc 8 cartes R2D2 de gestion Clock & Data de référence I300-201.01 (4 cartes par coffret).

Pour chaque UTL IDT32, il sera prévu une alimentation 230V et un point IP.

Les portes équipées d'un contrôle d'accès sont à relever sur les plans joints au présent dossier.

6.3.6 Lecteurs

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de lecteurs de la marque **STid**, configuré en mode AINSSI, **gamme ARC ou équivalent**.

6.3.7 Bouton de sortie

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de bouton de sortie au niveau des portes équipées de lecteurs de badges et de ventouses.

Les boutons poussoirs BP60LA sont spécialement conçus pour être installés dans toutes les boîtes d'encastrement d'entraxe 60mm. Ils sont dotés d'un marquage en braille pour les malvoyants et d'une visualisation de jour comme de nuit grâce à la LED bicolore réglable.

Ils seront de type **BP60LA** de la marque AIPHONE **ou équivalent**



6.3.8 Bouton coup de poing pour verrouillage entrée principale

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un bouton coup de poing permettant de verrouiller la porte d'entrée principale via la ventouse électromagnétique. En dehors de cette commande, la ventouse sera décondamnée et l'entrée sera libre.

6.3.9 Câblage et distribution

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des canalisations électriques nécessaires au fonctionnement du système de contrôle d'accès.

Le câblage entre la platine d'appel et le moniteur vidéo sera réalisé en câble LYT1 8/10^{ième}.

Le raccordement de la gâche se fera depuis la centrale interphonie avec un câble LYT1 8/10^{ième}.

L'implantation du moniteur vidéo sera à faire valider par le Maître d'ouvrage avant exécution des travaux.

L'ensemble de la distribution électrique dans les locaux sera encastré.

Les câbles seront posés sur chemins de câbles et sous conduits encastrés à l'intérieur du bâtiment. A l'extérieur, ils seront posés sous fourreaux enterrés. Leurs sections seront compatibles avec les limites imposées par les constructeurs proposés et la norme NFC 15-100 (dernière édition).

La fourniture et la pose des fourreaux extérieurs sont à la charge du lot VRD.

L'entrepreneur s'assurera qu'aucun câble afférent au système ne chemine sous conduit apparent. Les cheminements en cloison sous gaine ICTA et sur chemin de câble en faux-plafond seront privilégiés. Dans les parties techniques, le cheminement apparent de ces câbles se fera sous tube garantissant un niveau de protection mécanique IK10.

Dans tous les cas l'installateur se conformera aux préconisations du fournisseur matériel.

6.3.10 Essais et mise en service et formation

Le titulaire du présent lot doit les prestations nécessaires aux essais de bon fonctionnement du système et à la formation du personnel.

6.4 Alarme intrusion

6.4.1 Généralités

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des fournitures et des prestations nécessaires à l'installation d'un système d'alarme intrusion pour le bâtiment.

L'installation sera raccordée à un réseau bus et sera conforme à la norme NF A2P.

6.4.2 Centrale de sécurité intrusion

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'une centrale d'alarme intrusion. Celle-ci sera installée dans le local serveur au R+1.

Les caractéristiques de la centrale sont les suivantes :

- Centrale à bus en boîtier métallique IP30, Norme NFA2P T3, boîtier traité anticorrosion autoprotection par déclenchement de l'alarme en cas de tentative de sabotage du système (ouverture, arrachement, coupure alimentation) appareil TBTS selon norme CEI 435
- Batterie de secours avec accumulateur au plomb étanche 12 Volts CC 17 Ah et chargeur sirène intégrée à la centrale de 106 dB
- Interrupteur de sélection des zones et clé d'exploitation en façade
- Voyants de signalisation d'état en façade et bouton test lampe alimentation secteur.
- 10 zones de surveillance extensible à 48 entrées
- 49 Codes utilisateurs
- Historique des 30 derniers événements pour les utilisateurs, 600 en mode installateur
- Possibilité de raccorder 3 Claviers



- 1 relais lumières.

6.4.3 Transmetteur téléphonique

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un module de transmission téléphonique mixte vocal enfichable dans la centrale, Norme NFA2P T3 multiprotocole (donnant l'alerte par téléphone) 6 messages d'alarme + 3 messages d'aide + 1 message d'identification.

Le module sera agréé ORANGE et permettra l'appel automatique et successif de 3 numéros programmés par l'utilisateur et transmettant des messages vocaux personnalisés par l'utilisateur. Les numéros seront composés à tour de rôle pendant 4 heures, toutes les 15 minutes jusqu'à l'obtention d'un correspondant.

L'information sur l'état du système par les personnes possédant l'un des codes d'accès sera possible depuis un poste téléphonique.

6.4.4 Clavier de commande

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement de **2 claviers de commande manuelle** raccordé sur le réseau bus.

Ces claviers seront de type « mural » encastré.

Ils seront implantés au niveau de l'accès personnel et à proximité de la centrale (pour la programmation).

Il possèdera les caractéristiques suivantes :

- Clavier de commande de type LCD 2x16 caractères (installation à l'intérieur)
- Norme NFA2P T3
- 20 touches dont 6 pour fonctions dédiées
- Voyants (5 Leds) :
 - Présence alimentation
 - Etat Mise En Service / Mise Hors Service,
 - Défaut détecté,
 - Mémoire d'alarme,
 - Anomalie
- Buzzer paramétrable.
- Commande Marche / Arrêt de la centrale intrusion
- Visualisation de l'état de surveillance du système
- Accès aux télécommandes protégé par 9 codes confidentiels
- Autoprotection à l'ouverture et à l'arrachement

6.4.5 Détecteur volumétrique

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement de détecteurs de mouvement NFA2P T2 alimentés par le réseau bus.

Ces détecteurs seront auto-protégés à l'ouverture du boîtier. Ils seront de classe 3 et possèderont un degré de protection IP30 minimum.

Ils assureront la détection d'une présence humaine, en mouvement dans un volume et par mesure de variations de température.

Suivant la configuration des locaux, ils possèderont les caractéristiques suivantes :

- Portée de 12 m avec angle de détection de 90°, Tri-Technologie à multimode de fonctionnement, à technologie infra-rouge passif et Hyperfréquence avec traitement intelligent des signaux par microprocesseur

6.4.6 Détection périmétrique

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement d'une détection périmétrique réalisée par contacts de feuillure contre les tentatives d'ouverture et d'arrachement.



6.4.7 Alarme sonore intrusion

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement de sirènes intérieures IP 31 métal, NFA2PT3, autos alimentées, de 115 dB à 1,00 m, durée de sonnerie 1,30 min, indice de protection IP437, batterie de 12V 2,1Ah, autos protégées contre l'ouverture et l'arrachement, double alimentation, conformes aux normes CEI.

6.4.8 Câblage

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement du réseau bus réalisé en câble de catégorie Cca-s2,d2,a2 suivant NFC 320.70 ou équivalent, assurant les liaisons entre les appareils terminaux et la centrale intrusion.

Les reports d'alarme seront réalisés en câbles 4 paires isolant PVC avec âme en cuivre 6/10^e isolé, série SYT.2. L'alimentation secteur sera réalisée en câble U1000 R2V.

Les emplacements des appareils et le réglage de leur portée seront déterminés par le titulaire du présent lot en fonction de la configuration définitive des lieux à protéger.

Les canalisations seront réalisées sous conduits ICA encastrés dans les murs, cloisons et plafonds et sous conduits ICTA noyés dans les ouvrages en béton. Chaque passage de dalle sera réalisé sous fourreaux. Toutes les saignées et leur rebouchage sont à charge du présent lot.

6.4.9 Essais, mise en service et formation

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des essais nécessaires au bon fonctionnement de l'installation ainsi que la mise en service.

Il doit également une formation sur le fonctionnement du système d'alarme pour le personnel désigné par le chef d'établissement. L'organisation de cette formation sera planifiée à l'avance en concertation avec ce dernier. Les fournitures éventuelles, ainsi que les supports techniques papiers et informatiques, nécessaires à cette formation, sont également à fournir par le présent lot.

6.5 Sonorisation

6.5.1 Généralités

Une sonorisation est à prévoir dans les locaux accessibles au public. Le principe reposera sur un rack dédié et installé au niveau de l'accueil (**emplacement à faire valider par le MOA avant exécution**).

Ce rack regroupera :

- Un ampli / pré-ampli
- Un lecteur CD Mp3/USB/SD et tuner RDS
- Un micro (Ensemble émetteur main et récepteur)

6.5.2 Rack

Le titulaire du présent corps d'état doit la fourniture d'un RACK 19" 6U, y compris jeux d'équerres, ayant les caractéristiques suivantes :

- Rack 6U 600x600 monté / testé
- Nombre d'unité 6
- Dimensions (L x P x H) (mm) 600 x 600 x 422
- Nombre de ventilateurs 1

Il sera de type **RACK APR 6U de chez MAJORCOM ou équivalent**.

6.5.3 Ampli / préampli

Le titulaire du présent corps d'état doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un ampli / préampli ayant les caractéristiques suivantes :



			PA-212	PA-224
Puissance de sortie (1kHz, THD. 1%)			120W	240W
			31V(8Ω)	31V(4Ω)
			70V(41Ω)	70V(21Ω)
			100V(84Ω)	100V(42Ω)
S/N	MIC		50dB	
	RCA, 3.5Φ PHONE JACK		70dB	
	LINE, TEL IN		70dB	
Sensibilité d'entrée/ Impédance	MIC (BALANCE)		-70dBu /2kΩ	
	LINE (BALANCE)		-20dBu /2kΩ	
	RCA (UNBALANCE)		-20dBu /2kΩ	
	3.5Φ PHONE JACK (UNBALANCE)		-10dBu /10kΩ	
	TEL IN (BALANCE)		-20 ~ 0dBu/10kΩ	
	EXT IN (BALANCE)		0dBu /20kΩ	
	MIX OUT (BALANCE)		0dBu /10kΩ	
THD+N	Rated Power(1kHz)		Moins de 1%	
CONTRÔLE DE TONALITÉ	BASS(100Hz)		±10dB	
	TREBLE(10kHz)		±10dB	
Réponse en fréquence (1W,±3dB,Low-Z)	LINE	70V	80Hz-15kHz	80Hz-17kHz
		100V	80Hz-17kHz	
Température de fonctionnement			-10°C~+40°C	
Alimentation			AC 220V, 230V, 240V, 50/60Hz	
Consommation électrique (1/8W)			60W	90W
Poids (Set)			7.32kg	9.75kg
Dimensions (Set)			420(W) x 88(H) x 318.7(D)mm	

Il sera de type **PA-224** de chez **MAJORCOM** ou équivalent.

6.5.4 Lecteur CD Mp3/USB/SD et tuner RDS

Le titulaire du présent corps d'état doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un lecteur CD Mp3/USB/SD et tuner RDS ayant les caractéristiques suivantes :

Model	CD 5000-B
Discs and formats	CD / CD-R / CD-RW · WAV - WMA - MP3
Tuner RDS	FM 87.5MHz/108MHz - AM 522kHz/1611kHz Preselection 30 stations Automatic station search
Inputs	iPod/AUX
Outputs	Two 0dB independent outputs RCA
Bandwidth	20 to 20,000Hz
T.H.D	< 1%
Signal / Noise	> 85dB
Memories	No internal memory
Consumption power (W)	45
Power source	230V - 50/60Hz
Dimensions (WxHxD)	483 x 44 x 280mm · 1U
Weight (kg)	2.3

Il sera de type **CD 5000-B** de chez **MAJORCOM** ou équivalent.



6.5.5 Micro

Le titulaire du présent corps d'état doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un micro HF ayant les caractéristiques suivantes :

- Récepteur demi-rack True Diversity dans un boîtier entièrement en métal avec écran LCD intuitif pour un contrôle total.
- Synchronisation sans fil simple et flexible entre l'émetteur et le récepteur par infrarouge.
- Attribution rapide des fréquences jusqu'à 12 récepteurs à partir d'une nouvelle fonctionnalité de liaison.
- Jusqu'à 20 canaux compatibles
- Bande de fréquence jusqu'à 42 MHz avec 1 680 fréquences à sélectionner, entièrement réglables au sein d'une plage UHF stable
- Portée de transmission : jusqu'à 100 mètres / 300 pieds
- Il sera équipé du kit de rackage 19".

Il sera de type **MICRO-HF G4 MAIN de chez MAJORCOM ou équivalent.**

6.5.6 Plafonniers

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de plafonniers 2 voies ayant les caractéristiques suivantes :

-
- Bande passante (Hz) 50 à 20 000 Hz
- Diamètre encastrement (mm) 223 mm
- Dimensions (ØxP) (mm) 244 x 87 mm
- Directivité 180°
- Haut-parleur Woofer : 8" polypropylène + tweeter 1"
- Impédance 16 Ω
- Indice de protection 54
- Matériaux Plastique ABS et aluminium
- Montage 3 vis et grille magnétique
- Poids (kg) 1,8
- Puissance ligne 100V / Impédance 2.5 / 5 / 10 / 20 W
- Sensibilité dB (1W/1m) 90
- SPL Max 103 dB

Ils seront de type **P 802T-B de chez MAJORCOM.**

Les quantités sont à relever sur plans joints au dossier.

6.5.7 Antenne FM

Le titulaire doit également la fourniture, la pose et le raccordement d'une antenne radio AFM à installer à l'extérieur du bâtiment (**emplacement à faire valider par l'architecte**), y compris câblage, supports inoxydables, percements et reprises d'étanchéité.

6.5.8 Câblage

Les liaisons entre haut-parleurs seront réalisées en câble U1000 R2V 2 conducteurs. La section de ces conducteurs sera en fonction de la distance et de la puissance. Les câbles seront posés sur les chemins de câbles courants faibles pour les cheminements principaux. Les descentes seront réalisées sous tubes ou encastrées.

En aucun cas les lignes micros ne devront circuler sur le même support que les lignes haut-parleurs. Distance d'écartement minimum à respecter 0,80 m.

6.5.9 Essais, mise en service et formation

L'entrepreneur devra l'ensemble des essais et mises en services afin d'obtenir un résultat optimal en termes de qualité d'image et de réception.

Il sera également prévu une session de formation pour l'utilisateur du système.



6.6 Système appel malade

6.6.1 Principe de fonctionnement

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des prestations et des fournitures nécessaires à la réalisation d'un système d'appel malade conformément aux prestations décrites ci-dessous et aux quantités figurant sur les plans joints au dossier.

Des tirettes d'appel malade sont à prévoir dans les locaux suivants :

- 1 à l'accueil
- 1 dans chaque WC PMR public au RDC (**soit 2 unités**)
- 2 dans la salle de prélèvement
- 1 dans la salle de collation

Ces tirettes permettront un report sur des pupitre de concentration situés dans les locaux suivants :

- 1 dans chaque bureau médecin au RDC (**soit 2 unités**)
- 1 dans la salle de prélèvement
- 1 dans le bureau responsable au R+1

6.6.2 Spécifications techniques

Centrale d'appel

La centrale permettra la communication entre les différents équipements de gestion des locaux (accueil, salle de prélèvement, salle de collation et sanitaires publics). Elle sera implantée dans le local serveur et pourra gérer jusqu'à 100 éléments adressables sur le bus (terminaux, modules électroniques, pupitres, etc....).

Pupitre de concentration

La navigation dans le menu sera intuitive grâce aux pictogrammes. Il sera équipé d'un écran tactile couleur TFT 5,7" rétroéclairé.

Lorsqu'une présence sera activée, un signal acoustique et visuel sera émis. Les messages s'afficheront par ordre de priorités (ex : appels, défauts ou présences). Il sera possible de faire défiler les messages en appuyant sur l'écran tactile.

Le pupitre permettra au personnel de lancer des appels à des groupes prédéfinis.

Il disposera d'un répertoire (prédéfini par programmation) avec la liste des chambres qui permettra la mise en priorité d'une ou plusieurs chambres (surveillance particulière d'un patient).

Il sera équipé d'une prise de maintenance permettant les fonctions de maintenance et d'accès à distance.

Localisations :

- 1 dans chaque bureau médecin au RDC (soit 2 unités)
- 1 dans la salle de prélèvement
- 1 dans le bureau responsable au R+1

Tirette d'appel

Les tirettes d'appel posséderont les caractéristiques suivantes :

- Cordon PVC de 2m avec cloche rouge
- 1 voyant de tranquillisation Led
- Protection IP 54, avec plaque de propreté correspondante
- Matériau ABS
- Montage en encastré, fixation par vis.

Lors d'une action sur une tirette, l'appel s'affichera sur les pupitres de concentration avec localisation précise de l'appel.

Localisations :

- 1 à l'accueil
- 1 dans chaque WC PMR public au RDC (**soit 2 unités**)
- 2 dans la salle de prélèvement
- 1 dans la salle de collation



6.6.3 Câblage

L'ensemble sera alimenté à partir d'une source TBTS 24V CC secourue ayant une autonomie minimum de 1 heure. Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- La fourniture de toutes les alimentations électriques nécessaires au fonctionnement du système
- La fourniture, la pose et le raccordement de toutes les liaisons et commandes entre les différents éléments du système.

Les câbles seront posés sur chemins de câbles (à la charge du présent lot) et sous gaines dans les faux plafonds. Les descentes se feront sous gaines encastrées dans les cloisons.

6.6.4 Essais et mise en service

Le titulaire aura à sa charge tous les essais nécessaires au bon fonctionnement de l'installation ainsi que la mise en service. Il prévoira une formation pour le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage

6.6.5 Formation du personnel

Le titulaire du présent lot l'ensemble des prestations et des fournitures nécessaires à la formation du personnel désigné par le Directeur de l'établissement.

Cette formation sera décomposée en deux périodes, à savoir, la première à l'ouverture des services et la seconde trois semaines après l'ouverture. Des supports papiers en trois exemplaires et un numérique seront remis aux services techniques de l'établissement.

6.7 Onduleur pour appels de secours

6.7.1 Généralités

Afin de répondre aux articles PE 27 et MS 70 du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public et suite à l'arrêt des lignes téléphoniques analogiques, le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un onduleur permettant de secourir l'alimentation électrique de l'autocommutateur et assurer ainsi la continuité de service des appels de secours en cas de coupure secteur.

6.7.2 Onduleur

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement et la mise en service d'un onduleur, y compris les accessoires de pose nécessaires.

Caractéristiques de l'onduleur :

- Tension d'entrée : 230VAC – 50Hz
- Tensions de sortie : 9 – 12 – 15 – 19 VDC $\pm$ 5%
- Puissance active : 25 W en continu
- Autonomie : 1 heure
- Batteries : Lithium-Ion
- Indicateurs d'états LED : Batteries chargées – Batteries en charge – Batteries en fin de décharge – Défaut
- Modèle Keor DC 25W de chez Legrand **ou équivalent**

**L'autonomie sera à faire valider par le Maître d'Ouvrage et le bureau de contrôle avant exécution.
La puissance de l'onduleur sera éventuellement adaptée au matériel installé par le Maître d'Ouvrage.**

6.7.3 Essais, mise en service et formation

Le titulaire du présent lot a l'obligation d'assurer une formation pour le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage.

Des supports papiers en trois exemplaires et un numérique seront remis aux services techniques de l'établissement.

Il est rappelé que l'ensemble des documents fournis sera rédigé en français.



6.7.4 Essais, mise en service et formation

Le titulaire du présent lot a l'obligation d'assurer une formation pour le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage.

Des supports papiers en trois exemplaires et un numérique seront remis aux services techniques de l'établissement.

Il est rappelé que l'ensemble des documents fournis sera rédigé en français.

6.8 Avertisseur sonore d'ouverture de porte

6.8.1 Préambule

Les portes M03 (accès à réserve collation depuis l'extérieur) et M11 (accès à la loggia au R+1 depuis l'escalier extérieur) seront équipées d'un système d'avertisseur sonore d'ouverture. Le Titulaire Ker du présent lot doit l'ensemble des fournitures et des prestations nécessaires à la mise en place de ce système.

6.8.2 Système d'alerte

Le système sera composé des éléments suivants :

- Un contact de position au niveau de chaque porte.
- Un avertisseur sonore de puissance réglable au niveau de chaque porte
- Un avertisseur sonore de puissance réglable à l'accueil. Celui-ci sera clairement identifié par une étiquette dilophane gravée.
- Un interrupteur à clé permettant la marche et l'arrêt du système sera installé à l'accueil dans le plénum du faux-plafond.

6.8.3 Câblage

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des canalisations électriques nécessaires au bon fonctionnement du système.

Les câbles seront passés sous gaine ou tube, ainsi que dans les chemins de câbles courants faibles suivant les prescriptions générales sur la distribution des courants forts figurant dans le présent document. Les gaines seront de type ICTA pour la pose en encastrée, et les tube de type MRB ou IRL pour les montages apparents. Chaque passage de dalle sera réalisé sous fourreaux. Les sections de câble seront compatibles avec les limites imposées par les constructeurs et la norme NFC 15-100 (dernière édition).

Tous les percements et leurs rebouchages sont à charge du présent lot.

6.8.4 Essais, mise en service et formation

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des essais nécessaires au bon fonctionnement de l'installation ainsi que la mise en service. Des fiches d'essais et d'autocontrôles seront fournies par le présent lot.

Il doit également une formation sur le fonctionnement du système d'alerte pour le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage. L'organisation de cette formation sera planifiée à l'avance en concertation avec ce dernier. Les fournitures éventuelles, ainsi que les supports techniques papiers et informatiques, nécessaires à cette formation, sont également à fournir par le présent lot.



7. Obligations du Titulaire

7.1 Documents à remettre pour l'appel d'offres

L'entrepreneur joindra à l'appui de sa soumission :

- Un bordereau de prix détaillé sur une photocopie du cadre de bordereau joint en spécifiant les quantités de matériels utilisés. Les prix indiqués comprendront la fourniture et pose compris toutes sujétions. Ils seront hors taxes inclus tous les frais indiqués au cahier des clauses administratives particulières et ceux nécessaires aux respects du plan général de coordination de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.) ainsi que des installations et branchement de chantier.
- Une liste de références d'opérations équivalentes en technicité et montant accompagnée de certificats de capacité.
- Un certificat de qualification.
- Une **méthodologie détaillée** compte tenu des travaux effectués et les moyens de mise en œuvre en personnel et matériel du Titulaire qu'il mettra en place pour les travaux.
- Un cahier technique (ou liste détaillée) avec marque, type, référence des luminaires et matériels proposés.
- Un planning d'exécution des travaux.

Le présent descriptif définit les niveaux de prestations et de qualité. L'entrepreneur ne pourra proposer des marques différentes qu'à caractéristiques techniques, niveau de qualité et présentation équivalents à ceux préconisés.

En cas de divergence, les prescriptions du présent descriptif seront retenues.

7.2 Dispositions générales

Le Titulaire désigné sera tenu de livrer les installations complètement achevées et en parfait état de fonctionnement.

Les ouvrages seront réalisés conformément aux Règles de l'Art et à l'ensemble des textes réglementaires en vigueur à la date de la signature des marchés sans pouvoir considérer comme limitatives pour cette fourniture les indications portées aux devis descriptifs, quantitatifs et plans.

Pour la remise de son offre, le soumissionnaire reconnaît avoir pris connaissance des travaux envisagés et de toutes les difficultés d'exécution. Par la signature du marché, le Titulaire attributaire prend l'entière responsabilité des installations dans le cadre d'un marché de réalisation.

Le matériel utilisé sera neuf et de premier choix. Il sera entreposé sur le chantier dans des conditions le mettant à l'abri de toute altération et sous la responsabilité du Titulaire.

Un cahier regroupant les fiches techniques et commerciales de chacun des composants de l'installation sera soumis à l'accord de la Maîtrise d'Œuvre avant tout démarrage de travaux.

7.3 Documents à remettre pendant les travaux

Les plans et schémas d'exécution de détail de chantier seront réalisés par le Titulaire adjudicataire des travaux.

Ils devront être transmis au maître d'œuvre, au Maître d'Ouvrage et en copie au bureau de contrôle et au coordinateur SSI missionnés par le Maître d'Ouvrage **avant** les travaux, pour validation.

Ils comprendront :

- Les plans d'implantation avec repérage des circuits courants forts et réseaux courants faibles,
- Les schémas de câblage des tableaux électriques,
- Les schémas de principes réseaux, les synoptiques et carnets de câbles,
- Les notes de calculs diverses,
- Les plans de réservations,
- Les notices et documents de tous les appareillages accessoires et matériels fournis,
- Les plannings d'intervention sur des travaux spécifiques.



NOTA IMPORTANT : Aucune installation ne devra être réalisée avant l'agrément de ces documents par le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Le Titulaire devra remettre en cours de travaux, en repartant des plans et prescriptions du projet, les dessins de détails, schémas nécessaires à la fabrication et à la mise en œuvre des ouvrages qui lui incombent.

Toutes les adaptations au site et aux matériels existants sont dues également au titre des plans. Les plans d'atelier et de chantier, relatifs aux méthodes de réalisation, aux ouvrages provisoires et aux moyens de chantier, ainsi que les plans de réservations sont à la charge du Titulaire.

Ces éléments seront remis pour approbation au Maître d'œuvre, au coordinateur SSI et au contrôleur technique, au préalable des travaux.

En outre, les entrepreneurs devront donner aux autres corps d'état, avec tous les renseignements nécessaires, les plans précis de leurs ouvrages.

L'Entrepreneur restera responsable de toutes les erreurs qu'il aurait pu commettre dans la préparation des dessins ou dans la mise en œuvre.

Avant la réception des travaux, l'Entrepreneur devra remettre à la Maîtrise d'œuvre et au Maître de l'Ouvrage :

- Les plans et synoptiques parfaitement à jour des installations techniques.
- Les plans DOE informatisés (compatibles AUTOCAD) des installations exécutées
- Les notices d'entretien et d'exploitation nécessaires à la bonne conduite des installations.
- Les carnets de câbles.
- Les fiches d'autocontrôles
- Les notices techniques du matériel,
- Les certificats de conformité.
- Fiche technique des équipements installés,
- Notes et calculs techniques,
- Les plans et documents de repérage des organes de commande,
- Les schémas des installations électriques du présent lot,

7.4 Garantie

Cf. CCAP



8. Essais et réceptions des ouvrages

Lorsque les installations seront terminées, que les réglages et la mise sous tension auront été effectués par l'entrepreneur, il sera procédé aux essais et vérifications de conformité avec les prestations de son marché.

Si des discordances étaient constatées, les représentants du Maître d'Œuvre pourraient demander le remplacement du ou des matériaux qui ne répondraient pas à leur objet. Seules, les modifications demandées par écrit seront prises en considération. De plus, les dégradations causées aux autres corps d'état seront réparées par ceux-ci, aux frais du Titulaire.

Pour ces essais, le Titulaire sera tenu de se faire représenter par un personnel compétent et de fournir tous les appareils nécessaires aux essais. Si ces conditions n'étaient pas remplies, l'organisme chargé d'effectuer la réception sera autorisé à facturer les déplacements complémentaires.

Si la réception ne peut être prononcée qu'avec des réserves, les installations pourront toutefois être mises en service sous la responsabilité de l'entrepreneur. La période de garantie débutera à la levée de toutes les réserves.

8.1 Autocontrôle

En fin de travaux, le Titulaire doit fournir ses fiches d'autocontrôles concernant l'ensemble des installations électriques courants forts et courants faibles attestant du bon fonctionnement des équipements.

Ces fiches sont à fournir au Maître d'Ouvrage, au bureau de contrôle et au bureau d'études techniques du présent lot. Un exemplaire devra figurer dans le DOE.

8.2 Responsabilité du Titulaire

L'entrepreneur a la responsabilité de la conservation de ses approvisionnements et de ses travaux, il garde cette responsabilité jusqu'à la réception. Cette responsabilité n'est en rien diminuée par le fait que ses approvisionnements ou travaux cessent d'être sa propriété au fur et à mesure qu'il les fait figurer sur les demandes d'acompte. Cette responsabilité porte sur tous les dégâts que pourrait subir l'installation pendant qu'il en a la charge et quelle que soit la cause de ces dégâts qui seraient éventuellement causés par les conditions climatiques, vols, etc. L'entrepreneur est en outre pleinement responsable à l'égard des tiers de tous dommages matériels ou corporels susceptibles d'être provoqués par l'installation.

L'entrepreneur aura la responsabilité du nettoyage de son chantier. Les nettoyages devront être effectués par chaque entrepreneur, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, chaque fois qu'ils seront nécessaires. Chacun évacuera ses gravats hors du chantier. Chaque corporation est tenue de laisser les locaux ainsi que ses propres ouvrages dans un état tel que les corps d'état qui doivent lui succéder puissent exécuter leurs travaux dans les meilleures conditions et sans sujétion supplémentaire.

Si ces prescriptions ne sont pas respectées, les matériels, installations, matériaux, décombres et déchets non enlevés pourront, sur ordre du maître d'œuvre, être transportés d'office, suivant leur nature, soit en dépôt, soit aux décharges adaptées, aux frais, risques et périls de l'entrepreneur.

Le nettoyage final du terrain est à la charge du compte prorata.

L'Entrepreneur est responsable de l'installation jusqu'au jour de la prise en charge par le Maître d'Ouvrage.

8.3 Contrôle technique

En fin de travaux le Titulaire devra faire vérifier ses travaux par un organisme agréé et obtenir de celui-ci un rapport détaillé qui sera transmis au Maître d'Ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.

Le choix, la convocation et les honoraires de l'organisme de contrôle sont à la charge du Maître d'Ouvrage. Lors de la vérification, l'entrepreneur devra assister le contrôleur et le coordinateur SSI pendant toute la durée des vérifications et remédier immédiatement aux anomalies détectées.

La réception des installations ne pourra intervenir qu'au reçu des certificats de conformité, et après mise en service, essais et réglages des installations.

8.4 Prestation de sécurité

La sécurité des personnes et des biens dans le bâtiment devra être assurée en permanence.

Ces exigences sont stipulées dans le plan de prévention (permis au feu, sécurité des personnes et de celui du Titulaire, matériel de première urgence, etc....).



Les Entreprises ont l'obligation de respecter la réglementation concernant l'hygiène et la sécurité sur le chantier.

Une mission sera, à ce titre, confiée par le Maître d'Ouvrage, à un Coordonnateur, en matière de sécurité et protection de la santé, conformément aux dispositions de la Loi du 31 Décembre 1993 et ses Décrets d'application 44.1159 du 26 Décembre 1994 et 45.543 du 04 Mai 1995.

Le plan général de coordination en matière de sécurité des prestations de la santé (P.G.C.S.P.S.) joint au DCE est un document contractuel. D'autre part en cours de chantier, le Titulaire sera tenu, à ses frais, de se conformer aux instructions du coordonnateur SPS dans la limite de la réglementation en vigueur.

Des exigences sont également imposées quant au libre passage des accès et des circulations qui doivent être assurées de façon permanente et en toutes circonstances.