



E.F.S

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

CREATION D'UNE MAISON DU DON A MULHOUSE

Zone d'intervention : 24 rue de Bâle, 68100
Mulhouse

PHASE DCE

LOT 05: ELECTRICITE CFo-CFa

Cahier des Clauses techniques Particulieres.

AGENCE AQUITAINE

108 Av Cronstadt

40000 Mont de Marsan

t. 05 58 03 86 52

bet40@larbre-ingenierie.fr

Rédacteur : **Patrice Husté**

Date d'émission : **Juin 2026**

Indice : **B**

N° de dossier : **2025-233**



TABLE DES MATIÈRES

1	OBJET DU PROJET	4
1.1	OBJET DE L'ETUDE	4
1.2	INTERVENANTS.....	4
1.3	CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	4
1.4	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	4
1.5	OFFRE	4
1.6	MISSION DIVERSES DE L'ENTREPRISE	5
1.7	VERIFICATIONS ET RECEPTION	6
1.8	ORGANISATION ET NETTOYAGE DE CHANTIER	6
1.9	COMPTE PRORATA	7
1.10	DELAI DE PARFAIT ACHEVEMENT	7
1.11	DELAI DE BON FONCTIONNEMENT	7
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	8
2.1	SPECIFICATIONS GENERALES	8
2.2	REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE	8
2.3	CANALISATIONS.....	12
2.4	RESERVATIONS, CANALISATIONS, SCHELLEMENTS, PERCEMENTS ET REBOUCHAGES	13
2.5	MODES DE POSE	14
2.6	CHEMINEMENTS INTERIEURS.....	15
2.7	MATERIAUX ET MATERIELS.....	15
2.8	BASES DE CALCULS	15
2.9	FORMATION DES PERSONNELS	16
2.10	LIMITES DE PRESTATIONS	16
2.11	ESSAIS.....	17
2.12	CERTIFICAT CONSUEL	18
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES COMMUNS	18
3.1	INSTALLATION DE CHANTIER	18
3.2	COFFRETS DE CHANTIER	19
3.3	RESEAU DE TERRE	20
3.4	CHEMINS DE CÂBLES	22
3.5	CHEMINEMENTS EN TUBE	23
3.6	CHEMINEMENTS EN GOULOTTES	23
3.7	DEPOSES	24
3.8	CONDUCTEURS	24
4	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS.....	25
4.1	COMPTAGE PROJET	25
4.2	ALIMENTATION	26
4.3	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION	26
4.4	TABLEAU ONDULE	30
4.5	INFRASTRUCTURE DE RECHARGE DE VEHICULES ELECTRIQUES	31
4.6	SOUS COMPTAGES	31
4.7	ONDULEUR	31
4.8	ECLAIRAGE.....	32
4.9	DETECTEURS.....	39
4.10	APPAREILLAGES	40
4.11	ALIMENTATIONS SPECIALISEES	42

4.12	ECLAIRAGE DE SECURITE	42
4.13	COUPURE D'URGENCE.....	44
5	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES	45
5.1	INFORMATIQUE	45
5.2	ALARME INCENDIE	50
5.3	TELEVISION	57
5.4	VIDEO-SURVEILLANCE	57
5.5	BORNES DECT	57
5.6	APPEL MALADE	57
5.7	CONTROLE D'ACCES	58
5.8	ALARME INTRUSION	60

1 OBJET DU PROJET

1.1 OBJET DE L'ETUDE

Le présent document a pour objet de définir les prestations du lot ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES concernant la construction d'une maison du don de sang.

1.2 INTERVENANTS

Maitre d'ouvrage

Etablissement Français du sang

Architecte

ECHO Architecte

20 Rue des Foulons

67200 Strasbourg

Bureau d'études fluides

Larbre Ingénierie

Agence Région Alsace

12C Chemin de la Hardt

68040 Ingersheim - France

Tél : 03 89 80 39 69

E-mail : bet68@larbre-ingenierie.fr



LARBRE INGÉNIERIE
ÉNERGIE - ENVIRONNEMENT

1.3 CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entreprise devra prendre connaissance de l'ensemble des pièces constituant le dossier.

Elle devra prendre connaissance des lieux et du dossier tous corps d'état et ne pourra en aucun cas invoquer l'ignorance de ceux-ci.

- Plans architecte
- Plans structures
- Plans des divers lots
- CCTP tous corps d'état
- PGC
- Planning prévisionnel des travaux
- CCAP
- Le descriptif
- Le quantitatif
- Les plans

Ces documents ont pour objet de donner aux entreprises soumissionnaires les renseignements nécessaires concernant le principe des installations et leur permettre l'établissement d'une offre à partir des matériaux préconisés.

Il est précisé :

- Que tout ce qui serait porté dans les pièces écrites mais ne figurerait pas sur les plans ou inversement, aura contractuellement la même valeur que si les indications étaient portées sur les pièces écrites et les plans.
- Qu'en cas de divergence entre les plans et les pièces écrites, l'appréciation en revient au BET.

1.4 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Etablissement Recevant du Public de type U en 5ème catégorie.

L'entreprise sera donc tenue de respecter les lois, décrets, arrêtés, règlements administratifs, ainsi que les normes en vigueur et documents techniques de l'U.T. E qui s'appliquent à ce projet au regard de son classement et activités annexes précités.

1.5 OFFRE

Il est rappelé à l'entreprise que son offre suivra la trame du quantitatif joint à ce CCTP.

L'installation s'entend en ordre de marche, réglages et essais accomplis.

La fourniture, la main-d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour la réalisation des installations devront être conformes aux dispositions du présent CCTP sans limitation ni restriction et suivant les règles de la profession et les textes en vigueur.

1.6 MISSION DIVERSES DE L'ENTREPRISE

1.6.1 Pièces à fournir par l'entreprise à la remise de leur offre

La liste des pièces à fournir pour la remise de l'offre est décrite dans le Règlement de Consultation transmis par la Maîtrise d'Ouvrage sur la plateforme d'appel d'offres.

Si des éléments demandés par le RC sont manquants, le sous-critère correspondant sera considéré comme nul (noté 0), rendant l'offre de l'entreprise non recevable.

Dans le cas de variantes aux préconisations notifiées dans le CCTP, l'entreprise devra joindre à son offre des éléments permettant de juger celle-ci.

L'entreprise devra impérativement se rendre sur place afin d'apprécier les travaux, notamment en ce qui concerne la prise en compte de l'existant, les arrivées générales, la dépose, les éléments conservés ou déplacés, et les cheminements. Dans le cas de visite obligatoire, l'entreprise devra joindre à son offre le document attestation de sa visite.

1.6.2 Pièces à fournir par l'entreprise avant le début des travaux

Dès signification de son marché, l'entreprise retenue dressera les plans de chantier, notes de calcul, listes des matériels, les plans de réservations, bilan de puissance, schémas d'armoire...

Ils sont mis à jour au cours des réunions de coordination ou d'études, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Un exemplaire de ces documents sera remis à la Maîtrise d'Œuvre pour VISA avant mise en œuvre.

La coordination avec les services du maître d'ouvrage devra être faite avec le plus grand sérieux.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les plans détaillés d'exécution, schémas, croquis, d'atelier et de chantier (P.E.A.C) nécessaires pour la réalisation des travaux et/ou demandés par la maîtrise d'œuvre et le contrôleur technique.

Les plans comprendront les plans d'implantations d'appels d'offres recalés des précisions et validations collectées auprès du Maître d'ouvrage et / ou utilisateurs, les plans des cheminements en synthèse avec les autres lots, les schémas d'armoires et de tableaux électriques, les schémas de répartiteurs et baies de brassages, les plans d'implantations en gaines et locaux techniques, les croquis détaillés de montage, cotes des socles de montages, schémas de tous les circuits électriques, électroniques, hydrauliques, de régulations, de télécommandes et commandes, visualisation des couvertures radioélectriques, etc.

Ces documents seront réalisés sur informatique, en D.A.O, fichiers traités au format DWG.

Ces documents seront accompagnés de tous les documents et notes de calculs justificatives :

- Notes de calcul des installations électriques B.T réalisées sous un logiciel agréé par l'U.T.E,
- Bilan(s) de puissance globale des installations électriques aux différents points (T.G.B.T, T.G.S, T.G.H.Q, T.P, T.D et T.T) et ce dans les différentes configurations (normal, secours, sécurité, etc.),
- Notes de calcul du réseau de terre, des installations de protection contre la foudre,
- Notes de tous autres types d'installations, et ce, sans limitation.

L'entreprise prendra en compte dans son devis l'édition de l'intégralité des documents nécessaires au chantier, à titre indicatif :

- Plans courants forts et courants faibles (attention à la lisibilité, plusieurs plans d'un même secteur avec calques peut être nécessaire).
- Schémas d'armoires.
- Note de calculs avec synthèse de conformité.
- Bilan de puissance.
- Fiches techniques des matériels.
- Etude d'éclairage conforme NF EN 12464 d'août 2021 / NF EN 12464-2 de mars 2014 / arrêté du 24 décembre 2015 / arrêté du 27 décembre 2018

En référence au CCAG, l'entreprise devra fournir dès notification du marché, la liste de ses personnels susceptibles d'intervenir, accompagnée des attestations de compétences et formations individuelles et nominatives.

1.6.3 Pièces à fournir par l'entreprise après les travaux

L'entreprise devra transmettre son Dossier des Ouvrages Exécutés complets suivant les éléments qui ont été nécessaires à la bonne exécution du chantier.

Le D.O.E. est rendu obligatoire par l'article du CCAG Travaux du Code des Marchés Publics.

Selon l'article 40 du CCAG, l'entreprise titulaire des travaux doit remettre au Maître d'œuvre :

- Au plus tard lorsqu'il demande la réception des travaux : Les spécifications de pose, les notices de fonctionnement, les prescriptions de maintenance des éléments d'équipement mis en œuvre, les conditions de garantie des fabricants attachées à ces équipements, ainsi que les constats d'évacuation des déchets,

- Dans un délai d'un mois suivant la date de notification de la décision de réception des travaux : Les autres éléments du dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.) et les documents nécessaires à l'établissement du Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (D.I.U.O.).

Le D.O.E. doit recenser l'essentiel des tâches réalisées par les différents intervenants au chantier.

Le contenu du dossier des ouvrages exécutés est fixé à l'article 40 du CCAG travaux (Cahier des Clauses Administratives Générales) du Code des Marchés Publics.

Le Dossier des Ouvrages Exécutés doit contenir au minimum :

- Les plans d'exécution conformes à l'ouvrage exécuté,
- Les notes de calculs,
- Les fiches de données de sécurité,
- Les notices de fonctionnement,
- Les prescriptions de maintenance,
- Les certificats matières, particulièrement dans les secteurs agroalimentaire, pharmaceutique et cosmétique,
- Le manuel de l'utilisateur,
- Le manuel de maintenance qui doit stipuler la périodicité des entretiens et des éléments à remplacer, ainsi que leurs références et caractéristiques précises,
- Le dossier des automatismes avec les programmes, ...
- Les fiches techniques des produits utilisés,
- Les matériaux utilisés,
- Les avis techniques et ATEX éventuels,
- Les notices d'entretien,
- Les formations à l'utilisation des équipements et du matériel, ...
- Schémas électriques modifiés

L'établissement du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) est à la charge des entreprises.

Il comprendra l'ensemble des pièces nécessaires à la compréhension du projet et sera établi conformément au CCAP

Les entreprises devront remettre au Maître d'Ouvrage :

4 exemplaires sur papier des ouvrages exécutés ;

1 exemplaire informatique fichier DWG, Word et Excel sur CD Rom ;

Une fois le chantier terminé et au plus tard, **1 mois** après la réception des travaux.

- Les entreprises devront également fournir au Coordonnateur Santé-Sécurité et à sa demande les documents techniques nécessaires à la constitution du D.I.U.O. (Dossier d'Intervention ultérieure sur l'Ouvrage)

1.7 VERIFICATIONS ET RECEPTION

1.7.1 Réception en cours de travaux

Le matériel sera réceptionné en cours de travaux au moment de sa livraison sur le chantier.

L'entreprise est tenue d'informer la maîtrise d'œuvre de la date de livraison de son matériel sur le chantier.

La réception du matériel fera l'objet d'un procès-verbal.

Tout matériel ne répondant pas aux prescriptions du CCTP ou jugé non conforme sera systématiquement refusé.

1.7.2 Réception en fin de travaux

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage à la fin des travaux de tous corps d'état lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions imposées.

Cette réception pourra faire l'objet de réserves.

Pour les essais, l'entreprise fournira le matériel et les instruments de mesure ainsi que le personnel qualifié nécessaire et réalisera les raccordements provisoires permettant de prouver le bon fonctionnement de l'installation.

L'entreprise sera tenue de procéder à ses frais à toutes modifications nécessaires pour la remise en conformité de l'installation dans le cas où des réserves ou avis défavorables serait émises au cours des essais et réception.

1.8 ORGANISATION ET NETTOYAGE DE CHANTIER

Le présent lot se reportera aux dispositions des C.P.C ou C.C.A.P et à leurs éventuelles annexes, joints au D.C.E, et qui décrivent précisément les dépenses d'investissement et de fonctionnement à prévoir et dont le montant apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du DQE.

Pour l'organisation de la sécurité, l'entreprise se reportera au plan de prévention.

Dès le démarrage du chantier l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre, un plan d'installation de chantier définissant l'implantation, de la baraque de chantier et des aires de stockages de ses matériels.

Chaque entreprise devra évacuer au fur et à mesure les gravats qui lui sont propres. Chaque fin de journée, il sera également dû un nettoyage général in fine réalisé simultanément par toutes les entreprises.

L'appréciation du nettoyage sera placée sous l'autorité du Maître d'œuvre

1.9 COMPTE PRORATA

Le présent lot se reportera aux dispositions du C.C.A.P et à ses éventuelles annexes qui décrivent précisément les dépenses d'investissement et de fonctionnement à prévoir.

1.10 DELAI DE PARFAIT ACHEVEMENT

Pendant la période de 1 an à compter de la date de réception des travaux, l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais à toutes déficiences qui seraient signalés par le Maître d'Ouvrage.

1.11 DELAI DE BON FONCTIONNEMENT

Pendant la période de 2 ans à compter de la date de réception des travaux, l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais à tous défaut de fonctionnement qui seraient signalés par le Maître d'Ouvrage.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 SPECIFICATIONS GENERALES

2.1.1 Objet du document

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables, définis dans la description des ouvrages.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions de la description des ouvrages, ce sont ces dernières qui prévaudront.

Toutes les descriptions d'installations et faisabilités des prestations d'installations à réaliser demandées dans le présent C.C.T.P devront être relevées et vérifiées par l'entreprise lors de son étude et lors de ses visites sur site dans le cas d'installations existantes.

Toutes les prestations de travaux en découlant incombent en totalité au présent lot et devront être entièrement intégrés à l'offre de l'entreprise afin de pouvoir mener à bien chaque installation complètement et conformément aux règles de l'art.

Sans remarques spécifiques d'impossibilité faites par écrit par l'entreprise lors de son étude, il sera admis que les descriptions et documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toutes prestations sont réalisables et réputées incluses dans son offre.

2.1.2 Relations avec les services publics, concessionnaires et opérateurs

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics, les compagnies concessionnaires et autres opérateurs et/ou providers, afin d'obtenir tous les renseignements utiles à son étude et à l'exécution de ses travaux, ainsi que pour effectuer les branchements et réaliser tous les travaux que ces organismes ne prennent pas en charge.

Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs et agents des services compétents, de même qu'il fournira tous les documents et les pièces justificatives qui lui seront demandés.

2.1.3 Relations avec le contrôleur technique

L'avis du contrôleur technique devra être fourni avant tout démarrage de travaux, pour ce faire, le titulaire du présent lot devra avoir préalablement présenté l'ensemble de ses plans et schémas d'exécution au contrôleur technique durant la période de préparation, soit environ un mois après notification du marché de travaux, à savoir :

- Les plans des canalisations enterrées et sous dallages, de la ceinture de terre en fouilles,
- Les plans d'implantations des luminaires, appareillages, cheminements et tableaux,
- Les schémas électriques et les notes de calculs des réseaux électriques,
- Les plans d'éclairage extérieur et les notes de calcul d'éclairagements associés,
- Les documentations techniques des matériels électriques.
- Le choix des protections contre les surintensités (disjoncteurs, pare-foudre, sectionneur, etc...),

Parallèlement, après accord de la Maîtrise d'œuvre, il lui présentera Parallèlement, après accord de la Maîtrise d'œuvre, il lui présentera également pour validation l'ensemble des matériels, câbles, cheminements, fixations et matériaux qui seront utilisés dans les installations.

Ce n'est qu'après réception des rapports favorables du bureau de contrôle que l'installateur pourra commencer ses travaux.

2.2 REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront réalisés conformément à la législation en vigueur, aux règlements généraux et aux règles techniques et normes en vigueur applicables au type et au classement de l'établissement du présent projet.

PHOTOVOLTAÏQUE :

- UTE C 61740-52 Parafoudres basse tension Parafoudres pour applications spécifiques incluant le courant continu
- Partie 52 : Principes de choix et d'application – Parafoudres connectés aux installations photovoltaïques
- UTE C 17-108 Guide Pratique – Analyse simplifiée du risque foudre
- DIN VDE 0126-1-1 Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public basse tension
- Guide ADEME-S.E.R. : Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau (édition décembre 2008).

- Guide UTE C15712-1 édition de juillet 2013 Installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution
- Avis de la CCS du 5 novembre 2009 et du 7 février 2013 concernant les installations photovoltaïques sur les ERP Guide « Installations solaires photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution et inférieures ou égales à 250 kV » édité dans les cahiers pratiques de l'association Promotelec.
- NF EN 61215 Modules photovoltaïques (PV) cristallins pour application terrestre - Qualification de la conception et homologation
- Arrêté du 4 mars 2011 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil telles que visées au 3^o de l'article 2 du décret no 2000-1196 du 6 décembre 2000
- Arrêté du 7 janvier 2013 modifiant l'arrêté du 4 mars 2011 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil telles que visées au 3^o de l'article 2 du décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000.

Les systèmes auront un avis technique et seront sur la liste verte de l'AQC.

Les systèmes de fixations devront être validés par un ETA ou ETN

NOTA :

Afin de respecter l'avis de la CCS du 7 février 2013 pour les ERP :

- Les câbles DC cheminent en extérieur, et pénètrent directement dans l'armoire électrique extérieure.
- Les câbles DC chemineront sous protection mécanique s'ils sont accessibles et aucun câble ne sera positionné horizontalement en-dessous d'un ouvrant.
- Afin de permettre l'accès sans danger aux services de secours et de lutte contre l'incendie, la périphérie de la toiture est laissée libre de tout organe photovoltaïque sur 90cm.
- Les champs de panneaux n'excéderont pas 300m².

COURANTS FORTS :

D'une façon générale, les travaux doivent être conformes aux normes, décrets, et textes réglementaires, ainsi qu'à leurs évolutions.

Normes françaises :

- NF C 04-200 (repérage des conducteurs)
- NF C 04-210 (marquage des matériels électriques avec des caractéristiques assignées relatives à l'alimentation électrique)
- UTE C 11-001 (arrêté interministériel du 26/05/1978 – condition techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique – pose des câbles)
- C 12-101 + les deux amendements de février 1989 et février 1992 (textes officiels relatifs à la protection des travailleurs)
- NF C 13-100 (postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment, alimentés par un réseau de distribution publique HTA)
- NF C 13-200 + amendement de décembre 1989 (installation électrique à Haute Tension)
- NF C 13-205 (installation électrique à Haute Tension - guide pratique – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection)
- NF C 15-100 + amendement de décembre 1994, décembre 1999 le recueil d'interprétation de la norme de décembre 1995 et octobre 1998, (installation électrique à basse tension)
- UTE C 15-103 (installation électrique à basse tension – choix des matériels électriques)
- UTE C 15-105 (installation électrique à basse tension – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection)
- UTE C 15-106 (installation électrique à basse et haute tension, section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle)
- UTE C 15-107 (installation électrique à basse tension – détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées)
- NF C 17-100 (protection contre la foudre – protection des structures contre la foudre – installation des paratonnerres)
- NF C 17-300 + amendement de septembre 1995 (condition d'utilisation des diélectriques liquides – risques d'incendie)
- NF C 32.060 (additif pour la sélection des conducteurs), de mai 1996
- UTE C 18-510 de novembre 1988 (recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique)

- UTE C 15-900 (mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux communications dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues)
- NF C 20-010 + amendement de juillet 2000 (degrés de protection procurés par les enveloppes – IP)
- NF C 20-015 + amendement de février 1999 (degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes – codes IK)
- NF C 20-030 (protection contre les chocs électriques – aspects communs aux installations et aux matériels)
- NF C 20-040 (coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes à basse tension)
- NF C 20-070 (principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces homme-machines, le marquage et l'identification)
- NF C 32-320 (câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de polychloroprène série U1000 R 12N)
- NF C 32-321 + amendement d'avril 1993 (câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de polychlorure de vinyle - série U1000 R2V)
- NF C 33-220 (câbles isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 3,6 kV à 36 kV)
- NF C 33-223 (câbles de tension assignées comprises entre 12 kV et 36 kV, isolés au polyéthylène réticulé, pour réseau de distribution – série MTS ou EDF HN 33 S 23)
- NF C 44-103 (échange de données pour la lecture des compteurs, contrôle des tarifs et de la charge – échange des données directes en local)
- NF C 52-115-1-2 + amendement de novembre 1996 (transformateurs triphasés de type sec, 50 Hz, de 50 à 2500 KVA de tension la plus élevée pour le matériel ne dépassant pas 36 kV)
- NF C 52-726 + amendement de janvier 1997 (transformateur de puissance de type sec)
- NF C 52-742 (transformateur de séparation des circuits et transformateurs de sécurité)
- NF C 64-100 (disjoncteur à courant alternatif à haute tension)
- NF C 64-131 (interrupteurs et interrupteurs-sectionneurs)
- NF C 64-134 (combinés interrupteurs-fusibles à haute tension pour courant alternatif)
- NF C 64-160 + amendements de novembre 1994 et novembre 1996 (sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif)
- NF C 64-165-1 (interrupteurs à haute tension pour tension assignée > 1kV et < à 52 kV)
- UTE C 64-210 (fusibles à haute tension pour postes de transformation publics ou privés du type intérieur)
- NF C 64-400 + amendement de juillet 2001 (appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée > 1kV et < à 52 kV)
- NF C 71-022 (luminaires pour éclairage de secours)
- NF C 71-800 et 801 (aptitude à la fonction des blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation dans les ERP, ERT, soumis à la réglementation)
- NF C 71-810 (blocs autonomes portables d'intervention)
- NF C 71-820 (système de test automatique pour appareillage de sécurité)
- NF C 91.xxx (compatibilité électromagnétique)

Spécifications ENEDIS :

- Guide technique GTE 2666 (protection des installations raccordées au réseau de distribution et comportant une source autonome)
- Guide technique EDF B61.4 (protection des sources autonomes)
- HN 64-S-41, HN 64-S-42, HN 64-S-43 (dispositions particulières concernant l'installation des cellules dans les postes HTA), · câbles comptages HN 33 S 34
- Règles de l'art de la profession, ensemble des normes référencées comme telles dans le catalogue de l'UTE
- Décret 92-587 du 26/06/92 (compatibilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques)
- Éclairage des lieux de travail : NF X 35-103

La réglementation concernant les constructions, notamment :

- Le Code de la Construction et de l'Habitation
- Le CCTG applicable aux marchés publics de travaux
- Les règles techniques de construction des ouvrages en béton (BAEL91 et BPEL91)
- Les règles FB relatives aux prévisions par le calcul du comportement au feu des structures en béton
- Les cahiers techniques DTU
- Les règles professionnelles applicables à chaque corps d'état

Les règles sur la protection de l'environnement, notamment :

- Celles relatives aux nuisances sonores
- Celles relatives à la limitation des émissions de substances polluantes au niveau de l'air, de l'eau et des sols

La réglementation relative aux centrales de secours :

- UTE C 15-401 (installations électriques à basse tension – installations des groupes moteurs thermiques - générateurs)
- NF C 51-111 + amendement de mars 2001 et additifs (caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement)
- NF C 63-421 + additifs (ensembles de série et ensembles dérivés de série)
- NF E 37-312 coffret d'inhibition
- NF S 61-940 Alimentation de sécurité
- NF ISO 8528-1 (application, caractéristiques et performances)
- NF ISO 8528-2 (moteurs)
- NF ISO 8528-3 (alternateurs pour groupes électrogènes)
- NF ISO 8528-4 (régulation de la vitesse)
- NF ISO 8528-5 (groupes électrogènes)
- NF ISO 8528-6 (méthodes d'essai)
- NF ISO 3046 (conformité des moteurs thermiques)
- 89/392/CEE – 91/368/CEE – 93/44/CEE – 93/68/CEE (directives sur les machines)
- 73/23/CEE – 93/68/CEE (directives sur le matériel électrique basse tension)
- 89/336/CEE – 92/31/CEE 93/68/CEE (directives compatibilité électromagnétique)
- 84/536/EEC (directive sur le bruit)

INSTALLATIONS DE SECURITE :Alarme incendie :

- NF S 61-930 à 940 (arrêté du 02/02/1993)
- NF S 61-950 / 961 / 962.
- EN 54-2 à EN 54-11.
- NF S 32-001.
- NF C 48-150.
- NF C 12-201 et additifs.
- Arrêté du 25/06/1980 modifié le 02/02/1993.
- Arrêté du 22/12/1981 complétant l'arrêté du 25/06/1980.
- Arrêté du 21/07/1994 modifié le 15/02/1995.
- Arrêté du 19/11/2001 (Règlements de sécurité des risques incendie et panique).
- Instruction technique N° 246 (Désenfumage).
- Règles APSAD
- La règle APSAD R7 concernant la détection automatique incendie,
- La règle APSAD R13 concernant l'extinction par gaz inerte.
- Norme ISO 14520-1 de 1999 : systèmes d'extinction incendie utilisant des agents gazeux (exigences générales),
- Norme ISO 14520-13 de 2000 : systèmes d'extinction incendie utilisant des agents gazeux (propriétés physiques et conception des systèmes).
- Eclairage de sécurité :
- NF C 71-800 (Evacuation).
- NF C 71-801 (Ambiance).
- NF C 71-805 (Habitation).
- NF C 71-820 (SATI).
- NF EN 60-598.2.22.
- NF X 08-003 (Etiquetage).
- Arrêté du 19/11/2001.

COURANTS FAIBLES :Télévision :

- UTE C 90-122 Réception et distribution des programmes radiodiffusés ou transmis par satellite.
- UTE C 90-123 Distribution des programmes de radiodiffusion à l'intérieur des locaux de l'utilisateur par câble coaxial.
- UTE C 90-124 Règles pour la réception de la radiodiffusion.
- UTE C 90-125 Spécifications techniques d'ensembles applicables aux réseaux distribuant par câbles des services de radiodiffusion sonore et de télévision (fin d'application 2007).

- UTE C 90-131 Spécification générique pour câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
- UTE C 90-132 Câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
- NF C 15.100 Installations électriques basse tension.
- EN 50083-1 Règles de sécurité.
- EN 50083-2 Compatibilité électromagnétique.
- EN 50083-3 Matériels actifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
- EN 50083-4 Matériels passifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
- EN 50083-5 Matériels de tête de réseau.
- EN 50083-7 Caractéristiques de systèmes.
- EN 50083-8 Compatibilité électromagnétique pour les installations.
- EN 50083-9 Interfaces pour station de tête et équipements professionnels similaires.
- EN50117 Câbles coaxiaux.

Alarme intrusion :

- NF C 48-205 à 211.
- Agréments NF A2P

Réseau informatique :

- Les recommandations de la FICOME -
- EN 50 173 pour la partie courant faibles (ISO 11.801)
- EN 50167 câbles capillaires, écrantés pour transmission numérique
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 55022 CEM - perturbations des systèmes de traitement de l'information
- CEI 1000 et 801-4 Compatibilité Electromagnétique
- Spécifications EIA/TIA concernant les composants catégorie 5 (EIA 568, bulletins techniques
- TSB36, EN 50167, EN 50168, EN 50169, EN 50173, ...).

La liste des documents énoncés ci-dessus n'est pas limitative, elle constitue un rappel des prescriptions obligatoires. Le titulaire du présent lot devra respecter l'ensemble des normes, décrets, arrêtés, circulaires, ordonnances, instructions techniques et autres textes officiels applicables et en vigueur concernant ses domaines.

2.3 CANALISATIONS

Elles seront réalisées conformément aux normes NFC 15-100, NFS 61-93*, 61-94*, 61-95*, 61-970 et réglementations en vigueur, et devront respecter les types et sections de câbles appropriés à la nature d'application qu'elles véhiculent.

Afin de respecter et compléter le chapitre 522.8 de la norme NFC 15-100 l'ensemble des canalisations relatives et interactives au présent lot seront intégralement passées sous fourreaux ininterrompus solidement fixés à chaque extrémité dès lors quelles quitteront les chemins de câbles, de dalles et goulottes.

Les fourreaux et conduits utilisés pour ce faire devront offrir une réserve de place disponible de 30 % après passage du câble original, pour de futures extensions de capacité de câbles.

Il sera prévu des chemins de câbles et goulotte au minimum dès que plus de 4 câbles emprunteront le même parcours, dans un même local.

Dès lors qu'une canalisation quittera un chemin de câbles, elle sera intégralement passée sous fourreaux ou conduit de protection ininterrompue jusqu'au point d'utilisation final.

- Fixation des câbles à raison d'un collier tous les 0,3 m.
- Fixation des goulottes P.V.C et des moulures par collage et vissage.

Les fourreaux ou gaines en attente seront lisses et aiguillés.

Les câbles de même nature posés sur chemin de câbles seront regroupés sous forme de torons et attachés tous les 0.50 m.

La protection mécanique des câbles résistants au feu sera assurée par sa gaine extérieure de protection ou par la canalisation (chemin de câbles, goulottes, ICT, etc.). Les câbles résistants au feu seront séparés des autres câbles par un espace ou une séparation physique.

2.3.1 Conduits isolants

Les dérivations et descentes vers l'utilisation seront généralement passées sous conduits isolants de la série ICTL - APE, à poser en encastrés dans les murs et cloisons de la construction.

Dans le cas où le local d'utilisation sera équipé d'un faux-plafond, les canalisations concernées pourront cheminer dans le vide situé en partie supérieure ; elles seront alors passées sous conduit ICTA - APE, à fixer par colliers aux parois.

Dans les locaux techniques ou industriels, les canalisations pourront être posées en apparent avec protection par tubes IRL ou MRL (selon les risques caractérisant les locaux), à charge du présent lot.

Les fourreaux ou gaines laissées en attente seront lisses et aiguillés.

2.3.2 Nature des câbles courants forts

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types ci-dessous suivant leur mode de pose, les risques présentés dans L'arrêté du 17 mai 2024

Les câbles aluminium pourront être utilisés à partir de 10 mm².

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminés en fonction des conditions d'influence externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

SECURITE :

- Câbles U 1000 R2V ou FR N1 X1 G1R,
- Câbles identiques mais résistant au feu, catégorie CR1,
- Câbles de téléphonie privée SYT1,

En règle générale, les réseaux d'interconnexion des équipements de Sécurité et d'alarmes seront déterminés de manière à prévoir en conducteurs une réserve de 30 % dans chaque câble à la fin du chantier.

Dans le cas où les canalisations doivent être résistantes au feu 1 heure, les dispositifs de dérivation doivent satisfaire au test du fil incandescent à 960°C, extinction en 5 secondes.

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminés en fonction des conditions d'influence externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

La section des câbles à paires torsadées pour tous types d'installations ne sera jamais inférieure à 5/10ème de mm.

Les câbles seront non propagateurs de la flamme avec écran anti-inductif sur toute la longueur.

2.4 RESERVATIONS, CANALISATIONS, SCELLEMENTS, PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

Dans les parties de construction neuves, l'entrepreneur aura à sa charge l'exécution de tous les petits percements passages, trous, (en général inférieur à 10 cm), scellements, rebouchages, etc., nécessaires à la complète et parfaite finition de ses ouvrages.

2.4.1 Réserve au coulage et/ou à la préfabrication

L'entrepreneur établira des plans de réservations donnant les implantations, dimensions et autres indications utiles concernant ces réservations.

Ces plans de réservation devront être transmis à l'entrepreneur de gros œuvre, dans le délai fixé, avec copie au maître d'œuvre.

L'entrepreneur de gros œuvre sera tenu de prévoir toutes les réservations conformément aux plans qui lui auront été remis.

L'entrepreneur sera tenu de s'assurer que les réservations demandées ont été prévues par le gros œuvre conformément aux plans remis, et il devra, le cas échéant, signaler immédiatement au maître d'œuvre toute inexactitude ou omission qu'il aurait constatée.

Toutes les réservations qui n'auraient pas été réservées au coulage ou à la préfabrication, seront obligatoirement exécutées par le gros œuvre, et les frais en seront supportés :

- Par l'entrepreneur du présent lot dans le cas où son plan de réservation serait incomplet ou inexact ;
- Par l'entrepreneur de gros œuvre dans le cas d'une omission ou erreur de sa part.

2.4.2 Canalisations incorporées au coulage

Dans le cas où des conduits ou canalisations sont prévus posés dans des ouvrages en béton ou préfabriqués, ces conduits ou tubes seront mis en place et maintenus dans les coffrages par l'entrepreneur du présent lot avant le coulage du béton.

En cas de désordres constatés lors du décoffrage, l'entrepreneur fera son affaire de tous travaux de reprises nécessaires.

Les frais de ces reprises seront à la charge de l'entreprise responsable des désordres.

2.4.3 Scellement

Dans le cas général, les scellements se feront au mortier de ciment et sable fin, et les cales en bois dans les scellements sont interdites.

Dans le cas de scellement dans parois extérieures en matériaux isolants, le scellement devra, dans la mesure du possible, être réalisé avec des matériaux identiques.

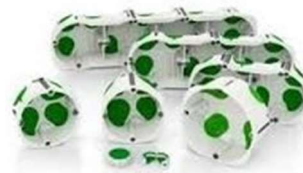
Dans les éléments montés au plâtre et ceux enduits au plâtre, les scellements se feront au plâtre.

Les scellements devront toujours être arasés de 10 mm environ en retrait du nu fini, afin de réserver l'épaisseur nécessaire pour le raccord.

2.4.4 Boîtes encastrément

Le titulaire du présent lot devra mettre en place systématique de boîtes d'encastrément étanches Multifix Air de Schneider Electric **ou techniquement équivalent** pour l'ensemble de l'appareillage installé (prise, interrupteur...), permettant aisément l'atteinte des exigences de la RT2012/RE2020 en termes de perméabilité à l'air du bâti.

Ces boîtes d'encastrément devront être validées par le CSTB.



2.4.5 Percements

L'entreprise titulaire du LOT ELECTRICITE devra les percements pour ses ouvrages.

Si utilisation d'une carotteuse à eau, l'entreprise devra prévoir toutes les dispositions nécessaires afin de protéger les matériels et parois des pièces de chaque côté du percement réalisé.

Les carottes devront être mises soit dans une pièce servant de remise spéciale chantier soit évacuées afin de limiter les risques d'accident sur le chantier.

2.4.6 Rebouchage coupe-feu

L'entreprise devra le rebouchage de ses percements en matériaux coupe-feu.

La méthode utilisée devra pouvoir permettre le passage de nouveau câble avec des modifications légères.

Le degré coupe-feu devra être au minimum égal au besoin de la paroi/dalle et du type de local traversé.

La méthode utilisée devra respecter les notices et prescriptions du fabricant afin de garantir des résultats optimaux.

Les matériaux utilisés devront respecter les normes et avoir le marquage CE :

- Essai de résistance au feu selon norme EN 1366-3
- Essai de réaction au feu selon normes EN 13 823 (SBI) et EN 11 925-2
- Classement de résistance au feu selon norme EN 13501-2, § 7.5.8
- Classement de réaction au feu selon norme EN 13501-1

Préconisation méthode coupe-feu avec matériels HILTI **ou techniquement équivalent** :

Câble seul et sans chemins de câbles :

- Bouchon coupe-feu CFS-PL
 - o Agréments : ATE 13/0125 du 15/04/2013
 - o Taux de dilation : 1/3
 - o Température d'expansion : 200°C
 - o Peut-être peint



Chemins de câbles avec réservation inférieur à 300x300mm :

- Brique coupe-feu CFS-BL
 - o Agréments : ETA-13/0099 du 15/04/2013
 - o Taux de dilation : 1/3
 - o Température d'expansion : 200°C
 - o Peut-être peint
- Mousse coupe-feu flexible CFS-F FX
 - o Agréments : ETA-10/0109 du 11/04/2014
 - o Réinstallation des câbles faciles
 - o Installation possible d'un seul côté



Chemins de câbles avec réservation supérieur à 300x300mm :

- Enduit coupe-feu CFS-CT + Panneau coupe-feu CFS-CT B 1S
 - o Agréments : ATE 11/0429 du 23/06/2013
 - o Réaction au feu : Classe A1
 - o Densité : 150kg/m3
 - o Peut-être peint



2.5 MODES DE POSE

Les canalisations à mettre en œuvre devront respecter les types de sections de câbles appropriés à la nature de leur application.

Afin de respecter et compléter le chapitre 522.8 de la norme NFC 15-100, l'ensemble des canalisations, relatives et interactives au présent lot, sera intégralement passé sous conduits ininterrompus solidement fixés à chaque extrémité, dès lors qu'elles quitteront les chemins de câbles ou goulottes.

Les canalisations seront intégralement passées sous fourreaux ou conduit de protection ininterrompue jusqu'au point d'utilisation final que ce soit en dalle, en cloison, en faux plafond ou sur paroi apparente.

- Fixation des câbles à raison d'un collier tous les 0,3 m.
- Fixation des goulottes P.V.C et des moulures par collage et vissage.

Les fourreaux ou gaines en attente seront lisses et aiguillés.

Les câbles de même nature posés sur chemin de câbles seront regroupés sous forme de torons et attachés tous les 0.50 m.

La protection mécanique des câbles résistants au feu sera assurée par sa gaine extérieure de protection ou par la canalisation (chemin de câbles, goulottes, ICT, etc.).

Les câbles résistants au feu seront séparés des autres câbles par un espace ou une séparation physique.

2.6 CHEMINEMENTS INTERIEURS

Aucune canalisation ne devra être visible et ne devra être directement accessible.

De manière générale les canalisations devront passer par les cloisons ou encastrés dans les murs.

Dans les locaux équipés de faux-plafonds, les câbles seront intégralement passés sous tubes ICT continus.

L'ensemble des travaux de dépose et de repose des faux-plafonds nécessaire au passage des cheminements et canalisations dans les circulations et locaux est à la charge du présent lot en dehors de la zone demi-pension.

De même, toutes les déposes et repases de luminaires, appliques, blocs de secours, etc. existants, nécessaires à la mise en place des nouveaux appareils et câblages sont à la charge du présent lot, y compris remise en œuvre des canalisations et accessoires nécessaires aux dévoiements et à la repose.

Tous les percements, carottages et rebouchages sont, également, à la charge du présent lot en assurant les qualités coupe-feu des parois et plancher au rebouchage.

Avant tout percement le présent lot devra prendre toutes les précautions et mesures de contrôle afin de ne pas détériorer les armatures dans les structures porteuses, pour ce faire, il devra faire appel aux différentes entreprises spécialisées dans chacun des types d'ouvrages à traverser.

Aucune canalisation T.B.T.S ne devra transiter par des cheminements, gaines ou conduits d'électricité ; les canalisations relatives aux précâblages V.D.I, F.T, C.F.A / S.E.C, Etc., devront être éloignées et protégées par écran anti-inductif envers les canalisations électriques.

Toutes les canalisations devenues caduques à l'issue des travaux seront rigoureusement et soigneusement déposées, de même, tous les trous seront rebouchés en utilisant des matériaux Coupe-feu agréés adéquats.

2.7 MATERIAUX ET MATERIELS

Les offres devront obligatoirement être établies sur la base des documents constituant le dossier d'appel d'offres, et l'entrepreneur est tenu d'établir sa proposition à minima sur la base des matériaux et matériels prescrits dans le C.C.T.P. Pas de variantes autorisées.

Dans les documents du marché, les solutions retenues sont précisées dans le cas où des solutions variantes seraient retenues, sinon ce sont les prescriptions du C.C.T.P qui seront retenues et ne pourraient alors être modifiées qu'après accord spécifique du maître d'œuvre.

Pour un système de sécurité incendie, tous les matériels utilisés devront être conformes au § 1 de l'article MS 58 du Règlement de Sécurité et aux normes qui les concernent (NFS 61-931 § 2 qui précise les différentes normes), de ce fait, les appareils et appareillages seront obligatoirement reconnus agréés et associables entre eux par le C.N.M.I.S et l'A.P.S.A.D.

2.8 BASES DE CALCULS

2.8.1 Tension

L'ensemble des équipements électriques sera alimenté depuis le réseau VIALIS.

La distribution basse tension se fera en 230/400V.

Le régime du neutre sera du type TT.

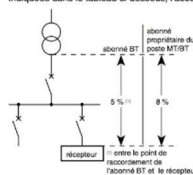
Une note de calculs sera réalisée afin de justifier les pouvoirs de coupures du matériel au regard des intensités de courts circuits pour l'ensemble des TGBT, armoires divisionnaires et coffrets électrique par l'entreprise titulaire du présent lot.

2.8.2 Section des conducteurs

Les sections des conducteurs seront établies conformément à la norme C 15.100 (dernière édition).

Les normes limitent les chutes de tension en ligne

La norme NF C 15-100 impose que la chute de tension entre l'origine de l'installation BT et tout point d'utilisation n'excède pas les valeurs du tableau ci-dessous. D'autre part la norme NF C 15-100 § 559-4-1 limite la puissance totale des moteurs installés chez l'abonné BT tarif bleu. Pour des puissances supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous, l'accord du distributeur d'énergie est nécessaire.



Chute de tension maximale entre l'origine de l'installation BT et l'utilisation	
abonné alimenté par le réseau BT de distribution publique	3%
abonné propriétaire de son poste HTA/BT	6%
	8% (1)

(1) Entre le point de raccordement de l'abonné BT et le récepteur.

Les taux d'harmoniques attendus seront pris en compte dans le calcul des sections et compris entre 15% et 30%. La réduction de la section du neutre n'est pas acceptée.

2.8.3 Coefficients adoptés pour les puissances à transporter

Simultanéité :

Les facteurs de simultanéité et d'utilisation seront déterminés, sauf spécification précise au chapitre 3, suivant les indications données par les normes NFC 14 - 100, 63 - 410 et le guide UTE C 15 - 105.

Extensions :

Pour les extensions futures il sera prévu les réserves de puissance suivantes :

- Éclairage 10 %
- Prises de courants services généraux 15 %
- Prise de courant locaux techniques 30 %
- Force motrice 20 %

2.9 FORMATION DES PERSONNELS

Le titulaire du présent lot devra assurer l'information du personnel, à l'utilisation, l'exploitation et l'entretien de chacune des installations.

L'information aux utilisateurs des matériels, logiciels et périphériques d'exploitation sera assurée par l'entreprise titulaire, sans aucune exclusion de prestation.

L'entreprise proposera, joint à son offre, le plan d'information détaillé (durée, moyens, etc.) qu'elle propose et qu'elle aura inclus à sa proposition de prix.

L'entreprise devra, également, remettre en autant d'exemplaires que nécessaires, les notices, graphiques, plans et logigrammes nécessaires à l'exploitation et à la gestion de l'installation.

Toutes les séances de formations seront consignées sur un procès-verbal.

2.10 LIMITES DE PRESTATIONS

Les travaux ci-dessous ne sont pas prévus dans le présent lot et sont à la charge des autres corps d'état :

A la charge du lot – TERRASSEMENT – VRD – ESPACE VERT - VOIRIE

- Réalisation des tranchées y compris remblais, câblote de terre, grillage avertisseur, fourreaux TPC de section suffisante et rebouchage pour l'alimentation du TGBT depuis le coffret concessionnaire courant fort en limite de propriété jusqu'à une chambre de tirage à 1m de la façade.
- Réalisation des tranchées y compris remblais, câblote de terre, grillage avertisseur, 2 fourreaux TPC Ø40 et rebouchage pour les réseaux depuis chambre de tirage public du concessionnaire courant fiable en limite de propriété jusqu'à une chambre de tirage à 1m de la façade.
- Les chambres de tirages courant fort et courant faible
 - NOTA : Le courant fort et courant faible doivent être dans des réseaux et chambres de tirages séparés.

A la charge du lot – GROS OEUVRE

- Branchements provisoires de chantier y compris démarches auprès des concessionnaires.
- Réalisation des pénétrations supérieures à 100mm demandées en phase préparation chantier.
- Passage des TPC sous dallage en coordination avec le lot ELECTRICITE selon besoins.

A la charge du lot – PLOMBERIE – SANITAIRE

- Raccordement des alimentations en attentes.

A la charge du lot – CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION

- Raccordement des alimentations en attentes.

A la charge du lot – PLATRIERIE – ISOLATION

- Paroi coupe-feu pour les locaux techniques électriques (suivant avis bureau de contrôle).

A la charge du lot – MENUISERIE EXTERIEUR PVC – SERRURERIE

- Mise en œuvre et raccordement des appareils sur les attentes électrique laissées en attentes.
- Fourniture et mise en œuvre de gâche électrique.

A la charge du lot – MENUISERIE INTERIEURE

- Mise en œuvre et raccordements des ventouses ou gâches

A la charge du MAITRE D'OUVRAGE

- Demande de raccordement auprès d'un concessionnaires courant fort.
- Demande de raccordement auprès d'un concessionnaire courant faible.
- Matériels actifs informatique (switch, hubs, serveurs, autocom ...).
- Poste informatiques techniques et bureautiques.
- Postes TV
- Bornes WIFI
- Bornes DECT
- Appareils de vidéo surveillance
- Contrôle technique final par un organisme agréé.

A la charge du CONCESSIONNAIRE COURANT FORT

- Comptage C4.
- Fourniture, pose et raccordement coffret REMBT.
- Fourniture, pose et raccordement du compteur d'abonnée.

A la charge du CONCESSIONNAIRE COURANT FAIBLE

- La fourniture, passage et raccordement de la fibre optique depuis la chambre de tirage Telecom en domaine public jusqu'à la baie informatique via les TPC prévus au marché.

2.11 ESSAIS

En fin de travaux, il sera procédé aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies dans la description des ouvrages, y compris les essais destinés à vérifier le fonctionnement convenable des protections, verrouillages et sécurités.

Les essais seront effectués selon les, normes U.T.E et les fiches AQC (ces documents sont téléchargeables sur le site de l'organisme de l'Agence Qualité Construction).

Conformément à la Norme C 15.100 en vigueur :

- Mesure de la résistance de prise de terre,
- Mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation,
- Mesure des éclaircissements des locaux,
- Vérification de l'équilibrage des phases,
- Contrôle de la qualité du matériel installé,
- Contrôle des sections de conducteurs et des fixations de canalisations.

Par ailleurs, en application de la Loi du 4 janvier 1978, l'entreprise devra effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugés indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

Lors de la réception, l'Entrepreneur d'Electricité devra fournir tous les certificats de conformité nécessaires (fiches d'autocontrôle, etc.).

Les essais des installations techniques de bâtiments réalisés par les entreprises sur le chantier avant la réception, afin de s'assurer de leur bon fonctionnement, font l'objet d'attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, qui remplace les anciens PV COPREC.

2.12 CERTIFICAT CONSUEL

Les dispositions du Décret n° 72-1120 du 14 Décembre 1972, modifié par le décret n°2001-222 du 6 Mars 2001 (J.O du 13 Mars 2001) et par le décret n°2010-301 du 22 mars 2010 (J.O. du 23 mars 2010), relatives aux attestations de la conformité des installations électriques, sont applicables :

- A toute nouvelle installation électrique à caractère définitif raccordée au réseau public de distribution d'électricité
- Aux installations de production d'électricité d'une puissance inférieure à 250 kVA raccordée au réseau public de distribution d'électricité.
- A toute installation électrique entièrement rénovée dès lors qu'il y a eu mise hors tension de l'installation par le distributeur à la demande de son client afin de permettre de procéder à cette rénovation.
- Enfin sur demande du maître d'ouvrage, aux installations électriques rénovées partiellement ou dont la rénovation n'a pas donné lieu à mise hors tension par un distributeur d'électricité.

L'entreprise effectuera les démarches nécessaires afin d'obtenir le certificat CONSUEL et en assumera les frais.

Les frais de contrôle technique Consuel effectué par un bureau de contrôle nécessaire pour la demande de CONSUEL est à la charge de l'entreprise titulaire du lot électricité.

Le contrôle technique électrique est à la charge du maître d'ouvrage via un bureau de contrôle.

Nota : le lot CHAUFFAGE VENTILATION effectuera les tâches nécessaires à l'obtention du certificat CONSUEL, et se coordonnera avec le présent lot pour envoyer les attestations conjointement à CONSUEL.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES COMMUNS

3.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Le branchement électrique provisoire de chantier et le coffret général de protection associé, de même que l'armoire générale chantier « A.G.C », seront fournis et mis en œuvre à la charge du lot Génie civil.

Le titulaire du présent lot devra la réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires aux installations électriques secondaires et terminales du chantier à partir de l'A.G.C. Pour ce faire il devra se reporter au C.P.C et aux prescriptions décrites dans le plan général de coordination de la Sécurité et Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S).

L'A.G.C, les coffrets et les luminaires, devront être conformes aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.

Le présent lot devra :

- Les différentes liaisons entre l'armoire générale et les coffrets de chantier, ainsi que celles entre l'armoire générale et les luminaires de chantier.
- La mise en place des appareils d'éclairage des locaux communs, circulations, sous-sols, vides sanitaires, combles et/ou terrasses, avec un niveau moyen d'éclairage d'environ 15 lux au M².
- La mise en place des appareils d'éclairage de sécurité de chantier dans les circulations, les zones particulières et locaux particulièrement obscurs que sont les sous-sols et parkings, les vides sanitaires, les combles fermés, ce, avec un niveau moyen d'éclairage d'environ 5 lumens au M².
- La mise en place des coffrets de chantier nécessaires.
- Toutes les liaisons à établir qui devra réalisées en câbles HO7-RNF, y compris tous les dispositifs de fixation et de protections nécessaires.
- Les alimentations des bungalows de chantier.
- Les alimentations des sanitaires de chantier.
- La commande de l'éclairage matin et soir des voies d'accès aux baraques de chantier, dès que l'entreprise de gros œuvre aura terminé ses travaux.

3.1.1 Eclairage de chantier

Comme énoncé dans le chapitre ci-dessus, l'entreprise devra la mise en place d'un système d'éclairage de chantier raccordé et commandé suivant la configuration du site et les besoins. L'installation sera soumise à l'avis du SPS.

Il est préconisé la mise en place de bandeaux LED IP65 en 230V pour leurs divers avantages techniques et de mise en œuvre.

Référence RC5DA506CFA0146 de GreenLed **ou techniquement équivalent**.

- Puissance : 8.5 W
- Flux lumineux : 950 Lm
- Indice de protection IP (norme EN 60529) : IP65
- Indice de résistance aux chocs IK (norme CEI 62262) : IK04
- Angle de diffusion : 160°
- Type de LED installées : SMD5050
- Température couleur : 3000K
- Température de fonctionnement acceptable : -25° à +50° C
- Classe électrique (EN 61140) : II. Marquage CE. Norme ROHS



3.1.2 Stockage et entreposage

Les aires de déchargement et de stockage seront minimisées, et définies avec l'entreprise en accord avec le maître d'ouvrages, le maître d'œuvre et le coordonnateur SPS lors de la réunion préparatoire et d'inspection commune.

Les entreprises veilleront à avoir des stockages stables et clairement délimités, l'entretien de ces stockages étant à leurs charge.

3.1.3 Libération

Chaque entreprise, sera tenue de libérer les lieux, au fur et à mesure des besoins, en fonction de l'avancement des travaux, sur demande du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage.

3.1.4 Eau potable

L'entreprise titulaire du présent lot veillera à ce que ses travailleurs aient de l'eau potable en quantité suffisante :

- Soit par réseau d'eau potable disponible sur chantier.
- Soit par des bouteilles d'eau potables fournies aux travailleurs à raison de 3 litres par personnes et par jour (à la charge de l'entreprise).

3.2 COFFRETS DE CHANTIER

Le présent lot devra la mise en œuvre de coffrets d'étages et/ou de zones dans chaque niveau de chaque aile de chaque bâtiment où se déroulent des travaux, et ce, pour chaque tranche et/ou phase d'avancement de travaux réalisés simultanément.

Les coffrets seront conformes à la norme IEC 61439-4 et au décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs, aux recommandations de l'OPPBTP (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics).

Conformément à la fiche prévention G1 F 03 12 de l'OPPBTP sur « Installation électrique provisoire intérieure des chantiers de bâtiment » : Aucun point du bâtiment, à chaque niveau, ne doit être distant de plus de 25 mètres de l'un des coffrets précédents.

Coffret 510230 de BALS **ou techniquement équivalent**, équipés à minima de :

- Indice de protection du coffret : IP44/IK08
- Tension assignée : 400V
- Ampérage : 40A
- Matière : Polyester
- Protections modulaires sous fenêtre transparente :
 - o 1 4P+N 40A 30mA de type AC certifié NF
 - o 2 Disjoncteurs 1P+N 16A courbe C certifié NF (soit 1 disjoncteur pour 2 prises)
 - o 1 Disjoncteurs 3P+N 32A courbe C certifié NF
- 1 Arrêt d'urgence sur bobine MX
- Bornier 5G10mm² via presse étoupe M32
- 1 Prise de courant IP44 3P+N+T 32A 400V CEI
- 4 Prises de courant IP54 1P+N+T 16A 230V NF
- Pieds en option référence 58106



Mise en œuvre par fixation mural ou sur pied au choix de l'entreprise titulaire du présent lot (sauf mention contraire).

3.3 RESEAU DE TERRE

3.3.1 Généralités

3.3.1.1 Principe

L'entrepreneur devra réaliser les installations suivantes :

- Prise de terre (inférieur à 100 ohms),
- Lignes principales de terre,
- Dérivations principales et dérivations divisionnaires de tous les locaux alimentés en énergie électrique,
- Connexions équipotentielles,
- Mises à la terre des masses métalliques des locaux humides, de châssis motorisés, etc.
- Mise à la terre des chemins de câbles et chemins de dalles par cuivre nu 29 mm²,
- Mise à la terre des armatures de faux plafonds et faux planchers et baies des locaux techniques.
- Etc.

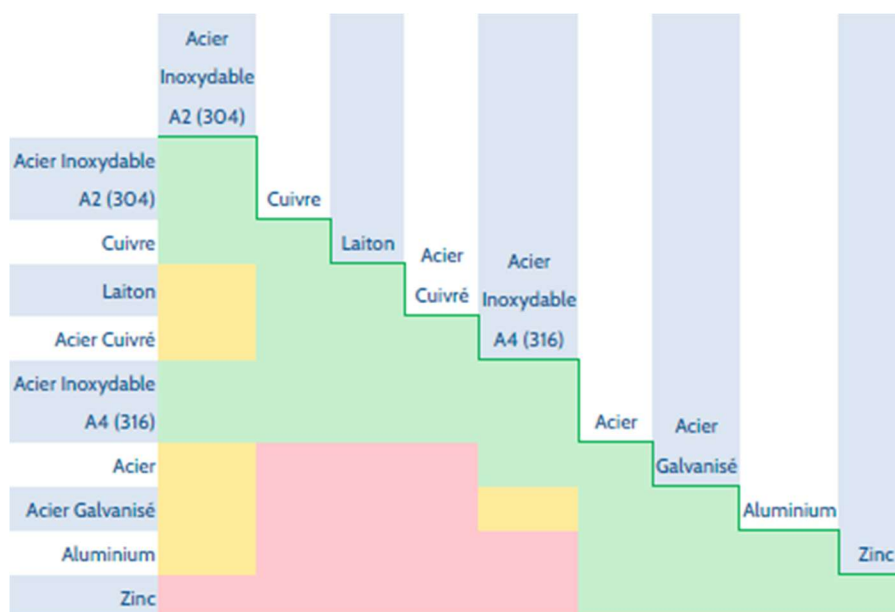
3.3.1.2 Eviter la corrosion galvanique

L'entreprise veillera à respecter le couple galvanique des constituants des réseaux de terre afin d'assurer une pérennité de l'installation.

L'utilisation de raccord bi-métaux est conseillé au possible afin d'éviter toutes erreurs.

Tableau de compatibilité entre les matières en contact, colonnes et lignes représentent les deux matières en contact :

- Vert : La combinaison est sans risque
- Jaune : La combinaison présente un risque faible
- Rouge : La combinaison n'est pas adaptée



Les combinaisons en rouge et en jaune seront interdites sur le projet.

3.3.2 Prise de Terre

Le présent lot devra la mise en œuvre d'une prise de terre conformément à la NF-C-15-100.

La liaison d'un conducteur de terre à une prise de terre doit être soigneusement réalisée et électriquement satisfaisante. Cette connexion doit être réalisée par soudure exothermique, par connecteurs à pression ou autres fixations comme préconisé plus bas.

Si une fixation est utilisée, elle ne doit pas endommager l'électrode de terre ou le conducteur de terre.

Les prises de terre ne doivent jamais être constituées par une pièce métallique simplement plongée dans l'eau.

Elles ne doivent pas être établies dans des pièces d'eau ou dans des rivières.

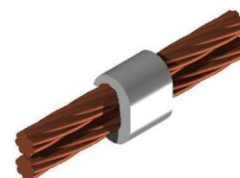
3.3.2.1 Boucle à fond de fouille

Les prises de terre doivent être réalisées par une boucle à fond de fouille.

Réalisée avec du câble, cette méthode consiste à entourer les fondations avec du conducteur placé en profondeur afin de dissiper les courants dans le sol.

Pour la réalisation de prise de terre en fond de fouille référence de MALTEP **ou techniquement équivalent** :

- Conducteurs :
 - Câble cuivre nu de 25mm² référence CCR25 conforme NF EN 60228.
 - Câble acier galvanisé de 50mm² référence CG50.
- Connexions mécaniques :
 - Connectiques par sertissage via cosses C en cuivre étamé pour câble cuivre nu de 25mm² référence C25E ou acier galvanisé de 50mm² référence C50E.



Dans le cas des sols rocaillieux, l'entreprise pourra utiliser une grille de terre référence GC2204-C25.

3.3.2.2 Autres méthodes de réalisation de prises de terre

Dans les cas de partie existante, la prise de terre peut ne pas être réalisée par une boucle à fond de fouille mais en piquets de mise à la terre.

Risque de choc électrique pour l'opérateur lors du fonçage du piquet dans le sol en contact avec une ligne enterrée et active, l'entreprise devra s'assurer de l'absence de canalisations de diverses nature à l'emplacement choisis pour la prise de terre.

Lorsque des risques de gel ou de sécheresse sont à craindre, les longueurs de piquets doivent être augmentées de 1 m ou de 2 m.

Il est possible de diminuer la valeur de la résistance de la prise de terre en disposant plusieurs piquets verticaux reliés en parallèle et éloignés d'au moins leur longueur en cas de deux piquets et davantage s'il y en a plus.

Les piquets de mise à la terre devront permettre leurs allongements par manchon d'accouplement ou par fonçage afin d'atteindre une résistivité du sol satisfaisante.

Pour la réalisation de prise de terre par piquet référence de MALTEP **ou techniquement équivalent** :

- Conducteurs :
 - Câble cuivre nu de 25mm² référence CCR25 conforme NF EN 60228.
 - Câble acier galvanisé de 50mm² référence CG50.
- Connexions mécaniques par cosse de serrage pour piquets de terre et câble.
- Piquet de mise à la terre :
 - Acier galvanisé ø20mm 1m fonçage référence PG2010A
 - Acier cuivré ø19mm 1m fonçage référence PC3410A
 - Acier inoxydable ø16mm 1m fonçage référence PI1610A



L'entreprise devra la mise en place d'un regard de visite en fonte de 250x250x110mm référence RF250 conforme EN 62561-5 afin d'envelopper et protéger la connexion établie entre le conducteur de descente et les piquets de terre.

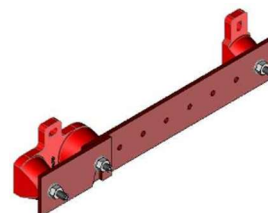
La mention « Prise de terre » ou tout autre indication analogue devra être présente sur le couvercle afin de ne pas confondre avec les installations classiquement rencontrées en VRD.



3.3.3 Collecteur de Terre

Un collecteur de terre, composé d'une plaque de cuivre pré-percée et d'une barrette de coupure, monté sur support isolant dans le local électrique, interconnectera les différents circuits de mise à la terre des différentes installations électriques, télécoms :

- Terre générale,
- Masse appareillage basse tension.
- Arrivée d'eau générale
- Arrivée de gaz
- Masse des réseaux de télécommunications.
- Etc.



Pour la réalisation du collecteur de terre il sera utilisé une barre d'équipotentialité en cuivre nu électrolytique de « x » trous utiles taille M6 suivant besoin + 30% de réserve, avec fixation avec deux isolateurs basse tension sans halogène et barre de coupure intégrée référence BEQC de MALTEP **ou techniquement équivalent**.

La liaison équipotentielle locale issue du circuit de protection sera réalisée dans chaque salle d'eau ou pièces humides et réunira les éléments conducteurs suivants :

- Les corps des éléments sanitaires métalliques
- Les huisseries métalliques
- Les canalisations métalliques (eau chaude, eau froide, vidange, chauffage, gaz, etc...)

Toutes ces installations seront reliées à la liaison équipotentielle locale réalisée par un conducteur cuivre de 2.5 mm² de section minimum, et mécaniquement protégé. Concernant les installations des autres corps d'états techniques, les liaisons équipotentielles situées en aval des livraisons d'énergie électrique, seront à la charge du lot concerné.

3.3.4 Liaisons Equipotentielles Informatiques

La baie de brassage sera reliée à la terre par un câble cuivre indépendant de 6mm².

L'utilisation des canalisations d'eau ou de tout autre fluide est interdite pour la mise à la terre d'appareils électriques.

3.3.5 Liaisons Equipotentielles Siphons de sol métallique

Les siphons de sol métallique seront reliés à la terre par un câble cuivre indépendant si les canalisations d'évacuation de celui-ci sont en matériaux conducteurs.

3.4 CHEMINS DE CÂBLES

L'entreprise est libre de choisir un cheminement CDC.

3.4.1 Généralités

Leurs supports seront robustes et de la même marque que les CDC.

La charge maximale donnée par les fabricants ne doit pas être dépassée.

Ces dernières devront, à pleine charge, présenter un parcours rigoureusement rectiligne.

Le repérage est réalisé par les 10 m linéaires à l'aide d'étiquettes ou d'éclisses de couleur.

Les changements de direction horizontaux et verticaux seront réalisés par des pièces d'usine.

L'intérieur des chemins de câbles ne devra présenter aucune aspérité.

Les tracés de chemins de câbles devront tenir compte des tuyauteries et gaines.

Les chemins de câbles seront prévus en deux cheminements distincts (COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES).

Les chemins de câbles courant fort et courant faible seront séparés par un espacement de 30 cm selon « les règles de l'art » en tertiaire.

Les câbles de communication seront posés à plat, maintenus par des colliers a « scratch » de façon à éviter toute contrainte sur leur enveloppe extérieure, sous peine d'entraîner des déformations mécaniques pouvant avoir des répercussions sur leurs performances.

Afin d'éviter toute interférence, le présent lot travaillera en étroite collaboration avec les titulaires des autres lots "Fluides" pour coordonner le cheminement des éléments de chaque corps d'état.

Le dimensionnement des chemins de câbles doit prévoir une réserve au moins égale à 30 %.

Un capotage doit être prévu à la verticale sur une hauteur de 2 m à partir du sol.

De même, lorsque les chemins de câble n'occupent pas la totalité de la surface percée à travers les cloisons, il conviendra de boucher l'excédent pour reconstituer le degré coupe-feu original de la cloison.

Dans tous les cas, la mise en œuvre devra être particulièrement soignée.

Le B.E.T et le Maître d'œuvre se réservent le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de "malfaçon".

Les travaux de réfection étant, naturellement, à la charge du présent lot.

L'entreprise devra transmettre ses besoins en réservation au lot concerné pour les passages des chemins de câbles, dans le cas contraire, les percements/carottages seront à la charge du lot électricité.

Le rebouchage en matériaux coupe-feu, validé par le bureau de contrôle, est à la charge de l'entreprise du lot électricité.

Dimensions minimums des chemins de câbles (à adapter suivant la charge) :

- Chemin de câbles courants forts : 200x60mm
- Chemin de câbles courants faibles : 150x60mm

3.4.2 Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront du type acier galvanisé a bords non coupants.

Ils porteront un marquage indiquant leur conformité à la directive européenne basse tension 89/336 et la norme CEI 61537.

Le matériel de montage et de fixation sera également galvanisé. (DX51 D + Z 275 suivant norme EN 10142).

Leurs mises en œuvre seront en conformité avec les dispositions des guides UTE C 15-103, C15-520- C 15-900 et NF EN 5074-2.

L'écartement des consoles tiendra compte de la robustesse des dalles.

Les changements de direction horizontaux et verticaux seront réalisés par des pièces d'usine ou par des chemins de câbles articulés, pas de CDC découpés/boulonnés.

La soudure est proscrite afin de préserver la protection antirouille.

Afin d'assurer la continuité électrique, tous les accessoires devront être des composants d'un « système de chemin de câble » fourni par un même fabricant.

Une liaison équipotentielle devra être mise en place via un conducteur de terre (de 4 à 25 mm² de section suivant les câbles supportés) doit cheminer tout le long de la structure métallique afin de créer l'équipotentialité recherchée et de permettre les descentes de mise à la masse, via des bornes ou griffes spécifiques.

La liaison équipotentielle uniquement en ponctuel en utilisant les chemins de câbles pour conducteur comme préconisé par certains fabricants ne sera pas accepté, la NF C15-100-05-543.2 interdisant dans son chapitre 3 l'utilisation du chemin de câbles comme conducteurs de protection.

L'entreprise devra respecter la NF C15-100-05-543.2.3 pour la mise en œuvre de la liaison équipotentielle :
543.2.3

L'utilisation des éléments métalliques suivants comme conducteurs de protection ou d'équipotentialité n'est pas admise :

- **Chemins de câbles et systèmes analogues ;**
- Toutes canalisations métalliques (eau, gaz, liquides inflammables, chauffage, etc.) ;
- Éléments conducteurs appartenant à la structure du bâtiment ;
- Câbles porteurs de câbles auto-portés.



3.5 CHEMINEMENTS EN TUBE

Dans le cas d'impossibilité d'incorporation dans les parties neuves, des cheminements en tubes seront possibles uniquement dans les locaux techniques type garage, chaufferie...

Les tubes seront conformes à la norme NF EN 50086-2-1 (Système de conduits pour installations électriques) et EN 61386-21 (Système de conduits pour la gestion du câblage).

Les tubes seront fixés avec tous les accessoires adéquats.

Les tubes seront dimensionnés de telle manière que leur occupation ne dépasse pas les 2/3.

Les tubes seront :

- Résistance à l'écrasement de 750N.
- Résistance aux chocs de 1J.
- Haute résistance IK 10.
- Ignifugés sans halogènes.
- Non propagateur de flamme (classement matière M1/F2).
- Tube de type IRL (Isolant, Rigide, Lisse).



Référence Mureva IRL3243 GT HF sans halogènes de Schneider **ou techniquement équivalent**

L'IP sera adapté suivant les risques :

- Conduit : IP40.
- Conduit + accessoire : IP 44.
- Conduit + accessoire + joint d'étanchéité : IP 55.
- Conduit + accessoire + joint d'étanchéité + colle : IP 65.

3.6 CHEMINEMENTS EN GOULOTTES

La distribution sera sous goulotte dans les bureaux.

Les goulottes seront fermées par un couvercle encliquetable, démontable à l'aide d'un outil.

Les dimensions des goulottes seront déterminées avec 30% de réserve de place pour câbles supplémentaires.

Les goulottes devront être composées de 2 compartiments afin de séparer les câbles courants forts des câbles courants faibles tout en laissant un compartiment libre pour les appareillages en suivant le principe :

- Le compartiment supérieur pour les câbles courant fort.
- Le compartiment inférieur pour les câbles courant faible.
- Matière : U23X

- Dimensions :
 - o Compartiment supérieur 37x52mm
 - o Compartiment central 65x52mm
 - o Compartiment inférieur 37x52mm
- Sans silicone.
- Isolants (s/NF EN 61537, rigidité diélectrique 18 ± 4 kV/mm).
- Non propagateurs de la flamme (s/NF EN 61537).
- Conformes au test du fil incandescent à 960°C (s/NF EN 61537).
- Conforme RoHS.
- Température d'usage : -5...60 °C
- Degré de protection : IP4X
- Tenue aux chocs du système : IK09
- Avec adaptateur appareillages pour tenue à l'arrachement de 81N.
- Perforé tous les 250mm.
- Blanc RAL 9010.



Tout cheminement sous goulotte ou changement de matériaux (PVC/ALU) devra être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant exécution.

3.7 DEPOSES

L'entreprise devra la dépose des installations existantes situées dans l'emprise des travaux.

Elle devra un repérage précis des installations existante afin de bien délimiter les déposes nécessaires, mais aussi l'identification des réseaux devant rester en service surtout sous la rampe d'accès.

3.8 CONDUCTEURS

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types ci-dessous suivant leur mode de pose, les risques présentés dans les locaux et le descriptif :

- En ERP et IGH selon arrêté du 17 mai 2024 : Câbles intérieurs FR N1 X6G3 U ou R, catégorie C2 classification européenne Cca-s2, d2, a2 et CR1 résistants au feu, il n'est plus possible d'installer des câbles de catégorie Eca (U-1000 R2V).

Les câbles aluminium pourront être utilisés à partir de 10 mm².

Les câbles A O5 VV - U ou R, ex U 500 VGV sont interdits à l'intérieur des bâtiments.

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminés en fonction des conditions d'influence externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

Les notes de calculs se feront avec ce type de câbles

Euroclasses	Critères de classification	Critères additionnels	Système d'attestation de conformité
A _{ca}	Pouvoir calorifique		« 1+ », comprenant
B1 _{ca}	Dégagement thermique	- Émission de fumées (s1, s1a, s1b, s2, s3) - Gouttelettes enflammées (d0, d1, d2) - Acidité (a1, a2, a3)	- essais de type initiaux et Surveillance continue par un organisme notifié
B2 _{ca}	+ propagation en nappe verticale		- contrôle de production par le fabricant
C _{ca}	+ propagation de la flamme		
D _{ca}			« 3 », comprenant
E _{ca}	Propagation de la flamme		- essais de type initiaux par un laboratoire notifié
			- contrôle de production par le fabricant
F _{ca}	Propagation de la flamme (non conforme à E _{ca})		« 4 », essais de type et contrôle de production par le fabricant (autocertification)
<i>Note: L'adaptation de la réglementation française relative à la sécurité incendie s'est faite par la publication de l'Arrêté du 15 octobre 2014 modificatif de l'Arrêté du 21 juillet 1994. Il abroge les anciennes dispositions et introduit un tableau de passage permettant d'identifier transitoirement les Euroclasses qui peuvent répondre aux exigences exprimées selon l'ancienne classification, tant que ces dernières n'ont pas été actualisées.</i>			

Etablissements Installés dans un bâtiment

Type	Nature de l'exploitation	Câbles d'énergie					Câbles de communication				
		Catégorie					Catégorie				
		1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e
J	Structure d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées						*	*	*	*	*
L	Salle d'audition, de conférence, de réunion, de spectacle, de projection, à usage multiple						*	*	*		
M	Magasin de vente, centre commercial						*	*	*		
N	Restaurant, débit de boisson						*	*	*		
O	Hôtel, pension de famille						*	*	*	*	*
P	Salle de danse ou de jeu						*	*	*		
R	Crèche, école maternelle, jardin d'enfants, garderie. Autre établissement d'enseignement						*	*	*	*	*
S	Bibliothèque, centre de documentation						*	*			
T	Salle d'exposition						*	*			
U	Établissement de soins						*	*	*	*	*
V	Établissement de culte						*	*			
W	Administration, banque, bureau						*	*			
X	Établissement sportif couvert						*	*			
Y	Musée						*	*			

* Sauf pour les câbles à fibres optiques à extractibilité permanente pour lesquels l'euroclasse recommandée est D_{ca}-s2, d2, a2.

Etablissements de type ERP spéciaux
 (actualisé le 11 février 2013)

Type	Nature de l'exploitation	Câbles d'énergie					Câbles de communication				
		Catégorie					Catégorie				
		1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e
PA	Établissement de plein air						*	*			
CTS	Chapiteaux, tentes et structures itinérants ou à implantation prolongée ou fixes										
SG	Structures gonflables										
PS	Parcs de stationnement couverts						*	*	*	*	*
OA	Restaurant d'altitude						*	*	*	*	*
GA	Gare accessible au public						*	*			
EF	Établissement flottant ou bateaux stationnaires et bateaux						*	*			
REF	Refuges de montagne						*	*	*	*	*

* Sauf pour les câbles à fibres optiques à extractibilité permanente pour lesquels l'euroclasse recommandée est D_{ca}-s2, d2, a2.

En fonction des bâtiments ou des ouvrages de construction, le SYCABEL préconise quatre Euroclasses.

Optimale B2 _{ca} -s1a, d1, a1	Améliorée C _{ca} -s1, d1, a1	Basique D _{ca} -s2, d2, a2	Basique E _{ca}
---	--	--	----------------------------

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS

4.1 COMPTAGE PROJET

Pour les besoins du projet, il sera créé un branchement de type C4 Tarif Jaune.

Pour ce faire, une adduction du réseau public, une liaison d'adduction enterrée sous fourreaux, une panoplie de raccordement et de comptage avec interrupteur à coupure visible cadennassable, seront fournis, raccordés et mis en œuvre par le concessionnaire courant fort.

Cet ensemble comprenant le CCPI sera mis en œuvre par le concessionnaire courant fort dans une logette en limite de propriété.

L'ensemble compteur et AGCP (Appareil Général de Commande et de Protection) sera installé sur une platine d'abonnée dans le TGBT (installation de type 1, moins de 30m de la limite de propriété). La platine d'abonnée et l'AGCP sont à la charge du présent lot. Le compteur est à la charge du concessionnaire.

Un devis d'étude de faisabilité et de coût de raccordement jusqu'à l'intérieur du bâtiment sera donc à demander dès à présent directement par le Maître d'ouvrage auprès d'ENEDIS pour les besoins du projet.

Un bilan de puissance final devra être effectué par l'entreprise en fonction des équipements installés.

Elle établira ce bilan de puissance de manière détaillée et présentera ses hypothèses au maître d'ouvrage et au bureau d'étude.

Le maître d'ouvrage est seul responsable de l'abonnement qui le lie au distributeur d'énergie, il devra, au bout d'un an d'utilisation, adapter son abonnement.

Bases de calcul

Réseau BT :

400/230V- 50Hz

Comptage :

Tarif Jaune C4, 96Kva

Le titulaire du présent lot devra affiner ce bilan de puissance en tenant compte des équipements définitifs.

Régime de neutre :

TT

4.2 ALIMENTATION

Depuis la logette, à la charge du présent lot, l'entreprise devra la fourniture et pose de l'alimentation jusqu'au TGBT

Le lot GO devra la réalisation des tranchées y compris remblais, câblage de terre, grillage avertisseur, fourreaux TPC rouge de diamètre suffisant et rebouchage pour l'alimentation courant fort depuis le REMBT en limite de propriété jusqu'à une chambre de tirage à 1m de la façade du bâtiment.

Le lot VRD devra la mise en œuvre d'une chambre de tirage courant fort à 1m de la façade du bâtiment.

Disjoncteur d'abonné .

L'entreprise devra la fourniture la pose et le raccordement de

- 1 Disjoncteur NS250N 4x250A
- 1 Declencheur STRAB 250A
- 1 Différentiel Vigi 250A 4p
- 1 Interrupteur à coupure visible 4x250A
- Bornes et Caches bornes
- Platine intégrée au TGBT

4.3 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

4.3.1 Généralités

L'ICC de l'installation à prendre en compte devra avoir été vérifiée avec les services d'ENEDIS.

La distribution électrique à pour base un Tableau Général Basse Tension.

Depuis ce TGBT, seront alimentés et protégés tous les circuits de la zone ciblée.

Dans le cadre de ses études d'EXE, l'entreprise devra les schémas de cette armoire.

L'entreprise veillera au bon équilibre des phases.

Il sera aussi installé un onduleur avec un coffret Ondulé, le TGBT alimentera l'onduleur et l'onduleur alimentera le coffret ondulé.

4.3.1.1 Schéma de liaison à la terre

Au niveau du point de distribution et sur l'ensemble de l'installation, le régime de neutre respectera **le schéma de liaison à la terre TT**.

4.3.2 Type d'enveloppe

Les tableaux de distribution électrique BT seront de marque Schneider Electric et de type PrismaSeT P **ou techniquement équivalent**. Ils seront conformes à la norme NF EN 61439-1-2. Le constructeur d'Ensembles devra réaliser les vérifications individuelles de série et fournir une fiche récapitulative de ces vérifications. Il devra également fournir un certificat de conformité prouvant les vérifications de conception du Constructeur d'Origine.

Ensembles cohérents, composés d'appareils de protection, système de répartition, accessoires issus du même constructeur. Le tout composant un système d'installation fonctionnalisé jusqu'aux raccordements de répartition et de connexion des appareils, testé pour sa garantie de fonctionnement. Le système permettra une personnalisation retardée en degré de protection IP (30 à 55), et en réponse aux différents besoins de continuité de service (IS211 à 233).

Les tableaux sont des ensembles de cellules associées électriquement et mécaniquement et auront les caractéristiques suivantes :

- Selon l'environnement du tableau et des influences externes, le degré de protection IP sera : IP30 minimum
- Selon l'environnement du tableau et des influences externes, le degré de protection mécanique IK sera : 07 minimum
- La cellule sera équipée de cloisonnements (formes suivant la norme NF EN 61439-1-2) pour garantir la sécurité des personnes ainsi que la continuité de service.
- Porte : avec serrure - toutes les portes seront équipées d'une poignée de type « tirer/ pousser » intégrée au design de l'enveloppe.
- Les poignées recevront tout type de barillet, en standard RONIS avec la clef n° 405.
- Les enveloppes seront de couleur RAL 9003. L'esthétique de l'enveloppe permettra une installation dans des lieux de passage.
- Pour respecter la contrainte de planéité du sol de 5mm par mètre, la cellule pourra être équipée de vérins à vis. Ceux-ci permettront une installation sur sols dont la planéité n'est pas dans les tolérances de 5mm par mètre.

Les armoires de distribution devront avoir la capacité de répondre aux fréquentes évolutions des bâtiments.

Il est demandé les réserves suivantes :

- Réserve de place : 30%
- Réserve d'intensité : 30%

La réserve sera non équipée, la conception modulaire du tableau autorisant une évolution facile hors tension.

4.3.2.1 Complément d'enveloppe

L'enveloppe principale sera couplé a une gaine verticale de 300mm utilisée uniquement pour les borniers de raccordement.

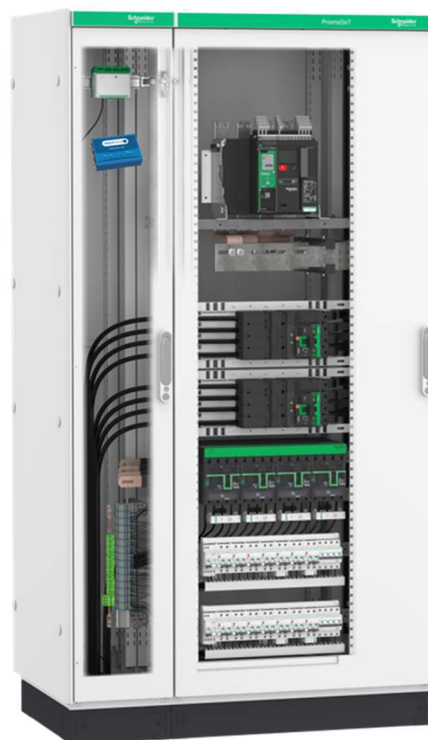
Une autre gaine verticale de 300mm pourra être mise en place pour les protections générale de l'armoire.

4.3.3 Appareillage Général de Coupure et de Protection (AGCP)

L'AGCP sera assurée par un disjoncteur débrochable sur chassis de type ComPacT NS **ou techniquement équivalent**.

Ce disjoncteur sera équipé :

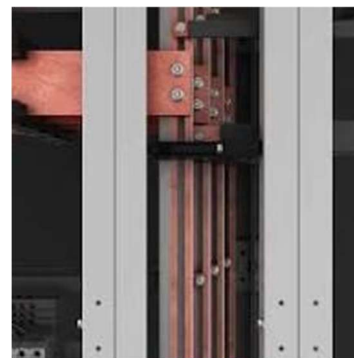
- D'un déclencheurs électroniques type Micrologic
- D'une protection de type LSI, LSIg ou LSIV
- D'une serrure sur chassis permettant de réaliser le verrouillage C4 avec les équipements HT



4.3.4 Répartition principale et jeu de barres

4.3.4.1 Caractéristiques électriques du jeu de barres

- Tension assignée : jusqu'à 1000 V
- Tension de service : 400V
- Fréquence : 50 Hz
- Tenue au courant assigné de courte durée / crête (I_{cw}/I_{pk}) :
85 kA eff/1s (100 KA eff/1s avec Linergy Evolution LGY/LGYE 2500A / 3200A / 4000A)
- La gamme permet une utilisation jusqu'à 4000A avec emploi d'éléments spécifiques, garantis par le constructeur. Le metteur en œuvre disposera d'un accord particulier avec le constructeur afin de garantir la bonne exécution du tableau.



Le jeu de barres principal (horizontal) circulera, au choix, en partie haute ou partie basse de la cellule. Il sera constitué d'un profil en aluminium anodisé par phase de 630A à 4000A de Type Linergy Evolution LGY/LGYE. Le jeu de barres secondaire (vertical) pourra être positionné, au choix, latéralement ou en fond de cellule. Les barres, en aluminium anodisé, auront un profil spécial assurant les fonctions de raccordement et de refroidissement de Type Linergy. Le refroidissement, assuré par la forme du profil, garantira un fonctionnement optimum aux températures indiquées dans la **norme NF EN 61439-1-2**.

Le raccordement des unités fonctionnelles se fera sur une piste en cuivre dans un profil garantissant des connexions de qualité sur toute la hauteur, sans perçage, avec des vis spéciales à tête marteau auto positionnables. Dans le cas d'un jeu de barres latéral en gaine, ce profil spécial, identique de 630A à 1600A, utilisera un seul et même support de barre quel que soit le calibre, le support du bas remplira la fonction de calage vertical. Les supports de barres positionneront les barres, décalées les unes des autres, de façon à offrir un accès avant (accès direct au serrage de chaque connexion). Les barres seront installées dans un compartiment réduit de 150mm.

4.3.5 Parafoudre

L'installation électrique et tous les récepteurs seront protégés contre les risques de destruction par surtensions dues à la foudre, conformément à la norme NF C 15-100 chapitres 443 et 534 ainsi qu'au guide UTE C 15- 443.

L'installation devra être protégée contre les coups de foudre indirects par un parafoudre de type 2 conforme à la norme NF EN 61 643-11 (type 2).

Ce parafoudre sera à cartouches débrochables, de type monobloc combinant la fonction protection contre les surtensions et la fonction déconnexion par disjoncteur, d'une capacité d'écoulement nominale $I_n = 20kA$ correspondant à un niveau de protection $U_p < 2,5kV$.

Ces parafoudres seront de type Schneider Electric iQuickPRD40r **ou techniquement équivalent**.

En présence d'un paratonnerre, prévoir un parafoudre de type 1 d'une capacité d'écoulement limp minimum de 12,5kA (10/350) pour un niveau de protection de $U_p < 2,5kV$ de type Schneider Electric iPRF1 12,5r **ou techniquement équivalent**.

Si un parafoudre de type 1 est installé dans le TGBT un parafoudre de type 2 au niveau des tableaux divisionnaires (TD) doit être installé pour absorber les surtensions résiduelles.

4.3.6 Calculs et sélectivité

Les bases de calculs de l'installation, devront correspondre à la norme NF C 15 100 et être définies à partir de la tension nominale de fonctionnement de l'installation.

Une note de calcul issue de logiciels agréés UTE et certifié ELIE de type Caneco, Ecodial, EcoStruxure Power Design, SEE calculation sera à fournir dans le DOE à l'issue du chantier, pour justifier le calcul de section de câbles, chutes de tension, intensité de court-circuit, sélectivité et protections contre les contacts directs et indirects.

L'installation devra impérativement respecter une sélectivité totale.

4.3.7 Protections électriques tête de groupe et départs terminaux

La protection des départs protégeant les circuits d'alimentation doit être regroupée sous un disjoncteur différentiel de type Schneider Electric Acti9 vigi **ou techniquement équivalent**.

Le différentiel sera de sensibilité :

- 30 mA pour la protection des départs vers des éléments avec risques de contacts directs type prises ou de sensibilité
- 300 mA pour tous les autres éléments
- Pour des applications générales on privilégiera l'utilisation d'un bloc différentiel de type AC.
- Pour les applications nécessitant une continuité de service ou pour les installations présentant des perturbations (harmonique, composante continue, températures ou influence externe etc.) on privilégiera l'utilisation d'un bloc différentiel de type Asi.



A noter que l'utilisation des interrupteurs différentiels est proscrite

Les disjoncteurs devront être conforme aux certifications IEC/EN 60898-1 et IEC/EN 60947-2.

Les disjoncteurs devront :

- Tenir une tension impulsionnelle U_{imp} de 6kV (sous l'onde 8/20 μ s) qui garantit une protection contre des surtensions générées sur le réseau de distribution
- Tenir une tension d'isolement U_i de 500V et un degré de pollution de niveau 3.. La bande verte reflétant l'état réel des pôles devra être mécaniquement liée aux contacts (Concept VisiSafe)
- Etre classe II face avant conformément aux normes IEC 60364 § 410 – IEC 61140 § 7.2.3 et § 7.3.1.1. sous tension 230/400V Les bornes de raccordement du disjoncteur devront être IP20
- Etre qualifiés NF
- Etre munis d'un détecteur de défaut court-circuit ou surtension visible face avant à l'aide d'un voyant mécanique rouge (Concept VisiTrip)
- Posséder une enveloppe thermoplastique 100 % recyclable et valorisable
- Etre conforme aux directives ROHS : pas de substance interdite, et REACH

Pour les applications nécessitant une prévention supplémentaire contre les risques d'incendie d'origine électrique (lieu d'accueil de nuit, bâti particulièrement inflammable, lieu contenant des biens culturels irremplaçables...) les disjoncteurs et les protections différentielles pour la protection des départs devront intégrer un dispositif de protection contre les arcs électriques potentiellement dangereux.

Les disjoncteurs boîtier-moulé de calibres supérieurs à 160 A seront de type NSXm ou NSX de Schneider Electric ou techniquement équivalent, conformes aux recommandations générales de la CEI 60947-1 et -2 ou aux normes correspondantes en vigueur dans les pays membres (VDE 0660 ; BS4752 ; NF EN 60947-1 et -2).

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Catégorie A avec impérativement un pouvoir assigné de coupure en service (Ics) égal à 100 % du pouvoir de coupure ultime (Icu)
- Tension assignée d'emploi de 690 V CA (50/60 Hz),
- Aptés au sectionnement selon les normes CEI 60947-1 et -2 § 7-27 et pour la Catégorie de Surtension IV et jusqu'à la tension assignée d'isolement de 690 V suivant la CEI 60664-1
- Une isolation classe II (selon CEI 60664-1) entre la face avant et les circuits de puissance internes
- Le mécanisme de fonctionnement des disjoncteurs boîtier-moulé sera du type à fermeture et ouverture brusques avec déclenchement libre de la poignée de manœuvre. Tous les pôles devront manœuvrer simultanément en cas d'ouverture, de fermeture et de déclenchement
- Equipés d'un sectionnement à coupure pleinement apparente conformément à la norme CEI 60947-2 § 7-27
- Les disjoncteurs boîtier-moulé pourront recevoir un dispositif de verrouillage en position "sectionné", acceptant 3 cadenas
- Les disjoncteurs boîtier-moulé seront équipés d'un dispositif indépendant de leur déclencheur magnétothermique ou électronique qui provoque le déclenchement sur des courants de court-circuit de forte valeur
- Le réglage des protections se fera simultanément sur l'ensemble des pôles
- Thermique réglable
- Magnétique réglable de 5 à 10 fois le courant nominal pour les calibres
- La protection du neutre devra être réalisable ; dans ce cas, elle sera identique ou de valeur réduite généralement égale à la moitié de la protection des phases.
- Les auxiliaires doivent être physiquement visibles de l'avant du disjoncteur boîtier moulé.
- Les disjoncteurs boîtier moulé équipés de commandes rotatives doivent pouvoir recevoir un verrouillage en position « sectionnée », avec un câble de cadenassage.



- Le code QR doit être fourni sur le disjoncteur boîtier moulé pour donner accès aux informations suivantes :
 - o Caractéristiques
 - o Documentation : Cycle de vie des actifs, conseils techniques et documentation produit

4.3.8 Intervention de vérification

L'entreprise devra prévoir une intervention 6 mois après la fin des travaux afin d'effectuer une vérification des serrages de toutes les bornes et/ou boulons de jeux de barres ainsi que vérifier l'échauffement des câbles et des cosses ainsi que tous divers mauvais fonctionnement ou détériorations précoce du TGBT.

Une vérification à la caméra thermique sera aussi prévue lors de cette même intervention.

Un PV devra être remis au bureau d'étude Larbre Ingénierie ainsi qu'un Maître d'ouvrage.

Toutes détériorations, mauvais fonctionnement, sous-dimensionnement de filerie sera à prendre en compte par l'entreprise sans surcout.

4.3.9 Signalétique

Les portes des placards et des locaux contenant les armoires électriques seront munies d'une étiquette « Armoire électrique » avec le symbole triangulaire normalisé.

Les armoires électriques situées en dehors des placards techniques ci-dessus seront munies d'une étiquette identique.

4.3.10 Etiquetage

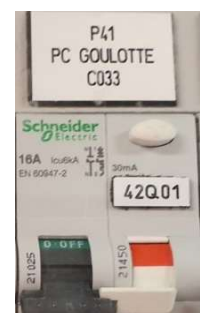
L'entreprise devra la mise en place d'un repérage des équipements modulaires via étiquettes gravées (mécanique ou laser) sur support type Gravoply (plastique bi-couches) imputrescibles et inaltérables.

Le lettrage sera noir sur plaque blanche, les découpes devront être propres, non saillantes, le lettrage axé et clairement lisible.

La dénomination d'un circuit devra se présenter à minima suivant l'exemple :

- Etiquette du haut avec repère du circuit, dénomination du circuit, localisation du circuit.
- Etiquette sur le matériel modulaire avec repère du circuit.

L'étiquetage devra impérativement correspondre avec les schémas.



4.4 TABLEAU ONDULE

4.4.1 Généralités

Un Tableau Ondulé alimentera les circuits Pcs ondulées représentées sur les plans.

Il alimentera aussi les 2 bandeaux de prises « secours » de la baie de brassage.

Dans le cadre de ses études d'EXE, l'entreprise devra les schémas de cette armoire.

L'entreprise veillera au bon équilibre des phases.

4.4.2 Type d'enveloppe

Coffrets métalliques modulaires, type PrismaSet G, origine Schneider Electric **ou techniquement équivalent**.

Les coffrets et armoires seront de structure modulaire, métalliques, d'intérieur, associables et évolutifs.

Ils seront composés d'un fond supportant les rails et platines fonctionnelles et d'éléments d'habillage rapidement démontables afin de faciliter les interventions sur site.

Selon l'environnement du tableau et des influences externes, le degré de protection IP sera : IP31minimum

Selon l'environnement du tableau et des influences externes, le degré de protection mécanique IK sera : 08 minimum

Des accessoires de cloisonnement horizontal et vertical autoriseront la constitution de zones dédiées ou la séparation appareils/jeux de barres ou appareils/borniers.

Par construction, tous les éléments internes de l'enveloppe seront isolés IPxxB, garantissant ainsi un non accès aux parties sous tension et donc la complète sécurité de l'intervenant.

Toutes les portes seront équipées d'une poignée de type tirer-pousser intégrée dans le design de l'enveloppe.

Les poignées pourront recevoir tout type de barillet, en particulier RONIS clef n° 405.

Les coffrets et armoires de distribution doivent avoir la capacité de répondre aux fréquentes évolutions des bâtiments.



4.4.3 Répartition principale et jeu de barres

Les systèmes de raccordement et de répartition seront réalisés par un répartiteur de type linergy DX **ou techniquement équivalent** et auront les caractéristiques suivantes :

- IPxxb (pièce nue sous tension inaccessible avec un outil de 12,5mm),
- Connexion automatique,
- Evolutifs grâce à l'utilisation de bornes isolées.

4.4.4 Protections électriques

Conformément à l'article EL16 chapitre §2 et §3, une protection électrique sera dédiée à un seul groupe de désenfumage avec un disjoncteur différentiel spécial moteur réglé sur 1.5 fois l'ampérage nominal de type Schneider Electric Acti9 vigi **ou techniquement équivalent**.

Le différentiel sera de sensibilité :

- 300 mA
- Bloc différentiel de type Asi.



4.4.5 Intervention de vérification, signalétique et étiquetage

Comme chapitre TGBT.

4.4.6 Signalétiques

Les portes des placards et des locaux contenant les armoires électriques seront munis d'une étiquette « Armoire électrique » avec le symbole triangulaire normalisé.

Les armoires électriques situées en dehors des placards techniques ci-dessus seront munies d'une étiquette identique.

4.5 INFRASTRUCTURE DE RECHARGE DE VEHICULES ELECTRIQUES

Sans objet, pas de borne IRVE.

4.6 SOUS COMPTAGES

Le système sera composé :

- De compteurs d'énergie le TGBT
 - ↳ De 1 sous compteur éclairage
 - ↳ De 1 sous compteur prises de courant
 - ↳ De 1 sous compteur pour les départs CVC

Compteurs de type Mod Bus.

4.7 ONDULEUR

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un onduleur

- Onduleur triphasé haute capacité
- Onduleur 15 kVA
- Filtre antipoussière et panneaux revêtus conformes pour les environnements difficiles.
- Pack Batteries internes autonome de 30min.
- Carte de communication SNMP
- Format tour
- Entrée 400V 3 phases – Sortie 400V 3 phases
- Facteur de puissance 0.99
- Limites tension entrée 304-477V
- Distorsion harmonique <3%

- Tolérance de tension de sortie +/- 1.5%
- Icc Max = 10KA
- Hauteur 140cm, largeur 38cm, profondeur 92.8cm
- BY Pass intégré
- Schneider UPS ou techniquement équivalent



4.8 ECLAIRAGE

4.8.1 Généralités et principe fonctionnel

4.8.1.1 Généralités

Le titulaire du présent lot fournira les notes de calcul d'éclairage artificiel des différents locaux pour validation avant le commencement des travaux.

L'entreprise tiendra compte des décisions de la Commission de Sécurité, du Bureau de Contrôle Technique et du Maître d'Ouvrage en ce qui concerne la disposition et la nature des commandes d'allumages. L'entreprise vérifiera, lors de l'exécution du chantier, les dimensions disponibles pour l'implantation des matériels. Dans le cas où les dimensions ne permettraient pas l'installation des modèles préconisés au CCTP, l'entreprise proposera à la maîtrise d'œuvre, sans modification de prix, un modèle de dimensions inférieures. Dans les cas où la structure du bâtiment présente des éléments de charpente apparents (poutres béton, pannes, ...), l'entreprise tiendra compte de ces éléments pour le positionnement des luminaires. Les luminaires positionnés sous des gaines de ventilation ne seront en aucun cas fixés à celles-ci. L'entreprise devra toutes sujétions de fixations à la structure du bâtiment de part et d'autre de ces gaines, compris tiges filetées, profils supports, etc...

4.8.1.2 Normes

L'entreprise devra respecter les normes en vigueur, principalement :

- La NF EN 12464 d'août 2021 Éclairage des lieux de travail - Partie 1 : lieux de travail intérieurs
- La NF EN 12464-2 de mars 2014 Éclairage des lieux de travail - Partie 1 : lieux de travail extérieurs
- L'arrêté du 24 décembre 2015 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction.
- L'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

Une étude d'éclairage détaillée des locaux devra-t-être fournie en prenant en compte les paramètres suivants :

Hauteur du plan utile :

Hauteur à laquelle le niveau d'éclairage moyen sera calculé par rapport au plancher
Bureaux, salles de réunions, zones de travail, ateliers ... : 0,8m
Circulations, dégagements, sanitaires : 0m

Facteurs de réflexion des parois :

Ces coefficients sont à confirmer lors du choix des revêtements.

Environnement industriel, ateliers : 50/30/10

Salles de sport : 60/40/20

Espaces tertiaires : 70/50/20

Médical : 70/60/40

Zone périphérique :

Pour éviter un impact élevé des points de calcul près du mur sur l'uniformité, une bande à côté du mur peut être exclue du calcul, sauf si l'aire d'une tâche est incluse ou se prolonge dans cette zone de bordure.

La largeur de cette bande est spécifiée est autorisée jusqu'à 0,5 m.

Trame de calcul :

Le nombre de points de calcul sera au minimum de 1 point par m2 avec, pour les cas particuliers, les prescriptions de l'AFE en fonction de l'indice du local. Pour la pratique sportive il conviendra de respecter le maillage exigé par la fédération ou la EN12193.

Facteur de Maintenance (ou facteur de dépréciation) :

Facteur de majoration du niveau d'éclairage initial destiné à compenser la perte d'éclairage dû au vieillissement de l'installation.

Afin de garantir le maintien des niveaux d'éclairage dans le temps, le facteur de maintenance (FM) qui sera utilisé dans l'étude d'éclairage devra être :

Bureaux : 0,90

Industrie : 0,80

Extérieur : 0,67

4.8.1.3 Caractéristiques générales des luminaires

Dans le cas de l'éclairage LED, les luminaires devront avoir été conçus avec des LED intégrées et non des sources (tubes LED, ampoules LED...) ajoutées, sauf pour les DCL où des ampoules LED seront exigées.

Sécurité Photo-biologique :

Afin de prévenir tout risque de santé les luminaires devront respecter les exigences suivantes selon la classification de la norme IEC TR 62778 :

Les luminaires devront être à risque 0 ou 1 suivant la norme IEC TR 62778.

Flux lumineux :

Le flux lumineux indiqué devra être effectif (avec système optique et driver) et non celui du composant LED.

Température de couleur :

La température de couleur devra être respecté suivant les préconisations précisées plus bas.

Garantie des luminaires :

La garantie des luminaires devra être au minimum de 3 ans, driver ou ballast inclus.

Eclairage extérieure :

Conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018 :

La valeur nominale de la proportion de lumière émise par le luminaire au-dessus de l'horizontale est de 0%, en agglomération et hors agglomération.

La température de couleur des installations d'éclairage de circulation et espace public/privé ne peut excéder 3 000 K.

Dans le périmètre des sites de patrimoines, la température de couleur ne peut excéder 3 000K.

Dans le périmètre des cœurs de parcs nationaux classés/réserves naturelles, les températures de couleur maximales de l'éclairage sont de 2 700 K en agglomération et de 2 400 K hors agglomération.

4.8.2 Niveaux d'éclairage

Ces niveaux d'éclairage doivent être conformes, au minimum, aux prescriptions normatives de la norme NFC EN 12464-1 de juillet 2011 et à l'arrêté du 24 décembre 2015 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction, ou choisis par le bureau d'étude ci-dessous :

- Circulation extérieure : 20lux moyen / plan utile 0.000m
- Circulation intérieure : 100lux moyen / plan utile 0.000m
- Escalier : 150lux moyen / plan utile 0.000m
- Sanitaire et vestiaire : 200lux moyen / plan utile 0.000m
- Bureau, salle de réunion et espaces de travail divers : 500lux moyen / plan utile 0.800m
- Locaux d'équipements techniques (Chaudière, TGBT, Baie info...) : 200lux moyen / plan utile 0.000m
- Locaux stockage (Ménage, archives...) : 150lux moyen / plan utile 0.000m

4.8.3 Validation et prise de commande

L'entreprise devra, dans la période de préparation de chantier, faire valider la liste des luminaires par l'architecte pour l'aspect esthétique et par le BET Electricité pour l'aspect technique.

Une fois cette validation rendue, l'entreprise devra commander les luminaires dans les plus brefs délais, ceux-ci afin de ne pas créer du retard qui serait dû à une commande trop tardive.

Les pénalités de retard ne pourront être excusées pour cette raison.

4.8.4 Liste des appareils d'éclairage

Type A :

Description : Dalle lumineuse LED DALI

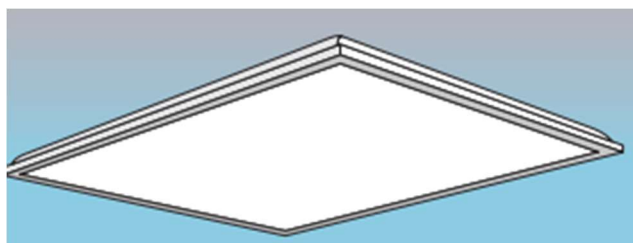
Dalle LED avec surface de diffusion uniforme à structure opale.

Puissance lumineuse et température de couleur à ajuster grâce à un interrupteur situé sur le luminaire, UGR < 19, diffuseur opale en PET classé TpB et cadre en aluminium. Flux lumineux global : 4400 lm, Puissance du luminaire : 36 W, efficacité du luminaire : 122 lm/W, température de couleur corrélée (CCT) réglable par interrupteur sur 3000 K, 3500 K ou 4000 K.

Durée de vie : 50 000 h @L80, rendu des couleurs : IRC > 80, Tolérance de la couleur, absence de scintillement

Dimensions : 596 x 596 x 35 mm, poids : 1,34 kg.

Exemple : Thorn ANNA 96700004 ou techniquement équivalent.



Type B :

Description : Dalle lumineuse Indirecte LED DALI

Luminaire LED directe, modulaire et encastré. Recouvrable. Électronique, Appareillage gradable DALI. Classe électrique I, IP44_IP20, IK03. Corps : acier haute réflectivité. Cadre et embouts : Polycarbonate (PC). Diffuseur : Polycarbonate (PC) avec dissipateur thermique aluminium.

Appareillage : acier blanc thermopoudré. Convient pour les installations en assise ou en recouvrant (avec accessoires). Livré avec filin de sécurité. Livré avec LED 4 000 K

Flux lumineux du luminaire : 4250 lm

Efficacité lumineuse du luminaire : 106 lm/W

Dimensions : 597 x 597 x 97 mm, poids : 3.80 kg.

Exemple : Thorn IQ WAVA 92900351 ou techniquement équivalent.



Type C :

Description : Downlight Leds encastré

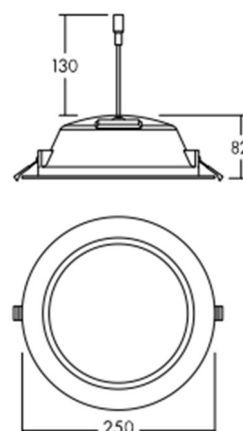
Diffuseur opale blanc à éclairage homogène en PC classé TpA. Diamètre de découpe 220 - 240 mm. IP44 sur le côté de la pièce, Résistance aux impacts : IK06. Flux lumineux global : 1950 lm, Puissance du luminaire : 17 W, de couleur corrélée (CCT) Efficacité lumineuse du luminaire : 115 lm/W réglable par interrupteur sur blanc chaud (3000 K), blanc neutre (3500 K) ou blanc froid (4000 K), en fonction de l'application.

Durée de vie : 50 000 h @L80, rendu des couleurs : IRC > 80. Tolérance de la couleur. Groupe de risque photobiologique RG0, THD < 20%.

Corps : polycarbonate blanc (RAL 9003), diffuseur : Polycarbonate classé TpA. Connexion sans outil permettant un câblage en boucle

Dimensions : Ø250 x 81 mm, poids : 0,55 kg.

Exemple : Thorn AMY 96638037 ou techniquement équivalent.



T° de couleur
réglable
(3000K,
3500K et
4000K)



Nouveaux
flux de 460 à
1950lm et
jusqu'à
115lm/W



Nouveaux
diamètres
d'encastrement
de 100-105,
150-155 et
220-240mm



Nouveau,
résistant aux
projections
d'eau

Type D :

Description : Luminaire étanche LEDs

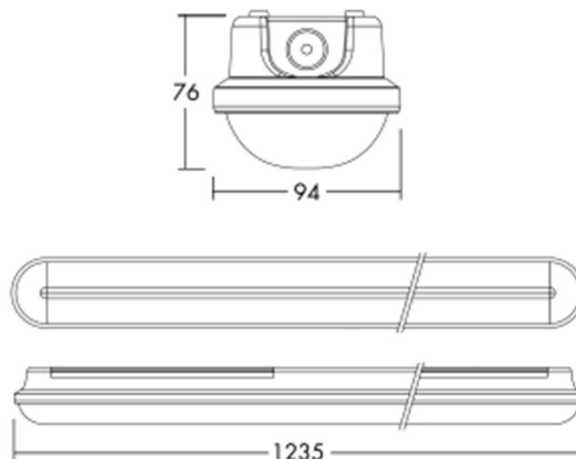
Luminaire à LED IP65 étanche à l'humidité avec diffuseur à structure opale. Fabriqué en polycarbonate stabilisé aux UV, design épuré, sans clip, accès aisé et sécurisé au convertisseur. Flux lumineux global : 4200 lm, Puissance du luminaire : 34 W, Efficacité lumineuse du luminaire : 124 lm/W, CCT : 4000 K.

Durée de vie : 50 000 h @L80. Rendu des couleurs : IRC > 80, Résistance aux impacts : IK08.

Connecteur rapide à 3 pôles inclus.

Dimensions : 1235 x 94 x 76 mm, poids : 1,6 kg.

Exemple : Thorn JULIE 96700012 ou techniquement équivalent.



Type E :

Description : Luminaire **LED** industriel étanche (IP69K) et robuste (IK10) en polycarbonate et doté d'un diffuseur opale. Variations de températures extrêmes allant de -20°C à +40°C. Optique à 120° On Off, raccordement à l'intérieur du luminaire, longueur 1200mm. L80B20 pour 50000h. SDCM <5, Garantie 5 ans.

Source lumineuse : Leds 36W, 4320 Lms K=3000K

Indices de protection : IP40/20, IK03, classe 2

Exemple : LITED TUBI Réf : TUB70-1200-005 ou techniquement équivalent.



Type F :

Description :

Suspension Leds

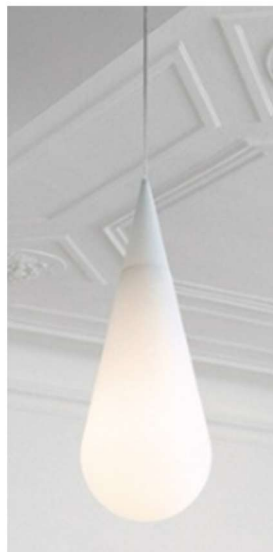
Blanche, diamètre 16.5cm Hauteur 45cm

Cable gris, culot E27 (avec lampe Leds)

Garantie 2 ans IP20

Matière Verre et métal

Exemple Rotaliana Gocchia H2 ou techniquement équivalent.



Type G :

Description :

Lampe Leds suspendue, intérieur

Longueur 1Ml, Hauteur ajustable 75cm

Exemple GUANZAN ou techniquement équivalent.



Type H :

Description :

Suspension Leds,
Hauteur 55cm, diamètre 40cm
IP20

Matière Aluminium

Avec Lampe LEDs

Exemple MUUTOO Ambit 40 Blanc ou techniquement équivalent.

**Type I :****Description :**

Suspension Leds,
Matériaux aluminium
Hauteur 1700mm, diamètre 100mm, Embase 100mm
Lampe Leds comprise

Exemple : Suspension Leds Ouglres ou techniquement équivalent.

**Type J :****Description :**

Ligne continue Leds
Largeur 50mm Hauteur 73mm, Longueurs suivant plans
Flux 3360 Lms 840
24W MPO Blanc

Exemple : Sylvania Linear 0041802 ou techniquement équivalent.



4.9 DETECTEURS

4.9.1 Généralités

Les détecteurs mis en œuvre devront être conforme ERP ainsi qu'aux diverses normes NF.

Les détecteurs devront être à sécurités positives (allumage à 100% si défaillances).

Les détecteurs devront être réglé via télécommande ou tout autres dispositifs supportés par la marque.

4.9.2 Type de détecteurs

DESCRIPTION TYPE LOCAUX	PHOTO EQUIPEMENT
<p>Référence : PD3N-1C de BEG ou techniquement équivalent.</p> <p>Montage : Faux Plafond ou Apparent ou Encastré Pot Béton.</p> <p>Angle de détection : 360°</p> <p>Zones de détection h=2,50 m : Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m en assise</p> <p>Surface : 79m² de biais et 13m² en activité assise</p> <p>Indice de protection : AP IP44, FP IP23 / Classe II / CE,</p> <p>Canal 1 : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi</p> <p>Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion,</p> <p>Réglage seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,</p> <p>Réglages : potentiomètres / télécommande ou appli smartphone</p> <p>Consommation en veille : 0.25W.</p> <p>Localisation : Sanitaires / Vestiaires / Locaux techniques / SAS...</p>	

DESCRIPTION TYPE EXTERIEURS	PHOTO EQUIPEMENT
<p>Référence LC-plus 280 de BEG ou techniquement équivalent.</p> <p>Type de pose : Mural.</p> <p>Champ de détection : 280° horizontal et 360° en vertical</p> <p>Zones de détection h=2,50 m : de biais 16 m, frontale 9 m, vertical 2 m</p> <p>Indice de protection : IP54 / Classe II / CE,</p> <p>Canal 1 : 2000W cos ϕ 1/1000VA cos ϕ 0.5, LED 250W maxi</p> <p>Temporisation dynamique : 15 s à 16 min ou impulsion,</p> <p>Réglage du seuil de luminosité : 2 à 2500 Lux,</p> <p>Réglages : potentiomètres / télécommande ou appli smartphone</p> <p>Consommation en veille : 0.30W.</p>	

DESCRIPTION TYPE CIRCULATIONS	PHOTO EQUIPEMENT
-------------------------------	------------------

Référence PD4-M-1C-C de BEG **ou techniquement équivalent.**

Hauteur de pose Max : 2.70 m

Type de pose : Faux Plafond ou Apparent.

Champ de détection : 360°

Zones de détection h=2,50 m : 40 x 5 m de biais, 20 x 3 m de face, Ø8 m en vertical,

Indice de protection : AP IP54, FP IP20 / Classe II / CE,

Canal 1 : NO-2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi

Temporisation : 15 s à 30 min ou impulsion,

Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,

Réglages : potentiomètres / télécommande ou appli smartphone

Consommation en veille : 0.45W.

Détecteur de présence ou d'absence Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle. Relance possible par BP. Automatique ou Marche manuelle par action volontaire sur BP et arrêt automatique.



DESCRIPTION TYPE BUREAUX

Référence PD2-M-1C-FP de BEG **ou techniquement équivalent.**

Détecteur de présence ou d'absence.
Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle.

Dérogation marche/arrêt possible par BP.
Automatique ou Marche manuelle par action volontaire sur BP et arrêt automatique

PHOTO EQUIPEMENT



4.10 APPAREILLAGES

4.10.1 Appareillage et système d'installation

Dans le cadre de ce projet, l'appareillage sera de type UNICA de Schneider Electric **ou techniquement équivalent.**

La gamme devra impérativement répondre aux critères de qualité cités ci-dessous :

- IP21 / IK02,
- Couleur : blanc polaire RAL9003, Alu ou Anthracite RAL7021 (à définir par la maîtrise d'ouvrage)
- Résistance aux UVs, vieillissement limité : Thermoplastique ABS, anti UV,
- Résistance aux rayures : touches en blanc brillant, aluminium ou noir,
- Simple à nettoyer : plaques planes, lisses et brillantes,
- Marquage NF,
- La gamme d'appareillages sera disponible en format BIM pour une intégration dans la maquette numérique
- Des fichiers PEP Eco passeports seront disponibles

Les mécanismes de type 45x45 pourront être installés :

- En encastré
- En saillie
- En goulotte
- Perche
- Colonne
- Boîtes de concentration de poste de travail (couleur blanc, alu et anthracite)
- Boîtiers de sol, en encastré et en saillie.

Cette gamme d'appareillage disposera de différentes **finitions** en termes de couleur, de matière (véritables matières gomme, bois, métal ou minérales) et de traitement (anti-microbien, ...) **qui devront être définies et validées par la maîtrise d'ouvrage / architecte.**

Les finitions disponibles sont :



4.10.1.1 Dispositions et installations

L'ensemble du petit appareillage (interrupteur, bouton-poussoir, prise de courants, etc.) devra être estampillé NF-USE, et devra répondre aux indices de protection imposés par la norme NF C 1.500 en fonction des locaux et des risques présentés au point où il sera installé.

- Interrupteurs, boutons poussoirs, etc., entre 0,90 et 1,30 m du sol fini,
- Les prises de courant, prises de communication et prises d'antenne de télévision au-dessus des plintes, entre 0,40 et 1,30 m du sol fini,
- Écartement à 0,40 m de tout angle rentrant.

Les positions et hauteurs des équipements doivent impérativement respecter les normes handicapées.

Les appareillages présenteront un contraste visuel avec le support (cloison) exemple sur une cloison blanche la plaque d'appareillage devra être d'une autre couleur (au choix de l'architecte) que blanc.

Lorsque les appareillages sont regroupés l'entreprise devra la mise en œuvre de boîtes multipostes et pas de boîtes individuelles cote à cote.

Elle organisera ces boîtiers multipostes (horizontaux ou verticaux) suivant leurs emplacements.

4.10.1.2 Remarques générales

L'emplacement des prises électriques ne devra pas gêner la mise en place des mobiliers.

Le titulaire du présent lot devra déterminer l'implantation exacte des prises de courant avec le Maître d'Ouvrage.

Les prises spécialisées seront indiquées par une étiquette collée sur le fond de la prise avec libellé permettant une identification des circuits spécialisés.

4.10.2 Appareillage et système d'installation étanche

Appareillage locaux humides et environnements sévères

Les appareillages pour environnements sévères devront être IP55 de type Mureva Styl **ou techniquement équivalent.**

L'appareillage pour environnements sévères sera de couleur gris anthracite (RAL 7016)



Caractéristiques techniques :

- L'ensemble de la gamme seront IK08 pour permettre une résistance aux impacts mécaniques et aux chocs
- Les mécanismes pourront être installés en saillie ou en encastrés
- Le capot devra permettre de visualiser la prise par transparence et par éclairage LED, afin de distinguer facilement les prises des interrupteurs et des commandes et de rendre visible les fonctions prises dans le noir.
- Les points de fixation de la boîte devront être isolés de la zone de fixation du mécanisme (cheminées de fixation) afin de garantir l'étanchéité parfaite de l'appareillage

- Le mécanisme devra se clipser et se déclipser sans outils afin de garantir une installation optimale et fiable dans le temps. Le capot sera fixé par des vis à filetage métallique, plus fiable que le 1/4 de tour et permettant le resserrage si besoin.
- Le capot en face avant devra être transparent pour visualiser par transparence les prises les rendres visible dans le noir par l'éclairage LED incorporé.
- L'entrée des gaines électriques ou des conduits (souples ou rigides) se fera sans outil, par traversée d'une membrane souple. La membrane, une fois traversée, devra assurer l'étanchéité en collant à la gaine électrique ou au conduit.
- L'arrière de la boîte surface sera en bi-matière afin de garantir un bon maintien de l'appareillage sur n'importe quelle surface (parpaing nu, crépi, béton, ...) et un bon ajustement et alignement du boîtier sur le mur.
- La gamme d'appareillages disposera d'un adaptateur à capot transparent type 45x45 pour accueillir des fonctions autres si besoin (prise RJ45, prise USB...).
- La gamme d'appareillages présentera une fiche PEP Ecopassport (Product Environmental Profile).

4.11 ALIMENTATIONS SPECIALISEES

4.11.1 Généralités et principes fonctionnel

Les puissances et caractéristiques des alimentations des équipements techniques, décrits ci-après et sur les plans joints au présent dossier, sont données à titre indicatif selon le résultat de l'étude préalable du projet.

Il appartiendra à l'entreprise de se coordonner avec les titulaires des lots techniques et la Maîtrise d'Ouvrage afin de vérifier et adapter ces alimentations en fonction des équipements réellement installés.

Les alimentations spécifiques seront fournies soit sous boîte type "plexo" avec Bornier de raccordement, soit avec 4ml de câble en attente (sauf mention spécifique sur les plans).

Le titulaire du présent lot se coordonnera avec les fournisseurs des équipements concernés afin de déterminer ces éléments et le positionnement des boîtes le cas échéant.

- 5 Alimentations en câble ECS 3G2.5 à laisser en attente.
- 1 Alimentation Pompe de relevage 230V 500W.
- 1 Alimentation en câble U1000R2V unité extérieure 400V 14.3A à laisser en attente.
- 2 Alimentations en câble Baie Info 3G2.5 à raccorder depuis TGBT.
- 2 Alimentations en câble Baie Info Ond 3G2.5 à raccorder depuis TD Ondulé avec différentiel de type SI.
- 16 Alimentations en câble unité intérieures clim 230v 40W à laisser en attente.
- 1 Alimentation en câble porte auto 3G1.5 à laisser en attente.
- 2 Alimentations en câble unités EXT clim tetra 25A en terrasse à laisser en attente.
- 1 Alimentation en câble Onduleur 16KW à laisser en attente
- 6 Alimentations en câble convecteurs 3G2.5 à laisser en attente
- 1 Alimentation en câble CTA Tetra 15KW à laisser en attente.
- 7 Alimentations en câble Alarme incendie 3G1.5 à laisser en attente.
- 1 Alimentation alarme intrusion 3G1.5 à laisser en attente.
- 5 commandes de gâches.
- 3 commandes de ventouse.
- 5 Alimentations UTL Horoquartz 3G1.5.
-

4.12 ECLAIRAGE DE SECURITE

4.12.1 Généralités

L'éclairage de sécurité sera réalisé par un ensemble de B.A.E.S (Blocs Autonomes) homologués, conformes aux normes NF EN 60 598.2.22, NFC 71 800, NFC 71 801 et NFC 71 820.

Il sera adapté à la nature des locaux et à leur occupation.

Les blocs autonomes devront présenter des indices de protection et une tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

Les Blocs seront du type SATI (Système Automatique de Test Intégré) et feront automatiquement, secteur présent, les tests périodiques obligatoires conformes à la norme NFC 71 820.

Ces Blocs SATI permettront à l'exploitant de décaler les tests 1 bloc sur 2 (mode Pair / impair) en utilisant qu'une seule ligne de télécommande, afin d'éviter que 2 blocs voisins soient simultanément indisponibles (déchargés) après leur test semestriel.

Les B.A.E.S seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit éclairage normal.

4.12.2 Principes d'implantation

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes qui devront avoir un flux lumineux assigné minimum de 45 lumens pendant 1 heure, assurant :

- La reconnaissance des obstacles.
- La signalisation des issues et des cheminements avec une distance maximum de 15 mètres entre 2 blocs.
- L'indication des changements de direction.

L'éclairage d'ambiance sera réalisé par blocs autonomes :

- Il doit assurer un éclairage uniforme et une bonne visibilité afin d'éviter les mouvements de panique.
- L'éclairage d'ambiance est installé dans les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes en sous-sol et plus de 100 en étage et rez-de-chaussée.
- Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux assigné d'au moins 5 lumens par mètre carré de surface du local.
- La distance entre deux foyers lumineux doit être au plus égale à 4 fois la hauteur d'installation.
- L'éclairage d'ambiance ou anti-panique doit être réalisé de façon que chaque local ou hall soit éclairé par au moins deux foyers lumineux.

Il sera installé un bloc autonome portable d'intervention, dans les locaux de service électrique, et technique, conformément à la réglementation.

Les blocs devront être obligatoirement posé en applique sur les murs, si pour des raisons techniques cela n'est pas possible, ils seront installés « en drapeau » soit en utilisant les accessoires du marché ou sur équerre métallique fixé au plafond.

4.12.3 Etiquettes de signalisation

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront dotés d'étiquettes de signalisation conformes à la directive CEE 9258 et à l'arrêté du 4 novembre 1993 (JO du 17/12/93), aux normes NFX 08-003 (décembre 1994) et ISO 3864.



4.12.4 Matériels

BAES/BAEH :

- Tests automatiques (SATI)
- Eclairage d'évacuation (45 lms/ 1 heure) et de remplacement (8 lms / 5 heures)
- Pose murale : éclairage de la porte et de la zone attenante du couloir
- Pose plafond : éclairage du couloir de part et d'autre de l'appareil
- Possibilité de mixer BAES et bi-fonction sur la même ligne de télécommande
- Patère translucide en nid d'abeille pour une vraie fixation universelle et reprise instinctive des perçages existants
- Borniers sans vis : connecteurs automatiques
- Éclairage uniforme du pictogramme
- Boîtier discret et ultra plat (214 x 44 x 105 mm)
- Grande variété de poses : mural, plafond, apparent, encastré, drapeau
- Cadre d'encastrement et kit signalétique drapeau en option
- Garantie 4 ans.



BAES ADRESSABLE :

- Tests automatiques (SATI)
- Autonomie 1 heure
- Certifié NF EN 60598.2.22 / NFC 71820 / NFC 71800
- Étanche IP 66
- Multiples entrées de câbles (6)
- Possibilité de câblage traversant
- Boîtier compact de faible épaisseur
- Loi accessibilité : existe en version DBR
- Entrées de télécommande non polarisées et protégées contre l'application accidentelle du secteur
- Classe II



BAES AMBIANCE :

- Tests automatiques (SATI)
- Flux 360 lm
- Performance Énergétique : 1.1W
- Montage mural, plafond
- Indices de protection IP42 / IK08
- Alimentation 220 - 240 V AC, 50/60 Hz
- Source lumineuse LED
- Dimensions Boîtier : 280 × 38 × 90 mm
- Classe II

**BAES BAPI :****Article EL5 de l'arrêté du 19 novembre 2001 :**

§1. Les locaux de service électrique sont les locaux renfermant des matériels électriques et dont l'accès est réservé aux personnes qualifiées, chargées de l'entretien et de la surveillance des matériels.

&5. Ils doivent disposer d'un éclairage de sécurité constitué par un ou des blocs autonomes ou luminaires alimentés par la source centralisée, d'une part, et par un ou des blocs autonomes portables d'intervention (BAPI), d'autre part.

- IP 44 / IK 08
- 100% LEDs
- 2 positions : Veilleuse et Phare
- Maintenance réduite
- Temps de recharge : 24 heures
- Autonomie : 1 heure
- Option longue autonomie 3h : flux réduit de 50%
- Livré avec un cordon secteur de 2 mètres
- Livré avec un support de fixation mural
- Alimentation 230 V - 50/600 Hz
- Classe II
- Batterie Nickel-hydrure métallique haute température



Référence LUM10151 chez LUMINOX EATON **ou techniquement équivalent.**

Le BAPI sera mis en œuvre avec une prise de courant.

4.13 COUPURE D'URGENCE

4.13.1 Généralités

- En application de l'arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail, les coffrets de coupure d'urgence doivent être rouges ou jaunes.
- Dans le cadre de la lutte contre l'incendie, le coffret de coupure d'urgence, obligatoire dans les établissements recevant du public et destiné à être manipulé par **les services de secours**, il doit être de couleur **rouge**.
- Le décret de 14 novembre 1988 qui traite de la sécurité des travailleurs face aux risques électriques, demande un dispositif de coupure d'urgence pour tout circuit terminal, dans ce cas, le coffret de coupure d'urgence, destiné à être manipulé **par le personnel** de l'établissement doit être de couleur **jaune**.

4.13.2 Coupure d'urgence générale

Mise en œuvre d'un arrêt d'urgence assurant la coupure générale, localisation suivant plan.

Equipés de (matériels LEGRAND ou techniquement équivalent) :

- Coffret brise de glace coup de poing IP44 avec 2 voyants
- Porte vitrée sur charnières.
- Equipé en face avant d'une étiquette gravée, gravure blanche sur fond rouge
- Carte 12 – 48 V optionnelle
- 1 contact NF + 1 contact NO.
- Alimentation : 230 V~ - 6 A // 400 V~ - 4,5 A // 48 V = 1 A // 24 V = 1,5 A.
- IP 44 / IK 07 / Classe II.

- Coffrets rouges avec 2 voyants (vert et rouge) à LED longue durée 230 V - 12 mA.

Câblage : Raccordement par câble type R2V 5 x 1,5mm² + PE, sur un déclencheur MX+OF à mettre en œuvre dans le TGBT / Tableau divisionnaire correspondant.

4.13.3 Coupure d'urgence des ventilations

Mise en œuvre d'un arrêt d'urgence assurant la coupure ventilation, localisation suivant plan.

Equipés de (matériels LEGRAND ou techniquement équivalent) :

- Coffret brise de glace coup de poing IP44 avec 2 voyants
- Porte vitrée sur charnières.
- Equipé en face avant d'une étiquette gravée, gravure blanche sur fond rouge
- Carte 12 – 48 V optionnelle
- 1 contact NF + 1 contact NO.
- Alimentation : 230 V~ - 6 A // 400 V~ - 4,5 A // 48 V = 1 A // 24 V = 1,5 A.
- IP 44 / IK 07 / Classe II.
- Coffrets rouges avec 2 voyants (vert et rouge) à LED longue durée 230 V - 12 mA.



Câblage : Raccordement par câble type R2V 5 x 1,5mm² + PE, sur un déclencheur MX+OF à mettre en œuvre en amont du circuit correspondant.

4.13.4 Commande porte

Mise en œuvre d'un arrêt d'urgence assurant la commande de porte, localisation suivant plan.

Conformément à l'article CO46, les issues de secours sous contrôle d'accès devront pouvoir être coupé par dispositif de commande manuelle.

Equipés de (matériels LEGRAND ou techniquement équivalent) :

- Coffret brise de glace coup de poing IP30 / IK07.
- Equipés d'une membrane déformable réarmable en face avant par outil spécifique livré (réf. 0 380 38).
- Equipés de borniers à connexion automatique.
- Avec indicateur mécanique d'état réf. 1 380 93 afin de renforcer ou de compléter la signalisation d'état du DM.
- Volet transparent réf. 0 380 97 (plombable) afin d'éviter les manœuvres accidentelles
- Equipés d'un contact O/F - 5 A - 24 V= - 1 A sous 48 V=
- Boîtiers de couleur verte RAL 6016
- DCMIS standard



5 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

5.1 INFORMATIQUE

5.1.1 Généralités

Un câblage commun « Informatique et téléphonique » sera réalisé pour l'ensemble.

Pour optimiser les performances du système, les composants (panneaux de brassage, cordons de brassage et utilisateurs, prises) devront être choisis de la même catégorie.

5.1.2 Distribution générale

5.1.2.1 Principe

Le réseau courant faible extérieur composé de fourreaux aiguillés entre le réseau public du concessionnaire et une chambre de tirage courant faible a 1m de la façade est à la charge du lot VRD.

Le réseau courant faible intérieur est à la charge du lot électricité.

La distribution en fibre optique depuis la baie informatique jusqu'à la chambre de tirage en limite de propriété est à la charge du LOT ELECTRICITE.

5.1.2.2 Liaison avec concessionnaire

L'entreprise devra la mise en place d'une liaison entre la chambre de tirage du concessionnaire courant faible en limite de propriété et la baie informatique en fibre optique.

Câble fibre optique de type OS2 compatible concessionnaire, armée acier anti-rongeur et avec gaine PEHD anti-UV référence EXTALCT6OS2 de MMC **ou techniquement équivalent** ayant les caractéristiques suivantes :

- Nombre de fibres 6
- Diamètre nominal du tube [mm] 2.9
- Diamètre extérieur nominal [mm] 7.4
- Epaisseur nominale de gaine [mm] 1.5
- Force de traction max 3000N
- Force de traction pendant l'utilisation [n] 1500
- Rayon de courbure minimal 20 x od
- Résistance maximale d'écrasement (n)[n/dm] 4000 n
- Température d'utilisation -40°c to +50°c
- Poids nominal (kg/km) 89
- Euroclass level fca
- Fibre optique : Monomode iec 60793-2-50 : B1.3 (os2, g652 d),b6.a (g657a)
- Câbles optique : iec 60794 System optique : iso 11801, eia/tia 568-c.3,En 50173



5.1.2.3 Mesure par réflectométrie temporelle

Après mise en œuvre et raccordements une validation finale de la prestation de câblage optique sera exigée.

Des tests de réflectométries seront réalisés selon l'exemple ci-dessous aux deux longueurs d'ondes de 850nm et 1300nm pour les fibres multimodes, 1310nm / 1550nm pour les fibres monomodes et aux deux sens de mesures O E et E O

Ces tests permettent de tester les points suivants :

- Longueur de la liaison
- L'affaiblissement global de la liaison
- L'affaiblissement des différents éléments
- La cartographie de la liaison

A partir des valeurs d'atténuation linéique et d'insertion, relevées dans les deux sens sur chaque fibre, l'entreprise bâtera pour chaque câble mesuré, un tableau reprenant ces valeurs et en calculera la moyenne pour chacune des longueurs d'onde mesurées.

5.1.3 Distribution intérieure

5.1.3.1 Performance de l'installation du système Voix Donnée Image

Ce document a pour but de rassembler les informations nécessaires à la réalisation d'un câblage VDI conforme aux normes en vigueur à ce jour, permettant une mise en œuvre dans les règles de l'art.

Il décrit l'architecture générale du câblage, les règles d'ingénierie à respecter et le choix des composants pour la réalisation des infrastructures de câblage des bâtiments de bureaux.

Le système de câblage Voix / Données / Images devra être conforme aux normes Européenne EN 50173 (composants&système), EN55022 (CEM), ainsi qu'aux normes citées ci-dessous :

- ISO / IEC 11801, 2nd Ed. Amendement 1 et 2
- IEC 60603-7-51 :2010
- EN 50173-1 :2011
- EN50173-2 :2007 including amendement A1 :2010
- ANSI/TIA-568-C.2 :2009
- IEC 60512-99-001 :2012 (Ed. 1.0)
- ISO/IEC 11801 Classe Ea 11801 édition 2.amd2

5.1.3.2 Câbles de distribution cuivre

Les câbles devront être de catégorie 6a S/FTP minimum et respecteront les caractéristiques du modèle ACOME ACOLAN ou techniquement équivalent.

- S/FTP Catégorie 6a
- 550 MHz
- Gaine ivoire, LSOH-FR
- Cca
- Câbles compatibles PoE, PoE+, UPoE, 4PPoE
- 4P certifié C1
- Très haut débit 10 Gigabit
- Rayon de courbure dynamique >60mm, statique >30mm



5.1.3.3 Prises Terminales

Prises terminale

- Catégorie de performance : **Catégorie 6A**
- Certification laboratoire indépendant : Oui
- Blindage : Blindé 360°
- Type de Codage : Code couleur 568 A et B
- Reprise de masse : 360°
- Type de jauge compatible : AWG26 à AWG22
- Format connecteur : Keystone
- Norme Composant : IEC 60603-7-51, ISO IEC 11801 Ed2 Amd2 Cat6A, TIA 568-C.2 Cat6A
- Norme Système : EIA/TIA 568-C.2 Cat6A, EN 50173-1: 2011 Classe Ea, ISO / IEC 11801 Ed3 Class Ea
- Nature corps : Corps blindé Zamac
- PoE type : 4PPoE



5.1.3.4 Bornes Wifi

Les bornes WIFI sont à la charge du maître d'ouvrage, l'entreprise devra les prises RJ45 mentionnés sur les plans et étiquetées « RJ45 WIFI » afin de les localiser, elles seront aussi étiquetées dans la baie de brassage.

5.1.4 Répartiteur général informatique

5.1.4.1 Baie informatique 48U type serveur

Le répartiteur général informatique sera localisé dans le local suivant plan.

Il sera constitué de 1 baie 48U de dimension 800x1000

- 6 traverses de renforts étudiées afin de permettre une excellente capacité de charge : testée à 1250 kg

- Structure rigide basé sur des trièdres en fonte d'aluminium qui donne une excellente rigidité et stabilité de la baie même en cas de charge maximale (aucun point de soudure)
- Montants 19" épaisseur 20/10 peinture métallisée pour assurer une continuité électrique avec la terre
- Toit simple renforcé
- Réglage des montants 19" en profondeur
- Kit de mise à la terre fourni
- Ouverture des portes à 270° pour une accessibilité totale dans la baie
- Toit équipé d'ouverture passe-fil balais latérales offrant différentes possibilités d'entrée de câbles avec une ouverture maximum de 550mm
- Pré découpe sur l'arrière du toit permettant une entrée de câbles via la partie arrière de la baie
- Système de gestion de câble vertical positionné de chaque côté des montants avant sur baie largeur 800
- 12U disponibles à la verticale sur les montants 19" : 3U par montant
- Dégondage rapide et sécurisé des portes avant et arrière
- Portes avant double réversibles en verre trempé, équipées d'une serrure 3 points
- Porte arrière double pleine serrure 1 point de fermeture
- Panneaux latéraux amovibles et verrouillables par clef
- Base avec trappe coulissante équipée de joints pour éviter de blesser le câble
- 4 vérins hauteur 60 réglables



5.1.4.2 Panneau de prises de courant

Chaque baie sera pourvue de 4 panneaux de prises de courant sans interrupteur :

- Bloc 8 prises avec parafoudre
- Bloc 19" rackable
- Parasurtenseur : 720 joules, Type 3 :
- U_c : 250 V - 50 Hz
- U_p : 2,0 kV (L/N-PE) ; 1,8 kV (L-N)
- U_{oc} : 3,0 kV (L-N, L/N-PE)
- Fiche française CEE 7/7
- Câble d'alimentation (H05VVF 3 x 1,5 mm²), longueur du cordon : 2,3 m
- Puissance : 16 A (3.680 W max)
- Equerre de fixation orientable
- Conforme CE



5.1.4.3 Panneau de brassage

Panneaux de brassage 19" pour connecteur 24 RJ45 blindé avec les caractéristiques suivantes :

- Panneau de brassage 1U pour connecteur RJ45 au format Keystone
- Panneau double peau pour la reprise de masse des connecteurs et reprise de masse automatique sur montants 19"
- Identification du port du connecteur indiqué sur la face avant
- Equipé d'un système de gestion arrière des câbles ne nécessitant pas l'utilisation de collier de fixation



5.1.4.4 Plateau

Plateau pour pose d'équipement :

- Hauteur 1U
- Fixation sur les montants avant et arrières
- Matériaux : Tôle acier
- Capacité de charge : 50kg minimum



5.1.4.5 Cordons de brassage

Cordons de brassage avec les caractéristiques suivantes :

- Données: ethernet 10 gbit/s
- Composants : Catégorie 6A
- Blindage : S/FTP
- **Longueur 15cm**



5.1.4.6 Guide cordons

Guide cordons avec les caractéristiques suivantes :

- Tôle acier 15/10
- 4 anneaux noirs ABS
- 3 alvéoles pour le passage des câbles par l'arrière

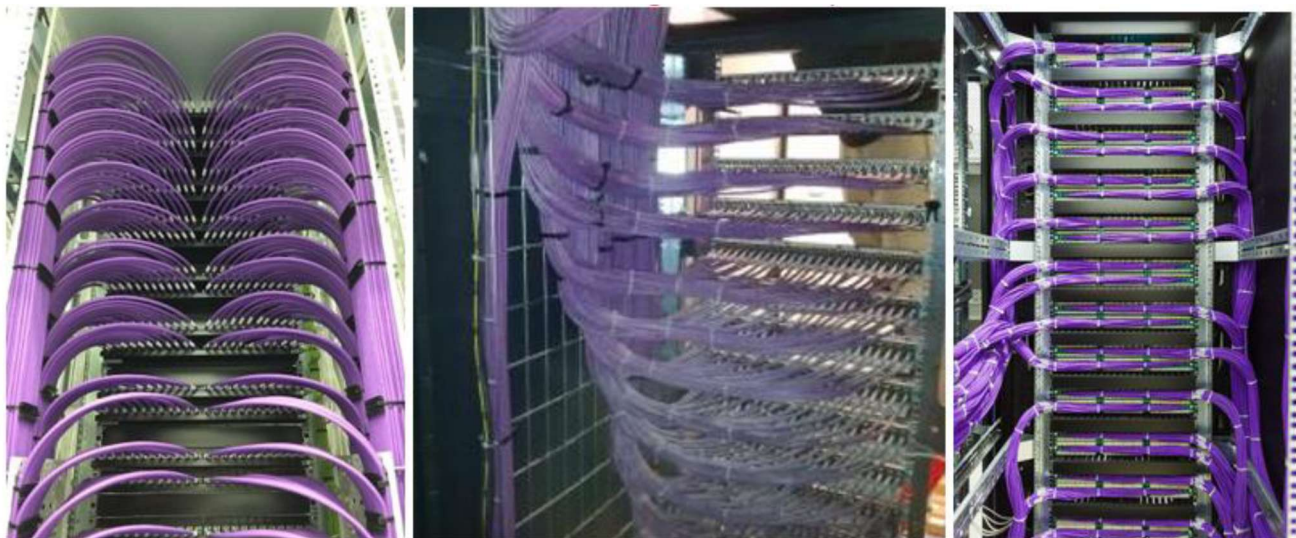


5.1.5 Câble management

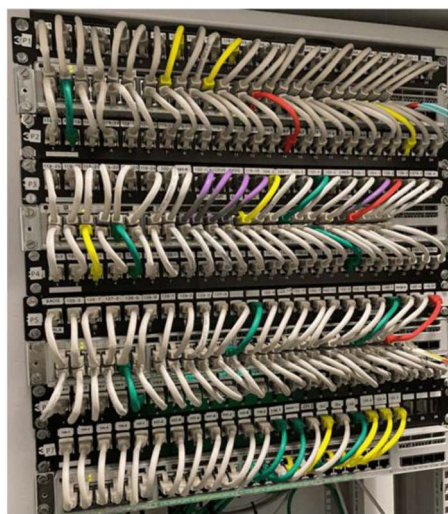
L'entreprise devra livrer une baie informatique organisé et propre.

Le câblage côté baie devra être assez lâche\détendu afin de permettre le passage de switch entre les bandeaux de brassage.

L'arrivée des câbles de distribution doit suivre une organisation telle que ci-dessous à l'arrière de la baie.



Côté Baie, la partie « full brassage » intercalant les bandeaux brassage avec les switches devra être livrée avec des cordons de brassage de 15cm. Leur nombre doit être au minimum égal au nombre de noyaux dans les panneaux de brassage.



5.1.6 Charte de repérage des prises

Chaque lien devra être repéré avec la même étiquette au tenant et à l'aboutissant.

Identification et nommage des prises en fonction du local informatique et de la position sur le bandeau de brassage (pas de la fonction) :

Nom de l'armoire : RG (Répartiteur général), SR1 (Sous-répartiteur n°1) ...

Bandeau A, B, C, D, du haut vers le bas

Emplacement sur le bandeau fonction numérotation du bandeau.

Exemple : SR1-A24, SR1-D12, SR1-C4

Les étiquettes de marquage devront être :

- Lisibles, Indécollables et ineffaçables
- Visibles sans manipulation de l'objet repéré
- Durables dans le temps

Dans les locaux techniques, toutes les prises des points d'accès seront repérées par une étiquette non décollable, sérigraphiée.

5.1.7 Recette

L'entreprise effectuera une recette technique complète de l'installation informatique réalisée et fournira le PV détaillé.

Les essais seront menés conformément à la norme ISO 11801 définissant la classe Ea.

Les tests seront réalisés en mode Channel avec des cordons de 3 m à chaque extrémité.

Les mesures et tests seront effectués au moyen d'un appareil portable.

Ces tests seront réalisés par un opérateur qualifié. La recette de l'installation VDI sera effectuée avec un seul et même insert à chaque extrémité pour assurer les mêmes conditions de test. L'entrepreneur devra fournir des procès-verbaux d'essais avec toutes les indications nécessaires.

Toutes déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'Entrepreneur.

Le dossier recette comprendra en format informatique :

- Les plans du site avec tous composants installés identifiés, les schémas des baies (format AUTO CAD,...)
- Les fiches techniques des composants tels que connecteurs, câbles et cordons installés ainsi que les certificats émanant d'un laboratoire indépendant prouvant leur conformité à la catégorie demandée (pour les composants cuivre),
- L'agrément des techniciens de chantier par le constructeur du matériel de câblage installé,
- Les enregistrements des essais de performances de transmission des liaisons cuivre et optiques,
- Le certificat de calibration en usine du testeur de terrain cuivre utilisé, datant de moins d'un an, le numéro de série de ce dernier, son certificat attestant de sa classe de précision (Niveau IIIe pour la classe EA),
- Les détails de mise à la terre et de liaison équipotentielle.

5.1.8 Mise en service et essais

L'entreprise procédera à la mise en service et aux essais complets de l'installation.

Elle fournira une documentation technique d'exploitation complète.

5.1.9 Demande de raccordement

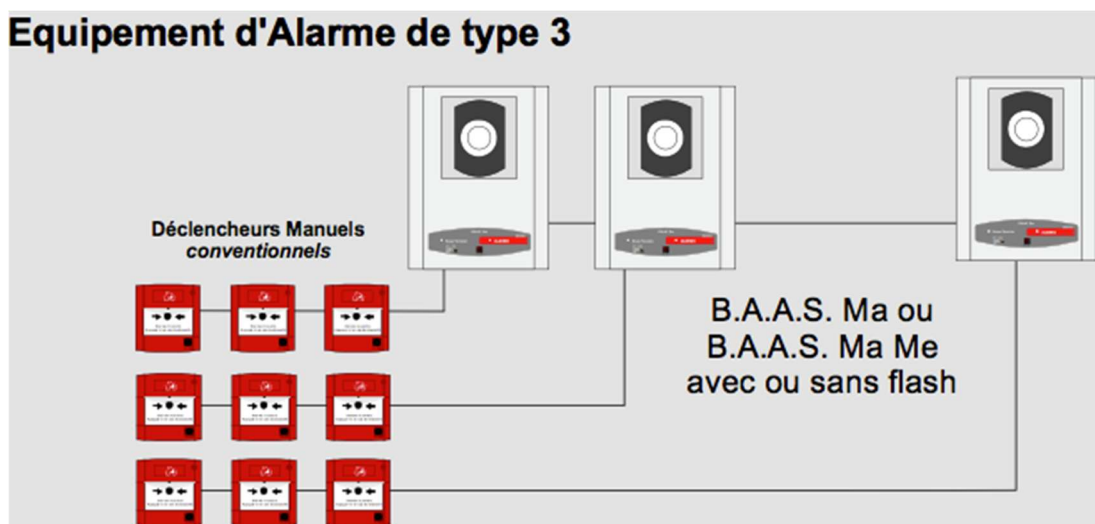
Les démarches de demande de raccordement auprès du concessionnaires sont à la charge du maître d'ouvrage.

5.2 ALARME INCENDIE

5.2.1 Généralités

Suivant le classement de l'établissement, il sera installé un équipement d'alarme de type 3.

Equipement d'Alarme de type 3



Il sera composé d'avertisseur sonores audibles en tout point du bâtiment, de déclencheurs manuels à chaque issue ainsi que de flash lumineux dans les sanitaires.

Les éléments constituant le système de sécurité incendie doivent être entièrement compatibles entre eux et répondre aux règlements en vigueur.

Glossaire des sigles

A.E.S.	Alimentation Électrique de Sécurité	E.A.	Équipement d'Alarme
A.G.S.	Alarme Générale Sélective	E.C.S.	Écran de Contrôle et de Signalisation
A.P.S.	Alimentation Pneumatique de Sécurité	S.D.I.	Système de Détection Incendie
C.M.S.I.	Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie	S.M.S.I.	Système de Mise en Sécurité Incendie
D.A.C.	Dispositif Adaptateur de Commande	S.S.I.	Système de Sécurité Incendie
D.A.D.	Détecteur Autonome Déclencheur	S.S.S.	Système de Sonorisation de Sécurité
D.A.S.	Dispositif Actionné de Sécurité	U.C.M.C.	Unité de Commande Manuelle Centralisée
D.C.M.	Dispositif de Commande Manuelle	U.G.A.	Unité de Gestion d'Alarme
D.C.M.R.	Dispositif de Commandes Manuelles Regroupées	U.G.C.I.S.	Unité de Gestion Centralisée des Issues de Secours
D.C.S.	Dispositif de Commande avec Signalisation	U.S.	Unité de Signalisation
D.C.T.	Dispositif Commandé Terminal	Z.A.	Zone de Diffusion d'Alarme
D.M.	Déclencheur Manuel	Z.C.	Zone de Compartimentage
D.S.	Diffuseur Sonore	Z.D.	Zone de Détection
E.A.	Équipement d'Alarme	Z.F.	Zone de Désenfumage
		Z.S.	Zone de Mise en Sécurité

5.2.2 Equipement d'alarme

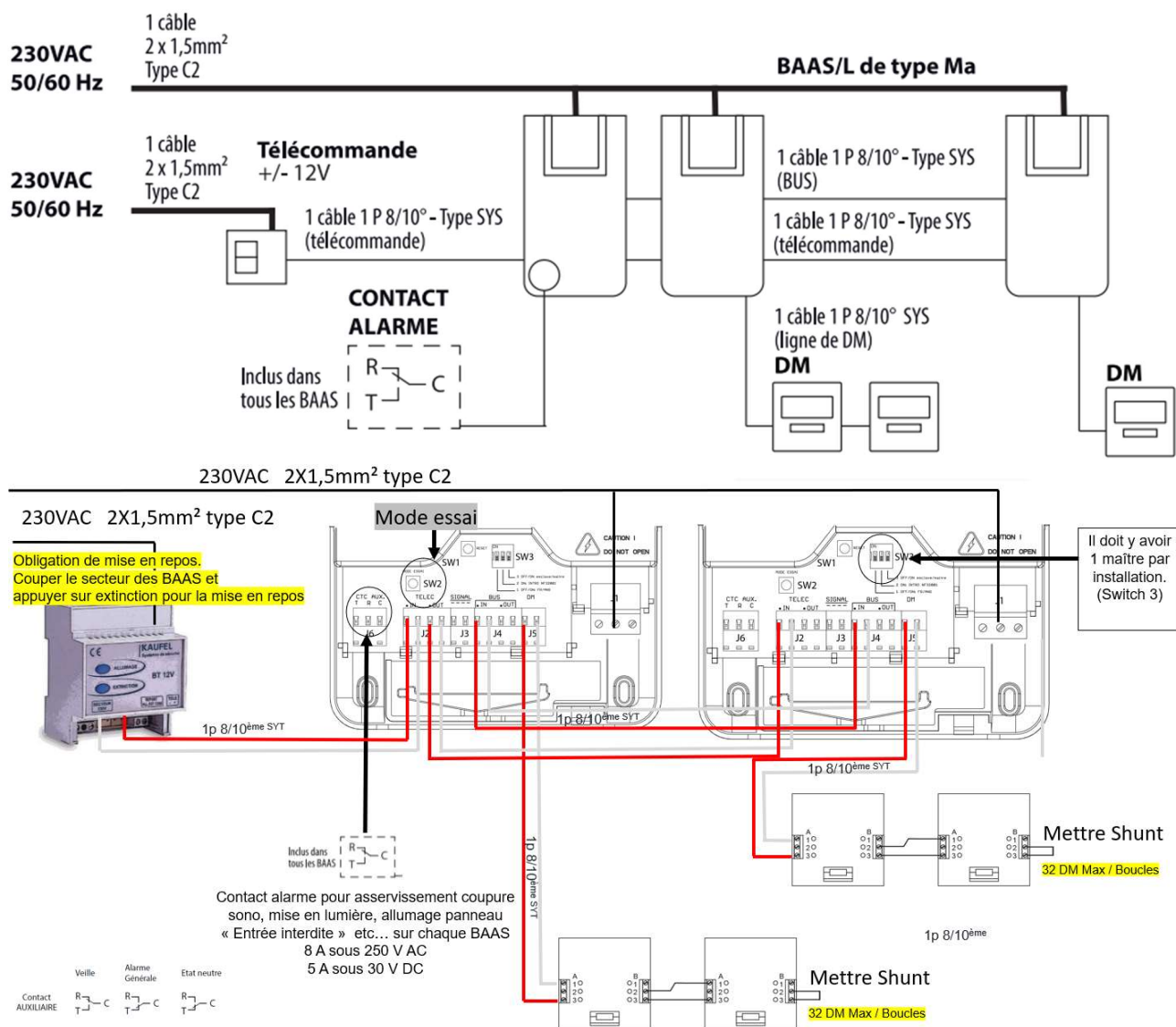
Une centrale incendie avec avertisseur sonore de type 3 sera installé en hauteur de 2.25m, non accessible au public.

Les déclencheurs manuels devront être disposés à proximité des sorties à une hauteur d'environ 1,30 mètres au-dessus du sol et ne pas être dissimulés par le vantail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert.

Les flashes lumineux seront installés en hauteur dans les sanitaires à 2.20m.

Les sirènes seront installées en hauteur à 2.20m.

5.2.3 Synoptiques



5.2.4 Caractéristiques des matériels

Bloc Autonome d'Alarme Sonore et Lumineux (BAASL) en maître

- Description : équipement d'alarme de type 3
- Conforme à la norme : NF C48-150 (2014)
- Dimensions (mm) : 265 x 150 x 53
- Matière - Couleur : ABS - Blanc
- Alimentation principale : 230V ±10% 50Hz
- Alimentation secourue : batterie Ni-MH 12 V - 600 mAh
- Autonomie : >12h en veille + 5 min en alarme

- Protection de l'enveloppe : IP 40 / IK 07
- Protection choc électrique : classe II
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- HR fonctionnement : <95 % sans condensation
- Son: conforme NF S 32-001
- Classe sonore : classe B ($90 < x \leq 105$ dB)
- Durée alarme générale : 5 min
- Longueur de la ligne de BAAS :
 - o 1000 m - câble 1 paire 8/10e sans TT3-ISO
 - o 2000 m - câble 1 paire 1,5 mm² sans TT3-ISO
- Contact sec auxiliaire : 8A - 250 Vac ou 5 A - 30 Vdc
- Nombre de BAAS/L sans ISO : <70
- Nombre de BAAS/L avec ISO : <70 en amont ; <70 en aval
- L (classe lumineuse) : <10m
- Caractéristiques lumineuses : rouge / 1Hz +/- 12%
- Synchronisation automatique des éclairs / sonore : Oui
- Couverture lumineuse : le volume de couverture cubique pour ce dispositif mural est de h:2,25xL:2,54xL:2,54 lorsqu'il est installé à une hauteur de 2,25m à l'exception du volume couvert par l'angle de 0° à 15°.



Référence TT3-MaL chez NEUTRONIC **ou techniquement équivalent.**

Déclencheur manuel avec voyant

Protection : Classe II - IP 42= IK 7
 Fonctionnement : de - 40°C à +70°C
 Degré d'in-am. du contact : UL94-V0
 HR fonctionnement : <95 %
 Tension de fonctionnement : 0-24Vcc
 Pouvoir de coupure : 250 VAC – 3A
 Contact NO/NF libre de potentiel
 Résistance : 1 KOhm - ½ W
 Type A : manœuvre immédiate
 Installation : intérieur
 Montage : surface ou encastré
 Nature du câble : une paire de câble
 Dimension (mm) : 87x87x53 ABS rouge
 Section câble <=1,5mm²
 Longueur/boucle = 1,5 Km
 Modèle avec capot



Référence 4710R1C chez NEUTRONIC **ou techniquement équivalent.**

Bloc Autonome d'Alarme Sonore (BAAS)

- Dimensions (mm) : 265 x 150 x 53
- Matière - Couleur : ABS - Blanc
- Alimentation principale : 230V ±10% 50Hz
- Alimentation secourue : batterie Ni-MH 12 V - 600 mAh
- Autonomie : >12h en veille + 5 min en alarme
- Protection de l'enveloppe : IP 40 / IK 07
- Protection choc électrique : classe II
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- HR fonctionnement : <95 % sans condensation
- Son: conforme NF S 32-001
- Classe sonore : classe B ($90 < x \leq 105$ dB)
- Durée alarme générale : 5 min
- Contact sec auxiliaire : 8A - 250 Vac ou 5 A - 30 Vdc



- Caractéristiques lumineuses : rouge / 1Hz +/- 12%
- Synchronisation automatique des éclairs / sonore : Oui

Référence TT3-Ma chez NEUTRONIC **ou techniquement équivalent.**

Bloc Autonome d'Alarme Lumineux (BAAL)

- Dimensions (mm) : 265 x 150 x 53
- Matière - Couleur : ABS - Blanc
- Alimentation principale : 230V ±10% 50Hz
- Alimentation secourue : batterie Ni-MH 12 V - 600 mAh
- Autonomie : >12h en veille + 5 min en alarme
- Protection de l'enveloppe : IP 40 / IK 07
- Protection choc électrique : classe II
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- HR fonctionnement : <95 % sans condensation
- Durée alarme générale : 5 min
- Contact sec auxiliaire : 8A - 250 Vac ou 5 A - 30 Vdc
- L (classe lumineuse) : <10m
- Caractéristiques lumineuses : rouge / 1Hz +/- 12%
- Synchronisation automatique des éclairs / sonore : Oui
- Couverture lumineuse : le volume de couverture cubique pour ce dispositif mural est de h:2,25xl:2,54xl:2,54 lorsqu'il est installé à une hauteur de 2,25m à l'exception du volume couvert par l'angle de 0° à 15°.



Référence TT3-L chez NEUTRONIC **ou techniquement équivalent.**

Alimentation Electrique de Sécurité 24V

- 2 sorties indépendantes à 27,6 V CC contrôlées
- Le partage de charge à la demande permet de charger rapidement des batteries haute capacité ou de créer des pointes de charges courtes en détournant le courant fourni par le chargeur
- Possibilité de charger des batteries de 65 Ah maximum
- Batteries protégées par fusible à réarmement automatique
- Aucune interruption de sortie pendant la commutation automatique entre l'alimentation secteur et l'alimentation par batteries
- La protection contre les décharges profondes déconnecte les batteries de la charge lorsque la tension de sortie descend en dessous de 21,6 V
- Le voyant d'état du secteur confirme que l'entrée secteur délivre le courant
- Le voyant d'état des batteries confirme que les batteries sont bien chargées et fonctionnent correctement
- Le voyant de défaillance clignote lorsqu'une défaillance est détectée au niveau de la sortie, du chargeur ou du secteur
- Le voyant de diagnostic aide à déterminer la cause de la défaillance
- Voyants pour sortie 1 et sortie 2
- Les relais inverseurs à contact sec transmettent des signaux en cas de défaillance de l'alimentation
- Fourni
- Certifié par AFNOR Certification :
 - o NF-508 : NF-SSI « Système de sécurité incendie »
 - o NF S 61-940 « Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I) - Alimentations Électriques de Sécurité (A.E.S.) »
 - o EN 54-4: 1997 + A1: 2002 + A2: 2006 « Systèmes de détection et d'alarme incendie »
 - o EN 12101-10: 2005 + AC : 2007 « Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur »
 - o Marquage CE



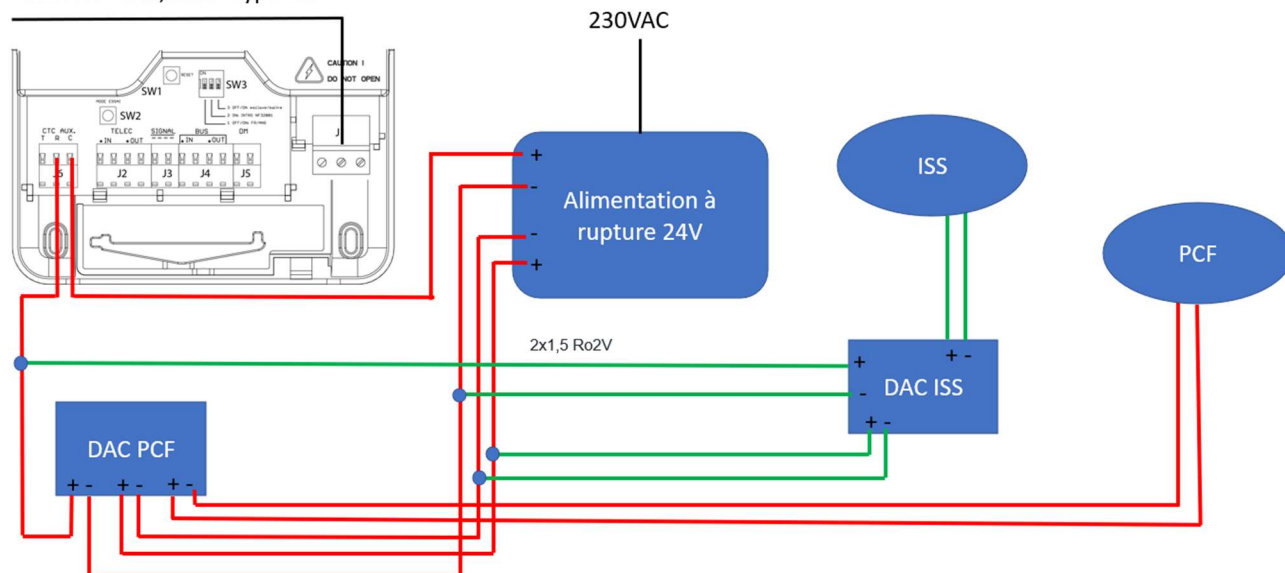
- Marquage CPR: 0333-CPR-075602 / 0333-CPR-075603 / 0333-CPR-075604
- Conformité RoHSavec batteries

Référence STV2401/2/5 chez NEUTRONIC ou techniquement équivalent.

L'AES devra être suffisamment dimensionnée par le bilan de puissance de l'entreprise afin de secourir l'intégralité du système.

Dispositifs Adaptateurs de Commande (DAC)

230VAC 2X1,5mm² type C2



Le DAC EE est un dispositif adaptateur de commande électrique/électrique.

Les DAS pilotés sont obligatoirement à rupture de tension (24 V ou 48 V).

L'alimentation électrique devra être comprise entre 24 V et 48 V suivant la tension d'utilisation des DAS associés.

Cette alimentation peut provenir d'une AES conforme à la NFS 61-940 ou d'une EAES conforme à la NF EN 12101- 10 ou d'un DAD, par exemple.

La sortie DAS ne peut commander qu'une seule fonction dans la limite des caractéristiques techniques.

Le matériel est composé d'une carte électronique sur laquelle sont connectés les câbles d'entrée et sortie.

La carte est équipée de cavaliers permettant une configuration selon l'utilisation.

Cette carte est montée dans un boîtier équipé de presse-étoupes adaptés.

Attention particulière pour les équipements d'alarme de catégories D et E, NFS61-931 chapitre 6.8 :

- Dans les SSI des catégories D et E, le déclenchement d'un ou plusieurs DAS par l'équipement d'alarme pour l'évacuation (EA), dans les conditions prévues au paragraphe 6.9 de la présente norme, ne peut être obtenu que par l'ouverture des contacts libres de tout potentiel prévus dans l'EA et intercalés sur un (ou plusieurs) circuit(s) de télécommande électrique par rupture de courant, éventuellement par l'intermédiaire d'un dispositif adaptateur de commande (DAC). Dans ce cas, l'utilisation d'un DCM ou d'un DCMR n'est pas nécessaire.

Installation :

Le DAC devra être installé en conformité avec les normes NF S 61-932 et NF C 15 100.

Tous les matériels connectés à ce dispositif devront être TBTS.

Note : Le DAC devra être facilement accessible pour les opérations de maintenance.

Caractéristiques techniques :

- Tension entrée de télécommande à rupture de courant : 24/48V
- Tension entrée de télécommande à émission de tension : 24/48V
- Tension entrée d'alimentation : 24/48V
- Tension sortie DAS : 24/48V
- Puissance entrée d'alimentation et sortie DAS sous 24V : 192W
- Puissance entrée d'alimentation net sortie DAS sous 48V : 96W



- Humidité relative : 95%
- Diamètre externe du câble « alim » et « télécom » : 7,5/13mm
- Diamètre externe du câble « DAS » : 5/10mm
- Dimensions boîtier hors tout : 160*130*61mm
- Propriétés électriques : TBTS/Classe III
- Indice de protection : IP42/IK08

Mise en service :

Les DAC seront reliés au SSI en câble C2 minimum.

Pour toutes les bornes, utiliser du conducteur de section minimum : 1 mm² pour le souple et 1,5 mm² pour le rigide à 2,5 mm² maximum et de catégorie de câble C2 minimum.

Méthodes de raccordements suivant fiche technique/notice du fabricant.

Télécommande

Permet l'état d'arrêt des BAAS de type 3, uniquement à l'état veille et hors présence de l'alimentation principale.

Intègre une batterie de secours.

- Boîtier 4 modules Dimensions (L x l x P) 70 x 90 x 60
- Alimentation 230 VCA – 50 Hz
- Batterie 1 x 1,2V / 0,6Ah – Ni/Cd
- Fixation Sur rail oméga

Câblage

Conformément aux règles d'installations définies par les normes NFC 48-150 et NF 15-100, le raccordement :

- Des boucles d'alarme générale seront réalisées par câble "résistant au feu" type CR1, d'1 pair 1,5 mm².
- Des déclencheurs manuels sera réalisé par câble « non propagateur de la flamme » type C2, d'1 paire 8/10ème, sans écran.
- De la ligne de télécommande sera réalisé par câble "non propagateur de la flamme" type C2, d'1 paire 1,5mm², sans écran.



5.2.5 Contrôle de l'installation et mise en service

L'installateur doit fournir un PV d'autocontrôle de ses travaux et notamment du câblage.

Le constructeur doit fournir un certificat de conformité pour chacun de ses matériels.

Les essais complets du système doivent être effectués selon la procédure normalisée lors de la mise en service et consignés sur un PV détaillé.

Les avis du Bureau de Contrôle Technique seront pris en compte avant livraison définitive du système.

Notas :

- L'affichage des consignes de sécurité n'est pas à la charge du présent lot.
- La fourniture et la mise en place des extincteurs ne sont pas à la charge du présent lot.

5.2.6 Formation du personnel

L'entreprise assurera la formation des utilisateurs.

5.2.7 Dossier d'identité

Un dossier d'identité du système de sécurité incendie doit être remis à l'exploitant lors de la réception.

Ce dossier comprend :

- La documentation technique du constructeur.
- Les certificats de conformité et PV d'associativité.
- La liste des déclencheurs manuels et leur localisation.
- La liste des dispositifs actionnés et des asservissements.
- Les certificats d'autocontrôle et PV d'essais.
- La notice d'exploitation, d'instructions et de maintenance.

5.3 TELEVISION

Sans objet, la télévision sera issue du réseau informatique

5.4 VIDEO-SURVEILLANCE

Les caméras sont à la charge du maître d'ouvrage, l'entreprise devra les prises RJ45 mentionnés sur les plans et étiquetées « RJ45 camera » afin de les localiser, elles seront aussi étiquetées dans la baie de brassage.

5.5 BORNES DECT

Les bornes DECT sont à la charge du maître d'ouvrage, l'entreprise devra les prises RJ45 mentionnés sur les plans et étiquetées « RJ45 DECT » afin de les localiser, elles seront aussi étiquetées dans la baie de brassage.

5.6 APPEL MALADE

Fonctionnement

Lors d'un appel depuis les tirettes, les appels se feront sur des afficheurs avec signal sonore dans :

- Bureau EPD 1
- Bureau EPD 2
- Accueil

Composition de la solution

Module de gestion d'appels infirmières

Mis en œuvre dans la baie informatique.

Le système d'appels infirmières IP doit avoir un simple module ou unité de gestion qui est utilisé pour configurer, modifier et dépanner le système au complet.

L'interface de configuration associée à la programmation doit également répondre aux standards GUI (Graphic User Interface).

Ce module doit supporter un serveur web, afin de permettre aux utilisateurs d'exécuter leur gestion de tâches, n'importe où sur le réseau.

Seul le personnel autorisé peut accéder au module ou à l'unité de gestion.

Un module ou unité de gestion IP doit être un seul module ou unité n'ayant aucune partie 'mobile'.

Il doit avoir un logiciel d'exploitation stable (basé sous Linux) et des outils support réseau, pour son intégration facile au réseau LAN.



Tirette d'appel

L'unité d'appel tirette installée suivant plans

Elle répondra aux caractéristiques suivantes :

- Résistance aux projections d'eaux (IP44) ;
- Appel activé par un cordon d'une longueur de 2m et incluant un mécanisme de coupure de sécurité ;



Système de report



Programmation

L'entreprise procédera à la programmation complète de l'installation conformément aux prescriptions du fabricant et aux préconisations vues dans les précédents chapitres de ce CCTP.

Mise en service

L'entreprise procédera à la mise en service de l'installation.

Elle fournira une documentation technique d'exploitation complète.

Formation

L'entreprise procédera à la formation des utilisateurs soit via le fabricant soit par elle-même si celle-ci est accréditée par le fabricant.

5.7 CONTROLE D'ACCES

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un système de contrôle d'accès marque HOROQUARTZ

- Le système sera composé de :
 - Des lecteurs de badges suivants plans
 - Des commandes de ventouses ou gâches suivant plans
 - D'un logiciel de programmation
 - D'alimentations
 - De Badges d'accès.
 - D'une prise RJ45 « badgeuse » suivant plan.

Lecteurs de badges avec clavier codés :

Avec SmartCLX3, Horoquartz propose une gamme complète de terminaux d'identification et de têtes de lecture fabriqués en France, adaptés aux différents cas d'usage.

- Lecteur de badges de proximité RFID 13,56 Mhz, Mifare®, Desfire® EV1, EV2, EV3
- Lecteur de badge simple ou avec clavier
- Lecteur biométrique respectant les préconisations CNIL
- Lecteur antivandale durci, IP54 pour usage extérieur, avec détection d'arrachement et accéléromètre pour activation d'alarme



Lecteurs de badges intérieurs :

- Contrôle d'accès centralisé.
- Compatibilité avec les badges MIFARE® Classic®, MIFARE® DESFire® EV3, cartes ministérielles françaises (Carte Agent, CIMS, ...), carte de professionnel de santé CPS3
- Compatibilité future avec les badges dématérialisés stockés dans les smartphones Bluetooth® et NFC
- Conforme aux recommandations de l'ANSSI en mode transparent avec l'UTL NetXPrim HLS.
- Lecture du numéro de série ou d'un identifiant personnalisé et sécurisé (MIFARE® uniquement).
- Gestion des voyants et du buzzer.
- Une led blanche au centre pour symboliser la zone de lecture et la connexion à l'UTL, une led à droite pour le contrôle d'accès et une led à gauche pour de la signalisation complémentaire (intrusion, ...).
- Plusieurs modèles permettent de s'adapter au besoin : connectique à borniers ou filaire, sortie relais et clavier numérique 12 touches
- *SmartCLX3 Mullion*



Le système de contrôle d'accès devra gérer la liste des personnes possédant des droits d'accès au site en associant à chacune une table définissant les zones et horaires d'accès autorisés.

Les sorties sont libres, après action sur un bouton poussoir.

L'entreprise devra les programmer, les mettre en service et les programmer.

Bouton poussoir de déverrouillage :

- Bouton poussoir SS19 acier inox Ø 19 mm,
- Contact NO+NC, raccordement par fils (précablé)
- Plaque acier inox SSP201, 80 x 80 mm,
- Perçage Ø 19 mm,
- Pictogrammes "Porte + doigt" et "PORTE" en braille

**5.8 ALARME INTRUSION****Généralités**

Un système d'alarme anti-intrusion sera mis en œuvre, celui-ci surveillera l'intégralité du bâtiment.

Les pièces avec plusieurs issues seront surveillé par détecteurs.

Sirène sonore intérieur en quantité suffisantes pour dissuader les auteurs de vandalisme.

Une sirène sonore + flash extérieur afin de signaler le bâtiment aux services de protection.

Digicode à l'entrée principal du personnel.

L'ensemble de l'installation devra être conforme à la norme NFA2P.

Diffuseurs vocaux d'anti agression avec déclencheur noir a l'accueil.

Certification NFA2P :

NFa2p est le standard normatif qui fixe le plus haut degré de résistance et d'efficacité des matériels d'alarme.

La certification NFA2p est une association des marques NF et a2p, respectivement délivrées par [AFNOR](#) certification et le Centre national de prévention et de protection ([CNPP](#)).

Elle concerne différents équipements de protection (centrales d'alarme, détecteurs intrusion, serrures, coffres fort...) et garantit qu'un produit répond à une exigence de qualité définie par un cahier des charges strict appelé référentiel.

Composition du système**Centrale intrusion**

- Jusqu'à 8 groupes protégées indépendantes
- Jusqu'à 48 groupes de détection
- Jusqu'à 8 portes
- Jusqu'à 100 détenteurs de cartes par système
- Jusqu'à 19 programmations hebdomadaires
- Jusqu'à 8 claviers pris en charge
- Prise en charge d'un clavier tactile graphique
- Journaux d'événements consignants les accès et les intrusions
- Prise en charge de plusieurs modes de communication (PSTN, ISDN, Ethernet)
- Jusqu'à 6 canaux de levée de doute audio
- Solution de gestion centralisée depuis un seul PC
- Protocole d'interface amélioré pour l'intégration du système
- Conformité aux normes européennes en vigueur



Référence CO48-C-E5 de Honeywell **ou techniquement équivalent**.

Module 4G

- Respect des normes EN50131-1, EN 50136-1 et PD6662.
- Classe de sécurité – 3
- Classe environnementale – II
- EN 50136-1 (2012) + A1 (2018) - ATS - SP5 (Chemin unique - 4G/LTE comme primaire) & ATS - DP4 (Chemin double - IP comme primaire et 4G/LTE comme secondaire)
- NF&A2P - 2 protections (référence NF324-H58).
- Conformité aux normes EN 50136-1 + A1
- IP31 et IK04



Clavier/Lecteur de badges

- Clavier LCD MK8
- Tête de lecture proximité intégrée pour badges format ASK

Référence MK8 de Honeywell **ou techniquement équivalent**.



Détecteur

- Immunité aux animaux sélectionnable : optimisation de l'installation pour les applications avec et sans animaux (45 kg).
- Compensation de température dynamique : performance de détection exceptionnelle dans n'importe quel environnement.
- Traitement adaptatif du bruit par hyperfréquences : réduction des fausses alarmes issues de sources redondantes
- Couverture mur à mur : performances de détection exceptionnelles
- Hauteur de montage flexible, aucun réglage : réduction du temps d'installation et des fausses alarmes, amélioration des performances de détection



Référence TRITECH BLUELINE de Bosch **ou techniquement équivalent**.

Pack sirène extérieure €

- Avec flash à led et autoprotection sans aucun réglage
- Auto alimentée par batterie 12V 2Ah non fournie,
- Équipée en exclusivité du Système Intelligent de Charge de Batterie (SICG).

Référence SIRSIREXF de Altec **ou techniquement équivalent**.



Pack sirène intérieure

- Boîtier métallique, auto-alimentée par batterie 12V 2Ah,
- Équipée en exclusivité du système intelligent de charge de batterie,
- Tension d'alimentation sur +12V charge : 10.8 à 14,5Vdc,
- Tension de sortie sur +BAT : 13,8Vdc, consommation en veille : 5mA max,
- Consommation en alarme : 1,7A (ou 1.0A si puissance sonore 107dB), type de batterie de secours rechargeable 12V / 2.0 à 2.3Ah, autonomie sur batterie interne 60h,
- 1650 g (sans la batterie de secours), 191 x 1767 x 68mm.

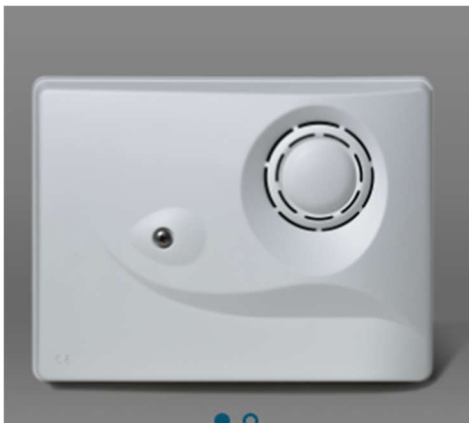


Référence SIRSIMAX de Altec **ou techniquement équivalent**.

Le système devra permettre la diffusion alerte agression par l'intermédiaire d'un déclencheur manuel noir spécifique et étiqueté a l'accueil qui déclenchera un message vocal sur les diffuseurs vocaux coté ERP et coté ERT.

Diffuseur vocal :**Modèle intérieur en ABS.**

- Version adaptée au PPMS
- 6 entrées de déclenchement dont :
 - une entrée sirène dédiée
 - une entrés M/A avec diffusion de 2 messages (Apparition/disparition)
 - 4 entrées pour diffusion de messages ou modulation
 - Messages enregistrables ou enregistrés
 - Choix du nombre de répétition des messages (1 à 8 ou infini – 1 à 8 + sirène)
 - Chaque message peut être asservi à l'entrée M/A
 - Fonction triple déclenchement (pour générateur de fumée)
 - Fonctionnement de 10 à 30 VDC
 - Mode bus pour une synchronisation de la diffusion...
 - Altec The voice Int ou techniquement équivalent.

**Alimentations secourues**

Des alimentations secourues seront mises en œuvre pour l'alimentation du système de contrôle d'accès.

Raccordement

L'ensemble des équipements devra être intégralement compatible.

L'installation devra être intégralement filaire.

L'ensemble des équipements sera câblé selon les prescriptions du constructeur (type de câble et principe de câblage).

L'entreprise fournira un schéma des raccordements effectués.

La centrale sera raccordée sur un circuit spécialisé « anti-intrusion ».

Le transmetteur sera relié à la ligne téléphonique.

Mise en service

L'entreprise effectuera la mise en service complète de l'installation.

Une documentation technique d'exploitation sera transmise aux utilisateurs.

Essai

L'entreprise effectuera les essais complets de l'installation.

Formation

L'entreprise assurera la formation des utilisateurs.