

DCE CCTP LOT 5 Electricité



MAITRE D'OEUVRE

2, rue du Tivoli, 59600 MAUBEUGE
Tél : 06-11-30-49-64,
email : r.moreira@etbe-ing.com,



CH d'Avesnes Aménagement d'un service de consultation externe

Représentant du pouvoir adjudicateur :

Centre Hospitalier d'Avesnes
46 Route d'Haut Lieu
59440 Avesnes sur Helpe

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	6
2. NORMES ET REGLEMENTS.....	6
3. PRESCRIPTIONS GENERALES	7
3.1. NORMES.....	7
3.2. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE	8
3.3. INTERVENTIONS ULTERIEURES.....	9
3.4. PROTECTION CONTRE LES NUISANCES SONORES	9
3.5. CONTROLE DES BRUITS DE CHANTIER PENDANT LA PHASE TRAVAUX	9
3.6. STOCKAGE DES MATERIAUX	9
3.7. APPROVISIONNEMENT	10
3.8. PROPRETE DU CHANTIER – NETTOYAGE EN VUE DE LA RECEPTION	10
3.9. PERIODE DE PREPARATION.....	11
3.10. CONDITIONS PARTICULIERES.....	12
3.11. CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	12
3.12. PRESTATIONS GLOBALES.....	12
3.13. DOCUMENTATION.....	13
3.14. FORMATION.....	13
3.15. TRAVAUX AU CONTACT DE L'AMIANTE	14
3.16. LIMITES DE PRESTATIONS	15
3.16.1. GENERALITES.....	15
3.16.2. AMENAGEMENTS EXTERIEURS ET RESEAUX.....	15
3.16.3. STRUCTURE (GROS ŒUVRE, CHARPENTE).....	15
3.16.4. AMENAGEMENTS INTERIEURS (MENUISERIE INTERIEURE, SERRURERIE, PLATERIE, CLOISON, ISOLATION, MOBILIER FIXE, SIGNALETIQUE).....	16
3.16.5. FINITIONS (FAUX PLAFOND, FAUX PLANCHER, REVETEMENT DE SOL, PEINTURE, CARRELAGE)	16
3.16.6. INSTALLATIONS TECHNIQUES (COURANTS FORTS ET FAIBLES, PLOMBERIE, SANITAIRE, CHAUFFAGE, CLIMATISATION, VENTILATION, CUISINE).....	17
3.16.7. MISE EN SERVICE (NETTOYAGE, MISE EN SERVICE)	17
3.16.8. GARANTIE DE L'ENTREPRISE	17

3.16.9.	GARANTIE DE PARFAITE REALISATION	18
3.16.10.	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	19
3.16.11.	PRESENTATION DE L'OFFRE	19
3.16.12.	PRESENTATION DES ECHANTILLONS	19
3.16.13.	BREVETS – PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE	19
3.16.14.	RELATIONS AVEC LES CONCESSIONNAIRES	20
4.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	20
4.1.	GENERALITES	21
4.1.1.	MATERIEL - ECHAFAUDAGE - APPAREILLAGES DIVERS	21
4.1.2.	QUALITE DE MISE EN ŒUVRE	21
4.2.	RESPECT DES PRESCRIPTIONS ELECTRIQUES B.T	23
4.2.1.	DISTRIBUTION PRINCIPALE	23
4.2.2.	CANALISATION	24
4.2.3.	CONDUCTEUR DE PROTECTION	27
4.2.4.	NATURE DES MATERIAUX ET MATERIELS	27
4.2.5.	PETIT APPAREILLAGE DE COMMANDE	28
4.2.6.	PRISES DE COURANT	28
4.2.7.	APPAREILS D'ECLAIRAGE	29
4.2.8.	CHEMINS DE CABLES	29
4.2.9.	CONDUITS ET TUBES EN ACIER	30
4.2.10.	PROTECTION CONTRE LA CORROSION - PEINTURE	31
4.2.11.	CANALISATIONS SOUTERRAINES	32
4.2.12.	CANALISATIONS EXTERIEURES APPARENTES	32
4.2.13.	RACCORDEMENT DES CANALISATIONS	33
5.	DESCRIPTION DES TRAVAUX COMMUNS	35
5.1.	NOTE PRELIMINAIRE	35
5.2.	PHASAGE	36
5.3.	INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER	36
5.4.	REGIME DE NEUTRE	37
5.5.	PRISE DE TERRE - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	37
5.5.1.	PRISE DE TERRE DES MASSES DE L'INSTALLATION A BASSE TENSION 37	
5.6.	ORIGINE DES INSTALLATIONS	39
5.6.1.	ALIMENTATION DU BATIMENT PRINCIPAL	39
5.7.	DISTRIBUTION PRIMAIRE	39
5.7.1.	CHEMIN DE CABLE	39
5.7.2.	RESEAUX EXTERIEURS : FOURREAUX, CHAMBRE DE TIRAGE ET PENETRATION	40
5.7.3.	LIAISONS BASSE TENSION	40
5.8.	DISTRIBUTION SECONDAIRE	40
5.8.1.	SECOND ŒUVRE	40

5.8.2.	CHEMIN DE CABLES.....	41
5.8.3.	GAINE DE DISTRIBUTION.....	41
5.8.4.	LIAISONS BASSE TENSION.....	42
5.9.	ARMOIRES ELECTRIQUES	43
5.9.1.	GENERALITES.....	43
5.9.2.	PERFORMANCES.....	43
5.9.3.	CONSTITUTION.....	43
5.9.4.	LOCALISATIONS	51
5.10.	PARAFOUDRE	52
5.10.1.	GENERALITES.....	52
5.10.2.	PROTECTION CLASSE II	52
5.11.	APPAREILLAGE.....	52
5.11.1.	GENERALITES.....	52
5.11.2.	ARRET D'URGENCE	55
5.11.3.	POSTES DE TRAVAIL.....	56
5.11.4.	PRISES USB	56
5.12.	ECLAIRAGE.....	56
5.12.1.	GENERALITES.....	56
5.12.2.	PERFORMANCES.....	57
5.12.3.	PARTICULARITES DES LOCAUX POUVANT RECEVOIR PLUS DE 50 PERSONNES	58
5.12.4.	CARACTERISTIQUES.....	58
5.12.5.	PRINCIPE DE COMMANDE	59
5.12.6.	MAINTENANCE.....	60
5.13.	ECLAIRAGE EXTERIEUR	60
5.13.1.	GENERALITES.....	60
5.13.2.	COMMANDE	60
5.13.3.	CARACTERISTIQUES.....	60
5.14.	ÉCLAIRAGE DE SECURITE.....	61
5.14.1.	GENERALITES.....	61
5.14.2.	MODE DE FONCTIONNEMENT.....	62
5.14.3.	ÉCLAIRAGE D'EVACUATION (B.A.E.S)	62
5.14.4.	CABLAGE.....	62
5.14.5.	BLOC DE TELECOMMANDE POUR LES BLOCS B.A.E.S.	62
5.14.6.	CARACTERISTIQUES.....	63
5.15.	POINTS D'ALIMENTATIONS.....	63
6.	DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FAIBLES.....	64
6.1.	DISTRIBUTION SECONDAIRE.....	64
6.1.1.	SECOND ŒUVRE	64
6.1.2.	CHEMIN DE CABLES.....	64
6.1.3.	GAINE DE DISTRIBUTION.....	65
6.2.	ALARME INCENDIE	66
6.2.1.	PRESENTATION DU SYSTEME	66
6.2.2.	DOCUMENTS DE REFERENCE	68

6.2.3.	CONCEPTION DES ZONES DE MISE EN SECURITE	68
6.2.4.	MODE DE FONCTIONNEMENT	69
6.2.5.	DESCRIPTIF DU MATERIEL	71
6.2.6.	MATERIELS PERIPHERIQUES	71
6.2.7.	CABLAGE ET MODES DE TRANSMISSION	73
6.2.8.	REARMEMENT ET ARRET POMPIER	74
6.2.9.	RECEPTION ET MISE EN SERVICE	74
6.2.10.	RESPONSABILITES ET CERTIFICATION DE L'INSTALLATEUR - GARANTIE ET CERTIFICATION DU MATERIEL	74
6.2.11.	ESSAIS SSI	75
6.3.	PRECABLAGE VDI	75
6.3.1.	PERFORMANCES	75
6.3.2.	GARANTIE	76
6.3.3.	CABLAGE CAPILLAIRE	76
6.3.4.	CONNECTEURS RJ45	77
6.3.5.	BRASSAGE INFORMATIQUE	77
6.3.6.	ROCADES	79
6.3.7.	BRASSAGE TELEPHONIQUE	80
6.3.8.	CONTROLE / RECETTE DE L'INSTALLATION	80
6.3.9.	GARANTIE	81
6.4.	CONTROLE D'ACCES	81
6.4.1.	PREAMBULE	82
6.4.2.	FONCTIONNEMENT	82
6.4.3.	ACCES SECURISES	82
6.4.4.	CABLAGE	83
6.5.	ALARME INTRUSION	83
6.5.1.	CENTRALE	83
6.5.2.	SIRENES	84
6.5.3.	TELE TRANSMETTEUR	84
6.5.4.	DIGICODES	85
6.5.5.	ESSAIS ET MISE EN SERVICE	85
6.5.6.	FORMATION DU PERSONNEL	85
6.5.7.	DETECTEURS	85
6.6.	VIDEOSURVEILLANCE	86
6.6.1.	PREAMBULE	86
6.6.2.	CAMERAS	86
6.6.3.	ENREGISTREUR NUMERIQUE	87
6.6.4.	POSTE D'EXPLOITATION/IHM (INTERFACE HOMME-MACHINE)	87
6.6.5.	COMMUTATEURS ETHERNET	87
6.6.6.	ONDULEUR	88
6.6.7.	CABLAGE	88
6.7.	INTERPHONIE	88
6.7.1.	PLATINE DE RUE	88
6.7.2.	POSTE DE RECEPTION	89

1. PREAMBULE

Le présent document a pour objet de présenter les prestations prévues concernant l'aménagement d'un service de consultation externe au sein d'une partie du bâtiment M du centre hospitalier d'Avesnes sur Helpe.

La partie de bâtiment aménagée est en quasi-totalité inexploitée à ce jour.

Le nouveau service de consultation externe sera desservi par une entrée indépendante.

Certains travaux pourront être effectués en horaires décalés du fait de la continuité de service du bâtiment durant les travaux. (ex : entrée et accueil côté accueil sécurité qui reste en fonctionnement durant les travaux)

2. NORMES ET REGLEMENTS

Sont pris en référence les normes et les documents suivants, édités à la date de l'exécution, en projet ou connus mais non encore publiés.

Le R.E.E.F ou C.S.T.B. comprenant :

- Tous les textes législatifs et réglementaires en vigueur.
- Les documents techniques unifiés.
- Les cahiers de prescriptions techniques générales.
- Les normes françaises applicables au bâtiment.
- Recommandations professionnelles existantes.
- Avis techniques.

Les marques, techniques et normes citées s'entendent « ou équivalentes ».

3. PRESCRIPTIONS GENERALES

3.1. NORMES

Les installations doivent être conformes aux lois, règlements, décrets, arrêtés, circulaires, normes et avis techniques et tout texte publié le jour de la remise des offres.

Les travaux doivent être exécutés selon les règles de l'Art et conformément aux prescriptions des normes et règlements en vigueur, le jour de la soumission (Normes CE – AFNOR,.....), y compris la réglementation SISMIQUE.

L'ensemble des installations doit répondre aux réglementations et normes en vigueur et notamment aux (liste non exhaustive) :

- Décret relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (14 novembre 1988).
- Arrêté relatif aux circuits et installations de sécurité (21 février 2003).
- Règlement de sécurité (25 Juin 1980).
- Arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-18 à R. 111-18-7 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction (modifié au 30 novembre 2007).
- Arrêté du 3 août 2007 portant définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance.
- Arrêté du 5 janvier 2011 fixant les conditions de certification des installateurs de systèmes de vidéosurveillance,
- Aux dispositions particulières des articles U Etablissement de soins
- Aux dispositions particulières des articles des Locaux techniques des ERP,
- à la norme NFC 14.100 : installation de branchement de 1ère catégorie,
- à la norme NFC 15.100 et amendements 5 relative aux installations électriques à basse tension de première catégorie (édition de mai 2002) et ses annexes,
- NF C 15-211 Relative aux locaux à usage médical.
- NF C 12.200 Relative à la protection contre les risques d'incendie et de panique,
- NF C 12.464-1 Relative aux éclairages des lieux de travaux intérieurs,
- NF C 15.100 Relative aux installations électriques à basse tension,
- NF C 17.100 Relative à la protection contre la foudre,
- NF C 17.108 Relative aux exigences définies par l'ASRF pour les niveaux de protection I dans la protection contre la foudre,
- NF C 20.010 Relative à la classification des degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)
- NF C 20.015 Relative à la classification des degrés de protection procurés par les enveloppes (code IK),
- NF C 20.030 Relative au matériel électrique à basse tension, protection contre les chocs électriques,
- NF C 32.013 Relative aux câbles électriques,
- NF C 61.910 Relative au coffret électrique

- NF C 71.800 Relative à l'aptitude à la fonction des BAES d'évacuation dans les ERP et ERT soumis à réglementation,
- NF C 72.100 Relative aux appareils d'éclairage,
- NF EN CEI 60695-2 Relative à l'autoextinguibilité : 850°C, des appareillages installés dans les locaux accessibles aux publics,
- RT 2012 articles 31 à 41.
- UTE C 15.201 Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations électriques des grandes cuisines
- NF C 93.530 Relative aux câbles hautes fréquences,
- NF EN 50.082 Relative à la compatibilité électromagnétique - Norme générique immunité,
- NF EN 50.167-8 Relative aux câbles capillaires écrantés
- EIA/TIA 568 A et B Relative aux différentes catégories de câblage et connecteur RJ45
- NF S 61.930 Système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique,
- à la nouvelle réglementation thermique,
- aux remarques et instructions du bureau de contrôle technique,
- NF S 61.931 Dispositions générales,
- NF S 61.932 Règles d'installations,
- NF S 61.933 Règles d'exploitation et de maintenance,,
- NF S 61.936 Equipement d'alarme,
- NF S 61.937 Systèmes incendie,
- Etc ...

Cette liste non limitative constitue un rappel des principales réglementations qui seront respectées compte tenu de leurs additifs et de leurs dernières mises à jour à la date de la signature du marché.

L'entrepreneur déclare connaître parfaitement l'ensemble des lois et décrets en vigueur, applicables aux ouvrages de la présente opération, publiés le jour de la signature du marché. Il s'engage en outre à les respecter.

Il est tenu pour responsable de toutes les infractions qui peuvent être commises.

Il est également tenu pour responsable de tous les accidents que l'exécution du projet ou le fait de ses agents ouvriers ou éventuellement sous-traitants peuvent causer aux personnes quelles qu'elles soient se trouvant sur le chantier ou à proximité ainsi que des dommages causés aux ouvrages voisins du fait de l'exécution des travaux.

3.2. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

Conformément à la loi 93.1418 du 31 décembre 1993 et à son décret d'application 94.1159 du 26 décembre 1994, l'entrepreneur tiendra compte dans son offre de l'intégration de la sécurité et de l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment ou de génie civil.

Le plan général de coordination de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.), et le dossier des interventions ultérieures (D.I.U.) feront partie intégrante du projet.

Le plan de prévention sera soumis à l'approbation du coordonnateur de sécurité et impérativement respecté. L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée quant

au respect et au balisage des zones d'intervention, de plus aucun stockage d'outillage ou de matériel ne sera toléré en dehors des locaux prévus à cet effet.

3.3. INTERVENTIONS ULTERIEURES

L'entreprise devra intégrer dans ses choix constructifs, les dispositions techniques et fonctionnelles de nature à permettre la maintenance ultérieure des installations de façon aisée, sans risque particulier pour les intervenants.

L'entreprise devra remettre les documents et plans qui mentionneront les accès retenus pour intervenir sur les différents équipements techniques du bâtiment et les moyens développés pour assurer la sécurité des personnes (éclairage, trappe d'accès, ...).

3.4. PROTECTION CONTRE LES NUISANCES SONORES

Compte tenu des conditions de chantier, il devra être apporté une attention particulière aux bruits de chantier.

L'entrepreneur devra veiller à ce que les bruits de chantier ne dépassent, en aucun cas, les limites fixées par la réglementation, et il devra prendre toutes dispositions utiles à ce sujet.

Dans le cas où, par suite de conditions particulières, même les bruits de chantier maintenus dans les limites autorisées par la réglementation entraîneraient une gêne difficilement supportable aux occupants, le Maître d'Ouvrage pourra imposer aux entrepreneurs de réduire encore le niveau de bruits par des dispositions appropriées. Ces dispositions devront être comprises dans les prix des marchés.

3.5. CONTROLE DES BRUITS DE CHANTIER PENDANT LA PHASE TRAVAUX

En référence au décret 95-408 du 18 avril 1995 :

Les entreprises devront utiliser des matériels homologués au point de vue acoustique.

Elles devront respecter les horaires définis par la MOE en ce qui concerne l'exécution des travaux bruyants afin de limiter la gêne vis-à-vis des riverains.

Au besoin, les entreprises devront prévoir des précautions spécifiques pour limiter le bruit rayonné dans l'environnement, en privilégiant les techniques les plus adaptées.

Les entreprises devront évaluer l'impact du bruit généré dans l'environnement pendant les phases de terrassement, de démolition, de fondations et de construction du bâtiment et prendre toutes dispositions permettant de réduire les émergences dans l'environnement aux valeurs réglementaires admises.

3.6. STOCKAGE DES MATERIAUX

Tous matériaux et fournitures utilisés sur le chantier seront entreposés avec soin et à l'abri des dégradations et des intempéries, de façon à ne pas entraver les accès et la circulation. Leur dispersion en vrac ne sera pas tolérée. Le stockage comporte notamment toutes les installations nécessaires et les protections pendant la durée du chantier.

Le stockage des matériaux sur le lieu même des travaux ne pourra être fait qu'en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre. Ce stockage ne pourra dépasser en importance le besoin local et devra être évacué sur simple demande s'il constitue une gêne à l'avancement du chantier.

Il ne sera accepté aucun stockage en dehors de la zone de chantier.

3.7. APPROVISIONNEMENT

L'Entrepreneur sera tenu d'approvisionner sur le chantier les matériaux qui lui sont nécessaires pour l'exécution des travaux dans le cadre du calendrier d'exécution. Toutes les entreprises doivent le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des travaux de leurs corps d'état et ce quelle que soit la distance ou les moyens d'accès.

Ce transport comprend entre autres :

- Les emballages, protection et autres,
- L'évacuation des emballages vides,
- Toutes manipulations, appareils de levage, coltinage nécessaire,
- Toutes installations en cours de transport, chargement et déchargement puis l'enlèvement du chantier après usage,

Le stockage est réalisé comme décrit dans le paragraphe précédent et suivant le plan d'installation de chantier.

Tout retard dans l'approvisionnement de ces matériaux ne pourra donner lieu à un allongement de délai sauf dans des cas reconnus de force majeure. L'Entrepreneur reste responsable de leur bonne conservation.

3.8. PROPRETE DU CHANTIER – NETTOYAGE EN VUE DE LA RECEPTION

Tenue du chantier

Le chantier devra être tenu dans un constant état de propreté et parfaitement en ordre. Cela s'entend pour les zones de travail et de stockage, ainsi que pour les zones de cantonnement et de cheminement. Il sera veillé à ne pas encombrer, notamment, les circulations horizontales et verticales.

L'entreprise est responsable de l'enlèvement et de l'évacuation de ses gravats.

L'entreprise doit le nettoyage, le ramassage et la manutention de ses déchets et gravats jusqu'à un emplacement extérieur fixé sur le plan d'organisation, dans les bennes prévues à cet effet au fur et à mesure de leur production. Pour ce faire, l'entreprise assurera la mise en place de bennes en nombre suffisant pour les besoins pendant toute la durée du chantier à ses frais.

L'enlèvement des gravats et de tous débris provenant des travaux sera réalisé au fur et à mesure quotidiennement. Les dispositions générales en matière de nettoyage, de propreté et d'hygiène du chantier seront arrêtées par le CSPS.

En cas de non-observation ou de retard dans l'exécution du nettoyage, l'équipe de maître d'œuvre ordonnera sans préavis un nettoyage qui sera effectué par une entreprise extérieure aux frais de l'entreprise du présent lot.

Nettoyage des ouvrages

Après exécution de ses travaux, l'entreprise doit le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les protections venant de ceux-ci. Ces nettoyages sont effectués au moyen de produits appropriés de manière à ne pas altérer ses ouvrages, ni ceux des autres corps d'état.

L'entreprise procèdera au nettoyage des locaux et appareils installés au fur et à mesure de son intervention.

Protection des ouvrages

Ouvrages exécutés

En dehors des protections imposées aux documents contractuels, l'entreprise est tenue de protéger ses ouvrages, conformément aux règles de l'art.

Tous les frais entraînés par suite de dégradation résultant d'une protection et d'un stockage défectueux seront supportés intégralement par l'Entrepreneur.

Il en sera de même pour les reprises des dégradations d'auteurs inconnus apportées à des ouvrages normalement protégés.

Ouvrages existants

L'entrepreneur devra intégrer toutes dispositions et toutes précautions utiles pour assurer dans tous les cas la conservation sans dommages des ouvrages existants contigus ou situés à proximité.

Ces prescriptions s'entendent tant pour les locaux dans lesquels sont réalisés des travaux que pour ceux utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravats.

Selon la nature des travaux à réaliser, il devra être mis en place tous les dispositifs nécessaires à cet effet. Un état des lieux préalable à l'engagement des travaux sera établi à la demande de l'entreprise intervenante.

Cet état des lieux doit être demandé par l'entreprise, en cas d'oubli, toutes remarques des services seront retenues à la charge de la société intervenante.

Les protections à mettre en place seront fonction de la nature et de l'importance des travaux et de l'état de conservation des existants.

Ils pourront être selon le cas des planchers et cloisons de protection, des gardes gravois, des recouvrements par films plastiques, des écrans anti-poussières, des films verticaux collés et tous autres dispositifs s'avérant nécessaires,

3.9. PERIODE DE PREPARATION

Période de préparation

Après la signature des marchés il est prévu une période de préparation du chantier au cours de laquelle les problèmes de coordination, de calage du calendrier de travaux définitifs, de réservations à prévoir pour et par les différents corps d'état devront être résolus en majeure partie.

C'est au cours de celle-ci que devront être remis, tous les plans d'exécution.

A la fin de cette période l'entreprise aura établi :

- Le plan d'installation de chantier ;
- Le plan d'hygiène et sécurité du chantier,
- Le calendrier d'exécution sur lequel le fournisseur devra se baser pour programmer la fabrication et la livraison de ses ouvrages,
- L'ensemble des documents qui seront remis au Maître d'œuvre pour visa.

Etudes et plans d'exécutions des ouvrages

Les entrepreneurs ont à fournir pendant la période de préparation et avant début des travaux les Plans d'Exécutions des Ouvrages et études techniques, qui comprennent outre les plans, les avis techniques, références de produit et tout autre document utile à l'exécution, et ce pour l'ensemble des prestations à réaliser dans le cadre du marché.

Les Plans d'Exécution des Ouvrages sont fournis en exemplaires utiles pour obtenir le « bon pour exécution ».

3.10. CONDITIONS PARTICULIERES

Les travaux relatifs à l'exécution du présent lot font l'objet d'un marché à obligation de résultats.

3.11. CONNAISSANCE DU DOSSIER

Pour l'établissement de son étude chiffrée, l'entrepreneur devra impérativement prendre en considération les descriptifs des autres corps d'état afin d'apprécier et de se rendre compte de l'ampleur de la réalisation et prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles.

Le marché étant à prix global et forfaitaire, le soumissionnaire est présumé, avant la remise de son offre, avoir pris connaissance :

- Des lieux sur lesquels seront réalisés les travaux,
- Des moyens d'accès,
- Des plans d'architecte,
- La situation technique des locaux et des gaines,
- Les conditions de manutention du matériel.

Le soumissionnaire ne pourra arguer ou invoquer après la notification du marché, l'ignorance ou la méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux et/ou des installations, pour justifier un supplément au montant de son offre.

3.12. PRESTATIONS GLOBALES

L'énumération des matériels, fournitures et dispositions nécessaires à l'exécution des travaux n'est pas limitative, l'entreprise doit une installation complète, conforme aux règlements en vigueur, livrée en ordre de fonctionnement.

L'entreprise répondra à l'ensemble des besoins exprimés pour assurer le fonctionnement des installations sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents et plans qui sont joints en annexe et donnés à titre indicatif.

L'entrepreneur reconnaît, par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité, suppléer aux détails qui peuvent être omis dans les différentes pièces du dossier.

3.13. DOCUMENTATION

L'entrepreneur doit établir tous les plans de détails nécessaires à la parfaite exécution des travaux d'installation. Les documents suivants sont fournis aux Maître de l'ouvrage, Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle, pour approbation avant l'ouverture du chantier, et avant toute exécution correspondante :

Avec la proposition de l'entrepreneur :

La procédure de réalisation des travaux qu'il prévoit de respecter ;

Tous les documents permettant de juger de la qualité des installations proposées dans le devis estimatif et quantitatif ;

Les références d'équipements d'équivalence technique approuvée avec sa proposition en annexe.

Avant le commencement des travaux :

La procédure de réalisation des travaux qu'il prévoit de respecter ;

Les plans ;

Les notes de calcul ;

En règle générale, tous les plans d'atelier et de chantier nécessaires à la réalisation des travaux ;

Les échantillons des matériels.

En cours de travaux :

L'Entrepreneur est tenu de remettre tous les croquis de montage, cotes d'encombrements, schémas, tous les éléments graphiques soit pour les modifications aux plans ayant servi de base à la consultation, soit pour les détails d'exécution ;

L'agrément d'un matériel équivalent au projet de base n'est possible que si l'Entrepreneur informe en temps le Maître d'œuvre pour en recueillir son approbation. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur s'expose à refaire, à ses frais, les ouvrages non acceptés et prend de ce fait, à sa charge, toutes les sujétions entraînées par ses modifications.

Avant la réception des travaux :

- 4 séries de tous les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées ;
- 1 jeu de plans reproductibles ;
- 1 version informatique sur clé USB;
- Les consuels et fiches d'essais ACQ ;
- Le certificat du Bureau de Contrôle dûment rempli avant réception du chantier ;
- La photocopie des fiches techniques de tous les matériels fournis ;
- Les fiches autocontrôles.

3.14. FORMATION

L'Entrepreneur doit dès la réception des travaux la formation des services d'entretien à la technique de maintenance des appareils installés.

Cette formation comprendra :

- La présentation du matériel, de ses caractéristiques techniques ;
- L'apprentissage à l'entretien de chaque matériel ;
- Une démonstration de mise en marche et des différents réglages ;
- Un rappel des normes de sécurité.

L'Entrepreneur fournira aux services d'entretien :

- L'ensemble des documentations techniques de chaque appareil ;
- Des instructions simples et précises sur la conduite et l'entretien des équipements ;
- Des schémas de principe clairs de l'installation.

3.15. TRAVAUX AU CONTACT DE L'AMIANTE

Il a été repéré des matériaux contenant de l'amiante, l'entreprise en est informée et le rapport est joint à la présente consultation.

Se reporter au CCTP Lot 0 et DAT pour plus d'informations.

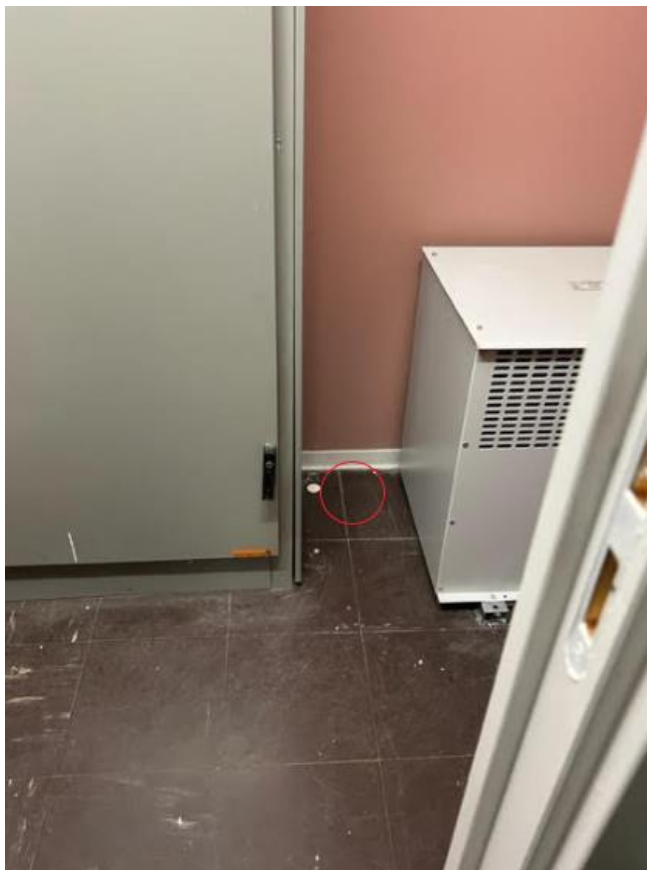
Le présent corps d'état doit prévoir certaines prestations en sous sections 4, l'entreprise en charge du présent lot devra être qualifiée.

Les sols, plafonds et murs amiantés de certains locaux seront conservés en l'état, le présent corps d'état devra prendre en compte toutes les dispositions nécessaires pour réaliser les travaux dans ces zones.

Toutes interventions dans les combles seront réalisées en sous-section 4.

Tous les percements devront être réalisés en sous-section 4.

Les câbles d'alimentation des armoires ASM02 et ASM 05 chemineront en sous-sol et remonteront dans le local transformateur Radiologie, le percement devra être réalisé en sous-section 4



La rocade informatique cheminera également par le sous sol, le présent corps d'état prévoira également le percement au droit de la baie en sous section 4.

3.16. LIMITES DE PRESTATIONS

3.16.1. Généralités

Le présent chapitre définit la liste non exhaustive des travaux ayant un rapport avec les installations du présent lot et des autres corps d'états.

3.16.2. Aménagements extérieurs et réseaux

Sont dus au lot Electricité

- L'ensemble des câblages d'alimentation des appareils extérieurs.

Sont exclus au lot Electricité

- Les tranchées, fourreaux, remblais, massifs, etc.

3.16.3. Structure (gros œuvre, charpente)

Sont dus au lot Electricité

- Les plans de réservations et de percements pour les traversées supérieures à la section 1 dm² (soumis à validation du gros œuvre);
- Les traversées inférieures ou égales à la section 1 dm² dans les parois de toutes natures et de toutes épaisseurs (soumis à validation du gros œuvre);

- Les différents bouchements, calfeutrements et scellements pour les traversées inférieures ou égales à la section 1 dm² dans les parois de toutes natures et épaisseurs y compris reconstitution du degré coupe-feu des traversées ;
- La vérification des prestations effectuées.

Sont exclus au lot Electricité

- Les réservations et de percements pour les traversées supérieures à la section 1 dm² ;
- Les différents bouchements, calfeutrements et scellements pour les traversées supérieures à la section 1 dm² dans les parois de toutes natures et épaisseurs y compris reconstitution du degré coupe-feu des traversées ;
- Les trappes de visite éventuelle ;
- Les travaux nécessaires à la construction des gaines et locaux techniques.
- Réserve dans les prémurs et les prédalles.

3.16.4. Aménagements intérieurs (menuiserie intérieure, serrurerie, platerie, cloison, isolation, mobilier fixe, signalétique)

Sont dus au lot Electricité

- Les plans de renforcement de cloisons avec l'indication précise des charges à prendre en considération ;
- La vérification des prestations effectuées.
- Les réservations dans les cloisons ;
- Les incorporations (interrupteur, prise de courant, etc... et du câblage) dans les cloisons en suivant l'avancement des travaux ;
- Les saignées et rebouchages dans les cloisons.
- La vérification des prestations effectuées.

Sont exclus au lot Electricité

- La création des gaines et locaux techniques ;
- Les portes des gaines et locaux techniques, y compris les canons de serrures ;
- Les renforcements incombustibles de cloisons pour pose des équipements.

3.16.5. Finitions (faux plafond, faux plancher, revêtement de sol, peinture, carrelage)

Sont dus au lot Electricité

- Les peintures de protection anti-corrosion du matériel installé pour le lot électricité ;
- La pose des luminaires et autres appareillages encastrés dans les plafonds suspendus de toutes natures.
- Les plans et croquis précisant la position des équipements nécessitant des relevés de revêtements le cas échéant ;
- La fourniture et la pose des fourreaux de traversée avec ou sans platine ainsi que leur réglage et leur calage ;
- La vérification des prestations effectuées.

Sont exclus au lot Electricité

- Les trappes de visite éventuelle ;
- La réalisation des habillages des gaines et locaux techniques ;

- Les découpes, les reprises et les finitions des carrelages, des sols souples et des revêtements aux emplacements d'appareillage électrique ;
- Les découpes des faux plafonds pour l'encastrement des luminaires ;
- Le renforcement par plaques de contreplaqué des dalles qui reçoivent les luminaires encastrés ;
- La fourniture des plans de calpinage ;
- La peinture définitive des canalisations et appareils apparents dans les locaux ;
- Les peintures anti-poussières et de finition des gaines et locaux techniques ;
- Tout calfeutrement pour restitution du degré coupe-feu des cloisons au plafond après passage des réseaux techniques.

3.16.6. Installations techniques (courants forts et faibles, plomberie, sanitaire, chauffage, climatisation, ventilation, cuisine)

Sont dus au lot Electricité

- les études techniques et notes de calcul tenant compte des dispositions de principe du projet,
- la présentation d'échantillons,
- la fourniture et la mise en œuvre des matériaux et matériels conformément aux dispositions de la description des ouvrages,
- la formation du personnel,
- le repérage de tous les circuits,
- la protection de tous les appareils jusqu'à la réception des travaux,
- la fourniture en papier dans un classeur et Clé USB des plans et schémas des ouvrages exécutés, le bilan des puissances, le relevé du matériel, la nomenclature des matériels, la notice de fonctionnement (D.O.E.) ;
- La mise à la terre des canalisations de plomberie, des siphons métalliques et des chemins de câbles courant fort et courant faible.
- La fourniture et la pose des commandes de volets roulants à proximité de chaque volet ainsi qu'une commande centralisée suivant les prescriptions décrits ci-après.

Sont exclus au lot Electricité

- Le raccordement des équipements techniques n'appartenant pas au présent lot.

3.16.7. Mise en service (nettoyage, mise en service)

Sont dus au lot Electricité

- Le nettoyage quotidien des postes de travail ;
- Le nettoyage hebdomadaire des postes de travail ;
- Le nettoyage des postes de travail en fin de chacune des phases.
- les essais et mises en service des installations.

Sont exclus au lot Electricité

- Le nettoyage hebdomadaire, chaque vendredi, (après nettoyage des différents entrepreneurs) par balayage et aspiration des zones confinées ;

3.16.8. Garantie de l'entreprise

La période de garantie portera sur une année, à compter de la date de réception, conformément à la loi n°78.12 du 04 janvier 1978.

3.16.9. Garantie de parfaite réalisation

L'installateur garantit, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de sa spécification technique suivant les règles de l'Art et compte tenu des règlements et décrets en vigueur.

L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer. L'entrepreneur garantit son matériel et son installation contre tous les vices de fabrication ou de montage. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation tant dans l'ensemble que dans les détails.

La responsabilité de l'entrepreneur couvrira également et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous-traitera.

Protection contre la corrosion

Les pièces métalliques susceptibles d'être attaquées, seront soit cadmiées et passivées, soit zinguées à chaud,

Les châssis métalliques supportant l'appareillage seront sablés, métallisés au zinc ou zingués à chaud, puis recouverts d'une couche de peinture antirouille,

Les éventuelles détériorations de la protection seront remises en état après montage.

Protection contre les inductions

Les équipements et les liaisons seront protégés contre les signaux parasites :

- en utilisant des câbles avec écran relié à la terre pour les circuits d'alarmes, de sécurité et de téléphone,
- en reliant les appareils au même point de masse,
- en éloignant les circuits de contrôle des circuits de puissance.

3.16.9.1. Obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur devra remplacer à ses frais, toutes les pièces défectueuses ou toute partie de l'installation qui auraient été endommagées par suite d'une défectuosité.

Pendant ce même délai, il devra, sur simple demande, procéder aux réparations ou aux modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Tout accident, bris ou détériorations qui se produiraient pendant la durée de garantie et qui seraient la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence, d'un manque d'entretien imputable à l'utilisateur ou d'un cas de force majeure sont exclus de la garantie.

Délais d'intervention pendant la période de garantie

Les interventions pendant la période de garantie sont à réaliser sous 48h.

Si l'entrepreneur n'a pas envoyé de personnel dans les délais impartis, les ouvrages pourront être réparés par le maître d'ouvrage ou son représentant, aux frais de l'entrepreneur, indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation cause un accident ou un préjudice.

3.16.10. Obligation de l'entreprise

Il est expressément spécifié que les dispositions du C.C.T.P. n'ont pas un caractère limitatif.

Par les ouvrages de sa compétence et de toute sujétion d'exécution, il faut également comprendre les ouvrages qui seront nécessaires à l'insertion des autres corps d'état et à leur finition, que l'entrepreneur du présent lot reconnait avoir prévus sans omission ni réserve dans son prix global et forfaitaire.

Il est spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction ni réserve.

L'entrepreneur doit signaler toute erreur ou anomalie avant la remise de son offre. En particulier il devra contrôler pour acceptation les quantités (précisées dans le détail estimatif) en vue d'une proposition globale et forfaitaire conforme aux documents de référence : plans, spécifications, descriptions et tous documents réglementaires assimilés.

3.16.11. Présentation de l'offre

L'offre de base sera impérativement présentée sur le bordereau cadre estimatif. La totalité des prix unitaires sera détaillée, faute de quoi les offres non-conformes ne pourront pas être prises en considération.

Les options et variantes seront obligatoirement présentées sur le cadre de décomposition du prix global et Forfaitaire qui sera renseigné avec prix unitaires ; les montants seront indépendants du cadre de l'offre de base et indiqués option par option et variante par variante.

3.16.12. Présentation des échantillons

La nature des matériels et matériaux mis en œuvre doit répondre aux règlements, prescriptions en vigueur et aux spécifications du présent document. Les échantillons des matériels et matériaux proposés seront à produire pour agrément par le maître d'œuvre et de l'ouvrage. Ils se réservent le droit de refuser tout équipement jugé non conforme.

3.16.13. Brevets – propriété industrielle et commerciale

Du seul fait de la signature du marché, l'entrepreneur garantira le Maître d'Ouvrage contre toutes les revendications concernant les fournitures ou matériaux, procédés et moyens utilisés pour l'exécution des travaux émanant des titulaires de brevets, licences, dessins, modèles, marques de fabrique ou de commerce. Il lui appartient, le cas échéant d'obtenir les cessions, licences ou autorisations nécessaires et de supporter la charge des droits, redevances ou indemnités y afférent.

En cas d'action, dirigée contre le Maître d'Ouvrage par des tiers détenteurs de brevets, licences, modèles, dessins, marques de fabrique ou de commerce, utilisés par l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur s'engage à intervenir à l'instance et indemniser le Maître d'Ouvrage de tous les dommages et intérêts prononcés à son encontre, ainsi que des frais supportés par lui-même.

Sous réserve des droits des tiers, le Maître d'Ouvrage a la possibilité de réparer lui-même ou de faire réparer les appareils brevetés utilisés ou incorporés dans les travaux au mieux de ses intérêts, par qui bon lui semble, et de se procurer comme il l'entend, les pièces nécessaires à cette réparation.

3.16.14. Relations avec les concessionnaires

Mise sous tension (ENEDIS)

En cours de travaux, l'entrepreneur d'électricité devra effectuer les mises sous tension et ce, en temps voulu, afin de ne pas retarder à aucun moment l'avancement du chantier et les réceptions d'ouvrages (que ce soit ses propres ouvrages ou ceux des autres lots).

Dans tous les cas, une coordination entre le titulaire du présent lot et les services concernés d'ENEDIS sera nécessaire. Toutes les relations éventuelles avec ENEDIS seront effectuées par le titulaire du présent lot.

L'adjudicataire du présent corps d'état devra faire approuver préalablement ses études et ses travaux, pour la Maîtrise d'Ouvrage, auprès du distributeur local. Pour cela, il établira les dossiers de branchement suivant l'annexe IV de la NF C 14.100.

Consuel :

Le titulaire du présent marché a à sa charge l'ensemble des frais liés la réalisation (documents administratifs, documents techniques, documents DRE, etc...) et la fourniture de l'attestation de conformité (y compris frais de déplacements, visa, avis techniques etc...) à obtenir auprès de l'association CONSUEL (Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Électricité). Il devra obtenir la mise sous tension définitive de la part du distributeur (et provisoire le cas échéant) ; ainsi que la conformité des installations électriques dans leur ensemble.

Orange ou autres opérateurs

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés de Orange pour en obtenir tous renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services, fournira tous documents et pièces justificatives.

En particulier, l'entrepreneur devra obtenir de Orange tous les accords nécessaires tant pour les canalisations collectives que pour les installations intérieures et établir les demandes des raccordements et d'abonnements.

Il devra à cet effet se procurer et remplir les formulaires Orange et les remettre au Maître d'Ouvrage ou à son représentant pour signature et ce en temps utile afin de respecter les plannings d'exécution et de finition.

Réseau câblé

Sans objet dans le cadre de l'opération.

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

4.1. GENERALITES

L'entrepreneur est tenu de respecter à la lettre la totalité des prescriptions du présent CCTP, même si elles sont contraires à ses habitudes de travail.

En cas de non-respect de l'une quelconque de ces prescriptions sans autorisation expresse et préalable du Maître d'Œuvre, ce dernier demande la mise en conformité de l'installation par rapport au présent CCTP. Le Maître d'Œuvre n'accorde alors aucun délai supplémentaire et ne tient aucun compte de l'importance des modifications nécessaires pour réaliser cette mise en conformité même si cela doit entraîner le remplacement pur et simple de l'installation défectueuse. De plus, l'entreprise du présent lot supporte financièrement toutes les incidences sur les autres corps d'état qui peuvent éventuellement découler de ces modifications.

4.1.1. Matériel - Echafaudage - Appareillages divers

Le coût d'utilisation ou de location éventuelle des éléments repris au présent article est inclus dans les prix.

Aucune facturation complémentaire ne pourra intervenir.

4.1.2. Qualité de mise en œuvre

Dans les locaux, les matériels électriques (TGBT, armoires,) doivent être implantés de manière à rester accessibles tant pour leur manipulation que pour leur maintenance et de manière à éviter les croisements de câbles de tensions différentes.

Il faut laisser un espace libre au moins à une extrémité de chaque TGBT pour permettre une extension future.

Le volume occupé par les matériels ne doit en aucun cas entraver les facilités de circulation et d'intervention dans les locaux.

Les locaux ne doivent être traversés par aucune canalisation non nécessaire à leur exploitation. En aucun cas, les cellules, tableaux et armoires ne doivent être posées au-dessous de tuyauteries ou dans les locaux susceptibles d'être inondés.

La mise en œuvre des matériaux et appareillages est réalisée, en plus des règles de l'Art, suivant les indications des constructeurs et conformément aux prescriptions de l'UTE et l'AFNOR.

La pose de l'appareillage et de canalisations est réalisée solidement et soigneusement.

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions suivantes :

Percements et réservations

Les percements font partie intégrante du projet et seront exécutés par le titulaire du lot gros œuvre (pour une section $\geq 1 \text{ dm}^2$) et sous son entière responsabilité, sous réserve

que les éléments techniques aient été communiqués en temps utile. Les percements d'une section inférieure ou égale à 1 dm² sont à charge du présent lot.

En cas de doute il se référera au maître d'œuvre.

La note commune à tous les lots précise les modalités et les rapports entre les différents corps d'état.

Fourreaux

La fourniture et la pose des fourreaux « intérieurs » nécessaires au passage des canalisations sont dues par le présent lot.

La fourniture et la pose des fourreaux « extérieurs » nécessaires au passage des canalisations sont dues par le lot V.R.D./GO (liaisons inter-bâtiments, éclairage extérieur, ...).

Bouchage des trous

Les bouchages de la totalité des trous et raccords sont à la charge du présent lot, de plus le degré coupe- feu des parois traversées sera reconstitué.

Scellements

Tous les scellements de matériels et supports de toute nature sont dus au présent lot.

Socles

Tous les socles susceptibles de supporter les appareils de toute nature sont dus au présent lot.

Nota : L'ensemble des bouchements, scellements, supports seront réceptionnés par le maître d'œuvre et par les lots concernés.

Acoustique

Le présent lot devra procéder à la vérification de la qualité et du caractère exhaustif des calfeutrements et rebouchages des passages de câbles, des passages de réseaux divers, et de toute réservation utilisée ou non.

Tout constat de carence en ce domaine effectué par le maître d'œuvre justifiera des essais acoustiques complémentaires effectués par le maître d'œuvre à la charge des entreprises concernées.

Il devra vérifier que le fonctionnement des équipements électriques, et notamment l'éclairage gradué ou non, ne génère pas des niveaux sonores supérieurs avec valeurs admissibles.

Spécifications particulières

Des armoires électriques, et autres équipements susceptibles de transmettre des vibrations via la structure devront également être désolidarisés des murs et des planchers haut et bas lorsque les locaux sensibles sont situés à proximité ou en liaison structurelle directe. Vis-à-vis des locaux peu sensibles, l'entreprise devra apprécier, en fonction des caractéristiques des équipements, de la nécessité de désolidarisation vis-à-vis des structures.

De même les starters, transfos intégrés aux luminaires, gradateurs et les luminaires eux-mêmes devront être sélectionnés pour respecter les niveaux sonores requis dans les espaces où ils seront installés.

Les encadrements de luminaires et fourreaux dans les parois et doublages devront être limités afin de ne pas créer de faiblesses préjudiciables aux performances d'isolation

phonique recherchées. La distance minimale entre boîtiers de deux salles mitoyennes sera de 60 cm dans des cloisons en plaques de plâtre et 10 cm dans des parois béton.

Code couleurs
 Voyants lumineux de signalisation (selon NF EN 60204-1)

Couleur	Significatio	Explication	Action de l'opérateur
ROUGE	Urgence	Condition dangereuse	Action immédiate pour traiter la condition dangereuse (par exemple action de l'arrêt
JAUNE	Anormal	Condition anormale ; émergence d'une condition critique	Surveillance et/ou intervention (par exemple en rétablissant la fonction prévue)
VERT	Normal	Condition normale	Optionnel
BLEU	Obligatoire	Indication d'une condition nécessitant une action de	Action obligatoire
BLANC	Neutre	autres conditions ; peut être utilisée si un doute subsiste en utilisant les couleurs ROUGE, JAUNE, VERT	Surveillance

Organes de commande (selon NF EN 60204-1)

Fonction	Couleurs préférées	Couleurs	Couleurs interdites
Marche / Mise sous tension	Blanc	Gris. Noir. Vert	Rouge. Jaune
Arrêt / Mise hors tension	Noir	Gris. Blanc.	Vert
Arrêt ou Coupure	Rouge		
Marche / Arrêt alternatif ou Organes à action	Blanc, Gris, Noir		Rouge, Jaune, Vert
Organe de réarmement	Bleu. Blanc. Gris.		Vert
Ces organes doivent être placés à une hauteur minimale de 0.6 m au-dessus du sol			

4.2. RESPECT DES PRESCRIPTIONS ELECTRIQUES B.T

4.2.1. Distribution principale

4.2.1.1. *Pose des chemins de câbles*

Le titulaire du présent lot doit tous les accessoires de fixations tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en applique. Ces accessoires doivent être fournis par le fabricant du chemin de câbles et non de fabrication artisanale.

Les écartements entre fixations devront assurer la bonne rigidité de l'ensemble et respecter les prescriptions du constructeur.

Note : Les chemins de câbles devront être reliés aux éléments stables de la construction

4.2.1.2. *Pose des conducteurs*

Pour les canalisations apparentes, le choix est fixé suivant la destination des locaux et les risques qu'ils représentent.

4.2.1.3. Pose des conduits

Les conduits sont fixés par colliers à raison d'un collier tous les 0,70 m maximum pour les conduits rigides et 0,35 m pour les conduits souples.

Un collier est placé de part et d'autre de chaque changement de direction ainsi qu'à l'entrée de tout appareil.

4.2.1.4. Traversée coupe-feu

Lors des traverses de planchers ou parois coupe-feu, les calfeutrements des réservations sont réalisés au plâtre ou par presse-étoupe AFIMES.

Note : A chaque traversée d'un élément (plafond, cloisons,) coupe-feu, l'entrepreneur prévoira la restitution du degré coupe-feu correspondant l'élément traversé. Dans les plafonds coupe-feu il doit être prévu une restitution par cône coupe-feu.

4.2.2. Canalisation

4.2.2.1. Section des conducteurs

Les canalisations sont constituées de conducteurs isolés aux sections européennes agréées UTE et non propagateurs de la flamme. Suivant leur emplacement, les conduits répondent aux normes et règlements en vigueur.

Toutes les canalisations doivent comporter un conducteur de protection vert-jaune.

En aucun cas la section des conducteurs n'est inférieure à :

- 1,5 mm² pour l'éclairage ;
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A ;
- 4 mm² pour les prises de courant 20 A ;
- 6 mm² pour les prises de courant 32 A ;
- 2,5 mm² minimum pour les alimentations en attente, en fonction de la puissance du point en attente.

4.2.2.2. Bases de calculs

Les notes de calculs ayant servi à la définition des organes constituent les éléments de celles devant être établies pour l'exécution.

Les bases communes calculées avec la tension nominale normalisée de fonctionnement sont les suivantes :

Echauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement sont celles indiquées par la norme NFC 15100 et les recommandations des constructeurs.

Chutes de tension

En dehors de toute valeur numérique, celles-ci ne doivent jamais dépasser une limite incompatible avec le bon fonctionnement du démarrage et de service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée. Pour la distribution, l'application de la norme NF C 15 100 doit être réalisée.

En règle générale, on peut admettre, que pour des utilisations courantes, les valeurs ci-dessous sont des limites supérieures :

	Eclairage	Autres usages(force motrice)
Abonné alimenté par le réseau BT de distribution publique	3%	5%
Abonné propriétaire de son poste HT-A/BT	6%	8%

Facteur de puissance

L'installation prévue doit avoir un facteur de puissance moyen tel que son utilisation n'entraîne pas en exploitation normale une consommation d'énergie réactive susceptible de créer des pénalités de la part du distributeur ou de perturbation d'exploitation dans le cas d'un réseau particulier.

Ce facteur de puissance ne doit en aucun cas être inférieur à 0,928.

Coefficient de simultanéité

La détermination de la section des conducteurs est élaborée en fonction des chutes de tension ci-dessus précisées, des directives des tableaux de la norme NF C 15 100 et des coefficients d'utilisation ci-après :

Lumière	
Canalisation principale	Ks = 1
Canalisation secondaire	Ks = 0,9

Prises de courant	
Pour les prises de courant 16A - puissance unitaire 100 W	Ks = 0,6
Pour les prises de courant Force - puissance unitaire 1000 W	Ks = 0,3

Alimentations diverses	
Alimentation des appareils de cuisine	Ks = 0,8
Alimentation des équipements du lot CVP	Ks = 0,9
Alimentation des équipements VRD	Ks=0.4

Coefficient d'évolution

Pour toutes les canalisations et le dimensionnement des tableaux électriques, il sera pris en compte un coefficient d'extension de 1.20.

4.2.2.3. *Calcul des canalisations*

Tous les câbles et appareils sont calculés pour supporter la puissance maximale de l'installation qu'ils desservent, y compris les extensions futures, ainsi que l'intensité de court-circuit pendant le temps nécessaire au fonctionnement des protections. Ils doivent être adaptés aux conditions du lieu d'implantation.

Cependant, pour certains circuits devant répondre ultérieurement à des accroissements de puissance, les sections de câbles devront être alignées non pas sur la valeur de l'intensité maximale calculée, mais sur la valeur de l'intensité nominale du départ.

Règles de la Norme C15-100 concernant l'échauffement et le calibrage des protections par disjoncteur. La section minimale sera de 1,5 mm² massif pour les circuits d'éclairage et de 2,5 mm² pour les autres usages.

En aucun cas, la section des conducteurs ne devra être inférieure à la section susceptible de supporter le courant de court-circuit maximal pouvant apparaître compte tenu du temps de fonctionnement des protections.

Quel que soit le type d'alimentation, la sélectivité des protections devra être totale jusqu'au point le plus éloigné des installations.

Les indications suivantes doivent être précisées au tableau de distribution :

Par disjoncteur :

- In
- Réglage thermique
- Réglage du magnétique en tenant compte du fonctionnement sur groupe électrogène
- Temporisation du magnétique
- Le rapport IM/IR

Nota :

Le réglage thermique des disjoncteurs départ TGBT est ajusté sur la valeur du courant admissible dans la canalisation et non sur le courant du récepteur.

Prises 230 V - 16 A

Chaque circuit doit être calculé avec une puissance maximale de 3.500 W.

Les sections devront être calculées pour assurer un service continu et en tenant compte des éléments suivant la chute de tension.

4.2.2.4. *Tenue du câble au courant de court-circuit*

Tenue minimale à déterminer en fonction du temps de déclenchement de la protection de la ligne et de la puissance probable de court-circuit de l'alimentation.

4.2.2.5. *Protection des personnes*

Courant limite par l'impédance de la boucle de défaut (protection des personnes)

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

4.2.2.6. *Distribution puissance*

Les appareillages basse tension sont alimentés par des dérivations dimensionnées en fonction du calibre nominal de l'appareil alimenté et non de l'intensité de réglage de ses relais.

Les barres sont maintenues au moyen de supports isolants. Le nombre des supports et l'écartement entre barres sont tels que soit garantie une parfaite tenue aux chocs électrodynamiques pouvant se manifester à leur emplacement par suite de courts-circuits.

Les câbles sont attachés tous les 50 cm à cause des efforts dynamiques dans les cheminement.

Les colliers sont mis en croix tous les 30 cm dans les colonnes montantes.

Les colliers sont résistants au vieillissement.

4.2.3. Conducteur de protection

Toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension et visées par le décret n° 2010-1017 du 30 août 2010 (anciennement décret du 14 novembre 1988), circulaires et notes techniques qui s'y attachent sont reliées à la terre. Notamment :

- Tous les chemins de câbles et conduits métalliques ;
- Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible ;
- Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés.

La section du conducteur de protection est déterminée en fonction de l'intensité et de la durée du courant possible de défaut, de manière à prévenir sa détérioration par échauffement, ainsi que tout risque d'incendie provenant de cet échauffement.

4.2.4. Nature des matériaux et matériels

Généralités

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité, ils devront porter les estampilles de qualité et conformité (NF, USE).

Dans le cas où aucun label ne serait défini, il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés. En outre, toutes les fournitures devront être conformes aux Normes Françaises en vigueur ou à défaut, être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre qui donnera son accord par écrit.

Canalisations électriques

Les canalisations électriques seront en cuivre rouge :

- Isolées au P.R.C. pour les canalisations principales et les alimentations spécifiques,
- Isolées au P.V.C. pour les canalisations secondaires,

- Câbles résistants au feu lorsque la réglementation l'impose : câble à isolation et gaine extérieure élastomère de silicone, ruban de protection type Precipyr ou équivalent.

Dans le cas d'installation réalisée avec des câbles résistant au feu, toutes les protections, jonctions, dérivations, etc, seront obligatoirement choisies dans un type de matériel qui assurera la continuité de la résistance au feu. Il sera également fait usage de fixations métalliques à intervalles réguliers.

En escalier protégé, les conduits non encastrés doivent être classés en catégorie C2
Dans tous les cas l'isolation correspondra à l'usage du courant transporté et à la protection mécanique exigée par le type du local traversé.

Pour les transports de grosses puissances, l'emploi des conducteurs aluminium sera admis (section minimum tolérée : 35 mm²)

Dans ce cas, toutes les jonctions cuivre / aluminium devront être réalisées par des éléments bi- métal.

Protection contre la corrosion

Tous les matériaux devront être protégés contre la corrosion. Pour cela, tous les métaux ferreux non galvanisés subiront un dégraissage phosphatant avec rinçage passivant et application antirouille en chromate de zinc et deux couches de peinture au minium de plomb, puis deux couches de peinture phosphatante.

Degré de protection

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 32 de la norme NFC 15.100 concernant les influences externes. En locaux poussiéreux : IP5x (Matériels électriques) et IP 6x (Luminaires IP 6x)

4.2.5. Petit appareillage de commande

Le petit appareillage est neuf et de première qualité. Il est conforme aux normes et porte l'estampille USE. L'entrepreneur doit avant tout commencement d'approvisionnement présenter un échantillonnage complet des matériaux et appareils.

Dans les locaux techniques, les appareils sont du type étanche, en matière moulée de choix avec entrée de câble par presse-étoupe ou entrée de tube acier fileté. Ils sont fixés entre 1,10 m et 1,50 m au-dessus du sol fini, selon les locaux.

4.2.6. Prises de courant

4.2.6.1. Équipement de prises de courant

Toutes les prises de courant spéciales sont livrées avec la fiche correspondante.

4.2.6.2. Branchement des prises de courant

Les prises de courant monophasées sont branchées de manière à équilibrer les appels de puissance sur les trois phases.

Dans les locaux techniques, les appareils sont du type étanche, en matière moulée avec entrée de câble par presse-étoupe ou entrée de tube acier fileté Ils sont fixés entre 0,30 m et 0,60 m au-dessus du sol fini.

4.2.7. Appareils d'éclairage

L'entrepreneur doit fournir et installer les appareils d'éclairage permettant d'atteindre les niveaux d'éclairement prévus pour les différents locaux, établir les circuits et canalisations en conséquence et prévoir quand il y a lieu les doubles allumages.

Les fixations des appareils sont prévues pour éviter leur chute en cas d'incendie.

Tous les appareils d'éclairage sont livrés avec leur lampe.

Lorsque les appareils sont demandés étanches, les alimentations doivent se faire par câbles à travers des presse-étoupes.

Le repiquage des conducteurs d'alimentation sur les bornes des appareils est interdit.

4.2.7.1. Appareils d'éclairage LED

La conception des luminaires doit permettre un entretien aisé avec une bonne accessibilité par le maintien en position ouverte lors du nettoyage ou du remplacement de lampes.

Le corps du luminaire doit présenter une rigidité suffisante, son câblage interne qui relie électriquement les différents composants (douilles, bornes de raccordement au réseau ballast, etc) à l'intérieur du luminaire est rendu solidaire de celui-ci.

Les appareils sont équipés de condensateurs secs de compensation (Cos PHI 0,92).

Les appareils disposeront des caractéristiques minimums suivantes :

- les deux catégories de durée de vie sont associées à une chute de flux lumineux $\leq 20 \%$;
- flux lumineux initial total sortant du luminaire $\geq 3\,000$ lm ;
- efficacité lumineuse (flux lumineux total sortant du luminaire divisé par la puissance totale du luminaire auxiliaire d'alimentation compris) :
 - ≥ 90 lumens par watt pour les luminaires avec indice de protection aux chocs (IK) égal à 10 ;
 - ≥ 120 lumens par watt pour les autres luminaires ;
- facteur de puissance $> 0,9$ quelle que soit la puissance ;
- conformité à la norme EN 61000-3-2 au niveau harmonique avec un taux de distorsion harmonique sur le courant inférieur à 25 % ;
-

Les luminaires LED doivent avoir un facteur de dépréciation lumen lampe (FDLL) de 70% minimum à 50 000h

La durée de vie des LEDS est au minimum de 50 000 heures en service.

4.2.8. Chemins de câbles

4.2.8.1. Matériels

Les chemins de câbles sont dimensionnés pour 120 % des encombrements. Les dérivations, coudes, tés, croix sont façonnés sur place aux côtes exactes par simple découpe et en connaissance des rayons de courbures min. des câbles qui sont posés par la suite sur les chemins de câbles. Tous les accessoires, éclisses de fixations, contre éclisses, pendards, semelles, goussets, etc sont de types préfabriqués.

Tous ces accessoires et boulonneries sont prévus en acier GAC.

L'espacement des supports n'excède pas un mètre.

Des précautions particulières sont prises au droit des joints de dilatation du bâtiment afin que les chemins de câbles et les canalisations qu'ils supportent, grâce à une certaine souplesse, puissent subir sans dommage les déplacements résultant du jeu normal des bâtiments.

Tous les chemins de câbles sont mis à la terre d'une façon continue par un conducteur de cuivre nue d'au moins 35 mm² de section sur l'aile extérieure des chemins de câbles et fixé sur celle-ci tous les 2 m environ, par laiton non isolé.

En cas de superposition de dalles, il n'est installé qu'un seul conducteur de terre sur lequel vient se raccorder les liaisons de mise à la terre des autres dalles.

4.2.8.2. Précautions de mise en œuvre

Tous les accessoires doivent être traités d'une façon permanente contre la corrosion (inox, alu).

Utiliser les accessoires (éclisses, consoles, pendards, semelles, goussets, etc) conçus pour un tel usage.

Les descentes doivent être munies d'un couvercle sur une hauteur de 3 m à compter du niveau 0 m du sol.

Les ancrages doivent être dimensionnés pour maintenir la charge maximum du chemin de câbles, indépendamment du nombre de câbles installés dans chacun.

Les supports doivent être positionnés tous les 2 m en ligne droite et aux changements de direction (2 pour les coudes, 3 pour les tés).

Tous les chemins de câbles courants faibles seront espacés de 0,5 m des chemins de câbles courants forts et des sources lumineuses à décharges ou fluorescentes.

4.2.9. Conduits et tubes en acier

Les conduits ou tubes acier doivent être galvanisés, la galvanisation est réalisée sur l'ensemble de la surface extérieure et intérieure.

Chaque extrémité est obligatoirement équipée d'un bouchon pour éviter de blesser les câbles, le bouchon est de type Busching.

Lorsque les conduits doivent être enrobés dans le béton, l'épaisseur minimale du béton est de 100 mm. Les remontées doivent déborder le plancher fini d'une hauteur minimale de 200 mm.

Les conduits doivent être fixés aux moyens d'attaches, de tiges, de cornières, de supports acier galvanisé.

Tout dispositif comme rubans métalliques perforés, broches d'acier ou fils sont inacceptables comme de supports de conduits verticaux.

Aucun glissement n'est toléré dû aux poids, vibrations ou contraintes thermiques.

Pour les cheminements de plus de 15 m sans changement de direction à 90°, l'entrepreneur doit prévoir un joint de dilatation, de même qu'à tous les joints de construction.

Les conduits doivent être coupés d'équerre, ébarbés et filetés éventuellement pour offrir une extrémité de qualité.

Dans le cas où le conduit n'occupe pas la totalité du passage créé dans toute la dalle béton, l'entrepreneur doit boucher l'excédent avec un enduit coupe-feu et rendre le tout étanche aux infiltrations de fluide.

Sont également fourni et posé les accessoires, boîtes de jonction, garnitures de conduits, etc... pour le tirage des câbles.

Les conduits sont disposés avec symétrie, bien alignés et sans croisement inutile.

4.2.10. Protection contre la corrosion - peinture

Tous les éléments des matériels installés pouvant être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier doivent recevoir la peinture de protection nécessaire les mettant à l'abri de toutes détériorations.

Les peintures et revêtements doivent être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent. Elle fait l'objet de soins particuliers pour une tenue excellente du matériel, même en atmosphère humide. Toutes les parties métalliques et oxydables sont traitées efficacement contre toute oxydation. La peinture doit être parfaitement adhérente et appliquée sur des surfaces qui, au préalable, ont été dégraissées et exemptes de toutes tâches.

Les degrés de protections sont définis compte tenu des conditions locales d'installation, conformément aux normes en vigueur (NF.C 20-01 et NF.C 15-100). Les ensembles installés en extérieure ont le deuxième chiffre caractéristique du degré de protection au moins égal à 4 dans tous les cas, le troisième chiffre (protection contre les dommages mécaniques) est de 5 au minimum.

4.2.10.1. *Parties métalliques posées brutes*

Elles sont soigneusement dégraissées, nettoyées, brossées pour les parties, recouvertes de rouille et revêtues d'une couche de peinture d'apprêt pour les surfaces ne supportant pas directement les peintures.

4.2.10.2. *Parties métalliques posées avec un revêtement primaire anticorrosion*

Après pose, la tenue de ce revêtement est soigneusement contrôlée. Des retouches ou des raccords sont effectués aux points détériorés. Éventuellement une couche d'apprêt est appliquée lorsque le revêtement ne supporte pas directement les peintures définitives.

4.2.10.3. *Parties métalliques posées avec leur revêtement définitif*

D'une manière générale, toutes les parties métalliques sont soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons.

Les peintures sont appliquées très soigneusement en usine.

4.2.10.4. *Particularités de l'installation*

Toutes les parties métalliques posées en extérieur ont subi un traitement de galvanisation à chaud avant installation.

4.2.11. Canalisations souterraines

L'entrepreneur garde l'entière responsabilité de tous les travaux de terrassement et de pose de câbles souterrains. Lorsque ces travaux sont effectués par un autre entrepreneur, il doit donner son agrément.

4.2.12. Canalisations extérieures apparentes

Les canalisations extérieures apparentes fixées sur les parois sont à éviter (sous avis de la MOE).

Elles sont placées obligatoirement sous protection mécanique jusqu'à une hauteur minimale de 2,50 m au-dessus du sol ou des parties d'ouvrages accessibles.

Les protections mécaniques sont réalisées par des profils acier galvanisé non perforés et, exceptionnellement sur de petits parcours horizontaux, sous fourreaux en acier galvanisé.

Les fixations des protections doivent être indépendantes de celles normalement nécessitées par les canalisations à protéger.

4.2.13. Raccordement des canalisations

4.2.13.1. Connecteurs

La quincaillerie (boulons, goujons, écrous, contre-écrous, rondelles, etc) doit être en acier cadmié ou zingué, de façon à assurer une bonne tenue dans le temps.

Dans tous les cas, les dispositifs de raccordement doivent convenir à la section et à la nature des conducteurs à raccorder.

4.2.13.2. Cosses et embouts

- Ne pas utiliser des cosses soudées, sauf si l'appareillage est conçu pour ce type de connexion ;
- Pour les conducteurs souples, utiliser des embouts à collerette isolant conforme au norme NF C 63-023 :

Exemple : des cosses ouvertes, serties, pré-isolées dans le cas de bornes à étrier.

4.2.13.3. Boîtes de raccordements

Éviter l'utilisation des boîtes de raccordement, souvent non accessibles, mal repérées ou parfois même "inconnue", toujours source de panne.

En cas d'utilisation de boîtes :

- Les boîtes doivent pouvoir supporter le poids d'un homme sans détérioration ;
- Être de conception étanche (Presse Etoupes) ;
- Les entrées de câbles se font sur les côtés et le dessous ;
- Laisser dans les boîtes une longueur de câble suffisante pour faciliter les opérations de débranchements et de rebranchements ;
- En fin de chantier, les boîtes de dérivation doivent figurer sur les plans de recollement.

4.2.13.4. Raccordements des câbles

Pour éviter une contrainte mécanique excessive qui peut être exercée sur les extrémités et rendre les connexions défectueuses, les extrémités de câbles doivent être fixées solidement, d'où emploi de presse étoupes à serrage concentrique.

Dans le but d'effectuer des mesures ou des contrôles, les raccordements aux bornes sont réalisés de manière à permettre l'engagement d'une pince ampèremétrique (boucle) où cela est nécessaire.

A charge de chaque entrepreneur qui pose leurs câbles d'en assurer les raccordements tenants et aboutissants sous sa seule responsabilité.

4.2.13.5. Repérage de l'installation électrique

L'entrepreneur doit la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation ainsi que celles qui peuvent être demandées par le concessionnaire ENEDIS.

4.2.13.6. Identification des tableaux et coffrets électriques

Tous les matériaux d'équipements électriques et d'appareillage sont munis de plaques aluminium ou dilophane gravées fixées par vis (toute fixation par fil métallique n'est pas acceptable).

Des étiquettes plastiques collées du type DYMO ne sont pas admises

Les plaques identifieront complètement chaque tableau, coffret, récepteur, etc.... et en général toute pièce d'équipement pouvant être manipulée et cela en rapport avec le schéma de l'installation.

Les tableaux sont repérés suivant leur fonction.

Nota : les boîtes de connexions sont repérées également par étiquettes gravées fixées sur le couvercle.

4.2.13.7. Identification de la filerie des armoires

Les fils sont uniformément de couleur :

- | | |
|--|----------|
| • Circuit puissance | : noir |
| • Circuit de commande et signalisations | : rouge |
| • Source de tension étrangère à l'équipement | : orange |
| • Prise de mesure courant/Tension | : blanc |

4.2.13.8. Identification des câbles

Avant tout, pour assurer une identification cohérente, il y a lieu d'établir un listing des câbles et synoptiques.

Le câble doit être identifié, par un texte lisible circonstancié ou par un symbole établi dans le listing. Le repérage doit être placé à chacune des extrémités du câble : la codification des câbles doit être validée par le Maître d'ouvrage.

Chaque extrémité des câbles est pourvue d'un manchon à base de chloropène ayant une grande élasticité, une bonne résistance à l'azote, à l'essence et à l'huile et sans effet corrosif sur le métal.

A partir du listing, chaque câble est repéré par médaillons frappés, situés à intervalles réguliers tous les 15 m et à chaque changement de direction.

Tous les fils des câbles doivent être repérés aux deux extrémités, y compris les câbles de force motrice

4.2.13.9. Repérage des conducteurs

Chaque conducteur électrique doit être repéré à chacune de ses extrémités, près des bornes et plaquettes de connexions.

Le repérage de chaque conducteur doit se faire à l'aide de bagues identification.

La codification des câbles doit être validée par le Maître d'ouvrage.

Le repérage des conducteurs est équipotentiel.

4.2.13.10. Particularité sur le repérage

Repérage des armoires - coffrets et châssis

Chaque unité comportera deux étiquettes :

- 1 étiquette avec texte lisible et compréhensible,
- 1 étiquette de codification liée aux schémas électriques.

4.2.13.11. Certificats et procès-verbaux

Les certificats CSTB ainsi que les procès-verbaux d'agrément des matériaux sont fournis par l'entrepreneur sur simple demande du Maître d'Œuvre ou du Bureau de Contrôle.

5. DESCRIPTION DES TRAVAUX COMMUNS

5.1. NOTE PRELIMINAIRE

Les plans d'appel d'offres indiquent l'étendue générale des travaux à réaliser, mais ne sont en aucun cas considérés comme plans de travaux. L'entrepreneur a à sa charge, après vérifications et calculs de dresser ses propres plans et de les communiquer avant tout commencement de travaux.

Les travaux des chapitres ci-après ainsi que les plans joints ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature, l'importance et la localisation des travaux à effectuer, mais il convient de signaler que cette description n'a pas de caractère limitatif, et que l'entrepreneur doit exécuter comme inclus dans son forfait, tous les travaux de sa profession nécessaires à l'achèvement et au bon fonctionnement de l'installation.

Les matériels indiqués dans le présent CCTP et les techniques de mise en œuvre sont conseillés mais ne sont pas imposées. Toutefois et afin de préserver une juste concurrence, les entrepreneurs doivent répondre conformément au projet de base présenté (marques et types de matériaux).

L'entrepreneur doit prendre en compte l'ensemble du CCTP et plans. Dans le cas où le CCTP ou les plans présentent des erreurs, omissions, imprécisions, contradictions, ou

- Aux recommandations de l'OPPBTP.

L'installation de chantier comprend des armoires principales, indice de protection IP 44-7 avec double isolation polyester armé, et coup de point d'arrêt d'urgence.

Ces armoires du type MARINA 55 doivent être montées sur pied ou support et comprendre les protections différentielles par disjoncteurs type DX à porte étiquette en face avant.

L'installation de chantier comprend également des coffrets divisionnaires IP 44-7 type portatif PLEXO, équipé, avec disjoncteurs magnéto thermiques type DX à porte étiquette en face avant.

Le nombre de coffret doit être calculé en fonction de la longueur des rallonges électriques des appareils qui ne doit pas excéder 25 mètres. Au minimum, le nombre de coffrets divisionnaires doit être **au minimum de trois**.

Pour l'ensemble alimentations des armoires et coffrets de chantier doit se faire par câble HO7 RNF de section appropriée.

L'installation de chantier doit être déposée en fin de travaux.

L'entrepreneur doit également un éclairage provisoire de chantier à réaliser soit par luminaires indépendants **soit par guirlande LED**.

Le démontage et la récupération du matériel d'éclairage sont également prévus.

5.4. REGIME DE NEUTRE

Le régime de neutre sera de type IT.

5.5. PRISE DE TERRE - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Elle doit répondre aux conditions définies dans les textes concernant la protection des travaux et plus particulièrement dans le décret n°2010-1017 du 30 août 2010 (anciennement décret du 14 novembre 1988) et références aux précisions apportées par les normes NFC 15.100.

5.5.1. Prise de terre des masses de l'installation à basse tension

Depuis la borne principale, les conducteurs suivants doivent lui être reliés :

- Les conducteurs de terre ;
- Les conducteurs de protection ;
- Les conducteurs de liaison équipotentielle principale ;
- Les conducteurs de mise à la terre fonctionnelle, si nécessaire.

5.5.1.1. **Conducteurs de terre**

Le conducteur principal de terre de l'établissement sera constitué d'un circuit de câble en cuivre nu de section 29mm² minimum et posé à fond de fouille en périphérie du bâtiment. Celui-ci sera renforcé par un ou plusieurs piquets de terre au besoin, pour respecter la valeur réglementaire de résistance ohmique de la prise de terre.

Le conducteur de terre principale aboutira sur une barrette de coupure et de mesure installé au droit du TGBT. Une interconnexion entre cette barrette et la barre de terre principale du bâtiment sera réalisée.

5.5.1.2. Conducteurs de protection

En aval de la borne de terre principale, le réseau de terre doit permettre le raccordement :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension ;
- Des huisseries métalliques (selon NF C 15.100) ;
- Des armoires électriques de distribution, y compris les portes des armoires ;
- Des broches de terre des prises de courants ;
- Des carcasses métalliques de tous les organes électriques ;
- Des appareils d'éclairage ;
- De la borne de terre à disposition des autres corps d'état ;
- Des conducteurs de protection de toutes les canalisations ;
- etc.....

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne doit être coupé. Les dérivations se font à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

5.5.1.3. Conducteurs de liaison équipotentielle principale

L'entrepreneur doit la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 413.1.2 de la NF C 15.100.

Les éléments conducteurs suivants doivent être connectés à la liaison équipotentielle principale :

- Les chemins de câbles courants forts et courants faibles ;
- Le conducteur principal de protection ;
- Les canalisations d'alimentation à l'intérieur du bâtiment (eau, gaz,) ;
- Les éléments métalliques de la construction ;
- Les canalisations de chauffage central et de conditionnement d'air, dans la mesure du possible ;
- Les éléments métalliques de la construction ;
- etc.....

Les canalisations sont à connecter au plus près de leur pénétration dans le bâtiment.

Le câblage doit reprendre le principe de l'arborescence afin d'éviter toute boucle et par la même tout incident d'ordre parasite.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

5.6. ORIGINE DES INSTALLATIONS

5.6.1. Alimentation du bâtiment principal

L'alimentation en énergie électrique du bâtiment est réalisée par l'intermédiaire d'un Tarif vert existant de puissance 630 KVA (de type huile, année 2015). Celui-ci est situé au RDC du bâtiment à proximité. Le TGBT est situé dans le même bâtiment.

Le régime de neutre est de type IT.

Le présent corps d'état doit prévoir la modification du TGBT existant pour la reprise des alimentations existantes.

5.7. DISTRIBUTION PRIMAIRE

5.7.1. Chemin de câble

5.7.1.1. Généralités

Toutes les canalisations primaires sont passées et posées sur chemin de câbles.

Ceux-ci ont pour origine concernant le Courants Forts :

- Le TGBT et les Tableaux Divisionnaires.

Les cheminements s'effectuent en gaine technique pour les cheminements verticaux.

5.7.1.2. Performances

Les chemins de câbles sont utilisés à 70% sur 2 nappes maximum.

Un chemin de câble est utilisé dès que plus de 4 câbles qui ont le même trajet et les chemins de câbles sont séparés les uns des autres de 30 cm minimum.

Les rayons de courbure doivent être au minimum de 30 cm.

Toutes les consoles support sont à prévoir par le présent lot selon la nature de chaque poste.

D'une manière générale, toute la boulonnerie de montage doit être également galvanisée à chaud.

En remontée, et ceci quelle que soit la situation, les chemins de câbles doit être capotés sur une hauteur de 3 m.

5.7.1.3. Caractéristiques

Les chemins de câbles primaires courants forts doivent être de type fil soudé. Ils comporteront tous les accessoires de dérivation, de fixation et de finition et de caractéristique suivante :

- Galvanisé à chaud suivant la norme NF EN ISO 1461.

5.7.2. Réseaux extérieurs : Fourreaux, chambre de tirage et pénétration

Les installations extérieures sont à la charge du lot VRD, hors câblage

5.7.3. Liaisons basse tension

L'entrepreneur doit toutes les liaisons électriques ainsi que leur raccordement.

L'ensemble de la distribution électrique basse tension doit être réalisé :

- Avec des câbles à isolement polyéthylène réticulé, tension 0.6/1KV, de la série U1000 R2V en cuivre ou U1000 AR2V en aluminium conforme à la norme NFC 32-321,
- Avec des câbles à isolement élastomère de silicone, tension 0.3/0.5KV, de la série Pyrolyon en cuivre conforme à la norme NFC 32-310.

Les câbles doivent être unipolaires pour les sections supérieures à 150 mm².

Les précautions d'usage doivent être scrupuleusement respectées en ce qui concerne les raccordements au niveau des plages des appareils.

L'entrepreneur doit veiller à respecter la rotation des phases dans les chemins de câbles.

La fixation des câbles doit se faire par colsonnage tous les 0,50 m dans les parties verticales ou les secteurs à forte vibration, et tous les 2 m dans les parties horizontales.

Dans tous les cas, le passage des canalisations en traversée de plancher et de murs doit être calfeutré en respectant le même degré coupe-feu des matériaux traversés.

Canalisation basse tension :

- Liaison en câble U1000 R2V ou AR2V.

Note : L'alimentation des installations de sécurité devra être issue du tableau général du bâtiment et être de catégorie CR1. Les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes devra satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695-2 (960°C).

5.8. DISTRIBUTION SECONDAIRE

5.8.1. Second œuvre

L'entrepreneur doit inclure dans son offre toutes les traversées et rebouchements qui lui est propre.

5.8.2. Chemin de câbles

5.8.2.1. Généralités

Toutes les canalisations secondaires sont passées et posées sur chemin de câbles.

Ceux-ci ont pour origine :

- Les tableaux divisionnaires pour le chemin de câbles courants forts.

Les cheminements s'effectuent en faux plafond pour les cheminements horizontaux.

La séparation physique des chemins de câbles courants forts et courants faibles est obligatoire pour permettre de garantir les données et les informations ; celles-ci étant particulièrement sollicitées et perturbées par les interférences provoquées par les équipements techniques courants forts (éclairage, extracteur VMC, machine outils, isothermes, ...). Ceux-ci sont séparés au minimum de 0,5 m en règle générale.

D'une manière générale, les installations sont posées sur chemins de câbles spécifiques :

- Un cheminement de câbles Courants Forts (type fil).

5.8.2.2. Performances

Les chemins de câbles sont utilisés à 70% sur 2 nappes maximum.

Un chemin de câble est utilisé dès que plus de 4 câbles qui ont le même trajet et les chemins de câbles sont séparés les uns des autres de 30 cm minimum.

Les rayons de courbure doivent être au minimum de 30 cm.

Le chemin de câble permettant le cheminement de la colonne 200A sera capoté.

5.8.2.3. Caractéristique

Les chemins de câbles secondaires courants forts doivent être de type fil soudé. Ils comporteront tous les accessoires de dérivation, de fixation et de finition et de caractéristique suivante :

- Galvanisé à chaud suivant la norme NF EN ISO 1461.

5.8.3. Gaine de distribution

5.8.3.1. Généralités

La distribution principale du câblage se fait par les chemins de câbles en faux plafond.

La distribution terminale doit se faire, soit en encastré, soit en apparent par gaine de distribution suivant la destination des locaux à équiper.

5.8.3.2. *Distribution encastrée*

Dans les dalles de béton, par système « pieuvre » comprenant les boîtes de centre, les boîtes de descente et les boîtiers de réservation pour appareillage, de marque LEGRAND ou équivalent.

Dans les parois maçonnées, sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement sont du type universel pour fixation à vis, avec entrées défonçables latérales et frontales et jumelables.

Les dérivations doivent se faire sous boîtes encastrées avec plaque et vis, à rattrapage d'aplomb par la plaque.

Dans les cloisons sèches, sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement sont à fixation par serrage d'étriers pour appareillage à vis, de marque LEGRAND ou équivalent.

Les dérivations doivent se faire sous boîtes encastrées à fixation par serrage d'étriers.

L'exécution des saignées, des rebouchages et raccords plâtres soignés si nécessaire sont à la charge du présent lot.

5.8.3.3. *Distribution apparente*

La distribution sera réalisée sous tube IRO PVC dans les locaux techniques et le parking.

5.8.3.4. *Particularités d'installation*

Les dérivations sur un même circuit alimentant des locaux ou niveaux différents se feront en boîte de dérivation repérée et fixée sur l'aide des chemins de câbles en plafond.

5.8.4. Liaisons basse tension

L'entrepreneur doit toutes les liaisons électriques de commande, de puissance, de signalisation, d'asservissement ainsi que leur raccordement.

L'ensemble de la distribution électrique basse tension doit être réalisée :

- Avec des câbles à isolement polyéthylène réticulé, tension 0.6/1KV, de la série U1000R2V en cuivre conforme à la norme NFC 32-321 ;
- Avec des câbles à isolement élastomère de silicone, tension 0.3/0.5KV, de la série Pyrolyon en cuivre conforme à la norme NFC 32-310.

Les précautions d'usage doivent être scrupuleusement respectées en ce qui concerne les raccordements au niveau des plages des appareils.

La fixation des câbles doit se faire par colsonnage tous les 0,50 m dans les parties verticales ou les secteurs à forte vibration, et tous les 2 m dans les parties horizontales.

Dans tous les cas, le passage des canalisations en traversée de plancher et de murs doit être calfeutré en respectant le même degré coupe-feu des matériaux traversés.

Canalisation basse tension donnée à titre indicatif (non contractuelle) :

- Liaisons entre le tableau divisionnaire et tous les appareils (écl, pc, ...) ;
- etc.

5.9. ARMOIRES ELECTRIQUES

5.9.1. Généralités

Classement du service suivant la norme NFC15-211 :

- Groupe : 1
- Niveau de criticité : 3

La distribution sera réalisée [en jeu d'orgue](#) depuis le TGBT ou depuis les TD.

5.9.2. Performances

Les armoires doivent être conformes à la norme NF-EN 60439-1.

De plus, les armoires devront être :

- D'indice de protection : IP 31 / IK 08
- Sans porte
- Indice de service [IS 111](#)
- Forme [2b](#) avec gaine à câbles centrale pour le TGBT
- Sur châssis

5.9.3. Constitution

5.9.3.1. *Tableau Général Basse Tension existant*

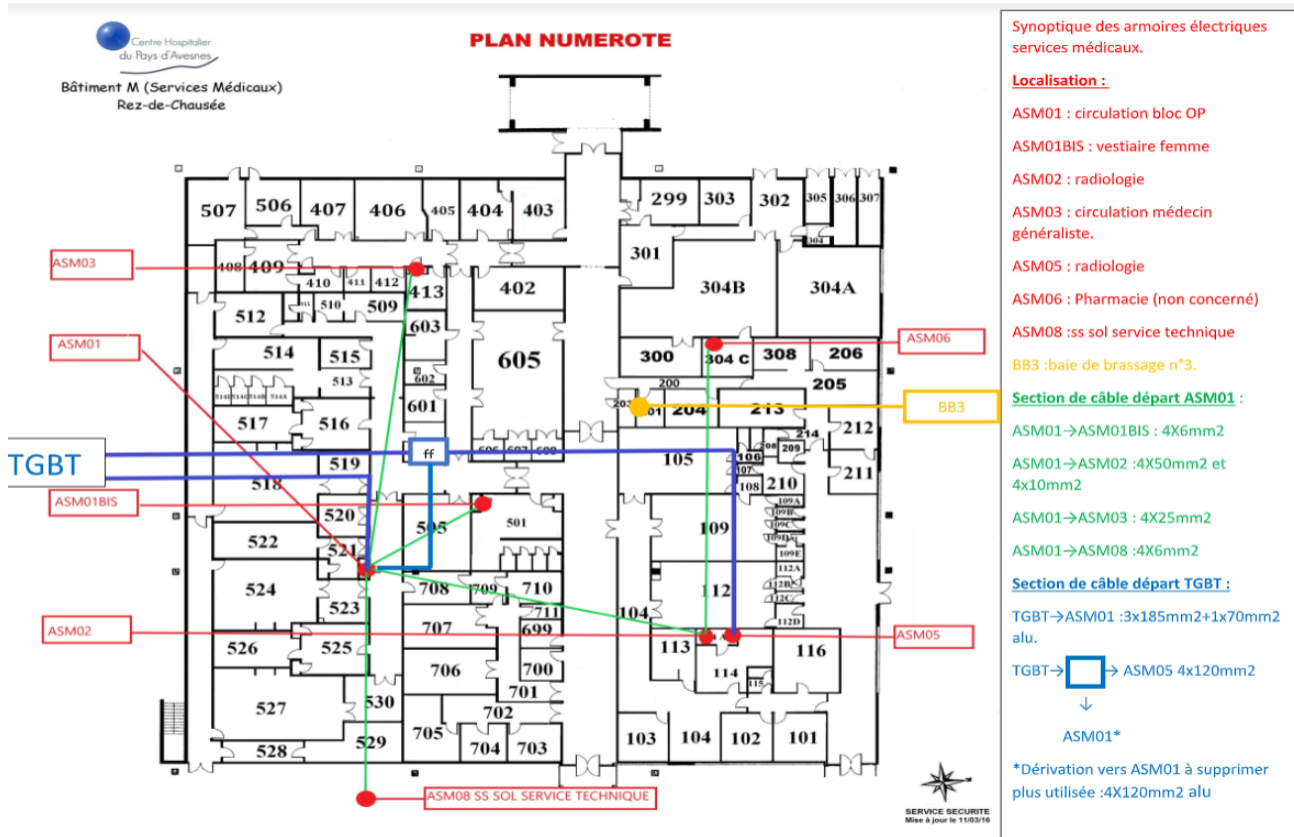
Le TGBT existant de marque General Electric est récent, celui-ci ne présente pas de non-conformité. Le présent corps d'état doit prévoir depuis ce tableau le remplacement des câbles existants cheminant dans la galerie couverte alimentant le bâtiment M.

Le présent corps d'état doit prévoir les câbles suivants :

- un départ vers ASM01 3x185mm²+1x70mm² ALU
- un départ vers ASM05 4x120mm² ALU
- un multipaire (**2x4 paires cat 6A**) pour les reports d'alarmes techniques vers l'accueil sécurité

- un multipaire (2x4paires Cat 6A) téléphonique vers bornier téléphonique vestiaire femmes ,pour ligne téléphonique local TGBT
- un toron câble réseau Cat 6A (10x4 paires)vers baie de brassage n°3 (situé circulation radiologie) ,pour BUS équipement TGBT et prévision pour une future GTC .

Localisation :



5.9.3.2. Armoire ASM 01

Pour le ASM 01 il sera prévu :

- Une coupure générale par interrupteur sectionneur à coupure visible de calibre 400A avec bobine MX; (Circuit prioritaire)
- Un jeu de barres générale ;
- Un parafoudre de niveau 2 ;
- 1 disjoncteur 4x100A vers l'armoire ASM 01 Bis (à confirmer suivant le calibre des fusibles)
- 1 disjoncteur 4x 100A vers l'armoire ASM 02 (à confirmer suivant le calibre des fusibles)
- 1 disjoncteur 4x160A vers l'armoire ASM 03
- 1 disjoncteur 4x100A vers l'armoire ASM04 / Steril
- 1 disjoncteur 4x50A vers l'armoire ASM01 Bis
- 1 disjoncteur 4x40A vers l'armoire ASM 02
- 1 disjoncteur 4x50A vers l'armoire ASM 08 (Atelier)
- Les disjoncteurs différentiels pour les alimentations des onduleurs mono et tri ;

- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour les prises de courant dites « normales » ;
- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané à Haut Pouvoir Immunitaire (Si ou HPI), à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour les prises de courant dites « secourues » et la baie informatique ;
- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles pour l'éclairage des locaux à risque incendie ;
- Les disjoncteurs différentiels 300mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour l'éclairage ;
- Les contacteurs « général éclairage » pour la centralisation de la commande ;
- Les disjoncteurs différentiels 300mA alimentant des P.A. ;
- Le disjoncteur différentiel de protection pour l'alarme incendie, à alimenter en amont de la coupure générale du TGBT ;
- Les organes de commande du type modulaire tels que contacteurs, télerupteurs, minuteries, variateurs, interrupteurs, etc.... ;
- Les disjoncteurs de circuits de commande, de signalisation ;
- Une télécommande de blocs secours ;
- Les borniers, repérés par lettre ou chiffre en correspondance avec le schéma, pour les raccordements aval.
- Les voyants LED "sous tension" 3 diodes électroluminescentes de couleurs différentes ;
- L'étiquetage et le repérage du tableau par étiquettes dilophanes gravées.



5.9.3.3. *Armoire ASM 01Bis*

Pour le ASM 01Bis il sera prévu :

- Une coupure générale par interrupteur sectionneur à coupure visible de calibre 100A avec bobine MX; (Circuit prioritaire)
- Un jeu de barres générale ;
- Un parafoudre de niveau 2 ;
- Disjoncteurs d'Eclairage et pc des combles
- Disjoncteur 4x40A – Coffret zone alzheimer
- Disjoncteur 2x32A Coffret Salle de formation
- Les disjoncteurs différentiels pour les alimentations des onduleurs mono et tri ;
- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour les prises de courant dites « normales » ;
- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané à Haut Pouvoir Immunitaire (Si ou HPI), à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour les prises de courant dites « secourues » et la baie informatique ;
- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles pour l'éclairage des locaux à risque incendie ;
- Les disjoncteurs différentiels 300mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour l'éclairage ;
- Les contacteurs « général éclairage » pour la centralisation de la commande ;
- Les disjoncteurs différentiels 300mA alimentant des P.A. ;
- Le disjoncteur différentiel de protection pour l'alarme incendie, à alimenter en amont de la coupure générale du TGBT ;
- Les organes de commande du type modulaire tels que contacteurs, télérupteurs, minuteries, variateurs, interrupteurs, etc.... ;
- Les disjoncteurs de circuits de commande, de signalisation ;
- Une télécommande de blocs secours ;
- Transformateur abaisseur 230V/24V
- Les borniers, repérés par lettre ou chiffre en correspondance avec le schéma, pour les raccordements aval.
- Les voyants LED "sous tension" 3 diodes électroluminescentes de couleurs différentes ;
- L'étiquetage et le repérage du tableau par étiquettes dilophanes gravées.

Nota : les circuits des locaux non impactés par les travaux seront conservés



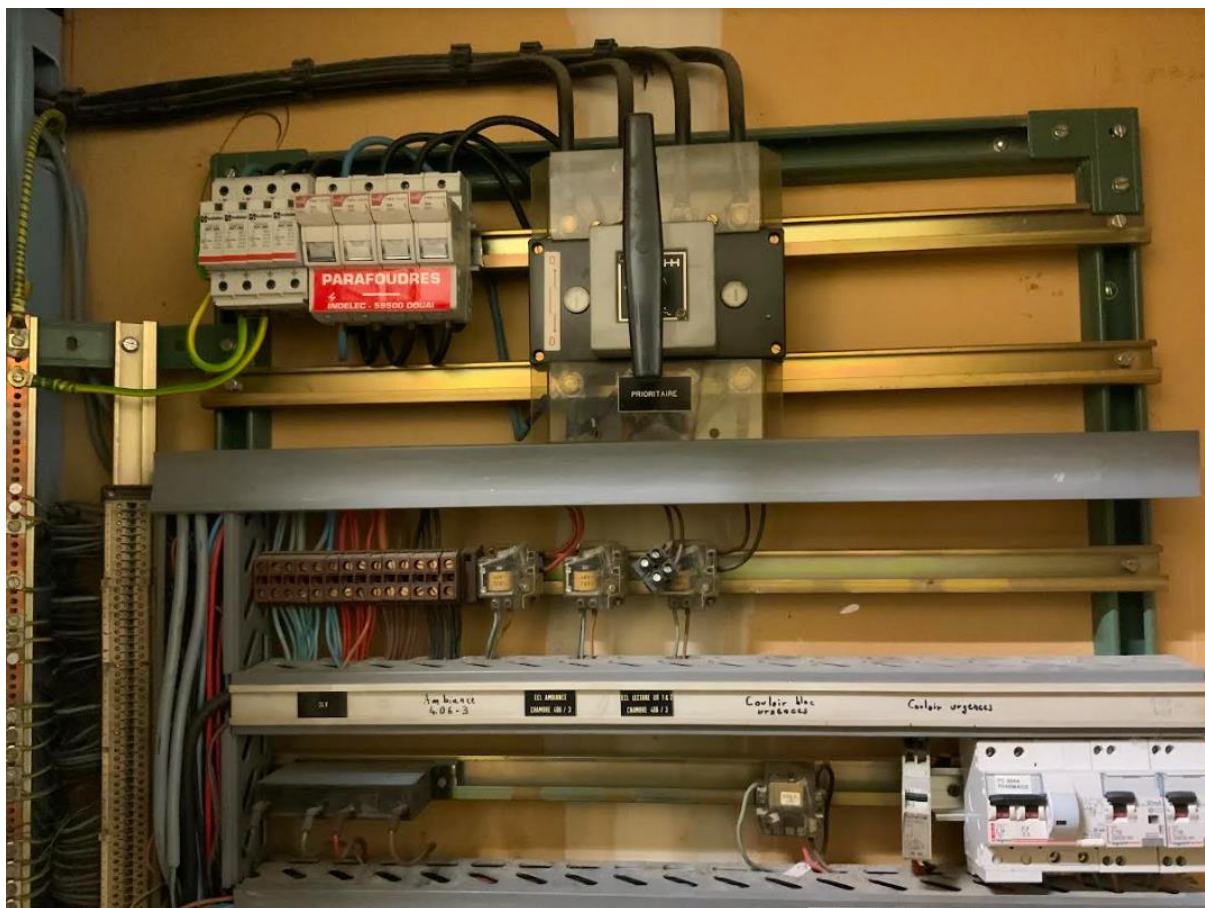
5.9.3.4. Armoire ASM 03

Pour le ASM 03 il sera prévu :

- Une coupure générale par interrupteur sectionneur à coupure visible de calibre 200A avec bobine MX; (Circuit prioritaire)
- Un jeu de barres générale ;
- Un parafoudre de niveau 2 ;
- Un disjoncteur 2x10A-300mA pour l'éclairage du couloir des urgences
- Des disjoncteurs 2x16A-30mA pour la pharmacie
- Des disjoncteurs 2x16A-300mA pour les portes automatiques conservées
- Des disjoncteurs 2x16A-30mA pour les PC réanimation
- Un disjoncteur 4x32A-300mA Pour les 6 infrarouges SAS 400
- Un disjoncteur 4x32A-300mA pour les fluides médicaux Vers armoire ASM07
- Un disjoncteur 2x16A-30mA pour l'AM
- Un disjoncteur 2x16A-30mA pour les radiateurs HDJ
- Un disjoncteur 3x32A-300mA pour la station relevage des eaux usées
- Un disjoncteur 4x63A pour la station d'oxygène
- Un disjoncteur 2x20A pour la station d'oxygène
- Un disjoncteur 4x32A -30mA pour la machine à bois
- Un disjoncteur 2x10A-300mA pour les alarmes techniques
- Un disjoncteur 2x20A-300mA pour l'alarme SSI
- Un disjoncteur 2x20A-300mA pour l'alarme CMSI
- Un disjoncteur 2x16A-30mA pour les PC internat
- Un disjoncteur 2x16A-30mA pour les pc Local 604

- Un disjoncteur 2x16A-30mA pour les pc plan blanc
- Un disjoncteur 2x16A-300mA pour le chauffe eau local 402
- Un disjoncteur 2x2A-300mA pour le transmetteur
- Un disjoncteur 2x16A-30mA pour les PC local 410
- Un disjoncteur 2x16A-30mA pour bloc 3pc Local 406
- Les disjoncteurs différentiels pour les alimentations des onduleurs mono et tri ;
- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour les prises de courant dites « normales » ;
- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané à Haut Pouvoir Immunitaire (Si ou HPI), à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour les prises de courant dites « secourues » et la baie informatique ;
- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles pour l'éclairage des locaux à risque incendie ;
- Les disjoncteurs différentiels 300mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour l'éclairage ;
- Les contacteurs « général éclairage » pour la centralisation de la commande ;
- Les disjoncteurs différentiels 300mA alimentant des P.A. ;
- Le disjoncteur différentiel de protection pour l'alarme incendie, à alimenter en amont de la coupure générale du TGBT ;
- Les organes de commande du type modulaire tels que contacteurs, télerupteurs, minuteries, variateurs, interrupteurs, etc.... ;
- Les disjoncteurs de circuits de commande, de signalisation ;
- Une télécommande de blocs secours ;
- Les borniers, repérés par lettre ou chiffre en correspondance avec le schéma, pour les raccordements aval.
- Les voyants LED "sous tension" 3 diodes électroluminescentes de couleurs différentes ;
- L'étiquetage et le repérage du tableau par étiquettes dilophanes gravées.

Nota : les circuits des locaux non impactés par les travaux seront conservés

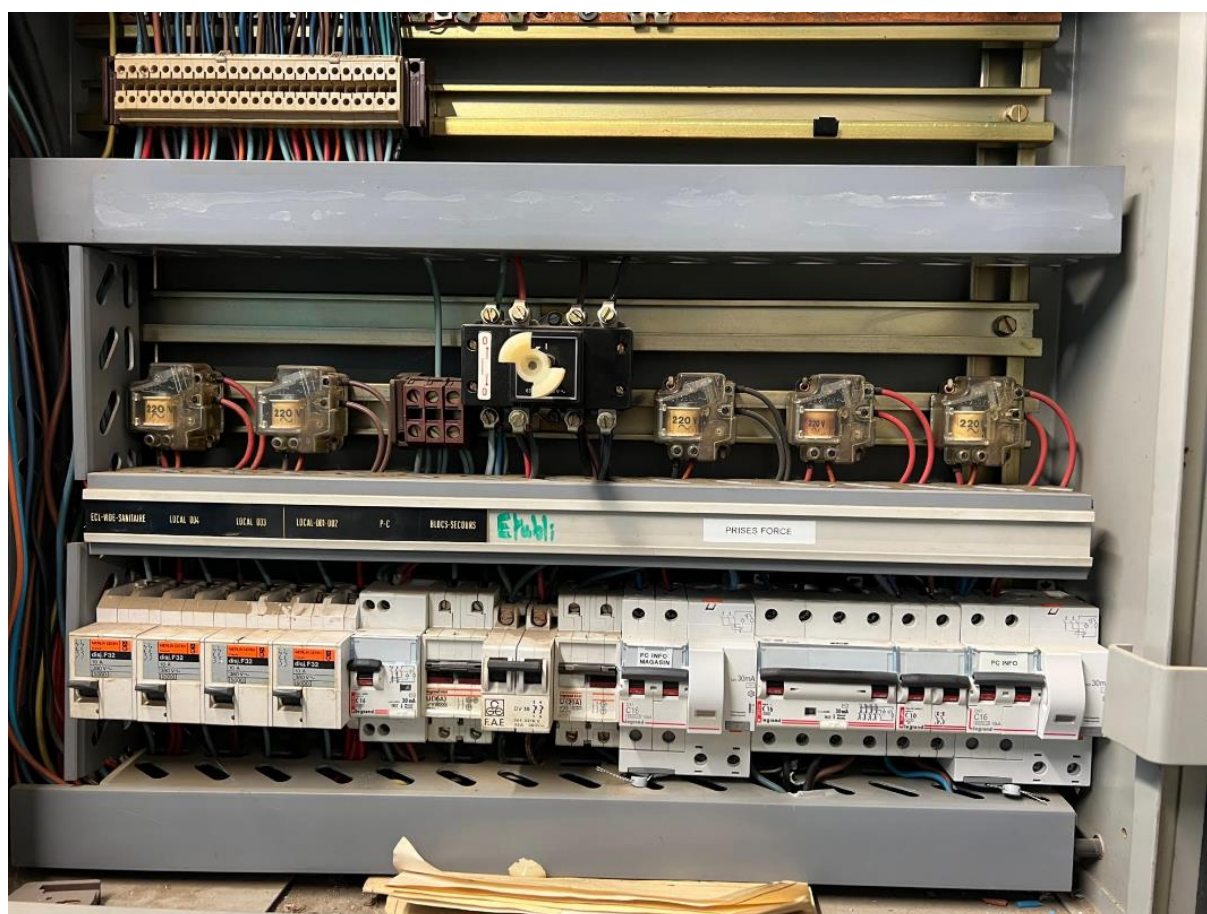


5.9.3.5. Armoire ASM 08 (sous sol)

Pour le ASM 08 il sera prévu :

- Une coupure générale par interrupteur sectionneur à coupure visible de calibre 100A avec bobine MX; (Circuit prioritaire)
- Un jeu de barres générale ;
- Un parafoudre de niveau 2 ;
- 1 disjoncteur 2x10A-300mA pour l'éclairage du vide sanitaire
- 1 disjoncteur 2x10A-300mA pour le local 004
- 1 disjoncteur 2x10A-300mA pour le local 003
- 1 disjoncteur 2x10A-300mA pour le local 001-002
- 1 disjoncteur 2x16A-30mA pour les PC existantes
- 1 disjoncteur 2x16A-300mA pour la télécommande des BAES
- 1 disjoncteur 2x25A-30mA pour l'établi
- 1 disjoncteur 2x20A-300mA
- 1 disjoncteur 2x16A-30mA pour les pc info magasin
- 1 disjoncteur 4x16A-30mA pour les prises force
- 1 disjoncteur 2x10A-300mA
- 1 disjoncteur 2x16A-30mA pour l'informatique
- Les disjoncteurs différentiels pour les alimentations des onduleurs mono et tri ;
- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour les prises de courant dites « normales » ;

- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané à Haut Pouvoir Immunitaire (Si ou HPI), à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour les prises de courant dites « secourues » et la baie informatique ;
- Les disjoncteurs différentiels 30mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles pour l'éclairage des locaux à risque incendie ;
- Les disjoncteurs différentiels 300mA à déclenchement instantané, à coupure bipolaire protégeant tous les pôles actifs pour l'éclairage ;
- Les contacteurs « général éclairage » pour la centralisation de la commande ;
- Les disjoncteurs différentiels 300mA alimentant des P.A. ;
- Le disjoncteur différentiel de protection pour l'alarme incendie, à alimenter en amont de la coupure générale du TGBT ;
- Les organes de commande du type modulaire tels que contacteurs, télerupteurs, minuteries, variateurs, interrupteurs, etc.... ;
- Les disjoncteurs de circuits de commande, de signalisation ;
- Une télécommande de blocs secours ;
- Les borniers, repérés par lettre ou chiffre en correspondance avec le schéma, pour les raccordements aval.
- Les voyants LED "sous tension" 3 diodes électroluminescentes de couleurs différentes ;
- L'étiquetage et le repérage du tableau par étiquettes dilophanes gravées.



5.9.3.6. *Préconisations générales armoires électriques*

Programmation horaire de l'éclairage :

Il sera également mis en œuvre au TD ASM 03 une horloge programmable astronomique permettant d'assurer l'interruption de l'éclairage (à l'exception des BAES) durant les nuits, week-end et jours fériés.

Prescriptions particulières

Le nombre de départs doit respecter les règles suivantes :

- 1 dispositif différentiel général pour 6 protections non différentielles ;
- 1 départ pour 8 points lumineux ;
- Les départs pour les sanitaires ;
- 1 départ pour 8 prises de courant 16A + T confort ;
- 1 départ pour 6 prises de courant 16A + T normal installé dans les postes de travail.
- 1 départ Si/HPI pour 6 prises de courant 16A + T informatique rouge ;
- 1 départ par point d'alimentation en attente ;
- 1 départ par prise de courant 20A + T, 32A + T.
- **1 départ pour 3 prises de courant à usage médical (notamment les PC GTL).**

Les éclairages de circulations et dégagements doivent être alimentés par deux ou plusieurs zones d'allumage (avec commande non accessible et accès au public).

Ces zones sont alimentées sur deux circuits, protégés par disjoncteur distinct. Cette subdivision doit limiter l'effet des perturbations ou dérangements affectant l'une de leurs parties.

La distinction doit être réalisée en ce qui concerne la répartition et la protection des circuits en fonction :

- Des locaux à risques d'incendie,
- Des locaux humides,
- Des locaux Publics ou non Publics.

Si les circuits de commande sont alimentés directement sous la tension d'alimentation les axes des boutons de commande doivent être séparés des parties accessibles par une double isolation ou isolation renforcée.

Les tableaux doivent se présenter sous forme d'une armoire de construction soignée.

Le tableau doit avoir une réserve de 30% en surface d'implantation de matériel.

A l'intérieur, un châssis supportant les barreaux horizontaux doit permettre la fixation des matériels dont la protection contre les contacts directs est assurée pas des plastrons.

Cette réserve doit se présenter sur une seule zone libre afin d'être totalement accessible.

5.9.4. Localisations

- TGBT au RDC
- TD ASM01 au RDC
- TD ASM01Bis au RDC
- TD ASM03 au RDC
- TD ASM08 au sous-sol

5.10. PARAFOUDRE

5.10.1. Généralités

Il est prévu l'installation de parafoudre basse tension au niveau des tableaux électriques. L'entrepreneur doit la fourniture, pose et raccordement de protection foudre suivant les caractéristiques suivantes (et identique aux caractéristiques des équipements présents sur le site) :

5.10.2. Protection classe II

La protection classe II test est dédiée à la protection contre les effets indirects de la foudre et a pour but de limiter la tension résiduelle de la protection primaire.

La définition, le choix et l'implantation des protections sont réalisés suivant le guide UTE C15-443.

Le niveau de protection UP doit être inférieur à 1,5 kV (tenue aux chocs réduite) pour les matériels connectés à une installation fixe et dont la tenue aux chocs ne dépasse pas 1,5 kV suivant NFC 15-100.

Implantation :

La protection classe II doit être raccordée au niveau du jeu de barres principal du tableau divisionnaire à côté des protections classe I, conformément à la NFC 15-100 et du guide UTE C 15-443.

Il doit être prévu un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités (ex : fusible 50 AgG, disjoncteur 32 A courbe C...).

Le dispositif de protection doit permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et garantir la protection contre les contacts indirects après destruction du parafoudre.

La protection doit être débrochable afin de faciliter les opérations de maintenance.

Le raccordement doit être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible.

La longueur de câble cumulée, du barres/parafoudre/ et parafoudre/terre, ne doit pas excéder 0,50 mètre.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443.

Caractéristiques :

Niveau de protection : $U_p = 1,5 \text{ kV}$

Tension résiduelle à 5 kA : 1,75 kV

5.11. APPAREILLAGE

5.11.1. Généralités

Le choix des matériels doit être établi en fonction :

- des influences externes et des risques particuliers suivant la norme NF C 15-100 ;
- de la réaction au feu ;
- de l'esthétique afin de donner un aspect moderne est agréable.

La hauteur des équipements électriques à installer dans les bâtiments doit tenir compte : des contraintes normatives NFC 15-100 pour l'accessibilité aux personnes handicapées à mobilité réduite (conditions BA3),

- des indications apportées sur les plans,
- des indications apportées par le MOA ou en réunion de chantier.

Le socle pour les commandes d'éclairages situés dans les locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite est installé entre 1.20m et 1.30m (centre de la boîte d'encastrement).

Le socle pour les prises de courants situés dans les locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite est installé entre 0.40 et 1.30m (centre de la boîte d'encastrement).

Dans les zones équipées d'une kitchenette, les équipements sont installés entre 80 cm (hauteur des plans de travail) et 1.20 m et sont de type encastré étanches afin de répondre à la réglementation véto-sanitaire.

Les interrupteurs des locaux aveugles seront équipés d'un voyant de signalisation.

Les locaux à risques d'incendie ne comporteront aucune alimentation électrique étrangère au fonctionnement du local.

✓ **Appareillage encastré antimicrobien**

L'appareillage encastré doit être composé de la façon suivante :

- boîte d'encastrement pour maçonnerie, cloisons sèches et béton à fixation par vis à 1 - 2 ou 3 modules,
- mécanisme (interrupteur simple, va et vient, bouton poussoir, variateur, prise de courant 10/16A+T, obturateur, sortie de câble, prise RJ45, prise TV (réseau câblé, etc.),
- plaque support à vis,
- enjoliveur à fixation par vis,
- Appareillage antimicrobien
- type MOSAIC de marque LEGRAND, teinte au choix de l'architecte ou techniquement équivalent.

✓ **Appareillage en saillie (sous réserve de l'accord de la Maîtrise d'Œuvre dans certains cas particuliers) antimicrobien**

L'appareillage encastré doit être composé de la façon suivante :

- cadre adaptateur sur moulure,
- mécanisme (interrupteur simple, va et vient, bouton poussoir, variateur, prise de courant 10/16A+T, obturateur, sortie de câble, prise RJ45, prise TV (réseau câblé, etc.),
- plaque support de finition,
- Couleur blanc artic
- Antimicrobien
- type PLEXO de marque LEGRAND ou techniquement équivalent.
- localisation : selon accord de la Maîtrise d'Œuvre pour les cas particuliers.

Sur les PC existantes et non ondulées et munies de détrompeur : remplacement par des PC non détrompées.

L'adjudicataire du présent lot doit prévoir en fin de chantier le repérage et étiquetage des prises de courants dans l'ensemble du plateau.

☞ **Détecteur de présence**

Les radars de détection de présence auront les caractéristiques suivantes :

- portée : 12m.
- angle de détection : 200° (ou 360° selon les cas),
- seuil de détection jour/nuit réglable de 5 à 2000 lux,
- Réglage de la temporisation de 1 à 30 minutes,
- IP de 44 et IK de 03,
- Couleur blanc.

Les détecteurs de présence des circulations commanderont 1/3 de l'éclairage.

☞ **Détecteur de présence et de luminosité**

Les luminaires de type 1 seront équipés de ballast de type DALI permettant la gestion de la régulation de lumière pour compenser tout apport de lumière naturelle.

Dans les bureaux un détecteur gérant l'apport de lumière du jour devra être prévu. Ce détecteur permettra la gestion de 2 zones différentes (à proximité des baies vitrées et coté circulation).

Le matériel sera de gamme PD4 DALI de chez BEG ou équivalent technique.

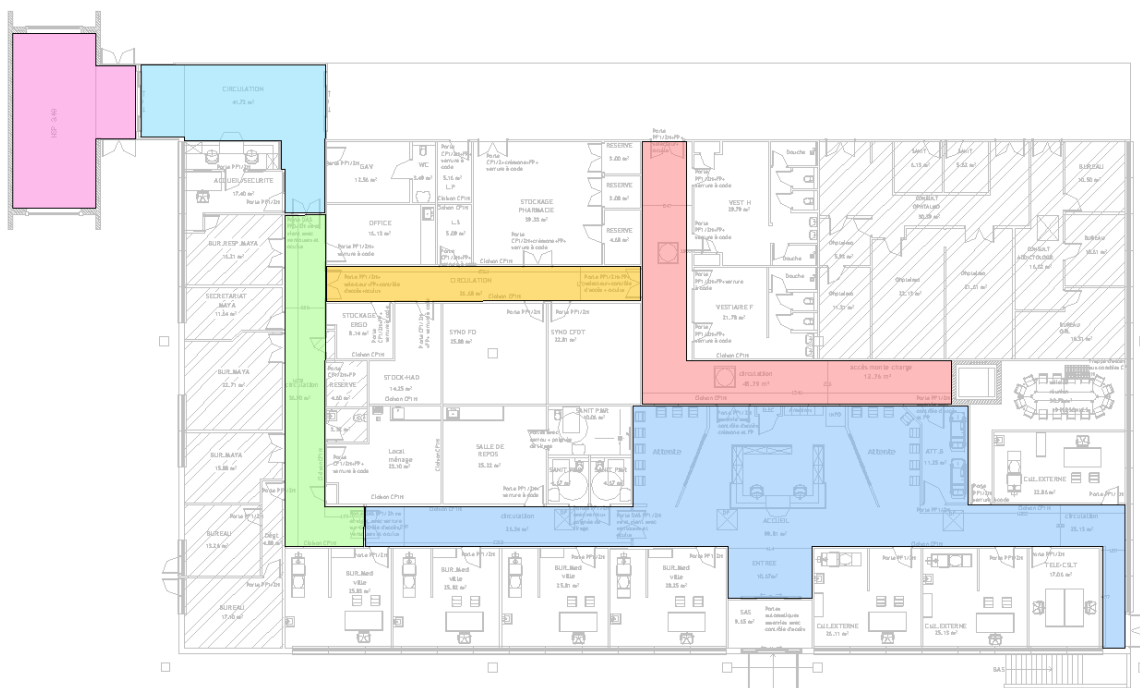
Principe : les cellules photoélectriques intégrées au détecteur permettent d'analyser la lumière venant de l'extérieur et de réguler le flux lumineux des lampes afin de fournir le niveau d'éclairage initialement prévu et ce, quelle que soit la saison. Un système de détection de présence l'éteint automatiquement lorsque le local est vide.

Caractéristiques :

- ☞ Montage en apparent ou en encastré de faux plafond selon les cas
- ☞ Détecteur équipé avec 2 interfaces DALI, 2 capteurs crépusculaires orientés vers 2 zones à éclairer et, et plus, 2 capteurs de lumière intégré pour le réglage constant automatique de la lumière
- ☞ Commande jusqu'à 25 ballasts électroniques variateurs groupés.
- ☞ Réglage manuel par potentiomètres sur les détecteurs ou à distance par télécommande infrarouge
- ☞ Capteur de lumière intégré pour le réglage constant automatique de la lumière
- ☞ Capteur de présence
- ☞ Commutation sur 2 canaux
- ☞ Enclenchement de l'éclairage normal en fonction balisage à 20% possible en cas d'absence
- ☞ Zone détection : 360° à hauteur de de 2.50m
- ☞ Transversal Ø 24m
- ☞ Debout vers l'axe Ø 12m
- ☞ Assis : Ø 6.40m
- ☞ Sortie DALI : commande numérique BUS, double, sans polarité jusqu'à 25 ballasts de DALI groupés.
- ☞ Protection
- ☞ IP : 20 montage en faux plafond
- ☞ IP : 54 montage apparent
- ☞ Conformité aux norme basse tension 2006/95/CE
- ☞

☞ **Tableau de commande d'éclairage**

Un tableau de commande d'éclairage sera installé dans le poste de soins/Accueil, celui-ci permettra la commande des appareils d'éclairage des circulations suivant la division suivante :



5.11.2. Arrêt d'urgence

L'entrepreneur devra l'ensemble des dispositifs d'arrêts d'urgence décrits ci-dessous. Y compris câblage, asservissements et raccordements.

Arrêt d'urgence général électrique « EL11 » suivant l'arrêté du 22 novembre 2004

- L'arrêt d'urgence électrique est existant, le présent corps d'état doit s'assurer que ces nouvelles installations soient bien reprises en aval de celui-ci.

Arrêt d'urgence général ventilation « CH34 » suivant l'arrêté du 22 novembre 2004.

- Les nouvelles installations de ventilation seront raccordées sur l'arrêt d'urgence ventilation existant. Si celui-ci n'existe pas il sera donc créé par le présent lot au niveau du poste de sécurité. Le dispositif d'arrêt d'urgence général ventilation sera également implanté dans la banque d'accueil. Il aura pour fonction le déclenchement général de l'installation de ventilation par l'intermédiaire d'une bobine à déclenchement de type MX. L'arrêt d'urgence sera de type à membrane déformante sous verre dormant et équipé de voyants. Il portera l'inscription : « Arrêt d'urgence générale ventilation ».

Coupe d'urgence tableaux divisionnaires

Selon l'article 10 Section II de la circulaire DRT 89-2 du 6 février 1989 relative aux mesures destinées à assurer la sécurité des travailleurs contre les dangers électriques dans les Etablissements qui mettent en œuvre des courants électriques, et compte tenu du procès-verbal de la réunion de la Commission Départemental de Sécurité du Nord du

23 juin 1992 ; les clefs des portes des gaines techniques contenant les armoires électriques sont à placer dans des coffrets bris de glace rouge à proximité de chaque tableau par le présent lot.

5.11.3. Postes de travail

Le PA (Point d'accès) de Type 1 sera composé de :

- 3 prises de courants 2P+T 10/16A « normale »,
- 3 prises de courants 2P+T 10/16A « détrompée »,
- 2 prises RJ45 (cf. chapitre courants faibles)

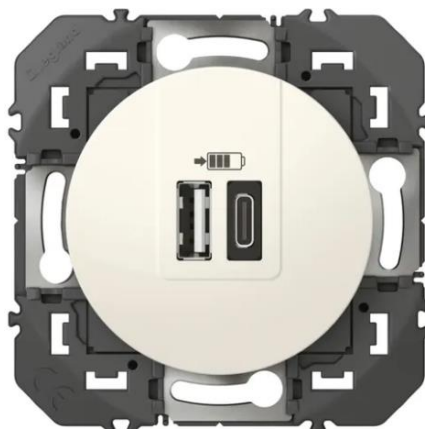
Le PA (Point d'accès) de Type 2 sera composé de :

- 2 prises de courants 2P+T 10/16A « normale »,
- 2 prises de courants 2P+T 10/16A « détrompée »,
- 2 prises RJ45 (cf. chapitre courants faibles)

Nota 1: Les prises « détrompées » ondulables devront être alimentées depuis un jeu de barres différent permettant le raccordement d'un onduleur.

5.11.4. Prises USB

Des prises USB Type A et de type C seront installées aux niveaux des attentes des patients, ceux-ci seront murale.



5.12. ECLAIRAGE

5.12.1. Généralités

Le choix des matériels doit être établi en fonction :

- Des niveaux d'éclairement recommandé par AFE ;
- Des influences externes et des risques particuliers suivant la norme NF C 15-100 ;
- De la réaction au feu ;
- Du parti architectural du projet ;
- De la réglementation.

5.12.2. Performances

Les éclairagements moyens en service pour une installation à dépréciation à 0.8 devront être les suivants :

LOCAUX	NIVEAUX D'ECLAIREMENT	UNIFORMITE
Bureaux, salle de soins	400 Lux moyen au plan utile à 0.80m	0,7
Circulations, escaliers	200 Lux minimum au sol	0,7
Locaux techniques	200 Lux moyen au plan utile à 0.80m	0,7
Vestiaires, sanitaires, lavabos	200 Lux moyen au plan utile à 0.80m	0,7
Circulations extérieures	20 lux moyen au sol	

Pour les locaux n'entrant pas dans les catégories énumérées ci-dessus, les recommandations de l'association française de l'éclairage (A.F.E.) et les réglementations en vigueur serviront de référence.

Les luminaires doivent être conformes aux normes de la série NF EN 60 598 les concernant et estampillé CE.

Pour les notes de calculs, les facteurs de réflexion à prendre en considération sont les suivants :

- 0,7 pour les plafonds,
- 0,5 pour les parois verticales,
- 0,2 pour les sols.

La durée de vie des lampes utilisées sera de 50000 heures pour les lampes LED.

Qualités photométriques :

Classe photométrique B ; rendement normalisé supérieur à 0.60 ; angle de défilement de la source et de son image à gamma 60° sur 360° ; luminances moyennes inférieurs à 200 cd/m² sous 60° et sur 360°.

Sources :

LED avec un rendement minimum de 90lm/W, durée de vie minimum de 50 000 heures ; IRC supérieur ou égal à 85 ; température de couleur égal à 4000K.

Câblage :

L'ensemble des luminaires du présent projet devra être munis de connecteur à raccordement rapide, permettant une maintenance aisée par le personnel d'exploitation. Aucun repiquage d'alimentation entre luminaires ne sera autorisé.

Les parties externes des luminaires fixes ou suspendus doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans les normes de la série NF EN 60 695 2-1., la température du fil incandescent étant de :

- 850°C pour les luminaires d'éclairage normal des circulations horizontales enclouées et des escaliers ;

- 850°c pour les luminaires d'éclairage normal des locaux accessibles au public lorsque la surface apparente totale des luminaires est supérieure à 25% de la surface du local ;
- 750°c pour les autres luminaires d'éclairage normal des autres locaux accessibles au public.

5.12.3.Particularités des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes

En plus de l'inaccessibilité d'une partie des commandes de l'éclairage, ces locaux posséderont au minimum 2 circuits d'éclairage protégés individuellement contre les surintensités et les courants de défaut à la terre. (Dispositifs différentiels)

5.12.4.Caractéristiques

TYP A 01		SYLVANIA – QUADRO UGR16 600x600 DALI ou équivalent Luminaire encastré UGR<16, Puissance 36W, Flux lumineux 4600lm. Efficacité lumineuse 128lm/W, SDMC 3. L80/B20 IK08 / IP40 Driver dimmable DALI
Type 02		SYLVANIA – RUBICO LED 600x600 HE 4K SSH01 ou équivalent Luminaire architectural Rubico LED G3 simple à installer. Dimension 600 x 600 mm. Durée de vie de 60 000 heures. Température de couleur : Blanc chaud (3000K) ou blanc neutre (4000K) avec un IRC > 80. Efficacité jusqu'à 113 lm/W avec UGR <19. Dimmable DALI. IK07 / IP20 – Groupe 0 – 3500lm/32W Driver dimmable DALI
Type 03		TRILUX ACURO ou équivalent Applique lavabo rectangulaire, vasque en PMMA opale. Répartition symétrique extensive. Flux lumineux 1000lm. Rendement 125lm/W- Durée de vie 50 000h L80 – IP 44 en montage murale. Classe I
Type 04		SYLVANIA – ASCENT 150II ROND 2400LM 840 ALU ou équivalent ASCENT 150 II Rond 2400lm 840 Alu - Downlight LED rond avec dissipateur aluminium alliant confort visuel et performances élevées. Réflecteur aluminium traité anti-irisation et anti-rayure. Température de couleur (CCT) 4000K, IRC>80, constance des couleurs SDCM<3. Flux lumineux sortant 2414 lm. Puissance consommée 19W ou 28W. Efficacité lumineuse 127 lm/W. Maintien du flux de L90B20>60.000h. Risque photobiologique GR0. IP44, IK02. Classe II. 650°C. Dimensions (LxIxH) : 189 x 189 x 142 mm. Poids 1,7 kg. Garantie 5 ans. Fabriqué en Europe.

Type 05		Spot encastré d'éclairage IP65 Couleur blanc, matériaux en aluminium Led intégrée. Durée de vie 30 000h, flux lumineux 500 – 900lm IP65 – Classe III – Alimentation en très basse tension de sécurité
Type 06		SYLVANIA START BATTEN IP65 ou équivalent Luminaire étanche LED- Caisson en polycarbonate - Flux lumineux 2300lm- 20W – 115lm/W 4000K,- IP65 / IK08 Classe II Durée de vie 30 000h
Type 07A		INDELAGUE OREO Out ou équivalent Corps: Aluminium extrudé. Finition: Poudre époxy. Diffuseur: Polycarbonate. Source de lumière: LED 4000K, IRC>90. Durée de vie LED: 60.000h @ L80, B10, Ta 25°C. Puissance 25W / Flux 2340 lm / Diam 630mm Couleur Noir / Câble d'alimentation transparent
Type 07B		INDELAGUE OREO Out ou équivalent Corps: Aluminium extrudé. Finition: Poudre époxy. Diffuseur: Polycarbonate. Source de lumière: LED 4000K, IRC>90. Durée de vie LED: 60.000h @ L80, B10, Ta 25°C. Puissance 39W / Flux 3640 lm / Diam 950mm Couleur Noir / Câble d'alimentation transparent
Type 07C		INDELAGUE OREO Out ou équivalent Corps: Aluminium extrudé. Finition: Poudre époxy. Diffuseur: Polycarbonate. Source de lumière: LED 4000K, IRC>90. Durée de vie LED: 60.000h @ L80, B10, Ta 25°C. Puissance 53W / Flux 4940 lm / Diam 1270mm Couleur Noir / Câble d'alimentation transparent

5.12.5. Principe de commande

Les plans joints ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature, l'importance et la localisation des travaux à effectuer, mais il convient de signaler que cette description n'a pas de caractère limitatif, et que l'entrepreneur doit exécuter comme inclus dans son forfait, tous les travaux de sa profession nécessaires à l'achèvement et au bon fonctionnement de l'installation.

La commande des allumages s'effectue soit :

- par détecteur de présence, en règle générale dans les petits locaux ;
- par boutons poussoirs lumineux :
 - locaux aveugles (décrets du 2 août 1983, arrêté du 23 octobre 1984, circulaire du 11 avril 1984).
- par tableau d'allumage de zone lorsque ceux-ci sont précisés sur plan, chaque zone étant commandée par un bouton poussoir avec témoin lumineux ;
- par détecteurs de présence et de luminosité dans les bureaux.

- Par interrupteur dans les bureaux au niveau de la zone de soins

5.12.6. Maintenance

Les appareils doivent être installés de façon à ce qu'ils puissent être entretenus par une seule personne. Les équipements doivent être implantés afin d'assurer la maintenance conformément aux recommandations des fabricants.

Un dossier de maintenance de l'éclairage doit être établi conformément à la réglementation en vigueur.

5.13. ECLAIRAGE EXTERIEUR

5.13.1. Généralités

L'entrepreneur prendra soin de réaliser en temps et en heure l'ensemble des réservations et plans nécessaires pour l'incorporation ou la mise en œuvre des principes d'installations des luminaires extérieurs.

5.13.2. Commande

5.13.2.1. Eclairage extérieur

La commande de l'éclairage extérieur sera réalisée à l'aide d'une horloge programmable digitale. Celle-ci sera couplée à une cellule de luminosité extérieure réglable. L'horloge sera placée dans le TD ASM03

5.13.3. Caractéristiques

Type E1	THORN	LED Fit ou équivalent technique approuvé
	<p>Projecteur LED compact, Medium ultra-léger avec optique asymétrique. Classe électrique I, IP66, Résistance aux impacts : IK07. Corps : aluminium injecté Gris pâle 150 sablé et texturé (similaire à RAL9006).. Fourche : aluminium. Fermeture : Polycarbonate (PC). Pré-câblé avec un câble lg. 60 cm. La fourche peut être fixée par un boulon M10 et/ou deux boulons M8, elle est orientable et réversible pour permettre différentes positions de fixation. Livré avec LED 3 000 K.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flux lumineux du luminaire*:8600 lm • Efficacité lumineuse du luminaire*:96 lm/W <p>Durée de vie utile médiane*:L70 50000h à 25°C</p>	90 W
Cour extérieure		

Type E2

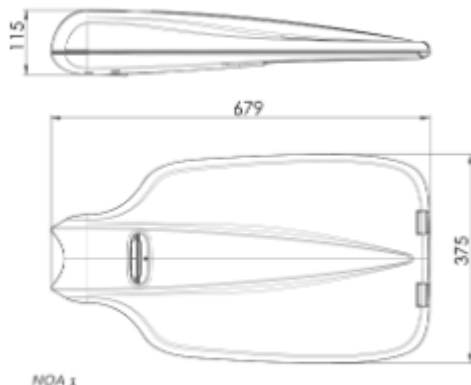


Applique extérieure
En fonte d'aluminium et diffuseur en verre
translucide
Source LED 15W – 3000K 1350lm
Indice de protection IP65/IK07

15W

Entrée extérieure

Type E3



ECLATEC – NOA
Corps, capot et manchon en
fonderie d'aluminium injecté
Vasque en verre trempé
thermiquement
Finition par thermolaquage
polyester, teintes au choix suivant
niveau
IP 66
Classe I ou II
3000K – 24 led 51W Flux 5943 lm

51W

Cheminement extérieur

**Nota : Le câblage des candélabres extérieur est à la charge du présent lot.
La crosse pour l'installation des luminaires de type E3 est à la charge du présent lot.**

5.14. ÉCLAIRAGE DE SECURITE

5.14.1. Généralités

L'entrepreneur doit la fourniture, la pose et tous les raccordements des équipements ci-dessous.

L'éclairage de sécurité doit être conforme à la nouvelle norme NFC 71022 (version française de la norme européenne EN 60.598.2.22).

L'installation doit être conforme à la norme NFC 15-100.

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 équipés par l'Entrepreneur des étiquettes de signalisation réglementaires.

5.14.2. Mode de fonctionnement

L'éclairage de sécurité permet lorsque l'éclairage normal est défaillant :

- l'évacuation des personnes vers l'extérieur,
- les manœuvres intéressant la sécurité

Un bloc portatif BAPI sera installé dans le placard technique TD.

5.14.3. Éclairage d'évacuation (B.A.E.S)

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, à l'aide de foyers lumineux assurant notamment la reconnaissance des obstacles, la signalisation des issues de secours avec 1 distance maximum de 15 mètres entre 2 blocs et l'indication des changements de direction (art. EC8 §2).

L'éclairage d'évacuation est installé dans :

- les couloirs et dégagements,
- au-dessus de chaque porte de sortie ou de sortie de secours,
- au-dessus de chaque obstacle,
- pour chaque changement de direction du chemin d'évacuation.

Les blocs d'évacuation doivent avoir un flux lumineux d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée (1 heure).

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit assurer un éclairage uniforme et une bonne visibilité afin d'éviter les mouvements de panique.

Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage d'évacuation doivent être :
à leds de type non permanent obligatoirement équipé d'un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme en vigueur NF C 71820.

5.14.4. Câblage

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

Le câblage doit être réalisé en câble U 1000 RO2V 4 x 1,5 mm² + terre depuis le TD. Il doit être sélectif, c'est-à-dire que le bloc se déclenche uniquement dans la zone concernée par la disparition du secteur.

5.14.5. Bloc de télécommande pour les blocs B.A.E.S.

Elle est réalisée par une télécommande sans polarité et assure la mise au repos et le réallumage à distance, jusqu'à 500 blocs, conformément à la réglementation et permet

d'effectuer les tests des blocs pair / impair. Elle doit également disposer d'une fonction « Test SATI » vérifiant, en une seule action, depuis cette télécommande, l'état de l'ensemble des blocs autonomes. Cette télécommande est programmée afin d'effectuer un test mensuel.

La télécommande de tests et de mise au repos des blocs secours devra être installée dans le tableau général basse tension.

5.14.6. Caractéristiques

L'éclairage d'évacuation doit être réalisé soit par :

- blocs autonomes encastrés à leds avec pictogramme éclairés par la tranche

Dans les locaux où l'étanchéité est indispensable les blocs autonomes doivent avoir un IP/IK : 66 / 10.

L'éclairage d'ambiance / anti-panique dans les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes en sous-sol et plus de 100 en étage et rez-de-chaussée, doivent être réalisés par blocs autonomes d'ambiance, en encastré lorsque cela s'avèrera possible.

L'éclairage portatif doit être réalisé par des BAPI (Bloc Autonome Portatif d'Intervention). Ils seront installés dans chaque local technique et seront associés à une prise de courant permettant la recharge du bloc.

Les blocs de secours seront de marque KAUFEL, ou équivalent technique, adressable et raccordé sur le réseau existant de l'établissement. A ce titre, l'adressage et programmation sera effectué par le présent lot.

5.15. POINTS D'ALIMENTATIONS

Chaque point en attente est à alimenter par un câble classe II, U 1000 RO 2V de section appropriée à la puissance du matériel à alimenter (et selon son cosinus phi), dans tous les cas, **le câble ne doit pas avoir une section inférieure à 2,5 mm².**

Chaque appareil doit posséder son propre disjoncteur de protection. Ce disjoncteur est soit différentiel, soit repris derrière une protection différentielle alimentant plusieurs départs **de même nature.**

- si le PA se raccorde sur PC, un différentiel 30 mA doit être obligatoirement installé.
- si le PA se raccorde sur un ballon d'eau chaude sanitaire (ECS) un coffret PAC doit être obligatoirement installé.
- si le PA se raccorde sur une machine tournante, un coffret équipé de sectionneur, contacteur, relais thermique et bouton de commande MA-AT doit être obligatoirement installé.

La liste des PA, ci-après, n'est pas limitative et il est prévu toutes les alimentations électriques nécessaires au bon fonctionnement du bâtiment.

N° de PA	Équipement	Puissance (KW)	Tension	Type de câble	Tenant	Implantation
PA 1	Ruban LED	1 kW	230 V	R2V	TD ASM03 / TD ASM01	Mobilier Accueil / Accueil sécurité
PA 2	Porte automatique	2 kW	230V	R2V	TD ASM03 / ASM01	Entrée ambulance / Accueil
PA 3	Monte charge	6kW	400V	R2V	TD ASM01	Circulation Accueil
PA 4	CTA consultation	6 kW	400V	R2V	TD ASM01	Local technique
PA 5	CTA Stérilisation	6 kW	400V	R2V	TD ASM01	Local technique
PA 6	Registre de présence	0.5 kW (Q=2)	230V Mono	R2V	TD ASM01	Salle de réunion / Salle de repos
PA 7	VMC Sous sol	2 kW	230V Mono	R2V	TD ASM01	Local technique
PA 8	Ballon d'eau chaude sanitaire	3 kW	230V Mono	R2V	TD ASM01	Cslt. EXTERNE (26,11 m²)
PA 9	Ballon d'eau chaude sanitaire	3 kW	230V Mono	R2V	TD ASM01	Cslt. EXTERNE (25,13 m²)
PA 10	Ballon d'eau chaude sanitaire	3 kW	230V Mono	R2V	TD ASM01	Cslt. EXTERNE (22,86 m²)

6. DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FAIBLES

6.1. DISTRIBUTION SECONDAIRE

6.1.1. Second œuvre

L'entrepreneur doit inclure dans son offre toutes les traversées et rebouchements qui lui est propre.

6.1.2. Chemin de câbles

6.1.2.1. *Généralités*

Toutes les canalisations secondaires sont passées et posées sur chemin de câbles.

Les cheminements s'effectuent en faux plafond pour les cheminements horizontaux.

La séparation physique des chemins de câbles courants forts et courants faibles est obligatoire pour permettre de garantir les données et les informations ; celles-ci étant particulièrement sollicitées et perturbées par les interférences provoquées par les

équipements techniques courants forts (éclairage, extracteur VMC, machine outils, isothermes, ...). Ceux-ci sont séparés au minimum de 0,5 m en règle générale.

6.1.2.2. Performances

Les chemins de câbles sont utilisés à 70% sur 2 nappes maximum.

Un chemin de câble est utilisé dès que plus de 4 câbles qui ont le même trajet et les chemins de câbles sont séparés les uns des autres de 30 cm minimum.

Les rayons de courbure doivent être au minimum de 30 cm.

6.1.2.3. Caractéristique

Les chemins de câbles primaires et secondaires courants faibles doivent être de type dalle perforée comprenant tous les accessoires de dérivation, de fixation et de finition et de caractéristique suivante :

- Galvanisé à chaud suivant la norme NF EN ISO 1461.

6.1.3. Gaine de distribution

6.1.3.1. Généralités

La distribution principale du câblage se fait par les chemins de câbles en faux plafond.

La distribution terminale doit se faire, soit en encastré, soit en apparent par gaine de distribution suivant la destination des locaux à équiper.

6.1.3.2. Distribution encastrée

Dans les dalles de béton, par système « pieuvre » comprenant les boîtes de centre, les boîtes de descente et les boîtiers de réservation pour appareillage.

Dans les parois maçonnées, sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement sont du type universel pour fixation à vis, avec entrée défonçables latérales et frontales et jumelables.

Les dérivations doivent se faire sous boîtes encastrées avec plaque et vis, à rattrapage d'aplomb par la plaque.

Dans les cloisons sèches, sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement sont à fixation par serrage d'étriers pour appareillage à vis.

Les dérivations doivent se faire sous boîtes encastrées à fixation par serrage d'étriers.

L'exécution des saignées, des rebouchages et raccords plâtres soignés si nécessaire sont à la charge du présent lot.

6.1.3.3. *Distribution apparente*

Voir chapitre Courants Forts pour la distribution en plinthe.

6.1.3.4. *Particularités d'installation*

Les dérivations sur un même circuit alimentant des locaux différents se feront en boîte de dérivation repérée et fixée sur l'aide des chemins de câbles en faux plafond.

6.2. ALARME INCENDIE

6.2.1. Présentation du système

Au titre de la protection contre l'incendie et en application de Code de la Construction de l'Habitation (CCH), l'activité principale de l'établissement est de **type ERP de 3^{ème} catégorie avec des activités de type U**.

L'installation prévue constitue donc un **Système de Sécurité Incendie (SSI) de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1**. La centrale est installée au poste de sécurité du bâtiment.

Caractéristiques de la centrale existante :

- ECS de marque DEF / ALTAIR
- CMSI de marque DEF / ANTARES II



A ce titre, le système de sécurité incendie a pour fonctions essentielles :

- La détection automatique de débuts d'incendie,
- Le déclenchement manuel d'alarme en cas d'incendie,
- La mise en sécurité incendie de l'établissement comportant différentes fonctions :
- L'évacuation des personnes,
- Le compartimentage (portes coupe feu, clapets coupe feu),
- Le désenfumage (volets de désenfumage, ouvrants),
- La gestion du non stop des ascenseurs et monte charge,
- L'arrêt des équipements techniques,
- Le déverrouillage des issues de secours.

Le S.S.I. de catégorie A est alimenté depuis ASM 03 du bâtiment.

Le matériel périphérique se compose de :

- Détecteurs Automatiques d'Incendie optique et thermovélocimétrique (DI),
- Déclencheurs Manuels d'Alarme incendie (DM),
- Dispositifs de mise en sécurité comprenant :
- Les Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS),
- Les Dispositifs Commandés Terminaux (DCT).

Nota 1 : Les CMSI / SDI sont existants, ceux-ci seront uniquement modifiés pour permettre l'ajout de têtes de détection et les nouveaux asservissements (désenfumage, déverrouillage de porte, clapets coupe feu,

6.2.2. Documents de référence

L'installation du Système de Sécurité Incendie est réalisée conformément aux dispositions des textes en vigueur, notamment :

- Norme EN 54-2 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Équipement de contrôle et de signalisation.
- Norme EN 54-4 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Équipement d'alimentation électrique.
- Norme NF S 61-950 relative aux détecteurs et organes intermédiaires.
- Normes NF S 61-630 à NF S 61-940 relatives aux systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie.
- Norme NF C 15-100 relative aux installations électriques basse tension « règles » et ses additifs.
- Norme NF S 61-970 relative aux règles d'installation des systèmes de détection incendie.

6.2.3. Conception des zones de mise en sécurité

Zones de mise en sécurité

Généralité : le découpage en zones de mise en sécurité est conçu avec pour objectifs, d'une part d'assurer l'évacuation de la zone ou de l'établissement sinistré le plus rapidement et dans les meilleures conditions possibles et d'autre part de réaliser une installation facilement exploitable par les occupants de l'établissement.

Décomposition du bâtiment : le bâtiment est décomposé en zones de mise en sécurité (ZS) et en zones de détection (ZD).

Les zones de mise en sécurité et de détection sont définies dans le cahier des charges fonctionnel SSI du coordonnateur SSI joint au dossier marché.

Fonction(s) de mise en sécurité

La ou les fonction(s) commandée(s) dans chaque zone de mise en sécurité est (sont) :

Fonction alarme (évacuation) :

- Commande des diffuseurs sonores d'alarme générale avec report d'alarme feu gérée par le SDI,
- Commande de l'éclairage de sécurité,
- Commande des portes équipées de dispositifs de verrouillage électromagnétique.

Fonction compartimentage :

- Commande des portes battantes à fermeture automatique,
- Commande des clapets coupe-feu de ventilation télécommandés (ceux installés entre zone de mise en sécurité),

Fonction désenfumage :

Désenfumage des circulations

- Commande des volets de désenfumage.
- Commande des volets d'amenée d'air.
- Commande du (des) coffret(s) de relayage du(des) ventilateur(s) de désenfumage.
- Arrêt de la ventilation mécanique.

6.2.4. Mode de fonctionnement

Fonction alarme

Diffusion de l'alarme

Le déclenchement de l'alarme doit être général dans l'ensemble de la zone d'alarme.

Il est prévu des dispositifs sonores et lumineux dans les circulations horizontales.

Il est également prévu, dans les locaux de surveillance ou de garde, des tableaux de reports d'alarme feu permettant la localisation de la zone de détection sinistrée.

Il sera prévu des dispositifs lumineux dans les sanitaires

Éclairage de sécurité

L'Unité de Gestion d'Alarme (UGA) du système de sécurité incendie doit fournir un contact sec NF au système d'éclairage de sécurité.

Déverrouillage des portes équipées de dispositifs de verrouillage électromagnétique

Le dispositif de verrouillage de ces portes a pour objectif de les condamner en période normale d'utilisation et de les déverrouiller lors d'une alarme incendie.

Ce dispositif est commandé par manque tension en 48 Vcc.

Un dispositif de commande manuelle installé à proximité de chaque issue permet son déverrouillage forcé.

Ces dispositifs de commande manuelle sont raccordés directement sur le câble de commande des ventouses de verrouillage, ils sont de couleur verte et repérés

« Déverrouillage issue de secours ».

Dispositif également prévu pour le déverrouillage et l'ouverture des portes automatiques (ex : accueil).

Fonction compartimentage

Portes de recoupement des circulations horizontales

Les portes de recoupement des circulations horizontales sont commandées par zones de compartimentage et asservies aux zones détection automatique de la circulation ou des locaux.

Les blocs portes certifiés et estampillés NF selon la norme NF S 61-937, sont équipés de maintiens magnétiques, alimentés par manque tension en 48Vcc (ensemble de la porte fournie par le lot menuiserie).

Les portes installées entre deux zones de compartimentage sont équipées de contacts fins de course afin de reporter, par zone de compartimentage la position de sécurité (porte fermée), sur l'unité de signalisation du CMSI.

Clapets coupe-feu de ventilation

Les clapets coupe-feu placés entre zones de compartimentage sur les conduits de ventilation mécanique de confort sont placés entre les zones de compartimentage et ils seront télécommandés **avec** réarmement à distance.

Les clapets installés entre zones de compartimentage sont équipés de contacts fins de course, afin de reporter, par zone de désenfumage la position de sécurité (clapet fermé) sur l'unité de signalisation des fonctions de mise en sécurité.

A l'intérieure des zones de compartimentage les clapets coupe-feu placés sur les conduits de VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) sont autocommandés.

Non arrêt ascenseur.

Les ascenseurs ne devront pas desservir la zone sinistrée.

Le matériel central du SSI fournira au lot ascenseur un contact sec NO par zone desservie par l'ascenseur ou le monte malades et par niveaux.

La commande du non arrêt sera associée à la fonction de compartimentage (ZC) de la zone sinistrée.

Désenfumage des circulations

Le désenfumage des circulations horizontales sera mécanique avec amenée d'air naturel.

Volets de désenfumage et d'amenée d'air installés sur conduit collectif

Les volets de désenfumage et d'amenée d'air montés sur des conduits collectifs seront commandés par zone de désenfumage, par émission de tension, en 24 ou 48 vcc.

La commande automatique d'un niveau devra interdire l'ouverture automatique des autres niveaux, la commande manuelle restant possible depuis l'unité de commande manuelle centralisée des fonctions de mise en sécurité.

Les volets seront équipés de contacts début et fin de course, afin de reporter, par zone de désenfumage les positions d'attente et de sécurité sur l'unité de signalisation des fonctions de mise en sécurité.

Ventilateur(s) de désenfumage

La commande du (des) ventilateur(s) de désenfumage sera réalisée à partir d'un(des) coffret(s) de relayage certifié(s) NF.

La commande du (des) coffret(s) de relayage s'effectuera par émission de tension en 24 ou 48 vcc, elle sera asservie aux zones de désenfumage desservies par le ou les ventilateurs. Le(s) coffret(s) de relayage ne possèdera(ont) pas de commande manuelle spécifique sur l'unité de commande centralisée, la commande manuelle s'effectuera à partir de n'importe quelles zones de désenfumage (ZF) desservies par le(s) ventilateur(s). Les contrôles de position d'attente et de sécurité du (des) ventilateur(s) de désenfumage seront raccordés sur le bornier du (des) coffret(s) de relayage. Cette signalisation sera spécifique, elle ne devra pas être confondue avec celle des volets de désenfumage. La commande de mise à l'arrêt du (des) ventilateur(s) sera gérée par le CMSI.

Arrêt ventilation

Les installations de ventilation mécanique qui ne concourent pas au désenfumage ou qui desservent des réseaux de ventilation mécaniques de confort (débits d'air supérieurs à 200 m³/h et par local) doivent être asservies aux zones de détection automatique (ZDA) des niveaux désenfumés.

Le matériel central du SSI fourni au lot ventilation, un contact sec NF associé à la fonction de désenfumage (ZF) de la zone sinistrée.

Transmission d'alarme

Tableaux répétiteurs d'alarme

Ils sont conformes aux dispositions de la règle NF S 61.970 relatives aux tableaux répétiteurs d'exploitation.

Sans objet, le poste de sécurité étant situé à proximité du nouveau service.

6.2.5. Descriptif du matériel

Le système de sécurité incendie est organisé autour d'un équipement de contrôle et de signalisation et d'un centralisateur de mise en sécurité incendie.

L'équipement de contrôle et de signalisation sera certifié NF selon les normes EN 54-2 et EN 54-4.

Caractéristiques de la centrale existante :

- ECS de marque DEF / ALTAIR
- CMSI de marque DEF / ANTARES II

6.2.6. Matériels Périphériques

Détecteurs automatiques

Implantation des détecteurs :

Les détecteurs automatiques d'incendie doivent être installés dans les locaux suivants :

- Dans l'ensemble des locaux

Détecteur optique de fumée adressable : interactif équipé de 1 ou 2 leds rouges, avec socle bas, suivant norme EN 54/7 et EN 54/9 détecte les feux à évolution lente avec dégagement de fumée visible ou opaque.

Caractéristique technique :

- niveau de sensibilité programmable et adaptable à l'environnement,
- communication permanente avec le TSI,
- mesure de l'encrassement,
- socle sans électronique simplifiant la maintenance.
- isolateur de court circuit intégré dans chaque tête.

Détecteur thermovélocimétrique adressable : interactif équipé de 1 ou 2 leds rouges, avec socle bas, suivant norme EN 54/5 détecte les feux à évolution rapide ($>9^{\circ}\text{C}/\text{mn}$).

Caractéristique technique :

- niveau de sensibilité programmable et adaptable à l'environnement,
- communication permanente avec le TSI,
- mesure de l'encrassement,
- socle sans électronique simplifiant la maintenance.
- isolateur de court circuit intégré dans chaque tête.

Détecteur thermostatique adressable : interactif équipé de 1 ou 2 leds rouges, avec socle bas,

Caractéristique technique :

- niveau de sensibilité programmable et adaptable à l'environnement,

- communication permanente avec le TSI,
- mesure de l'encrassement,
- socle sans électronique simplifiant la maintenance,
- isolateur de court circuit intégré dans chaque tête.

Détecteur de fumée optique linéaire :

Sans objet

Socle ICC

L'entrepreneur doit la fourniture et la mise en place de Modulateurs Isolateurs de court-circuit version socle.

Indicateurs d'action

Les indicateurs d'action, sont associables à n'importe quel type de détecteur.

Ils sont installés au-dessus des portes des locaux fermés ou à proximités immédiates des volumes protégés. Les détecteurs situés à l'intérieur des locaux doivent comporter un indicateur d'action situé de façon visible dans la circulation horizontale commune.

Ils sont visibles en permanence depuis la zone d'accès au local ou au volume protégé.

Pour les indicateurs d'action installés à l'extérieur ils sont étanches équipés d'un presse-étoupe.

Déclencheurs manuels d'alarme incendie

Les déclencheurs manuels doivent être associés à l'équipement de contrôle et de signalisation, et sont installés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité de chaque escalier, au rez de chaussée à proximité des sorties.

Ils sont placés à 1,30 mètre au-dessus du sol.

Ils se présentent sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type à membrane déformable réarmable.

Les déclencheurs comportent des étiquettes lisibles de plein pied et l'adresse du dispositif.

Diffuseurs sonores d'Alarme Générale Sélectives

Le déclenchement de l'alarme sélective devra être général dans l'ensemble de la zone d'alarme.

Il sera prévu des dispositifs sonores non traumatisant et lumineux dans les circulations horizontales des niveaux comportant des locaux à sommeil et des sirènes émettant un son conforme à la norme NF S 32-001 dans les autres niveaux (ces sirènes ne devront pas être audibles depuis les niveaux comportant des locaux à sommeil).

6.2.7. Câblage et modes de transmission

Les sections et les natures des câbles sont données à titre indicatif, il est nécessaire de tenir compte de leur longueur, de la puissance installée et de leurs implantations (traversées de locaux à risques par exemple).

	Éléments commandés	Tensions	Alimentations		Câblage		Observations
			Surveillance de ligne		Cat.	Type	
S.D.I.	Tableau de Signalisation Incendie	230 vac	Tension permanente	non	CR1	3G1.5²	Prévoir une alimentation secteur spécifique.
	Report du T.S.I. (lignes de sauvegarde)	24 vcc	Emission de tension	oui	CR1	2x1p 9/10	Câble de catégorie CR1 conseillé.
	Détecteur automatique	24 vcc	Tension permanente	oui	C2	1p 9/10	Dans la traversée des locaux à risques classés BE 2 (NF C 15.100) et non protégés (locaux sans détection automatique), ces alimentations doivent être réalisées en câble de la catégorie CR1.
	Déclencheur manuel	24 vcc	Tension permanente	oui	C2	1p 9/10	
	Indicateur d'action	24 vcc	Emission de tension	non	C2	1p 9/10	
S.M.S.I.	C.M.S.I.	230 vac	Tension permanente	non	C2	3G1.5²	Prévoir une alimentation secteur spécifique.
	Report de synthèse de l'U.G.A.	24 ou 48 vcc	Emission de tension	oui	CR1	1p 9/10	Les alimentations prévues en câble de catégorie CR1, peuvent être réalisées en câbles de la catégorie C2, lorsqu'elles sont placées dans des Cheminements Techniques Protégés.
	Report de synthèse de l'U.S.	24 ou 48 vcc	Emission de tension	oui	C2	1p 9/10	
	liés à la ou aux Z.A.	Diffuseur Sonore Non Autonome	24 ou 48 vcc	Emission de tension	oui	CR1	9/10 mini.
		Diffuseur d'Alarme Générale Sélective	24 ou 48 vcc	Emission de tension	oui	CR1	9/10 mini.
		Bloc Autonome d'Alarme Sonore	230 vac	Tension permanente	non	C2	3G1.5²
		Déverrouillage des issues de secours	24 ou 48 vcc	Manque de tension	non	C2	2x1.5² mini.
	liés à la ou aux Z.C.	Maintien magnétique de porte	24 ou 48 vcc	Manque de tension	non	C2	2x1.5² mini.
		Clapet coupe feu de ventilation	24 ou 48 vcc 24 ou 48 vcc	Manque de tension Emission de tension	non oui*	C2 CR1	2x1.5² mini. 2x1.5² mini.
		Arrêt ventilation mécanique	24 ou 48 vcc 24 ou 48 vcc	Manque de tension Emission de tension	non oui*	C2 CR1	2x1.5² mini. 2x1.5² mini.
		Non-arrêt ascenseurs	24 ou 48 vcc	Emission de tension	oui*	CR1	2x1.5² mini.
	liés à la ou aux Z.F.	Coffret de relayage pour ventilateur de désenfumage	24 ou 48 vcc	Emission de tension	oui*	CR1	2x1.5² mini.
		Commande arrêt pompier ventilateur de désenfumage	24 ou 48 vcc	Emission de tension		CR1	2x1.5² mini.
		Volet de désenfumage sur conduit collectif	24 ou 48 vcc	Impulsions de tension	oui*	CR1	2x1.5² mini.
		Volet de désenfumage sur conduit collecteur ou conduit unitaire	24 ou 48 vcc	Manque de tension	non	C2	2x1.5² mini.
		Ouvrant de désenfumage en façade	24 ou 48 vcc 24 ou 48 vcc	Manque de tension Emission de tension	non oui*	C2 CR1	2x1.5² mini.
		Exutoire de fumée	24 ou 48 vcc	Manque de tension	non	C2	2x1.5² mini.
		Contrôle des positions des D.A.S.	24 ou 48 vcc	Tension permanente	oui*	CR1	1p 9/10 mini.
		Réarmement des D.A.S. ou des D.C.T.		Emission de tension	non	C2	2x1.5² mini.

- * les lignes de télécommande et de contrôle de position reliant un Matériel Déporté d'un C.M.S.I. à un D.A.S. peuvent ne pas être surveillées si :
- les lignes sont inférieures à 2m et facilement visitables,
 - la totalité des lignes, le Matériel Déporté et le Dispositif Actionné de Sécurité sont dans le même volume,
 - les lignes sont protégées contre le choc et réalisées en câble de la catégorie au moins C2.

Nota : Les sections des câbles précisées dans le tableau ci-dessus correspondent au minimum réglementaire et sont données à titre indicatif, pour déterminer des sections à mettre en œuvre, il est nécessaire de tenir compte des longueurs de câble et des puissances électriques installées.

6.2.8. Réarmement et Arrêt pompier

L'entrepreneur devra prévoir le réarmement de l'ensemble des clapets asservis.

6.2.9. Réception et mise en service

Dossier d'Identité du Système de Sécurité Incendie

En cours de chantier, avant la réception, l'entreprise doit fournir les pièces nécessaires à la constitution du Dossier d'Identité du SSI.

L'entrepreneur doit transmettre au coordonnateur SSI les documents suivants :

- la liste des matériels fournis et documents donnant leurs caractéristiques,
- les schémas de principe de l'installation,
- la liste des plans d'implantation des équipements de sécurité incendie y compris le repérage de chaque équipement,
- les plans et le synoptique de câblage détaillés et carnets de câbles,
- la liste des matériels du SSI et documentations donnant leurs caractéristiques,
- les certificats de conformité aux normes et les procès-verbaux des divers équipements,
- les documents attestant de la compatibilité des matériels entre eux,
- les notices d'exploitation et de maintenance du SSI,
- les instructions de manœuvre du SSI.

Essai et réception de l'installation

Avant les essais définitifs effectués en présence du coordonnateur SSI, l'entrepreneur doit effectuer et fournir la fiche d'auto-contrôle d'essai du bon fonctionnement des équipements SSI suivant le scénario établi par le coordonnateur SSI.

Formation du personnel

L'entrepreneur doit conformément aux articles MS 51 et MS 69, la mise en service est ponctuée par la formation à l'utilisation et à l'exploitation du système de sécurité incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.

Cette formation fait l'objet d'un compte rendu accompagné d'une feuille d'émargement des personnes présentes. Ces informations devront être jointes au registre de sécurité.

6.2.10. Responsabilités et certification de l'installateur - garantie et certification du matériel

Le présent descriptif définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant l'étude et la réalisation du Système de Sécurité Incendie.

A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs et implantations des divers constituant de l'installation donnée dans le descriptif et ses annexes éventuelles n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui est sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent descriptif et en performances par rapport aux différents essais de l'installation.

L'installateur doit être titulaire de la certification «APSAD installation» et posséder une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux.

Garantie et certification du matériel

L'ensemble du matériel du SSI doit être garanti par le ou les constructeurs pendant un an à la date de réception de l'installation par le client.

Cette garantie ne comprend pas la main-d'œuvre et les déplacements.

Les matériels du SSI doivent être admis à la marque NF et être estampillés comme tels, ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un État-membre de la Communauté économique européenne.

Les matériels couverts ou non couverts par les normes, doivent toujours faire l'objet d'une associativité précisée dans le certificat du matériel avec lequel il est utilisé.

Contrat d'entretien

L'entreprise doit être titulaire de la certification «APSAD maintenance» et fournir un projet de contrat d'entretien, comprenant les prestations suivantes :

Visites périodiques

Une visite annuelle avec tests et essais fonctionnels du matériel central du SSI, des détecteurs automatiques, et déclencheurs manuels, des signaux sonores et éventuels reports d'alarme.

Visites de dépannage

Rappel par un technicien dans les 4 heures suivant l'appel du client, tous les jours (dimanche et jours fériés compris) et 24 heures sur 24.

Intervention, sur appel du client, sous 48 heures, pendant les jours ouvrables de 8h à 18h.

Remplacement dans le cadre du contrat de toutes les pièces défectueuses en dehors d'une utilisation anormale de l'installation ou du remplacement des batteries et des produits consommables.

6.2.11. Essais SSI

Les essais foyer type pour les détecteurs automatiques en fonction des essais de la norme NF S 61.970 sont prévus.

6.3. PRECABLAGE VDI

Pour le service de consultation une nouvelle baie sera installée dans le service dans un placard à côté de l'accueil.

6.3.1. Performances

Le système de câblage Voix / Données / Images sera un câblage structuré blindé ayant un niveau de performances "Classe EA ISO/IEC 11801 (2002)" à 500 Mhz.

Il sera conforme aux normes :

- EN 50173-1 : technologie de l'information – Systèmes génériques de câblage
- EN 50174-1 & 2, C 90-480-1 & 2 : technologie de l'information – Installation de câblage
- ISO IEC 11801 : technologie de l'information – câblage générique des locaux d'utilisateurs
- NF C 15-100 ; installations électriques à basse tension – règles
- UTE C90-483 : câblage résidentiel des réseaux de communication

Les différents composants Cat.6A du système seront conformes aux normes ISO/IEC 11801 (2002), EN 50173 (2002) et EIA/ TIA 568-B.2-1(2002).

Le système de câblage sera capable d'accepter jusqu'à quatre points de coupure tels que définis dans les normes ISO/IEC 11801.

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6 femelle / cordon C6) avec garantie de performances classe EA sur l'ensemble.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes « Backward Compatibility » –(C6 femelle et cordons C5) avec garantie de performances classe EA sur l'ensemble de la liaison.

La connectique RJ45 Catégorie 6A du constructeur devra être testée selon la méthode de test « De-Embedded » avec 12 connecteurs pour assurer ces compatibilités transversales et descendantes. Par précaution, il sera demandé un certificat de conformité par un laboratoire indépendant (Delta, 3P etc...)

Chaque liaison devra être testée en dynamique en classe EA avec les testeurs adéquats – niveau 3 calibrés depuis moins d'un an - munis d'une tête générique (et non spécifique au constructeur).

**Les composants devront être en conformité avec la norme IEEE 802.3an (10Gigabit-Ethernet) sur une longueur Channel de 100 mètres.
(Spécifications étendues Classe EA à 500 MHz).**

6.3.2. Garantie

Une garantie système de 20 ans sera appliquée à la fin de l'installation sous condition du respect des règles de l'art et de la réalisation par un installateur agréé par le constructeur.

Cette garantie prend en compte le maintien du niveau de performances classe EA et le fonctionnement de tous les protocoles définis par les standards à la date de l'installation.

6.3.3. Câblage capillaire

Il sera utilisé pour toutes les liaisons horizontales informatiques et téléphoniques

Caractéristiques physiques :

- 4 paires torsadées (simple ou double) ,
- Catégorie 6A minimum,
- Diamètre des conducteurs: 0.55 à 0.6 (AWG 23),
- Structure blindée par paire type F/FTP,
- Sans halogène de type LSOH selon les critères flammabilité IEC 332-1.

Caractéristiques électriques (mini):

- Vitesse de propagation: 75% nominale.
- Capacité linéique: 44 pF / m nominale
- Résistance linéique: 145 ohms / km maximum.
- PSNEXT à 100 MHz : 76 dB
- PSNEXT à 250 MHz : 74 dB
- PSNEXT à 500 MHz : 69 dB
- PSNEXT à 650 MHz : 67 dB
- PSACR à 100 MHz : 57.8 dB
- PSACR à 250 MHz : 43 dB
- PSACR à 500 MHz : 23.5 dB
- PSACR à 650 MHz : 14.6 dB

Le câble utilisé devra répondre, en termes de performances, aux spécifications cat 6A / classe EA de la norme ISO11801 version 2 de septembre 2002.

6.3.4. Connecteurs RJ45

Les connecteurs RJ45 seront utilisés pour la distribution horizontale (informatique ou téléphonique) et verticale (informatique).

Les extrémités des câbles 4 paires seront raccordées conformément aux préconisations du constructeur.

Le câble sera fixé sur le connecteur par le biais d'un collier de maintien.

Chaque connecteur devra être muni d'une étiquette code couleur avec datecode de fabrication pour une meilleure traçabilité.

Les connecteurs utilisés devront être de catégorie 6A générique, blindés à 360° avec un capot de blindage métallique (et non en plastique métallisé).

Chaque connecteur RJ45 disposera de huit contacts pour le raccordement des 4 paires et de 2 contacts latéraux de masse repris sur le blindage du connecteur.

Le raccordement du câble sera réalisé sans outil spécifique en câblage 568A ou 568B.

Le blindage sera réalisé par système de languette placée à l'intérieur du câble.

6.3.5. Brassage informatique

6.3.5.1. Baies de brassage

Une baie informatique est implantée dans le placard spécifique informatique celle-ci comportera l'ensemble des panneaux de brassage et éléments actifs inhérents à l'installation. La baie de répartition secondaire accueillera également les éléments de

brassage des câblages téléphoniques de l'installation. La baie est répartie de la manière suivante :

- Baies existantes dans le local informatique accessible depuis la circulation principale du bâtiment M;



Le présent corps d'état prévoira une nouvelle baie pour le service des consultations, celle-ci possédera les caractéristiques suivantes ;

- 1 baie 24 U 600x600mm à installer en partie haute du placard technique (SR Consultation)

Les baies de brassage auront les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection contre les corps solides et liquides selon IEC 60529, EN 60529 : IP 20
- Indice de protection contre les chocs mécaniques selon IEC 62262, EN 62262 : IK 08

L'enveloppe devra pouvoir se fermer à clef pour limiter l'accès aux personnes habilitées. Elles comporteront des panneaux démontables latéraux.

Les enveloppes comporteront l'ensemble des accessoires nécessaires à une bonne mise en œuvre et une parfaite exploitation (panneaux passe-fils avec bracelets rayonnés, grilles de gestion de câbles, enjoliveurs de câblage...).

Elles seront équipées de bandeau de 8 prises 2P+T avec interrupteur.

6.3.5.2. *Panneaux de brassage*

Le panneau de brassage intégrera le même connecteur RJ45 que le poste de travail.

Les bandeaux seront de format 19 pouces et pourront accueillir suivants les cas de 8 à 24 noyaux RJ45.

L'identification des ports se fera par étiquette placée sous fenêtre transparente.

Les panneaux seront livrés avec un système arrière de gestion de câbles.

Chaque port devra bénéficier de 4 trous d'ancrage en face avant pour permettre la mise en place de dispositif de repérage couleur par volet ou de verrouillage mécanique de liaison par bague type « plug guard ».

6.3.5.3. *Cordons de brassage*

Le brassage des liaisons informatiques dans les répartiteurs et dans la zone de bureau sera réalisé avec des cordons RJ45/RJ45 quatre paires :

- Organisés en paires torsadées,
- Ecrantés globalement ou par paire,
- D'impédance caractéristique 100 ohms
- Avec une gaine de type LSFROH

Les cordons à mettre en œuvre seront de type :

1000 base-T = catégorie 6A générique

Dans le cas d'utilisation de cordons cat 6A, ceux-ci devront être écrantés paire par paire de type F/FTP et avec un Plug serti sur la périphérie du câble (et non par écrasement sur un côté), ceci pour avoir des valeurs de Return Loss correctes.

Il est souhaitable que ces cordons puissent accepter des bagues de couleur fendues pour codification couleur sans avoir à débrancher le cordon.

Il sera aussi possible d'adapter un clip de sécurité sur le manchon du Plug RJ45 type « Safe Clip » ou « Patch Guard » permettant le verrouillage du cordon afin d'éviter une déconnexion accidentelle.

Ils feront partie de l'offre du constructeur retenu car ils participent à la performance de la chaîne de liaison spécifiée en offrant une marge de manœuvre appréciable.

La longueur des cordons sera de 2m.

6.3.6. Rocades

Entre le RG Bâtiment M et le SR Consultation, il sera réalisé des liaisons de type rocade, à savoir :

- 1 rocade capillaire 8x4 paires de type Cat 6A – Classe EA

- 1 rocade optique 6 brins 50/125µm de type OM3
- une liaison vers baie informatique (BB3) et une liaison vers SI2 Ehpap pour la redondance. Les équipements actuels doivent être impactés le moins possible par ce projet.

Prévoir de la fibre optique monomode pour les liaisons d'interconnexions (et non de la multimode).

Ajout de tiroirs optiques compatibles pour le raccordement aux équipements concernés.

Les rocades transiteront par l'intermédiaire des réseaux de chemins de câbles courants faibles à réaliser dans le cadre du projet. Au même titre que l'ensemble des autres liaisons, celles-ci seront à des tests de réceptions.

6.3.7. Brassage téléphonique

6.3.7.1. *Panneaux de brassage*

Un panneau de brassage de ressource téléphonique sera à intégrer au niveau de la baie générale.

Celui-ci sera de type raccordement RJ45 Catégorie 6A permettant un brassage et une répartition rapide des ressources téléphoniques entre panneau informatique RJ45 et arrivée multipaire côté concessionnaire.

Les réglettes seront positionnées en baie sur châssis support.

Les panneaux seront livrés avec un système arrière de gestion de câble et avec un système d'étiquetage placé sous fenêtre transparente.

6.3.7.2. *Cordons de brassage*

Le brassage des liaisons téléphoniques sera réalisé avec des cordons RJ45/RJ45.

Le raccordement des fils sur les connecteurs RJ45 sera adapté aux liaisons téléphoniques (téléphone et rocades) et en respectant la polarité.

La longueur des cordons sera de 1,5m.

6.3.8. Contrôle / Recette de l'installation

L'entreprise doit respecter les recommandations techniques et de mise en œuvre fixées par le fabricant.

Le contrôle du câblage, installé par l'entreprise en fin de réalisation, est obligatoire.

L'entreprise devra valider toutes les liaisons capillaires avec un testeur niveau 3 muni de la version logicielle la plus récente.

Les fiches de mesures seront imprimées pour le cahier de recette, une version sous format Clé USB sera également exigée.

Les résumés des mesures devront faire clairement apparaître le repérage du lien, le résultat (positif) et la longueur du lien. Les certificats de calibration des testeurs seront fournis avec les fiches.

Les tests devront répondre aux exigences de la norme ISO/IEC 11801 version 2 de septembre 2002.

Pour cela, l'entreprise réalisera :

- Son auto-contrôle visuel pendant tout le déroulement des travaux.
- Toutes les mesures suivant la classe EA / ISO 11801 en Permanent Link:
- la continuité des 8 fils plus blindage,
- l'atténuation par paire,
- le NEXT sur les 6 combinaisons de paires (local et extrémité),
- le PS NEXT,
- le Return Loss par paire (local et extrémité),
- l'ELFEXT sur les combinaisons de paires (local),
- le PS ELFEXT,
- l'ACR sur les combinaisons de paires (local et extrémité),
- le skew,
- le délai de propagation,
- la résistance de boucle

Pour les rocade téléphoniques, un test de continuité et de plan de câblage sera demandé.

6.3.9. Garantie

Le système de câblage devra faire l'objet d'une garantie globale comprenant :

- Une garantie étendue des composants d'au moins quinze ans,
- Une garantie de performance,
- Une garantie applicative incluant Ethernet 10 Base T, Ethernet 100 Base T (Fast Ethernet), Ethernet 1000 Base T (Gigabit Ethernet),
- Une garantie de bon fonctionnement,
- La certification de l'installateur par les fabricants,
- La formation des intervenants de l'installateur.

6.4. CONTROLE D'ACCES

Privilégier l'utilisation de produits qualifiés par l'ANSSI (cf. guide ANSSI-PA-72 04/03/2020).

6.4.1. Préambule

Le système de contrôle d'accès fait partie intégrante du système de gestion de sécurité globale qui doit être mis en œuvre dans le cadre du projet.

Le système s'articule autour de la gestion des flux de personnes autorisées par l'intermédiaire de badges de proximité pour le service des consultations. Les entrées du service de consultation seront contrôlées.

Le système sera de marque Vanderbilt ou équivalent

6.4.2. Fonctionnement

Les portes d'accès au service de consultation devront être déverrouillées par les lecteurs de badges extérieures au service, les portes resteront libres en sortie.

Le système doit permettre le libre accès de certaines portes en fonction des horaires et des jours.

6.4.3. Accès sécurisés

6.4.3.1. *Lecteurs de badges*

Les lecteurs de badges seront de type à lecture de proximité passif.

La distance de lecture sera de l'ordre de 7 cm pour les accès piétons. Les lecteurs seront « main libre », la distance de lecture sera de l'ordre de 10 cm. Les lecteurs pourront être installés jusqu'à une distance d'environ 100 mètres de chaque unité de traitement local.

Ils seront de type lecture/écriture.

Les lecteurs auront une fréquence de 13,56Mhz conforme au standard ISO 14443A. Ils intégreront un buzzer (désactivable) indiquant la lecture du badge.

Nota : Pour chaque porte contrôlée, l'entrepreneur devra mettre en œuvre les dispositifs de déverrouillage suivants :

- 1 bouton poussoir dit de « sortie libre ».
- 1 boîtier de décondamnation de type bris de glace vert à membrane déformable.

Ces deux dispositifs agiront sur les organes de verrouillage électrique des portes concernées.

6.4.3.2. *Unité contrôleur*

Les unités d'intelligences déportées permettront le raccordement des lecteurs de badges localement. Ils assureront l'ouverture et la fermeture des portes, des barrières et les autorisations de passage des tourniquets. Le system sera évolutif.

Les unités seront interconnectées au réseau global de sécurité. Elles pourront également fonctionner en autonomie complète en cas de perte de réseau ou de pannes de courants prolongées.

Suivant le constructeur les unités de contrôles pourront gérer plusieurs têtes de lecture simultanément.

La gestion des badges pourra être délocalisée dans chaque UTL en permanence, ainsi même les badges temporaires pourront être gérés de manière individuelle à chaque lecteur.

6.4.3.3. Badges

La gestion des badges d'accès sera gérée par le logiciel propriétaire intégré au poste de supervision.

Chaque badge pourra être reprogrammé par l'intermédiaire d'un encodeur (à prévoir par le présent lot). Les opérateurs pourront par l'intermédiaire du logiciel, d'encoder chaque badge de manière individuelle pour la gestion des accès de chaque porte. Le PC de gestion (à la charge du présent lot) sera installé au niveau du poste de sécurité.

Les badges seront de type proximité 13.56 Mhz lecture/écriture. Ils pourront être personnalisables par l'intermédiaire du système (intégration photo ; nom ; code employé, etc.).

L'entrepreneur prévoira à son offre la fourniture et premier encodage de 200 badges, y compris la fourniture des étiquettes RFID ISO 15693 compatible avec le système d'encodage prévu.

6.4.4. Câblage

L'ensemble du câblage est à charge du présent lot.

6.5. ALARME INTRUSION

L'entrepreneur doit la fourniture, la pose et le raccordement d'une alarme anti intrusion de marque Vanderbilt ou équivalent. Le système devra être compatible avec le contrôle d'accès (déverrouillage du service lors de l'activation du lecteur de badge).

6.5.1. Centrale

La centrale est de type adressable point par point et permet le regroupement de plusieurs points de détection sous 16 groupes ou secteurs géographiques. Elle est programmée en 3 secteurs minimum avec mise en marche/arrêt indépendant qui regroupent les points de détection de chaque zone.

Elle sera de marque Vanderbilt techniquement équivalent. Elle sera située dans le local technique.

La programmation de la centrale est assurée par l'intermédiaire d'un clavier situé à côté de la centrale.

Il sera disposé plusieurs lecteurs de badges dans l'établissement afin de mettre en et hors service les zones d'alarmes. L'établissement sera divisé en zone géographique d'alarme regroupant plusieurs points de détection.

L'action de mise en service de l'alarme intrusion permettra la coupure générale éclairage (hors éclairage de sécurité).

Dans le cas d'une alarme, un allumage automatique de l'éclairage intérieur et extérieur interviendra par le biais de la centrale. Celui-ci restera effectif jusqu'à l'acquittement du défaut, même en cas de manœuvre manuel des dispositifs de commande d'allumage.

Ces bus sont réalisés en câble 3 paires 9/10° avec écran général, une couleur par conducteur afin de faciliter le câblage, le repérage sur plans et la maintenance. La distance maximale pour chacun des bus est de 1 km.

La centrale et les alimentations additionnelles sont raccordées au réseau normal 230V. Les sources secondaires sont assurées par des batteries aux plombs étanches.

La centrale doit pouvoir être raccordée en local ou distant sur un logiciel de surveillance et de centralisation ou un logiciel de télé contrôle et de téléchargement.

6.5.2. Sirènes

Il est prévu en cas d'intrusion la mise en fonctionnement d'une sirène flash auto alimentée à l'extérieure en façade principale du bâtiment.

Cette signalisation sera audible en tout point du bâtiment mais aussi à l'extérieur. Les sirènes intérieures sont agréées NFA2P TYPE 3, elles sont équipées d'un boîtier métallique, batterie 12 V 2.1 AH
Puissance 117 DB. Les sirènes sont équipées de 2 tonalités de fonctionnement, de 2 entrées de blocage.

La sirène extérieure est agréée NFA2P TYPE 3, elle est équipée d'un boîtier métallique, batterie 12 V 2.1 AH et d'un Flash.
Puissance 105dB, elle est protégée à l'ouverture et à l'arrachement. Elle peut fonctionner entre -25°C et +70°C.

6.5.3. Télé transmetteur

Un transmetteur téléphonique doit permettre de renvoyer les alarmes vers le PC de sécurité.

Le transmetteur sera de type vocal et digital, il sera capable d'appeler 6 destinataires différents. Le système d'enregistrement des messages sera convivial. Le boîtier est équipé d'un micro et d'un haut-parleur afin d'enregistrer et d'écouter les messages d'alarmes.

Le transmetteur sera raccordé au réseau téléphonique sur la ligne téléphonique qui sera à installer au niveau du répartiteur et programmé pour la transmission des alarmes.

Le système possède un journal des événements.

6.5.4. Digicodes

Des digicodes anti-vandale seront installés aux entrées suivantes :

- Suivant les plans d'implantation

Les claviers permettront la mise en et hors service des zones concernées et seront positionnés de façon à être inaccessibles au public.

6.5.5. Essais et mise en service

L'entrepreneur doit les essais et la mise en service du système.

6.5.6. Formation du personnel

L'entrepreneur doit la mise en service est ponctuée par la formation à l'utilisation et à l'exploitation du logiciel et de l'ensemble de l'installation pour l'ensemble du personnel. Cette formation fait l'objet d'un compte rendu accompagné d'une feuille d'émargement.

6.5.7. Détecteurs

6.5.7.1. *Détecteurs bi-technologie*

Les détecteurs de mouvement répartis sur l'ensemble de l'établissement seront tous à double technologie avec réglage de la portée hyperfréquence. Ils seront à comptage d'impulsion, auto-protégés et agréé NFA2P.

Ils sont adaptés aux locaux à surveiller et sont équipés d'un système de mémoire d'alarme pour la localisation rapide du détecteur et à comptage d'impulsions réglable. Ils doivent tenir compte des grandes luminosités, des ensoleillements importants, des variations de température et d'hygrométrie, des petits animaux, des parasitages.

Caractéristiques techniques :

- Tension d'alimentation : 10 à 18V,
- Plage de température de fonctionnement 10° C à 50° C,
- Champ perturbateur admissible : 0,1 à 1000 MHz,
- Réglage du système hyperfréquence,
- Réglage du système optique,
- Contact d'autoprotection (sabotage),
- Nombre de faisceaux : 60,
- Comptage d'impulsions : oui (3 réglables),
- Anti masquage

Les détecteurs de présence double technologie doivent être équipés de rotules réglables et être auto protégée. Ils peuvent être indifféremment fixés au mur ou au plafond.

Les détecteurs de mouvements doivent être installés dans tous les locaux sensibles et surtout dans les lieux de passages obligatoires.

6.6. VIDEOSURVEILLANCE

Le système de vidéo protection doit être cloisonné physiquement par rapport au système d'information existant.

Le système de gestion d'accès doit être cloisonné physiquement par rapport au système d'information existant.

Privilégier l'utilisation de produits qualifiés par l'ANSSI (cf. guide ANSSI-PA-72 04/03/2020).

6.6.1. Préambule

Le système de surveillance vidéo fait partie intégrante du système de gestion de sécurité globale qui doit être mis en œuvre dans le cadre du projet.

6.6.2. Caméras

Un réseau de caméras intérieure sera implanté au niveau du service des consultations.

Les caméras seront placées sur le faux plafond via un support de fixation à la charge du présent lot.

6.6.2.1. *Caméras fixes*

Les caméras fixes seront positionnées en applique sous le faux plafond. Les supports pour le montage sont à charge du présent lot.

Les caméras fixes auront les caractéristiques suivantes :

<i>Capteur</i>	CMOS 1/3" 4 MP
<i>Type de caméra</i>	Dôme intérieur
<i>Résolution</i>	2688 x 1520
<i>Portée IR</i>	30m
<i>Zoom Optique</i>	X4
<i>Connectique</i>	IP
<i>Alimentation</i>	POE
<i>Masquage de zones privatives</i>	Activé/désactivé zones
<i>Désenfumage</i>	Pris en charge

Compression	H.265+/H.265/H.264+/H.264
Protection	IK 10 et IP67

6.6.3. Enregistreur numérique

L'ensemble du réseau de caméras de surveillance installé dans le cadre de cette opération sera relié à un dispositif d'enregistrement numérique. Celui-ci possèdera ces caractéristiques :

- Enregistrement jusqu'à 8 caméras
- Compression H265 Pro+ / H265 Pro / H265 / H264+
- Résolution : 4MP à 24 fps
- Rackable en baie 19"
- Connectique HDMI, 1920 x 1080 / 60Hz
- Protocole réseau TCP/IP, PPPoE, DHCP, Hik-Connect, DNS, DDNS, NTP, SADP, NFS, iSCSI, UPnP™, HTTPS, ONVIF
- Interface réseau : 1,RJ45 10M/100M/1000M self-adaptive/ Ethernet interface
- Stockage min 14 jours.
- Système évolutif.

L'enregistreur vidéo sera installé dans la baie informatique SR Consultation

6.6.4. Poste d'exploitation/IHM (Interface Homme-Machine)

Le poste d'exploitation sera constitué d'un micro-ordinateur (à fournir) sur lequel sera implanté le logiciel de pilotage et de 1 écran 24 pouces.

Une souris permettra de réaliser la navigation dans le logiciel de pilotage, de choisir les caméras à visualiser, de piloter les caméras. Le PC sera complété d'un joystick permettant de piloter les caméras (zoom, site et azimuth).

Le logiciel éprouvé et en langue française sera développé sous un environnement permettant les fonctionnalités suivantes :

- La gestion d'une arborescence de plans : ces plans concerneront les zones visualisables par les caméras
- L'exécution automatique de scénarii. Les séquences exécutables dans un scénario seront au minimum les suivantes :
 - Affichage d'une caméra sur une fenêtre de visualisation
 - Positionnement automatique d'une caméra et de son zoom
 - Ronde
 - La gestion et paramétrage des enregistreurs numériques

Localisation :

- 1 écran de visualisation au niveau de l'accueil du service
- 1 écran de visualisation au niveau de l'accueil de sécurité

6.6.5. Commutateurs Ethernet

Les commutateurs devront avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- _ Commutation de niveau 2
 - Gestion de la qualité de service
- _ Gestion des VLANs

Fonction POE

- _ Support du Multicast
 - Non bloquant c'est-à-dire avoir une puissance de commutation suffisante
- _ Disposer de 4, 12 ou 24 ports permettant au minimum le 100 Mbit/s (100BaseT)
- _ Pour certains de disposer de ports permettant le 1 Gbit/s sur fibre optique monomode

Le candidat devra prévoir une réserve d'au moins 30% dans le dimensionnement du commutateur afin de pouvoir intégrer de nouvelles caméras.

6.6.6. Onduleur

Le candidat propose dans son offre des onduleurs monophasés de haute performance, rackable 19 pouces.

L'onduleur doit assurer une autonomie de 30 minutes à 100 % de charge.

Il doit disposer d'une fonction permettant l'arrêt de serveurs informatiques avant l'épuisement total de l'énergie.

La supervision de l'onduleur est réalisée par remontée de traps SNMP sur un PC.

Le candidat précise le poids, l'encombrement et les dimensions des onduleurs proposés.

6.6.7. Câblage

L'ensemble du câblage est à charge du présent lot.

6.7. INTERPHONIE

6.7.1. Platine de rue

Elle est à bouton d'appels et répond en tous points à la réglementation handicapée.

La platine sera constituée des éléments suivants :

- Nombres de boutons d'appels suivant le fonctionnement,
- D'une caméra vidéo couleur.
- D'une caméra additionnelle à champ large
- D'un synthétiseur vocal permettant de confirmer par un signal vocal l'état de fonctionnement (appel en cours, porte ouverte...)

La platine permettra à l'exploitant des interventions sur le réglage du son, du larsen ainsi que la temporisation de gâche directement en face avant (protection du menu de programmation par un code secret).

Ceci pourra être réalisé en toute autonomie par le maître d'ouvrage sans avoir à démonter la platine et éviter ainsi d'abîmer ou de débrancher un câble.

De plus la platine d'interphonie a comme autres caractéristiques :

- Façade en inox 316L épaisseur 2,5mm ;
- Touches d'appel lumineux affleurants à la façade ;
- Dimensions : façade (H x L):500 x 190 mm ;
- Garantie 2 ans.
- Connectique IP
- Commande de gâche à distance
- Fonctions débordement, renvoi, transfert d'appel, message vocal, répondeur, décroché automatique, mode secret, ne pas déranger, mise en attente, priorité d'appel, détection de présence...
- Programmation horaire par profil (appel et annuaire)
- Alimentation PoE / PoE+

Localisation :

- Entrée ambulance

6.7.2. Poste de réception

Il sera avec réglage linéaire du volume d'appel et coupure avec signalisation. La commande d'ouverture pourra être actionnée par le poste appelé. Le combiné vidéo sera de couleur aux choix de l'architecte.

Conformément à la loi accessibilité handicapée le moniteur sera équipé d'une boucle magnétique permettant de retransmettre les signaux audios sur la fréquence homologuée et utilisée avec les prothèses auditives.

Il sera également pourvu d'un moniteur couleur en liaison avec la platine.

Les postes de réception posséderont les caractéristiques suivantes :

- Ecran tactile TFT couleur 7 pouces
- 4 touches de fonctions
- Boîtier en ABS, avec accrochage mural ou sur pied support de bureau (suivant les plans d'implantation)
- Indice de protection IP40
- Alimentation PoE

Localisation : Accueil sécurité