CONSTRUCTION D'UNE RÉSIDENCE CROUS

Site de Berlioz - 44300 NANTES

MAITRISE D'OUVRAGE

CROUS Nantes - Pays de la Loire
2 Boulevard Guy Mollet - BP 52213 - 44322 NANTES Cedex 3 — immobilier.marches@crous-nantes.fr / 02 28 07 34 16

MAITRISE D'OEUVRE

BARRÉ LAMBOT Architectes - Mandataires
3 rue Yves Boquien - 44000 NANTES — barrelambot@mac.com / 02 40 20 41 22

BUREAU D'ÉTUDES TCE : EGIS Bâtiment Centre Ouest
3 rue Louis Braille - TSA 50851 - 35208 RENNES Cedex 2 — egis.batiment.rennes@egis.fr / 02 99 85 70 30

BET PAYSAGE : GUILLAUME SEVIN PAYSAGES
33 rue René Peigne - 44200 NANTES — contact@gspaysages.fr / 02 41 87 07 14

BET ACOUSTIQUE : ITAC
5 rue Menou - 44000 NANTES — itac@itac-acoustique.fr / 02 40 14 01 95

ARCHITECTE D'INTÉRIEUR : OTHEA
20 rue de Sureau - La Montgervalaise 2 - 35520 LA MEZIERE — contact@othea.fr / 06 03 55 66 87

BUREAU DE CONTROLE

BUREAU DE CONTRÔLE : BTP CONSULTANTS
3 rue Alessandro Volta - bât F3 - 44470 CARQUEFOU — maxime.tanguy@btp-consultants.fr / 02 40 13 34 00

COORDONATEUR SPS : ATAE
12 avenue Jules Verne - 44230 SAINT SEBASTIEN SUR LOIRE — nmonceau@atae.fr / 06 89 41 75 88

DCE



Ind.	Dates	Modifications
A	17/04/2026	EMISSION ORIGINALE

BARRE LAMBOT

INTITULE

CCTP Lot 15 – Electricité – Courants Forts – Courants Faibles

DATE **17/04/2026**

ECHELLE

NUMERO

SOMMAIRE

1 DISPOSITIONS GENERALES 7

1.1 PREAMBULE 7
1.1.1 Objet du présent dossier de consultation 7
1.1.2 Pièces constitutives du lot électricité 8
1.1.3 Consistance des travaux 8
1.1.4 Normes et règlements applicables 9

1.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE 14
1.2.1 Généralités 14
1.2.2 Connaissance et appréciation du projet 14
1.2.3 Relation de l'entrepreneur avec les services de distribution 14
1.2.4 Relation avec les autres corps d'état 15
1.2.5 Démarche environnementale 15

1.3 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE 15
1.3.1 Dossier de chantier 15
1.3.2 Dossier des ouvrages exécutes 16
1.3.3 Dossier de maintenance 16

1.4 LIMITES DE PRESTATIONS 16
1.4.1 Avec le lot génie civil 16
1.4.2 Avec les lots ventilation - Plomberie 17
1.4.3 Avec les lots second œuvre 17

1.5 FOURNITURES – PROTOTYPES - ECHANTILLONS 17
1.5.1 Qualité des fournitures 17
1.5.2 Choix des fournitures 18
1.5.3 Maquettes - Prototypes 18
1.5.4 Approvisionnement 18

1.6 ESSAIS - RECEPTION 19
1.6.1 Organisation des essais 19
1.6.2 Essais et contrôles en usine 19
1.6.3 Autocontrôles 19
1.6.4 Essais et contrôles sur le site 20
1.6.5 Contrôle technique 20
1.6.6 Démarche pour les essais en configuration définitive 20
1.6.7 Essais du SSI 20
1.6.8 Essais de performances RT2012 20

1.7 NETTOYAGES 20

1.8 RECEPTION 21

1.9 GARANTIE 21

1.10 ASSISTANCE TECHNIQUE 21

1.11 COORDINATION DES TRAVAUX 21

1.12 SUIVI DES TRAVAUX ET RESPONSABILITE DE CHANTIER 22

1.13 CONSIGNATIONS 22

1.14 FORMATION 22

2 HYPOTHESES DE CONCEPTION – BASE DES CALCULS 23

2.1 PRESENTATION ET CLASSIFICATION DU BATIMENT 23

2.2 CHUTES DE TENSION 23

2.3 PUISSANCES 23

2.4 NIVEAUX D'ECLAIREMENT 23

2.5 CONTRAINTES ACOUSTIQUES 23

2.6 ETANCHEITE A L'AIR 24

2.7 ECHAUFFEMENT 24

2.8 EQUILIBRAGE DES PHASES 24

2.9 DONNEES ELECTRIQUES ET HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT DE L'INSTALLATION 24
2.9.1 Schéma de liaison à la terre (SLT) 24
2.9.2 Compatibilité électromagnétique (CEM) 24
2.9.3 Accessibilité du bâtiment 24
2.9.4 Bilan de puissance 25

2.10 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE COMMUNES 25
2.10.1 Repérage des équipements 25
2.10.2 Spécifications communes aux traversées de parois et dalles 25

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES 26

3.1 PRINCIPE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE 26

3.2 INSTALLATIONS DE CHANTIER 26

3.3 INSTALLATIONS EXISTANTES 26
3.3.1 Déposes et adaptations des réseaux et équipements existants 26
3.3.2 Installations provisoires 27

3.4 RESEAU DE TERRE 27
3.4.1 Généralités 27
3.4.2 Description de l'installation 28

3.5 BRANCHEMENTS SUR EXISTANT 29

3.6 COUPURES D'URGENCE 30
3.6.1 Coupure d'urgence tableaux divisionnaires 30
3.6.2 Coupure d'urgence chaufferie 30
3.6.3 Coupure d'urgence laverie 30

3.7 TABLEAUX DIVISIONNAIRES 30
3.7.1 Généralités 30
3.7.2 Équipement des tableaux divisionnaires 31
3.7.3 Câblage 32

3.8 TABLEAU 'ABONNE' 32

3.9 MODIFICATION DES TABLEAUX EXISTANTS 32

3.10 CANALISATIONS 32
3.10.1 Généralités 32
3.10.2 Performances au feu 33
3.10.3 Mise en œuvre des câbles 33
3.10.4 Chemins de câbles 36

3.10.5 Conduits 37
3.11 APPAREILLAGE 38
3.11.1 Définition générale de l'appareillage 38
3.11.2 Mise en œuvre de l'appareillage 38
3.11.3 Références de l'appareillage 39
3.12 APPAREILS D'ECLAIRAGE 41
3.12.1 Références des appareils 41
3.12.2 Mise en œuvre 42
3.12.3 Commande des éclairages 43
3.13 ECLAIRAGE DE SECURITE 43
3.13.1 Généralités 43
3.13.2 Éclairage de sécurité par blocs autonomes 43
3.14 ECLAIRAGE EXTERIEUR 44
3.14.1 Généralités 44
3.14.2 Alimentation et principe de commande 44
3.14.3 Mise en œuvre 44
3.14.4 Références des appareils 45
3.15 ALIMENTATIONS SPECIFIQUES 45
3.16 EQUIPEMENT LAVERIE 45
3.17 EQUIPEMENT LOCAUX VELOS & POUBELLES 47
3.18 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE 47
3.18.1 Généralités 47
3.18.2 Niveau de protection 47
3.18.3 Parafoudres 47
3.19 BORNES DE RECHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES 48
3.20 RESEAU VDI 48
3.21 RESEAU TELEVISION 54
3.22 VISIOPHONIE 55
3.23 CONTROLE D'ACCES 55
3.24 VIDEOPROTECTION 57
3.25 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE 63

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD) 68

4.1 CABLAGE INFORMATIQUE 68

1 DISPOSITIONS GENERALES

1.1 PRÉAMBULE

1.1.1 OBJET DU PRESENT DOSSIER DE CONSULTATION

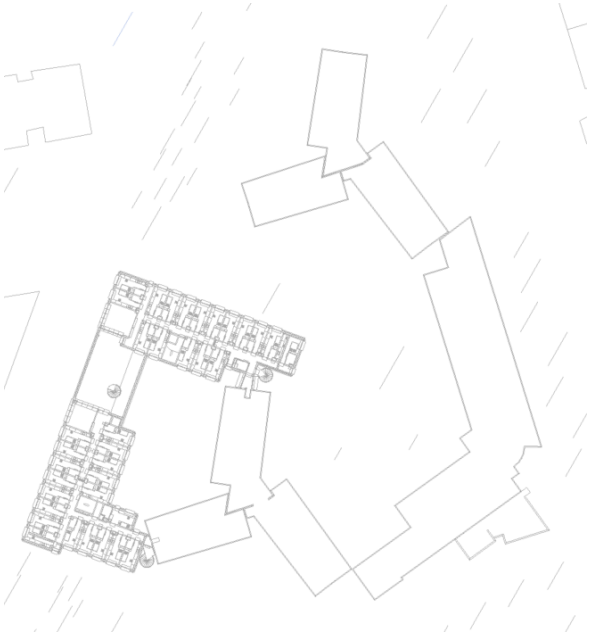
Le présent PRO a pour objet la définition des travaux d'Électricité – (CFO cfa SSI) à réaliser dans le cadre de la construction de :

Le projet concerne la construction en extension de la résidence étudiante Berlioz Longchamp à Nantes.



Le projet comprend 2 ensembles en superstructure répartis de la manière suivante :

- Ensemble en RDC à R+5,
- Parvis R+1 de liaison entre les 2 bâtiments,
- Réaménagement d'un secteur existant, au RdC, en lingerie collective.



Le présent document concerne la fourniture, le montage et la mise en service des équipements suivants :

- Les raccordements BT au réseau existant.
- Les armoires divisionnaires.
- La distribution principale (câbles et supports, gaines préfabriquées).
- La distribution secondaire (câbles et supports).
- L'appareillage.
- Les appareils d'éclairage,
- Le réseau de terre,
- La protection contre la foudre.
- Le dimensionnement des installations pour l'ajout éventuel de panneaux photovoltaïques en toiture
- L'extension du réseau Télé
- La visiophonie/contrôle d'accès
- L'extension du Système de Sécurité Incendie
- L'extension du réseau Voix Données Images

1.1.2 PIECES CONSTITUTIVES DU LOT ELECTRICITE

En complément au CCTP, le présent dossier comporte une série de documents graphiques.

Ces plans sont propres au lot Électricité - Courants Forts. Ils ont pour but de définir et de préciser avec le CCTP les prestations à réaliser.

Voir liste des plans, carnet de détails et schémas de principe fournis

1.1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les installations seront livrées en parfait état d'achèvement et en bon ordre de marche. A cet effet, l'Entrepreneur devra inclure dans son prix l'intégralité des fournitures, de la main d'œuvre et des prestations diverses nécessaires à une réalisation complète de bonne qualité suivant les conditions fixées dans le présent marché et dans le respect des normes, règlements et règles de l'art.

Les prestations du présent lot comprennent :

- Les études et la production des documents d'exécution nécessaires à la réalisation des ouvrages (plans, schémas, synoptiques, scénarios, etc.).
- La participation aux réunions de synthèses.
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage, le réglage et les essais de tout le matériel.
- L'alimentation de l'extension, via le réseau VRD, depuis le TGBT du complexe immobilier
- La fourniture et la mise en place des tableaux généraux et des tableaux divisionnaires ainsi que leurs raccordements amont et aval comme décrit dans le présent document.
- La fourniture, la pose, la fixation et le raccordement de tous les câbles de distribution principale et secondaire.
- La fourniture, la pose, le réglage et les raccordements des appareils d'éclairage normal, d'éclairage de sécurité du petit appareillage et du matériel divers décrit dans le présent document.
- Les raccordements à la prise de terre générale.
- La mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques installées et leur raccordement à la prise de terre.
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à l'exécution des prestations du présent lot.

- Les frais de transport, d'emballage, d'entrepose provisoire concernant le présent lot ainsi que tous les frais de main d'œuvre auxiliaire s'y rattachant.
- Toutes les saignées dans le béton ou le plâtre, les incorporations dans le béton, les parpaings pour le présent lot.
- Les câblages, fourreaux, goulottes, chemins de câbles, travaux accessoires et annexes nécessaires à la réalisation de l'ensemble.
- Toutes sujétions de transport, stockage, manutention et pose.
- La protection par peinture ou tout autre procédé des éléments susceptibles d'être corrodés, compte tenu en particulier des conditions climatiques du lieu d'installation.
- La peinture de finition des matériels apparents.
- Les essais en atelier et sur le site, y compris fourniture de la main d'œuvre qualifiée, des équipements provisoires et matières consommables éventuellement indispensables.
- Les réglages, équilibrages et mise en service des installations.
- La participation active aux opérations préalables à la réception et à la recette du SSI.
- La mise en œuvre et/ou l'extension des systèmes courants faibles : VDI, TV, Visiophonie, Contrôle d'accès, Vidéoprotection, SSI
- La mise en place des marques signalétiques et repères sur les canalisations et matériels suivant les plans et schémas des ouvrages exécutés.
- L'information et la formation du personnel du Maître d'Ouvrage.
- La garantie des installations pièces et main d'œuvre dans les conditions définies dans le CCAP, inclus extension de garantie fournisseur s'il y a lieu.
- Les essais et le maintien en bon état de fonctionnement de l'installation pendant la période de garantie de parfait achèvement,
- Les structures primaires nécessaires au supportage des équipements du présent lot (chemins de câbles, luminaires, …), dans les cas où les éléments stables de la construction (murs, poutres, poteaux) seraient insuffisants.
- Les supports et fixations nécessaires au maintien des appareils fournis par le présent lot.
- Les alimentations en attente décrites dans le présent document et en particulier les alimentations en attente pour les autres corps d'état (hors raccordement),
- L'enlèvement des gravats et des déchets provenant des travaux du présent lot,
- Tous les percements, carottages, scellements, saignées, rebouchage et raccords en cloisons maçonnées (neuves ou existantes) nécessaires pour le présent lot, en particulier les calfeutrements des réservations de passage en matériaux coupe-feu (traversées de compartiment coupe-feu), acoustique et thermique,
- La mise en œuvre d'enduit coupe-feu sur les chemins de câbles, au franchissement de secteur (Bâtiments existants) (voir détail dans le paragraphe spécifique de ce CCTP),
- Le nettoyage des locaux et des matériels pendant toute la durée du chantier et avant la réception des installations.
- La réception des supports et ouvrages nécessaires et fournis par d'autres lot, avant travaux d'installation par le présent lot (Dalles de supportage des postes bocage, des groupes électrogènes, des citernes, …),

1.1.4 NORMES ET REGLEMENTS APPLICABLES

Le projet est classé Foyer logements catégorie 3 B, dans la réglementation des Bâtiments d'Habitations Collectives.

Les matériels et installations devront satisfaire aux normes et règlements (édition en vigueur à la date précisée dans les pièces administratives) et respecteront notamment :

1.1.4.1 GENERALES

- Code de la construction et de l'habitation et l'arrêté interministériel du 31 janvier 1986 modifié par l'arrêté du 18 aout 1986 et l'arrêté du 19 juin 2015,
- L'arrêté du 01/08/06 applicable au 01/01/07 relatif à l'accessibilité des personnes en situation de handicap,
- La norme NF EN 60118-4 (IEC 60118-4) relative à l'installation de boucle magnétique pour personnes malentendantes,
- Les spécifications techniques particulières au site.

1.1.4.2 ENVIRONNEMENTALES

- Les réglementations Environnementales RT2012 RE 2020 pour les sujets liés à l'électricité,

1.1.4.3 BASSE TENSION

- Les décrets, circulaires d'application ainsi que les notes techniques relatives aux prescriptions ci-dessus, en particulier le décret du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité.
- La norme NF C14-100 relative aux installations de **branchement** à basse tension,
- La norme NF C15-100 (édition 2024) et additifs, relative aux installations à basse tension, ainsi que les fiches d'interprétation permanentes de l'UTE,
- Le guide pratique UTE C15-103 relatif au choix des matériels électriques en fonction des influences externes,
- Le guide pratique UTE C15-104 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection,
- Le guide pratique UTE C15-105 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection,
- Le guide pratique UTE C15-106 relatif à la détermination des sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle,
- Le guide pratique UTE C15-107 relatif à la détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et au choix des dispositifs de protection,
- Le guide pratique UTE C15-476 relatif au sectionnement à la commande et à la coupure des installations électriques à basse tension,
- Le guide pratique UTE C15-520 relatif aux modes de pose et aux connexions des installations électriques à basse tension,
- Le guide pratique UTE C15-523 relatif au choix et à la mise en œuvre des câbles de catégorie C1 sans halogène,
- Le guide pratique UTE C15-559 relatif aux installations d'éclairage en TBT,
- Le guide pratique UTE C15-755 relatif aux installations électriques d'origines différentes dans un même local et dont les exploitations sont placées sous des responsabilités différentes,
- La norme NF C17-200 relative aux installations **d'éclairage public**,
- Le guide pratique UTE C17-202 relatif à l'installation d'illuminations par **guirlandes** et motifs lumineux dans le domaine public,
- Le guide pratique UTE C17-205 relatif à la détermination des caractéristiques des installations **d'éclairage public**,
- Les prescriptions de la norme NF EN60-439 concernant les enveloppes et les indices de protection,
- La norme NF C52-742 (NF EN60-742) relative aux transformateurs de sécurité,
- La norme NF C63-421 relative aux ensembles d'appareillage à basse tension - Ensembles de série et ensembles dérivés de série,
- Les directives européennes relatives à la compatibilité électromagnétique, norme NF C 15.900.

1.1.4.4 LUMINAIRES

- La norme NF EN 60-598 relative aux luminaires (exigences générales et règles particulières),
- Les normes NF C71-800, NF C71-801, NF C71-805, NF C71-805, NF C71-810, NF C71-815, NF C71-815 et le guide pratique UTE 71-820 relatifs aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité,
- La norme NF EN 62471 relative à la sécurité photobiologique des lampes et systèmes à lampes (LED),
- La norme 12 464-1 relative à l'éclairage des lieux de travail intérieurs,
- La norme 12 464-2 relative à l'éclairage des lieux de travail extérieurs,
- La norme NF X35-103 AFE relative à l'ergonomie et l'éclairage intérieur des lieux de travail,

1.1.4.5 ECLAIRAGE DE SECURITE

- Arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité.

1.1.4.6 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

- La norme NF C17-100 relative à la protection contre la foudre et aux installations de **paratonnerre**,
- La norme NF C17-102 relative à la protection contre la foudre et aux installations de **paratonnerre** à dispositifs d'amorçage,
- Norme NF EN 62305-1 Protection contre la foudre -partie 1 : principes généraux.
- Norme NF EN 62305-2 Protection contre la foudre -partie 2 : Evaluation du risque.
- Norme NF EN 62305-3 Protection contre la foudre - partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.
- Norme NF EN 62305-4 Protection contre la foudre - partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.
- Le guide UTE 15-443 relatif à la protection des installations électriques basse tension contre les surtensions,
- Les normes parafoudres NF EN 61643 -11, -12, -21 et -22 relatifs aux performances des dispositifs « parafoudres »,
- La norme NF EN 62561 relatif composants de système de protection contre la foudre,

1.1.4.7 DISTORSION HARMONIQUE

- CEI 61000-2-4 : distorsions harmoniques de tension
- CEI 61000-3-6 : distorsions harmoniques de courant
- IEEE 519 : recommandations harmoniques de tension et de courant

1.1.4.8 BORNES DE CHARGES DES VEHICULES ELECTRIQUES :

- UTE C15-722 (juillet 2012) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations d'alimentation de véhicules électriques ou hybrides rechargeables par socles de prises de courant
- CODE DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITATION (Partie Réglementaire) : Chapitre 6 Infrastructures pour la recharge des véhicules électriques dans les bâtiments et le stationnement sécurisé des vélos - Articles R136-1 à R136-4
- Arrêté du 20 février 2012 relatif à l'application des articles R. 111-14-2 à R. 111-14-5 du code de la construction et de l'habitation
- NF C17-200 F11 (mai 2012) : Fiche d'interprétation n° 17-200 F11 de la norme NF C17-200 de mars 2007
- NF C15-100 F23 (janvier 2012) : Fiche d'interprétation n° 15-100 F23 de la norme NF C15-100 de décembre 2002
- NF C15-100 F22 (décembre 2011) : Fiche d'interprétation n° 15-100 F22 de la norme NF C15-100 de décembre 2002

1.1.4.9 PHOTOVOLTAÏQUE

- Au décret n°881056 du 14 novembre 1988 modifié par le décret n°95608 du 6 mai 1995, relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Au décret n° 92-587 du 26 juin 1997 relatif à la compatibilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques,
- Au décret n° 2010-301 du 22 mars 2010 modifiant le décret no 72-1120 du 14 décembre 1972 relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques intérieures aux règlements et normes de sécurité en vigueur,
- À la norme NF C 14-100 relative aux installations de branchement à basse tension,
- À la norme NFC 15-100 et tous les additifs concernant les installations électriques à basse tension,
- À la norme UTE C 57-300 relative aux paramètres descriptifs d'un système photovoltaïque,
- À la norme UTE C 57-310 relative à la transformation directe de l'énergie solaire en énergie électrique,
- Au guide de mise en œuvre des capteurs photovoltaïques dans le bâtiment du CSTB,
- À la norme DIN VDE 0126 : spécification du fonctionnement et condition de coupure de l'onduleur,
- À la norme NF EN61-727 : caractéristique du raccordement au réseau d'une installation photovoltaïque,
- Au guide IEC 61723 : guide de sécurité pour les systèmes photovoltaïques raccordés aux réseaux montés sur les bâtiments,
- À la norme NF EN61-173 : guide de protection contre les surtensions des systèmes de production photovoltaïques,
- Au guide de rédaction du cahier des charges techniques des générateurs photovoltaïques connectés au réseau (ADEME),
- Au guide pratique C 15.103 relatif aux choix des matériels électriques en fonction des influences externes,
- Au guide pratique C 15.105 relatif à la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection,
- Au guide pratique C 15.106 relatif à la section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle,
- Au guide C 15.900 concernant la coexistence des courants forts et faibles,
- À la norme NF C17-100 relative à la protection contre la foudre,
- À la norme NF EN61643-11 : Parafoudres basse-tension connectés aux systèmes de distribution basse tension - Prescriptions et essais,
- À la norme NF C20-010 relative aux règles communes concernant les matériels électriques (classification des degrés, degré IP de protection procurés par les enveloppes),
- À la norme NF C20.030 relative, au matériel électrique à basse tension (protection contre les chocs électriques, degré IK),
- À la norme DIN 18531 relative aux travaux de couverture ou d'étanchéité des toits,
- Au DTU 43 Étanchéité des toitures,
- Aux règles NV65 (février 2009) : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes,
- Aux règlements de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public et/ou des travailleurs, et notamment le document « Relevé des avis de la sous-commission permanente de la Commission Centrale de Sécurité » du 5 novembre 2009, paragraphe 4.2 : Avis sur les mesures de sécurité à prendre en cas d'installation de panneaux photovoltaïques dans un établissement recevant du public,
- Aux prescriptions liées au marquage CE des appareils électriques,
- Aux décrets, circulaires d'application, ainsi qu'aux notes techniques relatives aux prescriptions ci-dessus.

- UTE C 15-712-1 (07/2013) Installations de générateurs photovoltaïques solaires
- NF EN 50 521 (NFC 57-339) Connecteurs pour systèmes photovoltaïques
- NF EN 61215 Modules photovoltaïques (PV) au silicium mono ou poly cristallin : Qualification et homologation
- NF EN 61730-1 (C 57-111-1) / NF EN 61730-2 (C 57-111-2) Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules, photovoltaïques

1.1.4.10 SECURITE INCENDIE

- L'arrêté du 19 novembre 2001 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements **recevant du public**.
- IT 246 et 247 **désenfumages**,
- La série des normes NF S61-930 à NF S61-940 pour celles qui sont applicables aux prestations du présent lot,
- La série de norme EN 54 concernant le système de détection de d'alarme incendie,
- L'arrêté interministériel du 31 janvier 1986 modifié par l'arrêté du 18 aout 1986 et l'arrêté du 19 juin 2015 portants sur la mise en sécurité incendie des bâtiments d'habitation.

1.1.4.11 REGLEMENTATION VIDEOSURVEILLANCE

- Arrêté du 3 aout 2007 portant définition des normes techniques de **vidéosurveillance**,
- Article 10 de la loi n°95-73 du 21 janvier 1995 modifié relatif à la **vidéosurveillance** et son annexe technique 1,
- Le règlement européen sur la protection des données personnelles (RGPD), lorsque les caméras sont installées dans des lieux non ouverts au public

1.1.4.12 RESEAUX VDI, WIFI, TELE

- La norme ISO 11 801 éd.2 concernant le système de câblage cuivre et fibre optique,
- La norme EN 50 173-1 concernant le système de câblage cuivre et fibre optique,
- La norme EN 60 825-2 concernant la sécurité des systèmes de télécommunication par fibre optique,
- Les normes IEEE 802.11 concernant les réseaux sans fil locaux,
- NF C 90-120 Télécommunications - Électronique - Matériel électronique et de Télécommunications - Antennes individuelles ou collectives de radiodiffusion sonore ou visuelle,
- UTE C15-900 Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie _ Installation des réseaux de communication.

1.1.4.13 CONTROLES D'ACCES

- La norme ISO 14443 concernant les cartes à puces sans contact,

Les spécifications techniques particulières au site

Pour les normes, les fiches d'interprétation sont applicables

En cas de modification de la réglementation qui serait applicable avant la date de réception des travaux, l'entreprise devra en informer le Maître d'ouvrage, et en cas d'incidence financière lui proposera un devis de mise en conformité avant toute poursuite de ses travaux.

Cette liste n'est pas limitative, pour l'ensemble des textes cités ci-avant ou non, il sera toujours fait l'application de la dernière édition, avec mise à jour additif rectificatif en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.

1.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.2.1 GENERALITES

Dans la description qui va suivre, le MOE s'est efforcé de renseigner l'Entreprise sur la nature des travaux, sur le nombre de matériels à mettre en œuvre, leurs dimensions et leur emplacement, mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'Entreprise devra exécuter, comme compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet des ouvrages projetés.

En conséquence, l'Entreprise ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

Tous les documents graphiques remis à l'Entreprise pour l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'elle devra vérifier avant la remise de son offre.

Elle devra signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité et la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

L'Entreprise sera considérée avoir pris connaissance des travaux à réaliser et avoir estimé elle-même les quantités, définitions d'ouvrages et conditions d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.

Aucune incidence financière ne pourra être accordée pour une sous-estimation des difficultés ou des dépassements de temps de main d'œuvre, dus au non-respect de cette règle.

L'Entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de ne pas perturber le fonctionnement du site pendant les travaux (travaux de nuit, le week-end, etc.). Notamment les travaux de raccordement des câbles existants pourront être exécutés sur une installation en service. Elle devra donc tenir compte de ces impératifs dans le montant de son offre.

1.2.2 CONNAISSANCE ET APPRECIATION DU PROJET

L'Entreprise sera supposée connaître l'ensemble du projet " tous corps d'état ". Elle vérifiera les éléments mis à sa disposition au moment de l'établissement de sa proposition.

En cas d'omission, de divergences ou d'impossibilités techniques de réalisation du projet, elle devra, étant donné ses connaissances techniques et professionnelles, y remédier d'office et en avertir obligatoirement le Maître d'Œuvre au plus tard lors de la remise de son offre.

Sans observation de sa part, sa proposition sera considérée comme acceptant l'exécution des travaux dans leur intégralité sans aucune réserve, ni restriction et sans qu'il puisse être demandé des suppléments.

L'Entreprise devra se conformer aux exigences de la notice acoustique relative au présent projet notamment en ce qui concerne les rebouchages et les calfeutrements.

1.2.3 RELATION DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES SERVICES DE DISTRIBUTION

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les services de distribution d'EDF pour obtenir l'accord sur son projet et tous renseignements sur l'exécution de ses travaux.

Il devra se soumettre à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournir tous documents et pièces justificatives demandées.

En particulier, l'Entrepreneur devra :

- Fournir une lettre d'agrément.
- Etablir les demandes d'alimentation du bâtiment en courant électrique et les formulaires d'abonnement pour les besoins éclairage et force.
- Se procurer et remplir les formulaires et les remettre au Maître de l'Ouvrage ou à son représentant pour signature.
- Etablir un certificat de conformité visé par un organisme agréé, pour chaque partie d'installation, à remettre avant toute mise en œuvre.

1.2.4 RELATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'Entreprise devra également fournir aux autres corps d'état tous les renseignements dont elle dispose et qui sont nécessaires à la "bonne marche" des travaux.

Elle se renseignera également auprès des lots techniques des puissances exactes à amener en attente à disposition de ces corps d'état, les puissances notées sur les documents joints à la consultation n'étant qu'indicatives.

1.2.5 DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

L'entrepreneur, ayant pris connaissance des certifications visées pour ce chantier, s'engagera à respecter toutes les prescriptions qui en découlent.

Dans le cadre de la charte « Chantier Vert » l'entreprise doit prendre connaissance de l'annexe au CCAP « Charte de chantier vert – Gestion des déchets de chantier » et tenir compte dans son offre de toutes les dispositions à prendre demandées et du suivi des déchets.

1.3 DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Au cours de la phase de préparation des travaux, l'Entrepreneur établira à ses frais en complément aux études remises dans le DCE par la Maîtrise d'Œuvre, les études, notes de calculs, plans et tout document indispensable à la réalisation des ouvrages et demandés dans le présent document.

1.3.1 DOSSIER DE CHANTIER

1.3.1.1 DOCUMENTS GENERAUX

L'Entreprise doit remettre après l'approbation du marché et dans les délais définis dans le CCAP marché principal :

- Les plans des réservations à exécuter par le lot génie civil.
- Les plans de mises à la terre, des circuits de protection et des liaisons équipotentielles principales.
- Les plans de cheminement des câbles fournis.
- Les plans de repérage des circuits électriques et des dérivations.
- Les plans d'implantation des équipements fournis, précisant leurs caractéristiques (IP, tenue au feu, etc.) en fonction des influences externes.
- Plan d'aménagement détaillé des locaux techniques.
- Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise.
- Les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers.
- La nomenclature et fiches techniques des matériels en précisant : marque, type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation, y compris produits de calfeutrement des pénétrations pour atteindre l'étanchéité du bâtiment en conformité à la RT2012.
- La liste des câbles et les conduits fournis en fonction des influences externes.
- Les analyses fonctionnelles détaillées des automatismes et systèmes de supervision.
- Les consignes de conduite des installations (mode normal, mode dégradé).
- Le détail des commandes d'éclairage pour chaque local ou espace.
- Les listes de points des systèmes de supervision, la liste des compteurs installés.
- Un synoptique général de la distribution électrique.
- Les diagrammes de distribution.
- Les notes de calcul d'éclairage, de sections de câbles, de sélectivité et de réglage des protections.

1.3.1.2 DIVERS

Tous ces documents devront également être communiqués au Contrôleur Technique pour avis.

Tous les documents d'exécution de l'Entreprise devront être réalisés sur support informatique AUTOCAD ou REVIT. Les procédures de codification des documents, des « couches » et des couleurs, les valeurs des paramètres systèmes et des styles seront définies par le Maître d'Ouvrage à la notification du marché. Les fonds de plans Architecte seront fournis sous AUTOCAD ou REVIT à l'Entreprise, sur demande écrite au chef de projet.

Aucune modification ne pourra être apportée au projet décrit dans le présent CCTP et les plans joints sans l'autorisation écrite du Maître d'Œuvre.

Pour toute modification demandée par l'Entreprise et approuvée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre, l'Entreprise prendra à sa charge toutes les mises à jour des plans d'exécution liées à cette modification, et ceci sans se prévaloir d'une réclamation sur ses forfaits d'étude ou d'exécution.

Tout désaccord avec les dimensions des équipements ou avec les conditions climatiques des locaux mis à la disposition de l'Entreprise doit être signalé avant signature des offres et être indiqué dans l'offre de l'Entreprise. Dans le cas contraire, l'Entreprise est réputée avoir accepté les conditions d'implantations prévues.

1.3.2 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'Entreprise doit remettre, après constat d'achèvement des travaux et dans les délais définis dans le CCAP du marché principal tous les documents cités précédemment dans le dossier de chantier (à l'exception des plans de réservations) et complété des documents suivants :

- Une notice de fonctionnement général de l'installation.
- Les plans d'équipement et plans de façade des tableaux, armoires et coffrets ci-dessus.
- Les notices techniques des équipements installés.
- La liste définitive des câbles posés.
- Les notes de calcul d'éclairage, de sections de câbles, de sélectivité et de réglage des protections.
- Les fiches d'autocontrôle de toutes les installations effectuées.
- Le dossier de maintenance.

L'entreprise devra soumettre au Maître d'œuvre au préalable pour validation le sommaire du dossier DOE.

1.3.3 DOSSIER DE MAINTENANCE

L'Entreprise doit remettre dans les mêmes conditions que le Dossier des Ouvrages Exécutés :

- La liste détaillée des pièces de rechange nécessaires à la maintenance courante et le chiffrage de leur coût.
- Le procès-verbal d'essais des matériels conformément aux normes et décrets en vigueur.
- Les notices des constructeurs.
- La documentation utilisateur (notices d'exploitation, d'entretien et de dépannage).
- Un support de sauvegarde des systèmes d'exploitation, progiciels et de la dernière version des paramétrages.
- Une édition sur papier des paramètres de configuration et de fonctionnement.
- Les licences d'exploitation des matériels et procédés brevetés ainsi que les droits d'usage afférent aux logiciels.

1.4 LIMITES DE PRESTATIONS

Sauf indications contraires dûment précisées "hors fourniture" ou "hors mise en place", tout matériel mentionné dans le CCTP, le DPGF, et sur les plans et schémas est sous-entendu fourni, posé, fixé et raccordé y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

1.4.1 AVEC LE LOT GENIE CIVIL

Travaux à la charge du lot Génie Civil :

- Les trous, feuillures, saignées, etc. réservés à temps dans les ouvrages en béton
- Les trous, percements, saignées, etc. dans les maçonneries, à l'exclusion de ceux explicitement indiqués « hors lot » sont à la charge du lot « Électricité » ainsi que leur rebouchage jusqu'au nu des ouvrages des lots « Second Œuvre ».
- Les raccords d'enduit, de carrelage sur des trous ou scellements réalisés après l'intervention du corps d'état correspondant.

Travaux à la charge du lot Électricité :

- La fourniture des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations dans la maçonnerie et le béton.
- La mise en place des ouvrages, en particulier des fourreaux.

Les saignées, le rebouchage, calfeutrement coupe-feu et reconstitution de l'étanchéité de l'enveloppe le cas échéant par application de la RT2012 et de la RE2020.

- La fourniture des plans de Génie Civil, pour les lots Gros Œuvre, Serrurerie, etc. des locaux techniques Électricité L'approbation des plans auprès des services intéressés, restant à la charge du présent lot.
- L'ensemble des percements et rebouchages induits par ses propres travaux. Les éléments d'étanchéité nécessaires aux passages en toiture ou en zone étanchée.

1.4.2 AVEC LES LOTS VENTILATION - PLOMBERIE

Travaux à la charge des lots Ventilation Plomberie :

- Le raccordement des appareils fournis au titre des lots Ventilation Plomberie.
- Le détail des puissances à amener à chaque point d'utilisation.

Travaux à la charge du lot Électricité :

- Les amenées de courant monophasées ou triphasées nécessaires aux appareils des lots Ventilation Plomberie (et notamment les combinés de protection et coupure des chauffe-eau).
- L'éclairage des locaux techniques.

1.4.3 AVEC LES LOTS SECOND ŒUVRE

Travaux à la charge des lots Second œuvre :

- Les découpes dans les cloisons ou plafonds, pour encastrement des boîtiers support d'éclairage ou d'appareillage.
- Les découpes dans les panneaux d'habillage et les faux plafonds, à la demande du présent lot.
- Les mises à la terre et liaisons équipotentielles des panneaux faux plafonds métalliques et supports.
- Les serrureries et grilles de ventilation à l'extérieur du bâtiment.

Travaux à la charge du lot Électricité :

- Les arrivées pour les mises à la terre et liaisons équipotentielles des faux plafonds et structures supports.
- La fixation des luminaires et appareillages Courants Forts divers, de façon indépendante.
- Le traçage des découpes à faire dans les cloisons ou les faux plafonds.

1.5 FOURNITURES – PROTOTYPES - ECHANTILLONS

1.5.1 QUALITE DES FOURNITURES

Il sera fait exclusivement usage de matériels neufs de première qualité, standard, de marque notoirement connue et facilement remplaçable par approvisionnement local dans des délais rapides.

Les matériaux éléments ou ensembles utilisés doivent être conformes aux stipulations contenues dans les pièces du marché, ainsi que dans les ordres de service. S'ils font l'objet de normes, ils devront également être

conformes à celles-ci et d'une façon générale porter le label NF et le marquage CE correspondants (USE - BAES - MIH - etc.…).

Lorsque, exceptionnellement, il n'existerait pas de marque de qualité, il pourra être demandé la garantie de la conformité aux normes et aux spécifications du marché par un procès-verbal d'essais effectué par un organisme qualifié aux frais de l'entrepreneur.

Tous les matériels devront avoir l'indice de protection et le degré de réaction au feu (essai au fil incandescent) requis selon l'utilisation des locaux et les risques présentés aux lieux où ils seront installés (Influences externes selon guide UTE C 15-103).

Toutes les précautions nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation, tant pendant le transport, le stockage sur le chantier que durant le montage.

Les parties métalliques posées avec leur revêtement définitif (couches premières anticorrosion et peinture de finition) devront être efficacement protégées jusqu'à la livraison de l'installation.

Elles ne devront présenter aucune détérioration susceptible d'être le siège d'une corrosion ultérieure. Toute résurgence de tache de rouille entraînera le refus de la réception de la partie d'ouvrage correspondante. La visserie et la boulonnerie seront entièrement traitées.

1.5.2 CHOIX DES FOURNITURES

Les types et marques des matériels mentionnés dans les pièces du DCE seront données à titre indicatif de référence. Ils ont servi de base à l'étude de la maîtrise d'œuvre pour obtenir les performances attendues. L'entrepreneur pourra proposer des matériels équivalents de son choix, tout en restant engagé par l'obligation d'obtenir au moins le même niveau de performances.

Les matériels proposés devront être précisés à l'appui de la remise de l'offre suivant cadre joint en annexe du DPGF.

L'entrepreneur devra fournir les catalogues, croquis et dessins qui pourraient lui paraître indispensables pour l'appréciation de son offre.

Toute proposition ne correspondant pas techniquement, dimensionnellement, qualitativement ou esthétiquement au matériel prévu pourra être refusée.

Pour les équivalences de matériel qu'elle proposera, l'entreprise fournira la fiche technique et un échantillon du matériel prescrit en base, la fiche technique et un échantillon du matériel proposé en variante et ce de manière à apporter tous les éléments permettant de statuer sur l'équivalence ; pour les luminaires, les échantillons seront comparés éteints et allumés et dans des conditions de mise en œuvre aussi proches que possible de la mise en œuvre définitive.

1.5.3 MAQUETTES - PROTOTYPES

Des maquettes, prototypes, échantillons ou montages témoins provisoires sur le site pourront être demandés selon les besoins par le Maître d'œuvre (cf. Pièces Générales du DCE) pour permettre la vérification de certaines fournitures vis-à-vis de :

- Leur conformité aux normes et spécifications du marché.
- Leur mise en service.
- Leur intégration avec d'autres éléments.

Des échantillons de petits matériels seront fournis par l'entreprise et entreposés dans une pièce de la baraque de chantier. Ils serviront de témoin approuvé pour la réalisation des travaux.

1.5.4 APPROVISIONNEMENT

Tous les matériels seront neufs et de bonne qualité. Ils devront être conformes aux normes qui leur sont propres et porteront les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires.

Avant le démarrage de ses travaux, l'Entreprise devra soumettre les références exactes des fournitures qu'elle se propose de mettre en œuvre à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché. Dans le cas contraire, le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP.

L'Entreprise du présent lot présentera au Maître d'Œuvre, après la réception de l'ordre de service de notification de marché, et avant commencement des travaux, un tableau comportant un échantillon des appareils à installer. Chaque échantillon comportera une étiquette comportant la marque et les références de l'appareil, ainsi que les endroits d'utilisation envisagés.

Après accord, ce tableau restera sur le chantier jusqu'à la réception.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entreprise, sinon à ses risques et périls, tant que l'échantillon, la maquette ou le prototype correspondant n'aura pas été agréé par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

1.6 ESSAIS - RÉCEPTION

1.6.1 ORGANISATION DES ESSAIS

Les essais définis ci-après seront réalisés sur le site.

La liste des essais prescrits n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

Les modalités des essais ou contrôles sont établies d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entreprise.

L'Entreprise rédige les procès-verbaux d'essais sur lesquels doivent figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées. Les procès-verbaux seront remis au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage (la non remise de ces procès-verbaux entraînera le refus de réception des installations par le Maître d'Ouvrage).

Tous les frais afférents à ces travaux sont réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'Entreprise.

Les essais doivent être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.

1.6.2 ESSAIS ET CONTROLES EN USINE

Les équipements suivants peuvent faire l'objet d'essais ou de contrôle particuliers avant la livraison sur le chantier :

- Le TGBT,
- Les tableaux divisionnaires,

L'entrepreneur devra organiser à ses frais une réception en usine des équipements à installer en présence du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage. Cette réception en usine devra être programmée de façon à pouvoir effectuer toute modification éventuelle des matériels réceptionnés avant la livraison sur le site sans engendrer de retard sur le planning.

L'entreprise rédigera un mode opératoire de ses essais et le proposera pour validation au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.

1.6.3 AUTOCONTROLES

L'Entreprise doit procéder aux autocontrôles techniques de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques COPREC.

L'Entreprise est tenue de fournir au Maître d'Œuvre :

- Un programme des vérifications.
- Des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, il doit organiser son chantier de telle sorte que l'autocontrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré.

Ces essais comprennent au minimum :

- Les essais d'isolement sur tout l'équipement électrique à l'aide d'un ohmmètre à lecture directe de type générateur.

- La vérification de la continuité électrique des circuits de commande et leur conformité avec les schémas de principe fournis.
- Les essais de polarité sur les transformateurs de courant et de tension.
- Les essais d'ordre des phases.
- Le réglage des relais.
- Les essais de transfert de sources (Normal/Secours).
- Le contrôle des automatismes et des sécurités.
- La vérification du bon fonctionnement de l'installation (éclairage normal, éclairage de sécurité, prise de courant, récepteurs),
- Les niveaux d'éclairement.
- La vérification de la continuité de la mise à la terre de l'installation (toutes les parties métalliques y compris les appareils fournit par d'autre lots, les anomalies relevées sur ces appareils feront l'objet d'un compte rendu),

1.6.4 ESSAIS ET CONTROLES SUR LE SITE

Avant la réception, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entreprise.

Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisfont aux performances demandées.

Dans le cas où les contrôles de conformité et les essais révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées dans le présent document, l'Entreprise devra remplacer ou modifier à ses frais et sans augmentation des délais contractuels les pièces ou éléments de l'installation incriminée.

1.6.5 CONTROLE TECHNIQUE

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir dans son prix la prestation d'un organisme agréé pour la vérification initiale nécessaire à l'obtention du visa du contrôleur technique (Consuel, SSI, VIEL, VIIE, APSAD et autres)

L'entreprise du présent lot devra accompagner le CTC dans sa visite initiale de l'installation électrique.

1.6.6 DEMARCHE POUR LES ESSAIS EN CONFIGURATION DEFINITIVE

Les travaux résultant de l'augmentation de puissance de l'installation de chantier pour les essais sont à réaliser par le titulaire du présent lot (à indiquer dans le CCTC ou dans la note d'organisation de chantier) et sont à la charge du présent lot.

1.6.7 ESSAIS DU SSI

Les essais de corrélation du Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) auront lieu sous la direction du Coordinateur S.S.I. Ces essais interviendront une fois que les entreprises auront effectué leurs propres autocontrôles à la fin de chaque phase de travaux.

La participation de l'entreprise aux essais de corrélation sera obligatoire.

1.6.8 ESSAIS DE PERFORMANCES RT2012

L'entreprise participera, pour sa part, aux essais visant à démontrer le respect des performances demandées par la RT2012 et la RE2020.

1.7 NETTOYAGES

Pendant toute la durée du chantier et avant la réception des installations, tous les ouvrages seront correctement nettoyés, notamment les luminaires, les gaines, les locaux et les équipements techniques.

Les gravois, emballages de matériels et autres déchets seront évacués au fur et à mesure par l'entreprise du présent lot, avec un tri selon SOGED.

L'entrepreneur surveillera et assurera lui-même, avec le plus grand soin, les nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.

En fin de chantier, tous les équipements devront avoir un aspect neuf, sans marque ou défaut visible.

En cas de non-respect de ces clauses, l'entreprise sera pénalisée, et un nettoyage pourra être demandé par l'Architecte à une autre entreprise spécialisée, et aux frais de l'entreprise du présent lot.

1.8 RÉCEPTION

La réception n'est prononcée qu'après remise par l'Entreprise du Dossier des Ouvrages Exécutés, des procès-verbaux d'essais sans observations rédhibitoires, des notices d'exploitation et d'entretien des matériels installés et d'une attestation de conformité établie par le Contrôleur Technique.

1.9 GARANTIE

La période de garantie des équipements ne commence qu'à compter du jour de la réception "in situ" des installations en ordre de marche.

Il est exigé que tous les matériels et équipements prévus et installés soient aptes à satisfaire à la fonction qui leur est destinée et donnent les résultats attendus.

De ce fait, et pendant toute la durée de la période de garantie (un an de parfait achèvement et deux ans de bon fonctionnement) l'Entreprise doit à ses seuls frais, quelle que soit l'importance des travaux, effectuer tout renforcement, adjonction, remplacement de matériels ou équipements mal dimensionnés, mal adaptés ou défectueux.

Outre les garanties légales (garantie décennale pour la partie bâtiment …) la durée de garantie sera d'un an minimum (pièces, main-d'œuvre et déplacements) pour l'ensemble du matériel fourni et/ou installé et ce à compter de la réception définitive.

Cette garantie engage le Titulaire, pendant le délai fixé, à faire à ses frais, sur simple demande du Maître d'Ouvrage, toutes les réparations qui s'avéreraient nécessaires et à remplacer gratuitement toutes les pièces défectueuses dans le délai de deux (2) jours, que la défaillance des installations soit due à la mauvaise qualité des matériels et matériaux, aux conditions d'exécution ou à une erreur de conception des ouvrages.

Le Titulaire sera dégagé de ses obligations si le défaut de fonctionnement provient du fait de l'utilisateur.

En cas d'indisponibilité d'une partie de l'installation pour réparations importantes durant la période de garantie, la ou les périodes d'arrêt se rajouteront à la durée contractuelle de garantie pour cette partie d'installation.

En cas de panne sur l'installation, le Titulaire s'engage à intervenir dans les délais suivants (étant entendu que dans ce laps de temps le Titulaire aura pris toutes mesures permettant d'assurer la continuité de service) :

- Délai d'intervention (mise en sécurité de l'installation) : 4 heures à compter de l'appel signalant l'incident,
- Délai de dépannage (remise en service normal de l'installation) : 24 heures à compter de l'appel signalant l'incident,

1.10 ASSISTANCE TECHNIQUE

Pendant toute la période de garantie (cf. paragraphe précédent), le Titulaire apportera une assistance technique au Maître d'Ouvrage sur la totalité des installations, objet du présent marché.

Cette assistance technique portera sur les points suivants :

- Information des personnels d'exploitation,
- Formations complémentaires des personnels d'exploitation,
- Aide au diagnostic et à l'exploitation dans le cas de situations non décrites dans la notice de fonctionnement.

1.11 COORDINATION DES TRAVAUX

Le Titulaire devra assurer la coordination de ses sous-traitants et cotraitants.

1.12 SUIVI DES TRAVAUX ET RESPONSABILITE DE CHANTIER

Le personnel employé par l'Entreprise devra être qualifié et habilité aux termes de la norme UTE NF C18-515 et additifs. Après passation du marché, l'Entreprise désignera un responsable de l'exécution qui sera l'unique interlocuteur pendant la durée des travaux. Ce responsable présent en permanence sur le site aura toute compétence et pouvoir de décision pour répondre aux exigences du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre, du Coordinateur de sécurité ou de leurs représentants. Celui-ci sera tenu d'assister aux rendez-vous de chantier et aux réunions spécifiques (ou d'y déléguer un de ses agents ayant pouvoir de décision) et sera en relation avec les responsables de l'établissement.

1.13 CONSIGNATIONS

Tant que la réception des travaux n'est pas prononcée, toutes les consignations de circuits électriques seront réalisées par les Agents du Titulaire (qui devront être habilités en conséquence).

1.14 FORMATION

Dès la prise de possession de l'installation par le Maître d'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'Entreprise déléguera un de ses représentants qualifiés pour la formation pour une durée minimale de jours ouvrés dans le but de former le personnel qualifié désigné par le Chef d'Établissement et ce afin que ce personnel puisse assurer la maintenance courante de toute l'installation. Les formations seront prévues pour un **maximum de 5 représentants** du personnel d'exploitation.

Cette prestation fait partie intégrante du présent marché.

L'Entreprise proposera un programme de formation qu'elle soumettra à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage au minimum trois mois avant la réception des ouvrages.

La formation devra se faire sur site en utilisant les systèmes mis en place, sur la base des documents DOE. Elle fera l'objet d'un compte-rendu mentionnant les noms et qualités des personnels formés par systèmes. Les frais de déplacements du personnel chargé de la formation devront être inclus dans le prix.

Les installations suivantes feront parties du programme de formation :

- TGBT et tableaux divisionnaires,
- Maintenance des appareils d'éclairage,
- Fonctionnement des systèmes de commande d'éclairage,
- Système GTC lié aux points traités par le lot électricité,
- Système d'éclairage de sécurité,
- Le système d'alarme incendie (formation réalisée par le constructeur du matériel),
- Programmation et fonctionnement du système de contrôle d'accès,
- Programmation et fonctionnement du système d'anti-intrusion,
- Programmation et fonctionnement du système d'interphonie.

2 HYPOTHESES DE CONCEPTION – BASE DES CALCULS

2.1 PRÉSENTATION ET CLASSIFICATION DU BÂTIMENT

Le projet est classé Foyer logements catégorie 3 B, dans la réglementation des Bâtiments d'Habitations Collectives. Le SSI en place sera étendu (catégorie A type 1).

2.2 CHUTES DE TENSION

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation celles-ci ne doivent jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

Les chutes de tension maximales admises entre les sources et le point le plus éloigné de chaque circuit seront de :

- 3% pour les circuits lumière
- 5% pour les circuits force motrice, prises de courant et autres usages divers

2.3 PUISSANCES

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les schémas ne sont données qu'à titre indicatif et que l'Entrepreneur doit en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, plomberie, etc.) dans le cadre des études d'exécution.

L'Entreprise devra également faire valider les coefficients de foisonnement et de simultanéité par la Maîtrise d'Œuvre.

2.4 NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT

L'Entrepreneur doit vérifier et modifier si nécessaire les quantités et implantations des appareils d'éclairage afin de respecter les niveaux d'éclairement demandés compte tenu du matériel mis en œuvre.

Les niveaux d'éclairement ne doivent pas être inférieurs à ceux moyens recommandés dans la norme EN12-464-1.

Les valeurs d'éclairement suivantes devront être respectées :

- 20 lux pour le cheminement extérieur accessible, les escaliers extérieurs, les coursives, les locaux communs non couverts ainsi que les parcs de stationnement et leurs circulations piétonnes accessibles;
- 100 lux pour les circulations intérieures horizontales;
- 150 lux pour chaque escalier intérieur;
- 100 lux à l'intérieur des locaux collectifs couverts.

Dans le cas où l'entreprise choisirait d'autres types de matériel, elle devra garantir l'obtention des mêmes résultats et modifier si nécessaire les quantités et implantations des appareils d'éclairage dans le cadre de son marché forfaitaire.

2.5 CONTRAINTES ACOUSTIQUES

Les encastrements d'équipements électriques dans les cloisons et les doublages seront prévus prioritairement dans les façades et les cloisons sur circulation. L'implantation des interrupteurs et des prises devra respecter les préconisations suivantes :

- Aucun boîtier électrique placé dos à dos dans tout type de paroi (distance minimale à respecter entre boîtier de part et d'autre d'une cloison sèche : 0,6m)
- Utilisation de boîtier simple
- Pas plus de 2 boîtiers côte à côte (distance minimale à respecter entre groupe de 2 boîtiers : 0,6m)
- Le calfeutrement au niveau des encastrements des boîtiers devra être particulièrement soigné.

2.6 ETANCHÉITÉ À L'AIR

Toutes les traversées dans les voiles, cloisons ou dalles sont obturées afin de ne pas diminuer l'étanchéité à l'air des parois traversées.

Les boîtes d'encastrement seront du type étanche à l'air.

2.7 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 NF C15-100 et les recommandations des constructeurs.

2.8 EQUILIBRAGE DES PHASES

Le déséquilibre entre les phases ne devra pas excéder 15 %.

2.9 DONNEES ELECTRIQUES ET HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Les installations seront déterminées en fonction des caractéristiques générales suivantes :

- Raccordement sur un tarif 'jaune' existant,
- Fréquence : 50 H_Z
- Source normale BT : Tension : 400 V triphasé + neutre sorti,
- Auxiliaires courants alternatifs (commande, signalisation, etc.) : Source 220 V, 48 V ou 24 V, directe ou derrière transformateur de séparation,

Réserve de place dans les équipements : 30%,

2.9.1 SCHEMA DE LIAISON A LA TERRE (SLT)

Le régime de neutre de l'installation sera réalisé suivant les prescriptions suivantes :

- Amont cellules neuves des TGBT : TT,
- Tableau de distribution électrique de zones : TT,

2.9.2 COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE (CEM)

Afin de garantir le bon fonctionnement des installations du bâtiment face aux interférences électromagnétiques, l'entreprise du présent lot devra respecter les normes en vigueur et adopter les mesures nécessaires pour limiter ces interférences.

Le principe d'équipotentialité défini ci-dessous devra être à minima mis en œuvre.

Pour éviter les perturbations électromagnétiques causées par les variateurs de vitesse électronique, l'entreprise doit utiliser des câbles blindés pour l'alimentation des moteurs. Ces câbles doivent être raccordés selon les règles de la norme CEM et les instructions du fabricant du variateur.

2.9.3 ACCESSIBILITE DU BATIMENT

Conformément à l'arrêté du 01/08/06 relatif à l'accessibilité des personnes en situation de handicap et applicable dans le cadre de ce projet, les installations mises en œuvre par le prestataire du présent lot, devront être conformes aux prescriptions ci-dessous.

2.9.3.1 CONTRASTE DE COULEURS

Les personnes malvoyantes peuvent être atteintes d'une diminution de la sensibilité aux contrastes. Afin de garantir une accessibilité du bâtiment aux personnes en situation de handicap visuel, les organes de commande mis en œuvre par le prestataire du présent lot, devront avoir un contraste suffisant avec leur support.

Ce contraste sera mesuré par la différence entre les indices de réflectance à la lumière (LRV) du support et des organes de commande et devra avoir une valeur minimum de 30 points LRV.

C = | (LRV1 - LRV2) | ;

C : Contraste > 30 points LRV,
LRV1 : Indice LRV du support suivant ISO 21542,
LRV2 : Indice LRV de l'organe de commande,

Ce contraste devra être mis en œuvre pour tous les organes de commande de type : commande d'éclairage, interphonie / visiophonie,

2.9.4 BILAN DE PUISSANCE

Le bilan de puissance (voir document spécifique) donne les éléments de calculs utilisés lors de la conception en phase PRO / DCE (puissances des équipements et coefficients de simultanéité). La liste des équipements du bilan de puissance n'est pas exhaustive et le présent lot devra se reporter aux plans DCE des différents lots pour métrer la totalité des équipements à alimenter.

2.10 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE COMMUNES

2.10.1 REPERAGE DES EQUIPEMENTS

Tous les équipements et câbles seront repérés (câbles, coffrets, détecteurs, boutons, pédales, baies, appareillages, prises dédiées, ...).

Tous les matériels dans les armoires sont étiquetés sur goulotte et non sur l'appareil, suivant le repère des plans et schémas électriques. Les goulottes seront repérées par un code de couleur ou de numérotation.

Les câbles sont repérés à chaque extrémité, dans chaque chambre de tirage, à chaque entrée de bâtiment, à chaque passage de voile, à chaque entrée de coffret ou d'armoire et tous les 10 mètres dans les circulations

La procédure de numérotation des équipements et procédés pour harmonisation et rationalisation avec la gestion de patrimoine et les repérages fonctionnels sera définie en phase d'exécution en accord avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Les baies et coffrets seront repérés par des étiquettes DILOPHANE gravées comportant les indications suivantes :

- Le nom de la baie conformément au plan d'implantation,
- Le nom de chaque automatisme ou système.

2.10.2 SPECIFICATIONS COMMUNES AUX TRAVERSEES DE PAROIS ET DALLES

Les réservations spécifiquement destinées au présent lot seront calfeutrées de manière à rétablir le degré coupe-feu des murs, cloisons et dalles traversées. L'utilisation de plâtre pour ces calfeutrements est strictement interdite. Les matériaux employés doivent être conformes à l'arrêté du 3 août 1999 et disposer d'une classification de résistance au feu selon la norme NF EN 13501-2

Toutes les traversées dans les voiles, cloisons ou dalles sont obturées afin de ne pas diminuer les caractéristiques des parois traversées : protection biologique, degré coupe-feu et étanchéité à l'air et à l'eau.

Toutes les traversées verticales doivent être équipées d'un surbau de 0,1 m empêchant les écoulements des fluides dans les étages inférieurs.

Le rebouchage peut être effectué en utilisant des passages type modulaire ou d'autres matériaux de rebouchage mortier coupe-feu.

Les passages de câbles reconfigurables seront utilisés uniquement pour certaines réservations entre les locaux procédés et les locaux techniques procédés comportant des risques spécifiques.

Afin de permettre les rebouchages, les chemins de câble sont positionnés, au minimum, à 50 mm du bord des murs.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 PRINCIPE D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

L'adduction de l'extension se fera depuis le TGBT du bâtiment A, par le rajout d'un départ.

Le départ est constitué d'un disjoncteur 250A retardé. La ligne d'alimentation transite par le caniveau de chauffage urbain, pour émerger dans l'aile Nord. Voir synoptique de distribution ci-dessous. Lors du transit de câbles Eca dans une zone ERP, ils seront placés sous gaine EI60 pour rétablir l'isolement au tiers de ces locaux.

Le régime de neutre est 'TT', la puissance estimée est déterminée dans le bilan de puissance électrique (voir document spécifique).

3.2 INSTALLATIONS DE CHANTIER

A partir de l'armoire principale mise en place au pied de chaque bâtiment par le lot , le titulaire du présent lot devra prévoir la mise en œuvre de :

- Une colonne par cage d'escalier.
- Un coffret de chantier par escalier et par niveau comportant :
    - Protection différentielle Haute Sensibilité 30 Ma,
    - 4 prises de courant 2x16A + T.
- Une prise de courant 3x20A + T par niveau.
- L'éclairage des escaliers par une installation fixe (hublots classe II) avec éclairage de sécurité par blocs autonomes à chaque palier.
- L'éclairage des axes de circulations principales de chaque niveau par une installation fixe, ou des guirlandes alimentées en TBTS.

L'installation électrique de chantier sera réalisée selon la norme NF C 15-100 et les préconisations de l'OPPBTP, notamment fiches G1 F01 12 et G1 F02 12.

3.3 INSTALLATIONS EXISTANTES

3.3.1 DEPOSES ET ADAPTATIONS DES RESEAUX ET EQUIPEMENTS EXISTANTS

Dans le cadre du présent programme de travaux, un certain nombre de déposes et d'adaptations sont à exécuter.

Le présent lot doit les coupures ainsi que la dépose et enlèvement des matériels.

Il est prévu la dépose et l'enlèvement de l'ensemble des réseaux et équipements abandonnés et ceci afin d'obtenir une installation entièrement restructurée et ne comportant aucun élément désaffecté.

Suivant le phasage des travaux, des adaptations et raccordements provisoires à la charge du présent lot permettront de réalimenter les installations qui doivent rester en service pendant la durée du chantier.

Les services techniques de l'établissement se réservent le droit de récupérer certains appareils déposés et notamment l'équipement.

Des travaux préliminaires sont à réaliser :

- Déplacement des BAES dans l'aile B, à chaque étage, pour permettre l'interconnexion des nouveaux bâtiments
- Consignation des circuits dans la future laverie sise au bâtiment C.

Cependant, l'Entrepreneur du présent lot doit de rendre sur place pour apprécier l'importance de ces travaux avant la remise de son offre.

Dans les cas de dépose de matériel, l'entrepreneur inclura dans son offre l'évacuation et la mise au rebus du matériel y compris l'élimination et la destruction des matériels contenant du PCB ou autres produits dangereux. Les PV de destruction devront être fournis au Maître d'Ouvrage.

Le recyclage des matériaux pouvant l'être devra être réalisé conformément aux normes en vigueur (tubes fluorescents…).

3.3.2 INSTALLATIONS PROVISOIRES

Des escaliers provisoires seront mis en œuvre dans le bâtiment C à proximité des jonctions des ailes Nord et Sud.

Leur mise en œuvre nécessitera :

- Des travaux de dépose spécifiques dans les studios existants concernés
- La mise en place d'éclairage et d'éclairage de sécurité provisoire
- Le déplacement des déclencheurs manuels et de l'éclairage de sécurité
- La remise en état des studios en fin d'opération
- La remise en configuration finale des systèmes listés ci-dessus.

Toutes les prestations d'ordre électrique sont à la charge du présent lot.

3.4 RÉSEAU DE TERRE

3.4.1 GENERALITES

L'installation du réseau de terre comprendra :

- La prise générale de terre (ceinturage à fond de fouille).
- La distribution de terre (conducteur de protection).
- Les liaisons équipotentielles de la mise à la terre des masses métalliques.
- Une remontée de terre directe (en attente sur barrette de coupure) depuis le fond de fouille vers chacun des locaux suivants :
    - Le TD N0 aile Nord
    - Le TD N0 aile sud,
    - La boucle à fond de fouille du bâtiment existant.

- Une remontée de terre directe (en attente sur barrette de coupure) à tous les étages pour les raccordements à la terre des autres corps d'état (gaines CVC, tuyaux, etc.).
- Une remontée de terre directe vers les locaux de brassage du bâtiment ; ces remontées de terre seront prolongées d'étage en étage entre les barrettes de coupure de deux locaux brassage situés à l'aplomb l'un de l'autre, de manière à créer des colonnes globales pour chaque verticalité.
- Les liaisons équipotentielles spécifiques, en particulier les barrettes en attente dans tout local équipé de faux plancher ou de faux plafond.

Les remontées du circuit de terre pour le raccordement avec l'installation de protection contre la foudre font partie du présent lot.

La résistance de la prise de terre devra avoir une valeur telle que soit évitée une tension entre masse et terre dite électriquement distincte, supérieure à 24 V dans les locaux conducteurs et 50 V dans les locaux non-conducteurs.

Dans tous les cas, elle ne peut être supérieure à 5 ohms.

3.4.2 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

3.4.2.1 PRISE DE TERRE GENERALE

La prise de terre de l'installation sera constituée d'un ceinturage à fond de fouille sur tout le périmètre du bâtiment réalisé par un câble en cuivre nu de 35 mm² de section au minimum, ou en acier galvanisé de section équivalente.

Le câble constituant la prise de terre générale sera posé à fond de fouille à l'intérieur d'une tranchée de 20 cm x 20 cm. Cette tranchée sera remblayée, en terre exempte d'empierrement et susceptible de retenir l'humidité. Le câble sera soudé par le titulaire du présent lot au ferraillage du bâtiment par soudure aluminothermique sur tout le périmètre, à raison d'une soudure tous les 15 m au minimum.

Une mesure préalable de la résistivité du terrain est conseillée pour permettre à l'Entrepreneur d'obtenir la résistance demandée de la façon la plus économique.

L'usage de solutions salines pour améliorer la conductivité de la terre sera interdit.

3.4.2.2 DISTRIBUTION DE TERRE

Une barrette de coupure accessible sera fixée aux points de raccordement de la prise de terre aux lignes principales.

Les lignes principales seront constituées par des barres méplates ou rondes, des câbles nus ou des câbles isolés en cuivre de 28 mm² de section au moins.

3.4.2.2.1 Dérivations principales

La terre sera distribuée sur tous les tableaux de distribution par l'intermédiaire d'un conducteur de protection à gaine isolante de couleur vert/jaune. Il cheminera parallèlement aux conducteurs actifs.

3.4.2.2.2 Dérivations secondaires

A partir des tableaux de distribution, la terre sera distribuée aux différents points d'utilisation par l'intermédiaire d'un conducteur de protection faisant partie du câble d'alimentation multiconducteur ou empruntant le même circuit.

La section du conducteur de protection sera la même que celle des conducteurs actifs jusqu'à 35 mm². Elle est égale à la moitié de celle des conducteurs actifs au-delà de 35 mm².

3.4.2.3 MISE A LA TERRE DES MASSES METALLIQUES

L'Entrepreneur devra réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques mises en place dans le cadre de son lot. On appelle « masse métallique » toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension.

Tous les matériels spécifiés dans la norme NF C15-10 devront être mis à la terre. Cette mise à la terre sera réalisée par le lot fournissant le matériel à mettre à la terre à partir des attentes de terre mises à disposition dans le bâtiment par le titulaire du présent lot.

Doivent être reliés à la terre au minimum :

- Tous les conduits métalliques et chemins de câbles.
- Tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral.
- Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible notamment les armoires électriques et les luminaires.
- Les huisseries métalliques (dans les limites imposées par la norme NF C15-100) et du §3.10 du guide UTE C 15-520.
- Les caches convecteurs.
- Les armatures de faux-plafond.
- Les façades métalliques du bâtiment.
- Toutes les ossatures, charpentes, fenêtres, portes et masses métalliques entrant dans la construction de bâtiment.
- Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, baignoires métalliques, canalisations de gaz, etc. en pied de colonne).
- Les liaisons équipotentielles dans les logements et les cuisines.

Cette liste n'est pas exhaustive.

3.4.2.4 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Des liaisons équipotentielles seront réalisées sur les installations sanitaires, les cuisines, les éléments conducteurs de l'informatique, etc.

Ces liaisons seront réunies sur un collecteur de terre au conducteur de protection le plus proche.

3.4.2.5 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SUPPLEMENTAIRES

Des liaisons équipotentielles supplémentaires sont réalisées, au niveau de certains circuits, cela afin d'assurer le respect des conditions de protection contre les contacts indirects.

Ces liaisons sont réalisées en câble U 1000 R2V ramenées à la liaison équipotentielle principale.

3.4.2.6 BARRETTES DE COUPURE

Elles permettront d'effectuer à tout moment les mesures de surveillance de la résistance.

Les barrettes de coupure seront placées dans un endroit accessible, de préférence dans le local électrique, sur une platine murale.

Elles devront pouvoir supporter sans dommage le courant de défaut susceptible d'être écoulé à la terre.

Leur fixation sera telle qu'elle ne doit pas pouvoir se desserrer, ni se détacher accidentellement ; leurs organes de connexion ne pourront être desserrés qu'avec un outil spécial.

3.5 BRANCHEMENTS SUR EXISTANT

Le lot CFO-CFA réalise une extension dans le TGBT du bâtiment A. Le départ est constitué d'un disjoncteur 250A retardé. La ligne d'alimentation transite par le caniveau de chauffage urbain, pour émerger dans l'aile Nord. Voir synoptique de distribution ci-dessous. Lors du transit de câbles Eca dans une zone ERP, ils seront placés sous gaine EI60 pour rétablir l'isolement au tiers de ces locaux. Les fourreaux sont mis en place par le lot VRD, à 1m du bâtiment.

Un changement d'affectation de locaux dans le bâtiment C afin de créer une lingerie est prévu. Le lot CFO-CFA réalise un départ, mis en place dans le TD communs du bâtiment C avec sa ligne d'alimentation vers un TD spécifique.

3.6 COUPURES D'URGENCE

Conformément à l'article EL11 §2, aucun dispositif de coupure d'urgence de l'installation électrique ne doit être disposé, même sous bris de glace, dans les locaux ou dégagements accessibles au public sauf si ce dispositif n'est accessible qu'au personnel.

Le câblage de ces coupures d'urgence sera réalisé en câble armé et sera de type émission de tension avec un câblage de type CR1.

3.6.1 COUPURE D'URGENCE TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Elles seront réalisées :

- Dans les zones non accessibles au public, par des boîtiers bris de glace situés à proximité de chaque tableau divisionnaire. Le boîtier de coupure d'urgence sera de référence 38031 de chez Legrand, ou équivalent.
- Dans les zones accessibles au public, par l'interrupteur général du TD qui sera repéré en conséquence ; en effet, dans les zones accessibles au public, les TD sont situés dans des gaines techniques ou des locaux techniques et ces interrupteurs seront donc inaccessibles au public.

3.6.2 COUPURE D'URGENCE CHAUFFERIE

Un coffret de coupure d'urgence sera mis en place à l'extérieur de la chaufferie.

Il concentrera toutes les alimentations électriques à destination de la chaufferie et notamment :

- Eclairage
- Force

Le coffret sera composé :

- D'un Boitier rouge vitré à fermeture par triangle métallique mâle de 11 mm
- D'un ou plusieurs interrupteurs à voyant de coupure force
- D'un interrupteur à voyant de coupure lumière

Les câbles desservant la chaufferie transiteront à l'extérieur du local et via le coffret avant d'alimenter les équipements du local.

3.6.3 COUPURE D'URGENCE LAVERIE

Un boitier bris de glace à membrane déformable sera mis en place dans la laverie. Il coupera les alimentations forces des machines. Il sera équipé d'un volet transparent plombable et sera repéré à l'aide d'une étiquette dilophane gravée.

3.7 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

3.7.1 GENERALITES

Les tableaux divisionnaires sont installés à l'origine de la distribution électrique d'éclairage, de prises de courant, petite force de la zone considérée.

Les tableaux divisionnaires sont alimentés par les câbles de la distribution principale et renferment les protections de la distribution secondaire de la zone concernée. Leurs emplacements sont réservés et figurent sur les plans.

Les schémas unifilaires joints dans le carnet de schémas présentent les dispositions retenues pour chacun de ces tableaux divisionnaires. Ces schémas ne sont pas des plans d'exécution : le nombre et la puissance des départs seront validés par le présent lot avec les autres corps d'état, en phase exécution.

3.7.2 ÉQUIPEMENT DES TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Les TD seront fixés au mur, à mi-hauteur. Ils seront prévus avec une réserve de place de 30 %.

Les tableaux divisionnaires seront constituées d'enveloppes métalliques de type Prisma G de chez Schneider, ou équivalent.

Leur indice de service sera IS 111.

Ces enveloppes seront munies de plastrons (afin d'éviter tout contact avec les parties actives) et d'une porte si les TD sont situés dans des locaux techniques ou des locaux de service. Elles seront simplement munies de plastrons si les TD sont placés dans des gaines techniques comportant elles même une porte ou des locaux techniques réservés aux électriciens.

Ces tableaux comprendront une enveloppe périphérique en tôle d'acier pliée nervurée recevant :

- Des plaques démontables haute et basse formant passe câbles.
- Des rails porte-appareillage, (ces rails seront conçus pour supporter les poids des appareillages installés).
- Des plastrons modulaires, démontables et laissant accessible et visible l'ensemble de l'appareillage,
- Une tôle pleine fermant la face arrière du tableau.

Pour chaque tableau électrique, il sera prévu :

- Un interrupteur général permettant la mise hors tension du tableau.
- Les disjoncteurs pour la protection des circuits lumière, et autres usages.
- Les disjoncteurs de protection de chacun des circuits.

Les disjoncteurs de calibre supérieur à 80 A seront du type boîtier moulé isolé avec pôles à fermeture et rupture brusques (Compact NSX de Schneider ou équivalent). Ils seront équipés d'un déclencheur magnétothermique par pôle.

Les appareillages basse tension des tableaux divisionnaires et secondaires, de calibre inférieur ou égal à 80 A, seront du type modulaire, conformément aux recommandations internationales IEC 157.1 et, à la norme européenne CEE 19.

Tous les dispositifs de sectionnement et protection seront omnipolaires et devront assurer la coupure simultanée des conducteurs actifs neutre inclus.

Les dispositifs de commandes (minuterie, télérupteurs, contacteurs, etc…) seront également omnipolaires et assureront la coupure du neutre.

Les protections mises en œuvre devront assurer une sélectivité demandée, vis à vis du reste de la distribution. L'équipement sera de type DT40 (ou iC60 si besoin) de chez Schneider, ou équivalent. Les protections des circuits monophasés seront bipolaires.

Des disjoncteurs différentiels (30 mA) sont prévus sur chaque départ alimentant des prises de courant.

Pour les charges perturbantes, chaque circuit de prises sera équipé d'un disjoncteur différentiel de type A « SI » chez Schneider ou équivalent.

Dans les autres cas, les différentiels ne seront pas imposés dans la mesure où les calculs des études d'exécution montreront que les conditions de protection du régime TN-S sont vérifiées.

Les disjoncteurs de chaque type appartiendront obligatoirement à une même série, satisfaisant à une unité de présentation et à une facilité de maintenance.

Les systèmes de commande d'éclairage à distance seront réalisés de manière à laisser l'éclairage en fonction en cas de défaillance du système de commande.

En respect de la RT 2012, dans les communs, les consommations électriques liées :

- A l'éclairage
- Aux prises de courant
- Au chauffage
- Au refroidissement
- A la production d'eau chaude sanitaire
- Aux centrales de ventilation
- A tout départ de plus de 80A

Seront mesurées au niveau de chaque tableau électrique par des compteurs moyenneurs (la fonction moyenneur permet de calculer la valeur de la consommation sur une durée paramétrable, typiquement 5 minutes, pour transmission à la GTC). Ces compteurs seront placés en tête de chaque répartiteur concerné conformément au carnet de schémas. Les compteurs auront une sortie numérique pour report d'information sur ces modules.

3.7.3 CABLAGE

Toutes les dispositions mentionnées dans les chapitres concernant le câblage, le repérage, la protection et pouvant s'appliquer pour les tableaux divisionnaires devront être respectées.

3.8 TABLEAU 'ABONNÉ'

Chaque studio comportera un 'tableau d'abonné', positionné dans un Espace Technique Electrique du Logement. Le tableau devra respecter le titre 10 : « Installations électriques à basse tension dans les bâtiments d'habitation » de la NF C15-100. Voir synoptique.

3.9 MODIFICATION DES TABLEAUX EXISTANTS

Dans le cadre des travaux de réhabilitation/extension des bâtiments existants, l'entreprise devra intervenir dans les armoires électriques existantes. Elle réalisera les modifications/adjonctions nécessaires au nouvel aménagement des locaux. Chaque intervention sera réalisée en bonne intelligence avec l'exploitant. Suite à son intervention, l'entreprise devra la mise à jour des schémas électriques modifiés.

3.10 CANALISATIONS

3.10.1 GENERALITES

3.10.1.1 CABLES DE DISTRIBUTION PRINCIPALE

La distribution principale comprendra les éléments suivants :

- Les alimentations des TD de zone depuis le TGBT Normal. Ces alimentations seront réalisées par des câbles U 1000 R2V.
- Les alimentations de forte puissance depuis le TGBT Normal. Ces alimentations seront réalisées par des câbles U 1000 R2V.
- Les alimentations de sécurité issues du TGBT Normal. Ces alimentations seront réalisées par des câbles CR1-C1.

Les câbles pourront être à âme aluminium pour des sections ≥ 50 mm². Pour des sections inférieures, ils seront obligatoirement à âme cuivre.

Pour les parcours enterrés les câbles utilisés seront :

- Soit U 1000 R2V ou U1000 AR2V avec protection mécanique complémentaire,
- Soit U1000 RVFV (gaine d'étanchéité PCV, âme cuivre ou aluminium).

Les sections de câbles et les conditions de mise en œuvre seront conformes aux prescriptions de la norme NF C15-100.

Les gaines à barres auront une tension d'isolement de 1000 V et leur enveloppe présentera un IP 31 au minimum. Les gaines à barres seront mises en œuvre avec les accessoires préfabriqués nécessaires (coudes, épanouissements, etc.). Les serrages seront effectués par clé dynamométrique étalonnée ou boulons fusibles.

Les câbles en aval des variateurs de fréquence seront de type blindé, et le blindage sera mis à la masse à chaque extrémité au moyen d'un collier à 360° ou d'un presse-étoupe métallique.

3.10.1.2 CABLES DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

Les canalisations secondaires sont celles issues des tableaux divisionnaires. Elles seront de type U1000R2V.

3.10.1.3 CABLES DE SECURITE

L'alimentation des circuits de sécurité au sens de la réglementation sera réalisée en câbles résistants au feu du type CR1-C1 (câble orange).

3.10.2 PERFORMANCES AU FEU

Les câbles devront avoir les performances au feu suivantes :

TYPE DE CABLES	REACTION AU FEU	EUROCLASSES
U1000R2V, U1000RVFV	Non propagateur de la flamme	Eca
FR-N1-X1-G1 (gaine verte)	Non propagateur de l'incendie, sans halogène	Cca-s1, d1, a1
CR1-C1 (gaine Orange)	Résistant au feu	Sans objet (non concerné par les Euroclasses)

3.10.3 MISE EN ŒUVRE DES CABLES

3.10.3.1 GENERALITES

Avant leur mise en service tous les câbles de la distribution principale doivent être contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isolements et les repérages.

Les boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement ne sont pas admises. Les raccordements imposés par les dérivations des circuits sont effectués dans des boîtes réservées à cet effet et exécutés à l'aide de bornes de raccordement de type anti-cisaillant. Ces boîtes sont dissimulées dans des endroits les rendant toutefois accessibles en permanence. Elles comportent le repérage des circuits.

Pour les circuits de sécurité, les boites de jonction seront au minimum résistant au fil incandescent 960°C, IP55, IK7 avec connectique porcelaine.

Les repiquages sur les bornes de raccordement propres aux appareils terminaux sont strictement interdits.

Les degrés de coupe-feu, acoustiques et thermiques des parois traversées seront reconstitués lors du calfeutrement conformément à l'article 527-2 de la norme NF C 15-100.

Dans les locaux techniques et le parking la distribution terminale pourra être effectuée en apparent, sous fourreaux rigides.

Ailleurs, la distribution terminale verticale sera obligatoirement faite en encastré, soit par fourreaux encastrés dans les cloisons, soit par fourreaux encastrés dans les ouvrages du Gros Œuvre. L'incorporation des fourreaux dans les ouvrages du Gros Œuvre est à la charge du lot Courants Forts qui devra fournir les fourreaux et se coordonner avec le Gros Œuvre pour leur incorporation. Dans le cas où les incorporations ne seraient pas effectuées à temps ou dans le cas où elles seraient impossibles, le lot Courants Forts aura la charge des saignées nécessaires et de leur rebouchage.

3.10.3.2 MODES DE POSE

3.10.3.2.1 Montage apparent

Il est utilisé dans les locaux techniques principalement ou non accessibles au public :

POSE SUR CHEMIN DE CABLES

Les câbles sont fixés sur chemins de câbles lorsque 6 câbles cheminent parallèlement. Les câbles sont placés côte à côte, et sont fixés à raison d'une attache :

- Tous les 2,00 m pour les parcours horizontaux à plat.
- Tous les 1,00 m pour les parcours verticaux.
- Tous les 0,30 m pour les parcours horizontaux sur chant.
- De part et d'autre des dérivations ou changements de direction.

Le dimensionnement respecte les règles suivantes :

- Pour les sections supérieures à 50 mm² : les liaisons sont réalisées en câbles unipolaires et disposées en une seule couche.
- Pour les sections inférieures ou égales à 50 mm² : les liaisons sont réalisées en câbles unipolaires ou multipolaire et déposées en 2 couches ou 3 couches si les trois câbles concernés sont tous de section inférieure à 10 mm².
- L'installation terminée, le volume disponible doit être de 30 % du volume total défini par les 2 règles précitées.

Lorsque plusieurs câbles sont réunis en parallèle sur une même phase, il y a lieu d'appliquer un facteur de correction de 0.8 sauf si la disposition des câbles respecte le §523.6 de la NF C 15-100.

UTILISATION DE PATTES DE FIXATION RAPIDE

Pour les cheminements en parallèle jusqu'à 5 câbles, des pattes de fixation rapide permettant la fixation et la dépose des câbles pourront être utilisées. L'espacement entre ces pattes sera de 60 cm au maximum. Les embases à collier ne seront pas acceptées.

POSE SOUS CONDUITS

Les câbles en parcours isolés sont installés sous conduits rigides de type IRL, fixés par colliers ou attaches plastique à raison d'une fixation tous les 60 cm et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des changements de direction.

POSE SOUS GOULOTTE PVC

Ce type de pose est utilisé dans les bureaux, les circulations. Les plinthes PVC sont constituées d'un ou plusieurs compartiments câblés et peuvent être équipées de prises de courant.

Les goulottes, moulures et plinthes seront en matière difficilement inflammable et comporteront un couvercle démontable seulement à l'aide d'un outil.

Dans les locaux à risques mécaniques particuliers, il sera fait usage de goulottes métalliques présentant le degré IP requis au lieu d'installation.

Afin de préserver l'esthétique, les goulottes, moulures et plinthes ne devront pas s'arrêter à mi- longueur d'une cloison, l'entrepreneur fera en sorte de passer les descentes dans les angles et non en plein milieu des cloisons.

La réalisation des angles et contours de poteaux, s'effectueront en utilisant les pièces spéciales préfabriquées prévues à cet effet. Il ne devra pas être mis en place de couvercles de fermeture de longueur inférieure à 1.00 m.

Les goulottes posées en plinthe devront comporter un joint de sol permettant d'absorber les irrégularités du sol.

Les dérivations et connexions ne pourront s'effectuer que sur l'appareillage ou dans des boîtes réservées à cet usage.

Les boites d'adaptation et de fixation de l'appareillage devront résister à l'arrachement. Les cadres de recouvrement permettront de laisser un fini impeccable des découpes. Les prises de courant seront montées dans le compartiment supérieur des goulottes montées en plinthe ou en allège.

3.10.3.2.2 Montage encastré

L'annexe A du guide UTE C 15-520 sera respectée.

DANS LES PAROIS

Les conducteurs de la série H07 V-U ou R sont installés sous conduits ICT encastrés dans les cloisons.

Un recouvrement de béton ou d'enduit d'au moins 2 cm doit être respecté. Les rayons de courbure et la disposition des angles doivent être suffisants pour tirer les conducteurs avec facilité entre boîtes de jonction.

Dans les voiles et planchers

Les câbles de la série U 1000 R2V sont installés sous conduits TPC ou ICTA noyés au moment du coulage du béton.

Ces tubes sont impérativement ligaturés aux armatures, tous les 0,50 m de façon à respecter un enrobage de béton de 4 cm minimum.

3.10.3.2.3 Câbles enterrés

Pose directe dans le sol

Elle peut se faire sans protection mécanique pour les câbles armés du type U1000 RGPFV ou avec protection mécanique pour les câbles du type U1000 R2V de section supérieure à 6 mm².

Les canalisations doivent être protégées contre les détériorations causées par le tassement de terre, le contact de corps durs, et les actions chimiques causées par les éléments du sol. En terrain normal, les câbles doivent être enfouis au moins à 60 cm de la surface du sol et 100 cm à la traversée des routes. Ces profondeurs peuvent être diminuées si les câbles sont installés sous fourreaux.

Les canalisations sont signalées par un dispositif avertisseur non corrodable placé au moins à 10 cm au-dessus d'elle.

Au croisement de diverses canalisations (électriques ou autres), une distance de 20 cm doit être observée.

Le repérage des canalisations enterrées devra être effectué à l'entrée de chaque bâtiment ainsi qu'à chaque changement de direction.

3.10.3.2.4 Câbles en extérieur (non enterrés)

Les canalisations et cheminements en toiture et en façade seront posés de la façon suivante :

- En général sur chemins de câbles avec protection mécanique.
- Sous conduits apparents fixés par colliers pour les câbles unitaires ou groupements de 3 à 4 câbles maximum.

Les chemins de câbles seront soit fixés sur console depuis la dalle haute soit sur traverses en acier galvanisé à chaud reposant sur l'étanchéité par plots support (à la charge du présent corps d'état). Toute précaution devra être prise pour éviter la détérioration de l'étanchéité.

Les câbles de type CR1-C1 devront être protégés de l'ensoleillement direct sur l'intégralité de leur parcours (chemin de câbles capoté, fourreau jointif, …).

3.10.3.3 REPERAGE

Tous les matériels, appareillage, boîtes de dérivation, canalisations, etc.… devront être marqués et repérés de façon claire, indélébile et durable conformément aux plans et schémas du dossier de recollement.

Les canalisations seront repérées à chacune de leurs extrémités et aux principaux points singuliers de cheminement (au droit des bornes, aux pénétrations dans les armoires et boîtes de dérivation) indiquant leur armoire d'origine et le n° du câble (repérage au moyen d'étiquettes à marquage indélébile) permettant de se reporter à un carnet de câbles et de schémas unifilaires.

Les boîtes de dérivation seront identifiées avec indication de leur usage, du repère de l'armoire d'origine, du n° du câble et éventuellement du n° d'ordre. Le repérage sera fait par étiquette indélébile et durable sur la partie fixe de la boite de dérivation.

3.10.3.4 SEPARATION DES CIRCUITS

Tout câble ne peut contenir que les conducteurs d'un seul et même circuit défini comme étant issu d'une seule et même protection. En particulier, les circuits de télécommande ne peuvent pas utiliser les mêmes câbles que ceux des circuits d'alimentation.

La coexistence des circuits télécommande, mesure et signalisation dans le même câble ne sera pas autorisée.

3.10.4 CHEMINS DE CABLES

3.10.4.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les chemins de câbles seront constitués soit :

- En tôle métallique perforée.
- En treillis soudé réalisé à partir de fils d'acier.

Les chemins de câbles seront :

- Electrozingué.

Tous les accessoires de fixation et potences de suspension auront le même traitement.

Les accessoires de raccordement et de changement de direction devront être des produits manufacturés.

Les renforts devront présenter des bords arrondis et rabattus de façon à ne pas endommager les câbles.

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercles au droit des traversées de cloisons dans les parcours horizontaux et au droit des traversées de dalles dans les parcours verticaux. Le capotage à la verticale s'effectue sur une hauteur de 2 m à partir du sol.

Tous les chemins de câbles extérieurs seront capotés et fixés tous les 5 m. Tous les câbles ne devront pas être exposés à la lumière à l'extérieur sauf s'ils ont une protection anti UV. Cela signifie que le gainage du câble devra se faire au plus proche du raccordement de l'équipement en absence de chemin de câbles capoté.

Les chemins de câbles HT seront systématiquement pourvus de couvercles et seront dûment repérés par des étiquettes mettant en garde des dangers encourus.

Ils auront une largeur convenable permettant l'alignement des câbles en 2 nappes au plus et une réserve de place de 30 % sans dépasser 1m de largeur.

3.10.4.2 MISE EN ŒUVRE

Les câbles Normal / Remplacement seront posés sur des chemins de câbles repérés « CdC Courants Forts ». Les câbles de sécurité seront posés sur des chemins de câbles réservés à la sécurité et repérés « CdC Courants Forts Sécurité », ou a minima séparés par une cornière s'ils cheminent avec des câbles Normal / Remplacement.

Les chemins de câbles seront maintenus à des intervalles tels que la charge maximum donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Toutes les précautions devront être prises pour que ces chemins de câbles ne présentent ni ventre ni gauchissement après installation des câbles.

L'espace entre les supports ne devra pas être supérieur à 2 m. Le supportage sera du type échelles et consoles pour les chemins de câbles.

Les consoles seront fixées sur les échelles au moyen de deux goupilles. Toutes les pièces seront assemblées par boulons poêlier à raison de 4 boulons par échelle et deux boulons par console. La fixation du support sera telle que l'on puisse appliquer une charge ponctuelle de 90 Kg sans modification, ni du support, ni des scellements.

Les chemins de câbles seront repérés en tenant compte de la classe de tension et du type d'utilisation des câbles qui y cheminent.

Le repérage s'effectuera :

- Aux extrémités.
- Aux changements de niveau et de direction.
- De part et d'autre des traversées de cloisons et de planchers.
- Tous les 10 m linéaires.

Le repérage sera réalisé à l'aide d'étiquettes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles ou suspendues par chaînette.

3.10.4.3 MISE A LA TERRE

La mise à la terre des chemins de câbles sera faite pour chaque parcours, avec du câble de cuivre nu de section supérieure à 25 mm² tout le long du parcours. Dans le cas de chemins de câbles galvanisés à chaud, le raccordement du câble cuivre sera effectué par bornes spécifiques afin d'éviter les phénomènes de couple électrolytique.

Toutes les connexions seront faites en utilisant des boulons et écrous. Les surfaces métalliques à connecter seront toujours nettoyées. Si le chemin de câbles est peint, la surface sera préparée pour réaliser la connexion.

3.10.5 CONDUITS

Selon les risques particuliers attachés aux locaux et emplacements, (cf. : influences externes NFC 15-100 et guide UTE C 15-103) la nature des parois et les modes de mise en œuvre (cf. guide UTE C 15-520), il sera utilisé les types de conduits suivants, conformes à la série de normes EN 61386.

- En encastré :
    - Dans les dalles et parois en béton : ICTA 3422 ou ICTL 3421 non-propagateur de la flamme
    - Dans les vides de construction et gaines, huisseries métalliques ou cloisons sèches : ICA 3321
    - L'encastrement ne sera pas admis dans les cloisons en bloc d'aggloméré de ciment, en briques, ou en carreaux de plâtre de moins de 10 cm d'épaisseur.
- En apparent :
    - Sans risque mécanique particulier : IRL 3321,
    - Avec risques mécaniques importants (≥ IK08) = MRL 5557 (conduit acier)

Pour les conduits supérieurs à 40 mm de diamètre, les conduits en TPC sont utilisés.

La taille des conduits est définie d'après les instructions de la norme NF C15-100. Le taux de remplissage des conduits n'excède pas un tiers de la section intérieure du conduit.

Les câbles de tension et d'utilisation différente sont posés dans des conduits distincts.

Tous les conduits sont nettoyés à l'intérieur de manière à enlever les poussières ou déchets avant le tirage des câbles ou conducteurs.

Les coudes rigides doivent avoir un rayon minimum de courbure égal à 12 fois le diamètre du câble qui est acheminé à l'intérieur de ces coudes et ne doivent pas faire un angle supérieur à 90°. Les coudes réalisés sur le chantier le sont avec des outils conçus à cet effet.

Lorsque des manchons sont utilisés, ils sont collés ou bien le conduit est fixé par une bride de chaque côté du manchon. Le tracé et la pose des conduits devront permettre facilement le remplacement des câbles et des fils.

Les fils isolés ne seront pas autorisés dans les conduits MRL.

La pose "métro" sera admise pour les câbles sous conduits IRL ou MRL.

Les conduits MRL devront comporter des embouts de protection à chacune de leurs extrémités.

Les conduits apparents seront fixés tous les 0,60 m environ et à proximité des boîtes de dérivation et changements de direction

3.11 APPAREILLAGE

L'appareillage comprend les prises de courant et les organes de commande de l'éclairage.

3.11.1 DEFINITION GENERALE DE L'APPAREILLAGE

3.11.1.1 APPAREILS DE COMMANDE DE L'ECLAIRAGE

Ils seront conformes aux prescriptions de la norme NF C61-110.

Les commandes d'éclairage seront implantées à une hauteur conforme pour les personnes handicapées, soit entre 0,90m et 1,30m. La hauteur exacte de chaque appareil sera définie en EXE, suite à la synthèse des terminaux. Dans les locaux aveugles, les appareillages seront munis de voyants lumineux allumés à l'état de veille.

Les interrupteurs placés à l'extérieur des locaux dont ils commandent l'éclairage seront également munis d'un voyant lumineux signalant la fermeture du circuit.

Ils auront un calibre maximum de 10 A sous 250 V. Au-delà de 10 A, les commandes seront réalisées par télérupteurs ou minuteries commandés par boutons poussoirs.

3.11.1.2 PRISES DE COURANT

Elles seront conformes aux prescriptions de la norme NF C61-300.

Toutes les prises de courant seront prévues avec un contact de terre et sont munies d'obturateurs à éclipse.

Dans les locaux techniques, lorsqu'au moins deux prises de courant seront installées côte à côte, elles seront regroupées dans des coffrets pour montage en saillie, étanche, avec degré de protection IP 547 en polyester avec couvercle de visite.

3.11.1.3 BOITES DE DERIVATION

Les boîtes de dérivation seront du type saillie ou encastré, en matière plastique, avec pénétration des conduits par entrées défonçables. L'intérieur renfermera des bornes de dérivation isolées du type anti-cisaillant. Les plaques de recouvrement sont facilement accessibles.

3.11.2 MISE EN ŒUVRE DE L'APPAREILLAGE

3.11.2.1 APPAREILLAGE ENCASTRE

Dans tous les locaux autres que les locaux techniques et sauf indications contraires sur les plans, l'appareillage sera du type encastré à fixation par vis.

BOITES D'ENCASTREMENT

Dans le cas d'une distribution encastrée, les boîtes seront pourvues de fixation à vis avec entrées défonçables latérales et frontales, et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement, permettant des combinaisons multiples. Les boites seront disposées de manière à éviter les ponts phoniques (pas de boite dos à dos).

De plus la boite d'encastrement cloison sèche sera de type « étanche » pourvu d'ouverture des entrées sans outils en tirant sur des opercules et sera équipée de 4 entrées au moins (enveloppante assurant également le maintien des conduits). Elles seront pourvues également de membrane souple assurant l'étanchéité parfaite. Il sera mis en place des obturateurs équipés de membranes perforables au droit du passage de fils

Pour le béton banché, les boîtes d'encastrement seront mises en place au coulage. Elles sont du type pour fixation à vis à rattrapage d'aplomb.

Lorsqu'il sera fait usage d'appareillage d'huisseries métalliques ou de cloisons sèches, les logements de l'appareillage doivent être munis de boîtes isolantes non-propagatrices de la flamme.

3.11.2.2 APPAREILLAGE EN SAILLIE

Dans les locaux techniques et suivant indications portées sur les plans, l'appareillage sera du type ‘saillie’ en matière moulée avec entrée de câbles par presse étoupe.

3.11.2.3 INSTALLATION DES APPAREILS DE COMMANDE DE L'ECLAIRAGE

Les appareils de commande de l'éclairage seront fixés à proximité des accès, côté "ouvrant" des portes, à une hauteur conforme à la réglementation liée à l’accessibilité des handicapés.

3.11.2.4 INSTALLATION DES PRISES DE COURANT

Les prises de courant seront fixées à une hauteur de 1,50 m dans les locaux techniques et à 0,40 m dans les autres locaux, sauf indications contraires sur les plans.

Les prises de courant seront toujours positionnées avec le plot de terre en haut.

3.11.3 REFERENCES DE L’APPAREILLAGE

Les références ci-dessous sont données à titre indicatif.

Elles servent à définir le niveau de prestation attendu.

D'autres matériels pourront être proposés sous réserve qu'ils présentent les mêmes critères esthétiques et fonctionnels que ceux désignés.

Appareillage intérieur

Commandes d'éclairage






	va-et-vient		poussoirs		va-et-vient lumineux	poussoirs lumineux		poussoirs porte-étiquette		doubles va-et-vient		doubles poussoirs	va-et-vient + poussoir
	méca. seul	complet à griffes	méca. seul	complet à griffes	méca. seul	méca. seul	complet à griffes	méca. seul	complet à griffes	méca. seul	complet à griffes	méca. seul	méca. seul
☐ Blanc	S320204	S321204	S320206	S321206	S320263	S320276	S321276	S320266	S321266	S320214	S321214	S320216	S320285
lot de 108	S320204P	-	-	-	-	-	-	-	-	S320214P	-	-	-
☐ Blanc antibactérien	S300204	-	-	-	-	-	-	-	-	S300214	-	-	-
■ Anthracite	S340204	-	S340206	-	S340263	S340276	-	S340266	-	S340214	-	S340216	S340285

Prises de courant et chargeurs USB








	2P		2P + T	2P + T affleurante		2P+T et USB C	USB A + C rapide	USB C rapide	sorties de câble	
	méca. seul	complet à griffes	méca. seul	méca. seul	complet à griffes	complet à vis	mécanisme seul	mécanisme seul	méca. seul	complet à griffes
☐ Blanc	S320033	S321033	S320059	S320052	S321052	S320089	S320403	S320406		S321662
lot de 108	-	-	S320059P	S320052P	-	-	-			
☐ Blanc antibactérien	-	-	S300059	S300052	-	-	-	-		-
■ Anthracite	S340033	-	S340059	S340052	-	S340089	S340403	S340406		-
	• bornes à vis		• bornes auto	• bornes automatiques		• 10,5 W	• A : 7,5 W • C : 45 W	• 60 W avec câble type C 3 A • 65 W avec câble type C 5 A	• 1 bornier pour câble ø 6 à 12 mm	

Prises de communication

Autres commandes











	RJ45 cat. 6 grade 2TV	RJ45 cat. 6A grade 3TV	TV		TV / FM	TV / FM / SAT	conjoncteur en T	pour volets-roulants	pour VMC	variateurs	détecteurs de présence et de mouvement
	méca. seul	méca. seul	méca. seul	complet à griffes	méca. seul	méca. seul	complet à vis	méca. seul	méca. seul	méca. seul	méca. seul
☐ Blanc	S320476	S320477	S320405	S321405	S320451	S320461	S321496	S320208	S320236	S320519	S320523
lot de 108	S320476P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
☐ Blanc antibactérien	S300476	-	S300405	-	-	-	-	S300208	-	-	-
■ Anthracite	S340476	S340477	S340405	-	S340451	S340461	S421496	S340208	S340236	S340519	S340523

Appareillage étanche pour extérieur & locaux techniques

Commandes simples (commutation)






	va-et-vient		interrupteur bipolaire	va-et-vient lumineux
	en saillie	encastré	en saillie	en saillie
Gris anthracite	MUR35021	MUR35037	MUR35033	MUR35024
Blanc RAL 9003	MUR39021	MUR39037	-	-
	• 10 AX 1 — 2 — L		• 16 AX 1 — L1 2 — L2	• 10 AX • LED orange 1,5 mA • localisation ou témoin 1 — L / 2 — ou 1 — S — N / 2 — L
	• connexion rapide • IP 55, IK 08			

Prises de courant 16 A




	en saillie		encastrée	
		lot de 48		lot de 60
Gris anthracite	MUR35031	MUR35031P	MUR35036	MUR35036P
Blanc RAL 9003	MUR39030	-	MUR39036	MUR39036P
standard	français		français	
raccordement	rapide		rapide	
	• IP 55, IK 08 • peuvent recevoir un voyant réf. S520291 ou S520290			

3.12 APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les luminaires seront équipés de connecteurs rapides de type Wieland ou équivalent pour les raccordements de puissance. Les dérivations au niveau des luminaires se feront avec des "T" préfabriqués de chez Wieland ou techniquement équivalent.

Les luminaires devront être conformes à la norme NF EN60-598.

Les découpes de faux plafond pour la pose des luminaires seront effectuées par le lot faux-plafond, sur indication des emplacements par le lot CFO.

3.12.1 REFERENCES DES APPAREILS

Les types d'appareils d'éclairage sont précisés sur les plans d'implantation du matériel.

Les références mentionnées ci-dessous sont données à titre indicatif. Elles définissent un niveau de prestations.

D'autres appareils peuvent être proposés sous réserve qu'ils présentent les mêmes critères esthétiques et techniques que ceux désignés et qu'ils s'intègrent dans les gammes de faux plafonds retenues.

3.12.1.1 TYPE DE LUMINAIRES

Tableau luminaires des parties privatives

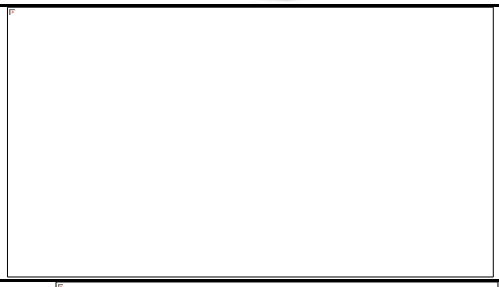
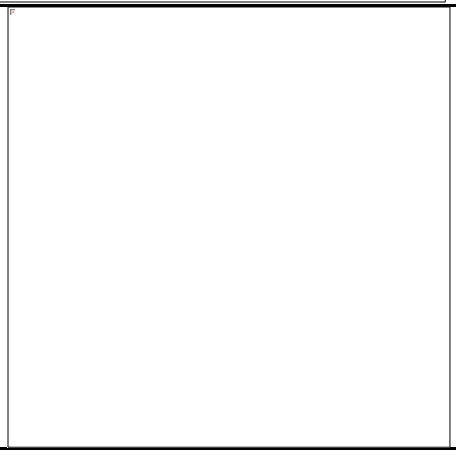
Eclairage central : (ITRAS Basic Hublot 704332)		L1
Cuisine et Salle de Bain (ITRAS SANILED 705000)		L2
Eclairage bureau (ODACE S520002)		L3

Tableau luminaires des parties communes

Luminaire couloir avec faux-plafond ITRAS ISTRES 20W 3CCT		C1
Luminaire étanche locaux tech ITRAS ZEPHYR 1200MM 29W 4780LM		C2
Luminaire applique escaliers avec détecteur PALERME UNIVERSEL 12W-15W-18W-22W ET 3000K-4000K-5000K		C3
Projecteur terrasse R+1 RAFALE 50W 3000K		C4
Luminaire étanche tubulaire zones nobles RESISTEX ARGOS 35W 5070lm L1150MM D70mm		C5
BAES BAEH/BAES BA		

3.12.2 MISE EN ŒUVRE

Les appareils sont fournis avec leurs lampes et tubes de première utilisation.

Les appareils doivent être fixés directement sous les planchers des niveaux ou suspendus individuellement de manière constamment accessible et réglable, et de façon à éviter tout risque de chutes dues aux vibrations ou à toute autre cause que ce soit.

L'Entrepreneur doit veiller à l'équilibre des phases.

La fixation des luminaires doit être autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps d'état (ossature de faux plafond par exemple).

Les luminaires fixes ou suspendus devront être reliés aux éléments stables de la construction et ne pas faire obstacle à la circulation.

Les appareils d'éclairage incorporés dans des faux plafonds assurant un traitement particulier (isolation phonique, coupe-feu, isolation thermique...) seront mis en œuvre dans des coffres d'encastrement reconstituant les caractéristiques du faux plafond.

3.12.3 COMMANDE DES ECLAIRAGES

Les commandes permettront de piloter l'installation au minimum en conformité avec les exigences de la RT2012.

En particulier :

- Tout local dispose d'un dispositif d'allumage manuel ou automatique en fonction de la présence.
- Une même commande pilotera au maximum l'éclairage de 100 m² SURT ou d'un niveau (sauf escaliers pour lesquels trois niveaux au maximum peuvent être regroupés sur une commande).
- Tout Local dont la commande d'éclairage est sous la responsabilité du personnel de gestion doit comporter une commande, avec retour d'état si cette commande est déportée.

Afin de réduire la consommation d'énergie électrique, la commande des éclairages des parties communes (circulations, hall, espaces d'accueil, escaliers, etc.) sera réalisée avec une commande par détecteur.

Les différents types de commandes d'éclairage à prévoir sont indiqués sur les plans d'implantation du dossier. Selon les zones, les principes de commandes à prévoir seront les suivantes :

- Pour le hall d'entrée et les escaliers ouverts, commande par détecteur de mouvement.
- Pour les circulations horizontales, commande par détecteur de mouvement.
- Pour les escaliers encloisonnés, commande locale par détecteur de mouvement actionnant une minuterie réglable.
- Pour les sanitaires, commande par détecteur de mouvement.
- Pour les locaux techniques et les locaux de service, commandes lumineuses (*Article R4223-10 du code du travail)*.
- Pour les luminaires d'éclairage extérieur, commande depuis une horloge astronomique.

3.13 ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ

3.13.1 GENERALITES

La construction étant classée Bâtiment d'Habitations Collectives, famille 3B ; il conviendra de respecter la législation sur celle-ci.

3.13.2 ÉCLAIRAGE DE SECURITE PAR BLOCS AUTONOMES

L'éclairage de sécurité sera réalisé à l'aide de blocs autonomes de type SATI ; de type BAES ou BAEH (voir plans).

Les blocs autonomes seront alimentés et protégés à partir des tableaux divisionnaires lumière et des circuits correspondants.

Dans chaque armoire divisionnaire, il sera installé un ensemble de télécommande de ces blocs, afin d'en assurer la mise au repos à distance, conformément à la réglementation.

Ces télécommandes de contrôle d'autonomie et d'extinction devront permettre en une seule opération, depuis le tableau de contrôle centralisé situé d'éteindre tous les blocs autonomes disposés dans une même zone.

Il y aura donc autant de commandes individuelles que de zones.

3.13.2.1 ÉCLAIRAGE D'EVACUATION

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes à LED ayant les caractéristiques suivantes :

- Tension d'alimentation : 230 V - 50HZ.
- Flux lumineux assigné pendant la durée de fonctionnement : 45 lumens/8 lumens.
- Autonomie : 1 heure/5 heures.
- Etanche IP65 / IK10 si mis en œuvre en extérieur

Suivant leurs implantations, les blocs recevront une étiquette de signalisation normalisée de type pictogramme.

Ils seront du type SATI conformément à la norme NF C71-820.

3.13.2.2 ÉCLAIRAGE D'AMBIANCE OU D'ANTIPANIQUE

L'éclairage d'ambiance sera réalisé par blocs autonomes non permanents de type LED ayant les caractéristiques suivantes.

- Tension d'alimentation : 230 V - 50HZ.
- Le flux lumineux assigné devra permettre d'obtenir un flux lumineux minimal de 5 lumens par m² au sol pendant la durée assignée de fonctionnement.
- Autonomie : 1 heure.

3.14 ECLAIRAGE EXTÉRIEUR

3.14.1 GENERALITES

Les installations d'éclairage extérieur comprennent

- Un balisage extérieur.
- L'éclairage des accès.
- L'éclairage de la cour intérieure.
- L'éclairage des escaliers extérieurs.

Les appareils d'éclairage sont implantés sur les plans.

3.14.2 ALIMENTATION ET PRINCIPE DE COMMANDE

Un départ sur le Tableau de l'aile Nord est réservé pour l'éclairage extérieur.

Les commandes d'allumage sont manuelles et automatiques par horloge astronomique.

Une commande "marché forcée" arrêt est installée sur la face avant.

Conformément à la RT2012, un compteur spécifique sera installé pour suivre les consommations liées à cet éclairage.

3.14.3 MISE EN ŒUVRE

Les câbles utilisés sont du type U1000 RGPFV et ont une section minimale de 4 mm².

Aucune épissure ou connexion n'est acceptée en dehors des boîtes à bornes des appareils d'éclairage extérieur.

Les luminaires en applique sont alimentés par câble U1000R2V sous fourreaux ou en conducteurs HO7VU sous conduits encastrés ou noyés.

Tous les appareils sont raccordés au circuit de terre.

Tous les raccordements des éléments métalliques de l'installation sont réalisés par brasage et cosses à serrage. Les liaisons circuit de terre - appareils ont une section de 10 mm² et sont raccordées sur la cosse de masse des matériels d'éclairage.

3.14.4 REFERENCES DES APPAREILS

Les appareils d'éclairage extérieur sont fournis complets, avec massifs béton, platine d'alimentation et boîtes de dérivation.

Les appareils utilisés sont :

Voir tableau annexe éclairage

3.15 ALIMENTATIONS SPÉCIFIQUES

En règle générale, les alimentations pour les autres corps d'états seront amenées au droit des équipements désignés par les autres corps d'état et laissées en attente sous forme de boîtes de dérivation dûment repérées. Ces alimentations seront issues du réseau Normal, Remplacement ou Sécurité selon la destination de l'équipement.

Le Corps d'état Électricité devra indiquer en temps voulu aux Corps d'état utilisateurs les valeurs des courants de court-circuit maximales et minimales aux points de livraison.

Les positions des équipements à alimenter sont données en partie sur les plans du présent dossier et les puissances correspondantes sont indiquées sur les schémas électriques du présent dossier. Ces informations sont données à titre indicatif. Elles seront confirmées lors des études d'exécution des Entreprises.

Ces alimentations seront issues du TGBT ou du TD de la zone d'influence concernée, selon la puissance demandée.

En complément des plans et des schémas du lot courants forts et dès l'appel d'offres, le soumissionnaire du présent lot se reportera aux pièces des autres corps d'état pour relever les besoins des autres corps d'état, notamment pour les alimentations suivantes :

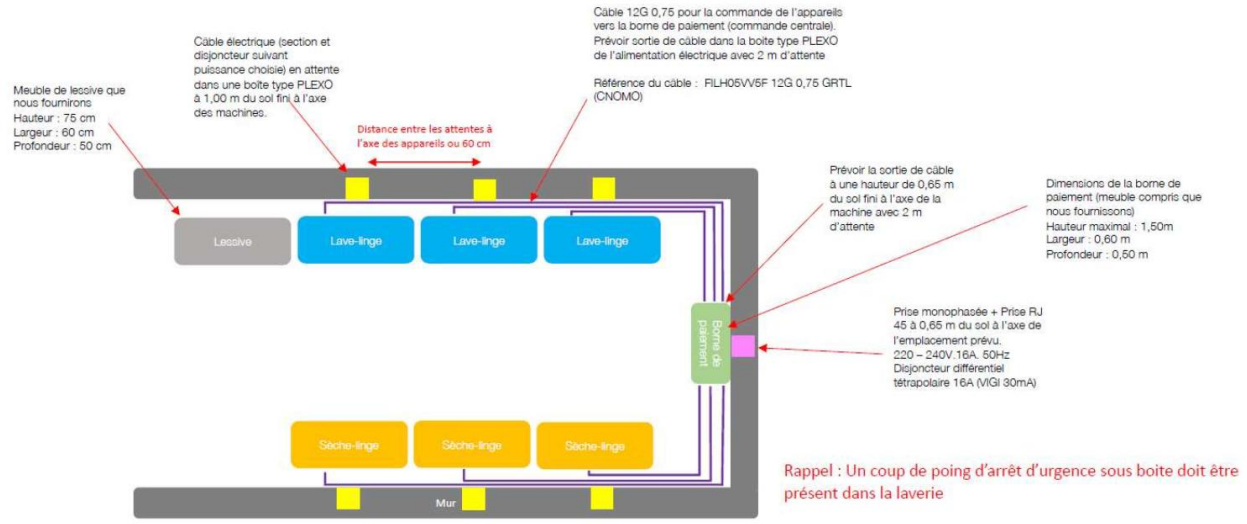
- Les Ventilations Mécaniques Centralisées (Alimentation en CR1-C1),
- Les CTA conforts,
- La sous station de chauffage,
- Les coffrets de relayage et de réarmement des équipements de sécurité,
- Les locaux de brassage,
- Les portes automatiques,
- Le contrôle d'accès,
- Les appareils élévateurs.

Dans le cas des appareils élévateurs avec machinerie en gaine, les tableaux de protection ascenseurs seront fournis par le lot appareils élévateurs. Les alimentations en attente seront laissées à disposition du lot appareils élévateurs au dernier niveau desservi, à proximité de la gaine ascenseurs.

Dans le cas des appareils élévateurs avec machinerie séparée, les alimentations en attente seront laissées à disposition du lot appareils élévateurs dans le local machinerie.

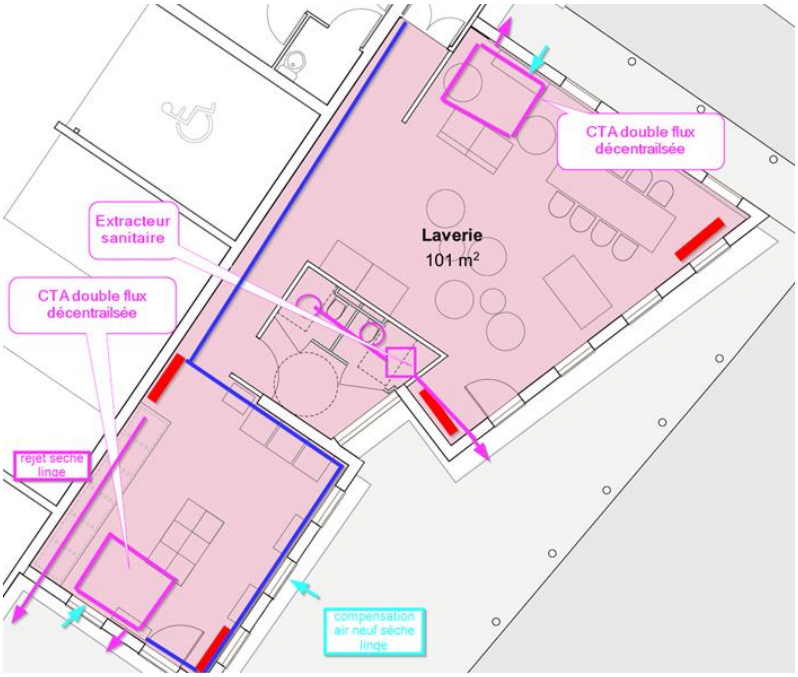
3.16 EQUIPEMENT LAVERIE

Une laverie est créée dans le bâtiment C. Voir plan équipementier et plan CVC ainsi que le bilan électrique.



Détail équipementier

FIGURE 2PLAN



Emplacements CVC (extrait)

Le titulaire du présent lot devra :

- L'étude,
- La fourniture et pose d'un TD spécifique alimenté depuis les communs du bâtiment C,
- L'alimentation des divers terminaux (ELE, CVC, EQU),
- Le câblage cfa spécifique équipementier, notamment les liaisons entre la borne de paiement et chaque LL/SL (type CNOMO 12G suivant préco équipementier).
- Mise en service en relation avec les autres corps d'état.

3.17 EQUIPEMENT LOCAUX VÉLOS & POUBELLES

Voir plans, l'équipement électrique d'un local vélos et de deux locaux poubelles est prévue au présent lot.

L'entreprise réalisera les modifications nécessaires dans les armoires électriques et centrales existantes concernées.

3.18 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

3.18.1 GENERALITES

L'ensemble de l'installation comprendra :

- Les protections parafoudres

3.18.2 NIVEAU DE PROTECTION

- Faible Nsg <= 0.5
- Faible Ng < 1.5

3.18.3 PARAFOUDRES

3.18.3.1 PARAFOUDRES COURANTS FORTS

Les tableaux suivants seront équipés d'un parafoudre type 1 / type 2 combiné :

- Tableaux du rez de chaussée

Les tableaux suivants seront équipés d'un parafoudre type 2 :

- Tableaux d'étages

Les parafoudres combinés, type 1 / type 2 ont les caractéristiques suivantes selon CEI 61643-11 et guide UTE C 15-443 :

- Type 1 / Type 2 ;
- Courant de choc minimum I impulsionnel (généralement en onde 10/350 µs) de 12,5 kA ;
- Intensité nominale In de décharge (en onde 8/20µs) ≥ 5kA ;
- Intensité maximale Imax de décharge (en onde 8/20µs) ≥ 10kA ;
- Tension résiduelle Up ≤ 1,5 kV (en onde 10/350 µs) ;
- Signalisation de défaut en face avant ;
- Contact de report à distance de la signalisation de défaut ;
- Cartouches parafoudres débrochables.

Modèle préconisé : Parafoudre iPRD1 12,5r - 3P - Débrochable T1 - 350V

Les parafoudres de type 2 ont les caractéristiques suivantes selon CEI 61643-11 et guide UTE C 15-443 :

- Type 2 ;
- Tension résiduelle Up de la protection de Mode Commun ≤ 1,5 kV ;
- Intensité nominale In de décharge (en onde 8/20µs) ≥ 5kA ;
- Intensité maximale Imax de décharge (en onde 8/20µs) ≥ 10kA ;
- Signalisation de défaut en face avant ;
- Contact de report à distance de la signalisation de défaut ;
- Cartouches parafoudres débrochables ;

Modèle préconisé : Parafoudre iQuick PRD40r - 3P+N

Les parafoudres seront protégés par un porte-fusible équipé d'un contact auxiliaire (pré coupure + présence fusible + fusion fusible). La liaison du parafoudre à la barrette de terre du tableau devra être la plus courte possible, et dans tous les cas ne pas excéder 50cm.

3.18.3.2 PARAFOUDRES COURANTS FAIBLES

Sans objet (adduction par fibres optiques).

3.19 BORNES DE RECHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES

Sans objet (géré par le lot VRD).

3.20 RÉSEAU VDI

Le réseau VDI existant sera étendu. Il respectera la charte client, détaillé dans le document CCTP_DSI_Cablage_20240328_Rev_07.

Le matériel actif est à la charge du maitre d'ouvrage.

Deux fibres optiques, 6 brins monomode OS2 (compatible OS1) à structure libre pour intérieur ou extérieur – Euroclasse Dca, seront mise en place entre le local serveur général et les deux locaux VDI créés. La connectique sera LC duplex à finition PC.

Chaque local VDI sera équipé de deux baies 42U. Les liaisons cuivre, Ethernet cat 6a, desserviront les logements depuis ces baies, sans interruption.

Voir synoptique

Matériels préconisés :

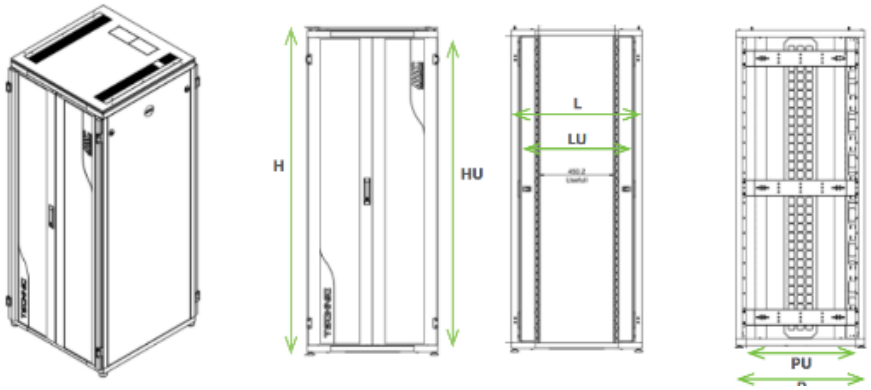
- Fibre optique
    - Câble optique OS2 monomode (compatible OS1) LCS³
    - Structure libre - 6 fibres - Pour installation monomode 9µm/125µm -Euroclasse Dca
    - Gaine de couleur jaune ou noire pour extérieur, anti-rongeur…
    - Conditionnement sur touret (2000m) - Structure serrée : ''easy strip'' - Code couleur : FOTAG
    - Conforme à la norme EN 50173-2, ISO IEC 11801 - Référence conforme à la nouvelle règlementation RPC



- Connectique :
    - Tiroir optique coulissant 19pouces LCS³ équipé de 24 connecteurs LC APC duplex monomode
    - Equipé de 24 connecteurs LC APC duplex monomode - Profondeur 220mm - Hauteur 1U
    - 4 entrées de câbles - livré avec kit visserie - 2 presse étoupes Ø 13,5mm et 16mm - système de lovage et cassette épissure
    - Capacité maximale, soit : - 24 connecteurs ST et SC- 48 connecteurs LC
    - Arrêt fin de course avec inclinaison à 30°



- Baie de brassage
    - 42U
    - Charge maximale 1250kg
    - Profondeur 876mm
    - Hauteur 1995mm
    - Largeur 809mm
    - Ouverture des portes à 270° pour une accessibilité totale dans la baie
    - Toit équipé d'ouverture passe-fil balais latérales offrant différentes possibilités d'entrée de câbles
    - Pré découpe sur l'arrière du toit permettant une entrée de câbles via la partie arrière de la baie
    - Système de gestion de câble vertical positionné de chaque côté des montants avant
    - 3U disponibles à la verticale sur les montants 19''
    - Dégondage rapide et sécurisé des portes avant et arrière
    - Portes avant double réversibles en verre trempé, équipées d'une serrure 3 points
    - Porte arrière double pleine serrure 1 point de fermeture
    - Panneaux latéraux amovibles et verrouillables par clef
    - Base avec trappe coulissante équipée de joints pour éviter de blesser le câble
    - 4 vérins hauteur 60 réglables
    - 6 traverses de renforts étudiées afin de permettre une excellente capacité de charge
    - Structure rigide basé sur des trièdres en fonte d'aluminium qui donne une excellente rigidité et stabilité de la baie même en cas de charge maximale (aucun point de soudure)
    - Montants 19'' épaisseur 20/10 peinture métallisée pour assurer une continuité électrique avec la terre
    - Toit simple renforcé
    - Réglage des montants 19'' en profondeur
    - RAL 7016
    - Kit de mise à la terre fourni



Les baies sous-répartiteur disposeront des équipements suivants :

- Panneaux de brassage cuivre 24 ports,
- Guide cordons horizontaux 1U type anneaux,
- Bloc 2 ventilateurs avec thermostat (ACB2V + ACTHERMOST),
- Tiroirs optiques,
- 2 Plateaux coulissants pour le matériel non rackable (BPG1U550),
- 2 blocs d'alimentation de 8PC 2P+T 16A sans inter (49BM8PM),

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose de deux baies de brassage dans chacun des 2 emplacements du projet. Elles seront de type **TECHNIC 1000** de MMC modèle **TM4288** ou équivalent.

- Panneaux de brassage cuivre
  - 1U pour 24 connecteurs RJ45,
  - Format Keystone,
  - Peinture époxy, couleur RAL 7016,
  - Panneau double peau pour la reprise de masse des connecteurs,
  - Identification du port du connecteur indiqué sur la face avant,
  - Emplacement pour l'identification du panneau,
  - Equipé d'un système de gestion arrière des câbles ne nécessitant pas l'utilisation de collier de fixation,
  - Reprise de masse automatique ou par câblette de terre,
  - 4 points de fixation.



Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose de panneaux de brassage intégrables (« rackables ») sur une structure métallique 19'' en baie, et équipés d'un système de reprise à la terre de la baie. Ils seront de type **BC6PAN1U** de MMC ou équivalent

- Connecteurs RJ45
  - Connecteur CAT6A blindé 360° RJ45 pour câbles AWG22

- Bronze + Platine / Cu
- Section AWG24 à AWG22
- Contact Bronze, Platine Ni et Or 1.2µm
- Resistance de contact < 20 mΩ IEC 60512-2-1 Test 2a
- Resistance d'isolant > 500MΩ @100V DC IEC 60512-3-1 Test 3a
- Tension> 1000V DC contact à contact
- Cycle d'insertion > 1000
- Tension d'utilisation < 72V DC
- Puissance admissible 90W (4pPoE) - Tests IEC 60512-99-002 2A par fil
- Température d'utilisation -40°C à +70°C



Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose sur support au format 45x45 (ou compatibles avec la gamme d'appareillage retenue pour les courants forts) avec porte-étiquette et volet anti-poussière.

Les support RJ 45 montés sur goulotte de distribution PVC seront impérativement fixés avec des accessoires anti-arrachement adaptés.

Les prises prévues en extérieur seront équipées d'un connecteur avec une protection étanche (IP55 minimum) câble raccordé.

Ils seront de type **BC6AFSTLBW** de MMC ou équivalent

- Câble informatique

Le câble utilisé pour le raccordement des prises RJ45 sera de type 4 paires torsadées (simple ou double), **catégorie 6A**, type **90W F/FTP.** La gaine extérieure sera de type **LSZH** selon les critères IEC 332-1 et Cca S1, d1, a1.

Ils seront de type **F600xSHCx** de MMC ou équivalent et répondront aux caractéristiques suivantes :

- Câble IEC 61156-5 CAT 6a, 600MHz, 10Gbit/s, AWG22,
- CEM Excellente compatibilité électromagnétique : Classe de ségrégation D,
- IEEE 802.3 af / at / bt : 4p PoE 90W, transmission 10Gbit/s jusqu'à 125m,
- Système ISO / IEC 11801 Ed3 Class EA, TIA 568-C.2 CAT6A, IEC 61156-5 CAT6A,
- Résistance électrique linéaire max 95 Ω/Km,
- Capacitance mutuelle (nom) 45 pF/m, Impédance caractéristique 100 +/- 15Ω,
- Vitesse Nominal de Propagation 79%,
- Niveau CPR Cca - S1, d1, a1, Comportement au feu IEC 60332-1,
- Température d'utilisation -20°C / +70°C,
- Rayon de courbure minimum 8 x diamètre câble.

L'ensemble des câbles cheminant dans des réseaux extérieurs devront comporter une armure acier afin d'avoir un haut degré de protection contre les rongeurs.

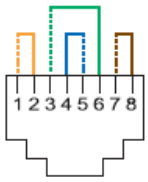


1. Ame : Conducteur cuivre monobrin AWG22
2. Isolant : PE SFS
3. Blindage individuel par paires : Ruban ALuminium/ polyester couverture >100%
4. Blindage général : Ruban ALuminium/polyester couverture >100%
5. Gaine extérieure : LSZH Cca violet RAL 4001

- Convention de câblage

Tous les câbles seront repérés à chaque extrémité par des bagues amovibles ou adhésives suivant le principe du tenant et l'aboutissant (intitulé à convenir avec le maître d'ouvrage)

La convention de câblage 'cuivre' sera **EIA/TIA 568 B**



EIA 568 B

- Attentes bornes wifi & caméras

La fourniture des bornes wifi et des caméras est **à la charge du Maitre d'Ouvrage**

Seules les prises RJ45 prévues pour le raccordement des bornes, et la pose des bornes Wi-Fi sont à la charge de l'entreprise.

Dans l'attente d'une étude de couverture, ces prises seront laissées en attente dans le plénum avec un mou lové de 10ml permettant un repositionnement aisé. Pour les prises positionnées dans des zones sans faux-plafond, le mou lové sera prévu au niveau du chemin de câble.

Si des bornes wifi devaient se trouver à plus de 90m d'un sous-répartiteur informatique, le titulaire du présent lot prévoira les des solutions nécessaire pour garantir le bon fonctionnement de la borne (prolongateur POE, liaison fibre + convertisseur cuivre/fibre, autre…)

- Tests et recettes
  - Recettes cuivre

La procédure de recette devra apporter la preuve que l'installation :

- Est conforme au cahier des charges,
- Est conforme à la classe EA selon l'édition 2 de la norme ISO 11-801 définissant la catégorie 6a,
- A été réalisée en conformité avec les règles de l'art.

Elle devra aussi permettre de vérifier que :

- Les composants n'ont pas été dégradés pendant leur transport et leur installation,
- L'installation ne comporte pas de défauts "cachés".

Elle devra fournir tous les éléments d'informations nécessaires à l'exploitation du câblage. L'entreprise devra le personnel pour les mesures et le matériel de contrôle pour procéder aux tests de qualité et de bon fonctionnement de l'installation réalisée. Tous les câbles et tous les appareillages seront testés (continuité,

affaiblissement, etc…). Un procès-verbal indiquant les opérations effectuées et faisant ressortir prise par prise et ligne par ligne les contrôles réalisés, sera établi et remis au Maître d'œuvre par l'entreprise.

Conditions pour la réalisation de la recette :

- La recette devra être effectuée par un personnel qualifié et ayant été obligatoirement formé dans les locaux du constructeur au préalable. L'installateur doit avoir effectué lui-même les tests de vérifications complets qui lui permettront de demander la mise en place de la procédure de recette. L'installateur devra les tests, depuis la baie, jusqu'aux prises RJ45 terminales.
- Les tests réalisés seront retransmis au Maître d'Ouvrage ou à la Maîtrise d'Œuvre.
- La réception de câblage (recette) sera réalisée en présence de l'installateur, qui laissera un technicien à disposition du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre.

Les tests dynamiques s'appuient notamment sur la norme catégorie 6a et seront réalisés en mode « Channel ».

Pour mémoire, les paramètres électriques mesurés sont :

- L'état du raccordement (WireMap) des 8 fils + drain d'écran,
- L'affaiblissement par paire,
- La paradiaphonie (NEXT),
- La paradiaphonie cumulée (PowerSum NEXT),
- La télédiaphonie (ELFEXT),
- La télédiaphonie cumulée (PowerSum ELFEXT),
- L'écart paradiaphonique (ACR),
- L'écart paradiaphonique cumulé (PowerSum ACR),
- Le taux de réflexion par paire (Return Loss),
- Le temps de propagation (Propagation Delay),
- La dispersion du temps de propagation (Skew Delay).

Les fiches techniques doivent être imprimées et fournies avec le dossier de recette. Elles mentionneront les caractéristiques des câbles testés. Les valeurs contrôlées sont celles de l'installation et non pas celles des composants. En effet, il est admis que les performances des composants soient dégradées pendant leur installation. Il ne faut donc pas confondre les valeurs définies pour les classes d'installation et celle des catégories des composants. Le testeur devra être utilisé avec des têtes de mesures standards et pas spécifiques au constructeur retenu et ce afin de garantir les performances de la catégorie 6a. Rapports de tests Les rapports de test seront fournis par l'entreprise à la fin de la campagne de tests.

Chaque dossier à remettre est constitué :

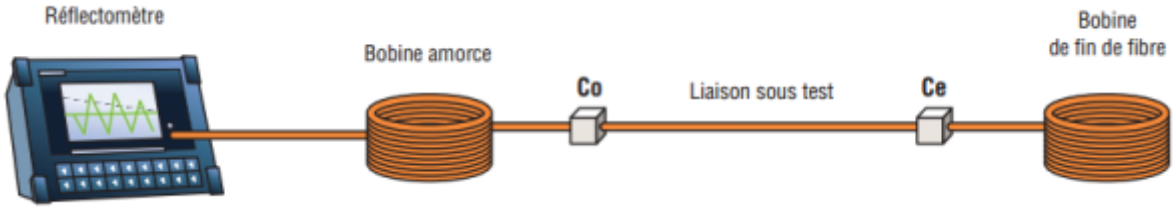
- Du PV d'étalonnage des appareils de tests utilisés,
- De la liste des appareils de mesures utilisés,
- Des fiches de résultats des cordons de tests utilisés (avant chaque série de mesures),
- De la méthode de mesure utilisée (schéma de principe),
- Du paramétrage des testeurs (fiche de procédure),
- D'une légende des fiches et des paramètres mesurés
- D'un exemplaire informatique de toutes les fiches de mesures des liaisons cuivre.

Elles seront précédées d'un sommaire indiquant le numéro de la liaison, sa longueur et le résultat de la mesure Les fichiers informatiques de tests des liens Cuivre seront notamment fournis sous format « natif » du testeur de manière à pouvoir être ultérieurement vérifiés / exploités à des fins statistiques. Les dossiers seront classés : mesures classées dans l'ordre des points d'accès

- Recettes optiques

Les fibres optiques seront testées avant la pose et après la pose. Les points suivants seront contrôlés :

- Le repérage des fibres et connecteurs,
- La mesure de longueur de fibre,
- La mesure d'affaiblissement de transmission incluant connecteur et jarretière de brassage,
- La mesure de réflectométrie à 1550 nm et 1310 nm, pour le monomode ; avec des bobines amorces.



Chaque contrôle devra faire l'objet d'un compte rendu dans un cahier de recette. Les résultats ci-dessous devront à minima figurer dans le cahier de recette :

- Tableau des longueurs de chaque fibre, après pose et valeur de l'affaiblissement, pour chaque liaison optique
- Diagrammes d'affaiblissement, total, des connecteurs, linéique.

3.21 RÉSEAU TÉLÉVISION

Le signal télévisuel sera récupéré, au plus près de l'antenne ; dans le bâtiment C. Voir synoptique.

1 amplificateur à 2 sorties est mis en place et deux câbles 75 Ohms à connectique « F » alimentent les 2 ailes.
Visiophonie – Contrôle d'accès



Des répartiteurs, 8 sorties à connecteurs F sont mise en place dans l'extension pour délivrer le signal à chaque studio.



Le titulaire du présent lot devra une attestation d'essais de fonctionnement pour 'Réseau de communication en logement'. Le formulaire AQC AT2 est disponible sur le site 'qualiteconstruction.com'.

3.22 VISIOPHONIE

Deux visiophones de marque INTRATONE (gamme Vendone) sont mis en place aux deux entrées principales, sur la porte intérieure du sas. Le titulaire du présent lot assurera la fourniture, pose et programmation, en relation avec le maitre d'ouvrage. Les lecteurs Vigiks**+** seront intégrés. Le présent lot devra toutes les alimentations et câblages associés.



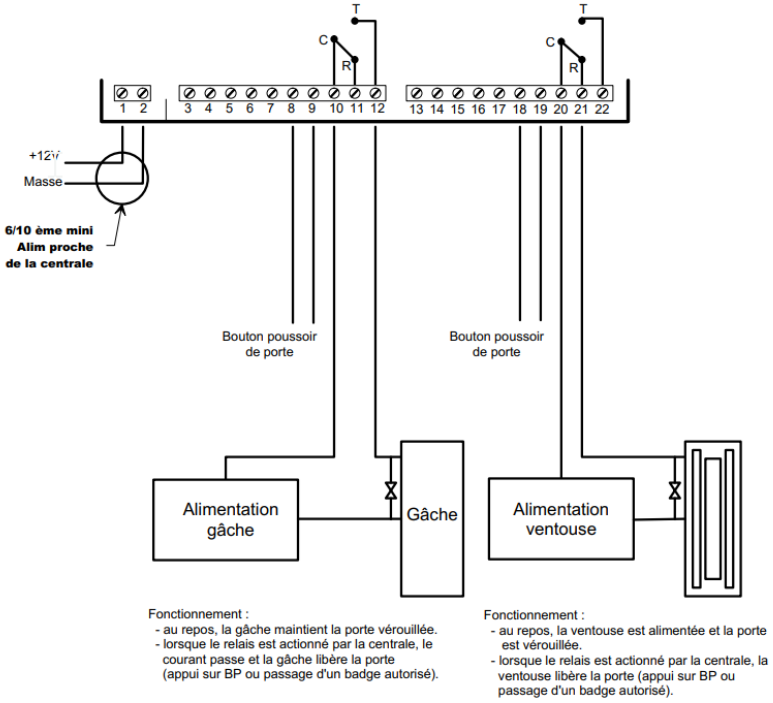
3.23 CONTRÔLE D'ACCÈS

Le système de contrôle d'accès existant de marque HEXACT / VIGIK**+** sera étendu au nouveau bâtiment et sur les extensions/réhabilitations.

Le présent lot devra :

- La fourniture, la pose, et le raccordement des centrales / contrôleurs de porte HEXACT PRO
- La fourniture, la pose, et le raccordement des alimentations redressées filtrées 12V, secourues par batterie (autonomie : 12h)
- La fourniture, la pose, et le raccordement des têtes de lecture VIGIK **+**
- La fourniture, la pose, et le raccordement des boutons poussoirs de portes et boitiers bris de glace vert (double contacts, avec clapet)
- Le câblage des équipements mentionnés ci-dessus
- L'extension du bus de communication inter-centrales et les répéteurs éventuels
- Les réunions d'interface avec les lots menuiseries concernés qui fourniront les systèmes de verrouillage (ventouses, gaches…)
- La fourniture de 200 badges à l'exloitant
- La programmation et la mise en service du système ainsi que la mise à jour de la supervision.

		
Centrale HEXACT PRO	Tête de lecture VIGIK +	Terminal de programmation
		
Bouton poussoir sortie libre		



3.24 VIDÉOPROTECTION

Existant

Le site est équipe d'un système de vidéoprotection déployé en 2019 et étendu en 2020.

Il est composé :

- D'un NVR ou serveur/enregistreur
- D'un poste d'exploitation
- De Switchs POE
- De cameras IP de marques BOSCH et HIKVISION : 18 caméras (nombre à confirmer in situ) dont 6 caméras LAPI (Lecture de plaques)

Le projet consiste à déployer un nouveau système permettant la reprise des caméras existantes et l'ajout des nouvelles caméras associées au projet.

Objectif du système

Il est destiné à couvrir en reconnaissance les points de passage suivants :

- Halls d'entrée
- Locaux vélos
- Issues de secours et autres accès

Une réunion de travail sera organisée en début d'opération avec le MOA afin de valider le fonctionnement du système, de préciser les interfaces neuf/existent et confirmer l'emplacement exact des caméras.

Généralités

Le nouveau système de vidéo protection sera constitué :

- De caméras IP neuves et existantes
- D'un serveur de vidéo protection
- D'un stockeur vidéo permettant d'enregistrer les images en provenance des caméras (en fonction du nombre de caméras)
- D'un poste d'exploitation dédié vidéoprotection (lecture des flux et relecture des enregistrements), en remplacement du poste existant

L'architecture du système sera de type IP (caméras IP, serveur, stockeur vidéo, poste d'exploitation).

Les différents équipements IP seront raccordés sur le réseau logique Sûreté, à préciser avec la DSI du CROUS.

Le système de vidéo protection permettra :

- Le contrôle des zones telles que définies sur les plans joints au présent dossier
- L'enregistrement des images des caméras
- La visualisation en continu de toutes les caméras
- La gestion des caméras LAPI existantes en lien (la base de données existante sera exportée puis réintégrée sur le
- La gestion des profils utilisateurs permettant la définition des fonctions autorisées par l'utilisateur (vue de certaines caméras, recherches sur archives, modifications de paramétrage, Exports…) avec gestion de groupes d'utilisateurs.

En termes de matériels (serveur, stockeurs vidéo hors disques durs), le système devra être dimensionné de manière à permettre une extension ultérieure de 30% du nombre de caméras.

Ouverture du système

Le système n'utilisera aucun matériel hardware propriétaire mais exclusivement des PC sur base Windows, moniteurs et stockeurs réseau du marché.

Le système de vidéo protection répondra aux caractéristiques générales suivantes :

- Fonctionnement avec des caméras IP et/ou analogiques (via encodeurs IP)
- Utilisation simultanée de caméras IP choisies parmi la majorité des modèles de caméras IP de marques mondialement reconnues et non propriétaires : SONY, IQ INVISION, HIK VISION, AXIS, ACTI, SAMSUNG…
- Evolutivité du système (compléments de caméras, de serveurs d'enregistrements, de moniteurs de visualisation…) ne nécessitant que l'ajout de licences logicielles.
- Pas de limitation du nombre de caméras pouvant être gérées (plusieurs milliers)
- Le système sera ouvert avec des systèmes tiers (API et SDK pour intégration de toutes les fonctionnalités principales du système avec applications tierces).

Le système devra permettre d'intégrer des fonctions d'analyses d'images.

Les applications logicielles devront fonctionner sur les versions Windows actuelle et sur une architecture informatique disponible sur le marché indépendamment du fabricant ou de l'éditeur de la plateforme de vidéosurveillance sur IP.

Fonctionnalités du logiciel

Un journal intégré au système gardera une trace de toutes les activités réalisées sur le système : changement de paramétrage, de mode d'opération, copie de fichiers, exports, effacements ou modification etc.

Le logiciel d'exploitation permettra les fonctionnalités de gestion et d'administration suivantes :

Gestion des caméras

Pour chacune des caméras :

- Contrôle de la qualité de l'image : de QCIF jusqu'à full HD.
- Contrôle de la bande passante maximale utilisée
- Définition du codec à utiliser : MJPEG, MPEG4, H263, H264
- Gestion des doubles flux pour enregistrement à fréquence et résolution différente
- Définition du mode d'enregistrement : continu, sur détection de mouvements ou sur détection par l'analyse d'image
- Définition du mode d'enregistrement en fonction de plages horaires hebdomadaires.
- Définition des paramètres de la détection de mouvements :
    - Paramétrage du seuil de sensibilité.
    - Paramétrage de la quantité de mouvement minimale pour déclenchement.
- Masquage de zones :
    - Possibilité de définir jusqu'à 1024 zones par caméra.
    - Possibilité d'ignorer les mouvements sur toute l'image et ne détecter que les mouvements sur une zone à marquer. Exemple : seulement les entrées et sorties par une porte.
- Gestion de la pré et post alarme avec définition de la durée du tampon.

- Définition de l'événement déclencheur.
- Définition de l'événement qui arrête l'enregistrement.
- Le contrôle de la motorisation des caméras PTZ se fera directement en IP et non pas par connections supplémentaires dédiées.
- Possibilité d'accès simultané aux images d'une même caméra en live ou en relecture par de nombreux utilisateurs sans aucune dégradation de la qualité des images et de leur fréquence.

Gestion de l'affichage

Le système proposé devra permettre de gérer l'affichage de la façon suivante :

- Affichage simultané d'images archivées sur différents stockeurs.
- Affichage d'un QUAD (4 caméras) en résolution Full HD.
- Affichages jusqu'à 64 caméras par moniteur.
- Définition de la position et de la taille d'affichage de chaque caméra sur l'écran par l'utilisateur.
- Contrôle des caméras motorisées par joystick et/ou par clic dans l'image.
- Pré positionnement des caméras motorisées accessibles par clic sur un bouton.

Gestion de plans interactifs

Afin de garantir une exploitation conviviale, le système devra afficher des plans avec des icônes positionnées pour chaque caméra. Les vues graphiques seront réalisées sur la base de plans épurés du bâtiment au format AUTOCAD en JPEG. Ces vues seront impérativement dynamiques et permettront :

- L'affichage d'une caméra ou d'une vue complète en direct par simple « Clic » sur une icône
- Le déclenchement manuel d'enregistrements par simple clic sur un bouton
- De zoomer sur les vues caméras lives et sur les archives.
- La représentation virtuelle des murs d'images.

Recherches sur archives

La recherche sur archives devra se faire de la manière suivante :

- Par date et heure de l'enregistrement.
- Par le nom de la caméra.
- Par type d'événement déclencheur de l'enregistrement.
- Par nom du détecteur ou de l'alarme déclencheur de l'enregistrement.
- Par filtre

Export de séquences

L'export de séquences vidéo devra se faire à partir des postes de travail, sous format AVI, MPEG, MKV, … avec possibilité de cryptage et d'ajout de mot de passe. Il sera également possible de faire des exports de la base de données au format propriétaire avec une visionneuse attachée.

Toute manipulation des enregistrements devra rendre instantanément les enregistrements inexploitables.

Gestion d'alarmes

Le système permettra l'affichage automatique des caméras en alarme en superposition à toute autre application active afin de faciliter l'exploitation du système par l'exploitant.

Paramétrage des masques de caméras

Des masques seront paramétrés sur les images des caméras visualisant des zones publiques (logements, parties privatives des tiers…).

Paramétrage des enregistrements

L'enregistrement des caméras devra être réalisé en continu 24h/24. Les images devront être sauvegardées pendant 30 jours suivant qualité vidéo détaillée ci-après.

Le système sera paramétré comme suit :

- Caméra en alarme :
    - Enregistrement au format H.264, M-JPEG ou autre format interopérable; sans dégradation des détails en mouvement,
    - En résolution HD minimum (1920 x 1080 pixels),
    - A une fréquence de 25 images par secondes.
- Caméra hors alarme :
    - Enregistrement au format H.264, M-JPEG ou autre format interopérable; sans dégradation des détails en mouvement,
    - En résolution HD minimum (1920 x 1080 pixels),
    - A une fréquence de 12 images par secondes.

Les caméras passeront en mode alarme :

- En cas de détection d'activité sur la caméra

Les images enregistrées seront signées numériquement et le logiciel sera capable d'en vérifier l'intégrité.

Serveur vidéo

Le serveur sera installé dans une baie informatique à convenir avec la DSI du CROUS.

Le serveur sera constitué de :

- 1 châssis rackable 19'' hauteur 1 U
- 1 carte mère pour processeur quadruple cœur de 2,6 GHz minimum
- 1 processeur quadruple cœur de 2,6 GHz minimum
- Mémoire vive en fonction du nombre de caméras gérées par le serveur
- 2 disques durs de 250 Go minimum en RAID 1
- 4 ports USB dont 2 en façade
- 1 port Ethernet 10/100/1000 Mbit/s avec agent SNMP
- 1 système d'exploitation Windows Serveur ou équivalent
- 1 logiciel anti-virus avec mises à jour automatiques comprises pendant 1 an

Le serveur sera de marque DELL, HP ou équivalent.

Stockeur vidéo

Le stockage sera de type intégré, NAS, SAN ou équivalent.

Le matériel de stockage sera indépendant du serveur d'exploitation.

Le matériel installé dans une baie informatique à convenir avec la DSI du CROUS.

Cette unité de stockage sera constituée de :

- 1 châssis rackable 19'' intégrant un afficheur LCD permettant le contrôle et le monitoring

- 1 carte mère pour processeur quadruple cœur de 2,8 GHz minimum
- Mémoire vive en fonction du nombre de caméras gérées par le stockeur
- 1 processeur quadruple cœur de 2,8 GHz minimum
- 4 ou 8 emplacements pour disques durs
- 1 port Ethernet 10/100/1000 Mbit/s avec agent SNMP

La capacité de stockage sera calculée suivant les indications mentionnées au § « Paramétrages des enregistrements ».

Le titulaire devra prévoir des disques Durs de 1, 2 ou 4 To en quantité suffisante en justifiant son choix et en détaillant le calcul de stockage.

Il sera prévu une réserve de 10% sur la capacité utile de stockage.

Poste d'exploitation

Le poste de visualisation du système existant est situé dans le bâtiment C. Il sera remplacé en lieu et place par un nouveau poste constitué de :

- Unité centrale de type mini tour
- 1 carte mère pour processeur quadruple cœur à 2,6 GHz minimum.
- 1 processeur quadruple cœur de 2,6 GHz minimum
- 1 carte graphique avec mémoire cache de 1 Go minimum
- 1 disque dur intégré de 500 Go minimum
- Mémoire vive de 8 Go minimum type DDR2
- 1 clavier Azerty 102 touches format standard,
- 1 souris optique,
- 1 carte Ethernet 10/100/1000 Mbit/s avec agent SNMP
- 1 écran couleur 34 pouces LCD format 16/9ème
- 1 système d'exploitation Windows Professional ou équivalent
- 1 logiciel anti-virus avec mises à jour automatiques comprises pendant 1 an

Le poste d'exploitation sera de marque DELL, HP ou équivalent.

Réseau IP Vidéoprotection

Le système utilisera les rocades optiques du réseau informatique "Général".

Les switchs POE dédiés au système de vidéosurveillance auront les caractéristiques suivantes :

- format rackable 19 pouces,
- switch manageable et stackable, niveau 3,
- 2 ports GBIC (modules SFP),
- POE suivant besoin de chaque équipement de courants faibles (IEEE 802.3 af),
- 12 ports RJ45 minimum 10/100 Mbps,
- nombre de mac adresse mini 1000,
- 1 port SPAN (Switched Port Analyzer),
- protocoles supportés : SNMP V2C, IEEE 802.1Q (VLANs),

- puissance max : 30 W (hors POE),
- marques préférentielles : HP, Dell, Cisco ou équivalent.

Il est bien entendu que seuls les switch nécessaires au fonctionnement de ces équipements seront à la charge du présent lot. Les switches/transceivers optiques faisant fonctionner le réseau informatique seront fournis par le Maître d'ouvrage.

NOTA : les caméras dédiées aux locaux vélos étant situés à proximité des bâtiments existants, elles seront raccordées sur des baies VDI existantes. Adaptations à la charge de l'Entreprise.

Le câblage de liaison IP sera identique aux liaisons RJ45 du réseau général décrit dans le présent document.

Les Prises RJ45 situées à l'extérieur seront étanches (IP65/IK10 mini).

Caméras type dôme fixe extérieur

Toutes les caméras comporteront une détection d'activité réglable par le logiciel. Elles disposeront toutes de fonction jour/nuit et apparaitront obligatoirement dans la liste du matériel supporté par le logiciel de vidéosurveillance.

Les caméras dôme fixe extérieur disposeront des caractéristiques minimales suivantes :

- Type mini dôme fixe anti vandale
- Projecteur infra-rouge à LED intégré ou déporté (distance : 30m)
- Indice de protection : IP66, IK10
- Compatibilité ONVIF (version en cours au moment de la consultation)
- Port réseau Ethernet 10/100 Base-TX
- Capteur 1/3'' CMOS
- Sensibilité 0,1 lux à F1.2 ; 0 lux avec IR
- Résolution 1920x1080 à 25 ips (2 Mégapixels)
- Objectif Vari-focal
- Iris automatique
- Encodeur H 264, MPEG4
- Alimentation PoE (802.3af)
- Fonction jour / nuit automatique avec filtre infrarouge débrayable
- Compatible audio
- Connecteur BNC pour réglage local
- Fonctionnement de -30°C à +60°C (chauffage intégré)



Accessoires de pose des caméras

Tous les accessoires de pose, y compris les éventuelles pièces à usiner sur mesure, seront à prévoir par le présent lot, tels que notamment :

- Supports de fixation (bras, potence, pieds, cols de cygne, collerettes d'encastrement, supports muraux…)
- Platines de fixation

- Dispositifs d'accroche par crapautage
- Dispositifs de protection contre les reflets et les contre-jours
- Dispositifs de protection contre les pénétrations d'eau ou d'humidité (notamment pour les caméras en extérieur).

Déclaration et Affichage réglementaire

L'Entreprise aura à sa charge :

- La réalisation du dossier vidéosurveillance CNIL
- La réalisation du dossier de déclaration de vidéoprotection en Préfecture
- La mise en place des panneaux « Etablissement sous vidéosurveillance »

Mise en service

Le titulaire aura à sa charge le réglage des caméras, comprenant réglage des champs de vision, objectifs, sensibilité, focale, format d'image (16/9, 4/3)…

Chaque caméra fera l'objet d'une fiche de recette attestant de son bon fonctionnement et intégrant :

- Son repère (référence aux plans d'implantation),
- Son adresse IP,
- Son adresse MAC,
- Le modèle de la caméra (marque et référence),
- Le format et la résolution de l'image,
- Le repère du commutateur sur lequel elle est raccordée ainsi que le repère de sa prise RJ45,
- Une capture d'image de la caméra,
- Une ou plusieurs photos des conditions de mise en œuvre de la caméra,
- Un extrait du plan d'implantation DOE associé

3.25 SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE

Au titre de la protection contre l'incendie et en application de Code de la Construction de l'Habitation (CCH), la construction est classée Bâtiment d'Habitations Collectives, famille 3B ; il conviendra de respecter la législation sur celle-ci. Le complexe immobilier est surveillé par un SSI de catégorie A avec équipements d'alarme de type 1.

Le SSI en place, de marque ESSER devra être étendu, le présent lot déterminera les extensions nécessaires.

Indépendamment du système général, les logements individuels seront surveillés par des DAAF à piles à autonomie 10 ans.



Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'un détecteur par logement. Ce détecteur aura les caractéristiques suivantes :

- Application Détection précoce des feux couvants et ouverts
- Type de capteur électronique Détecteur photo-électrique polarisé
- Nuance de la couleur Blanc (RAL 9003)
- Alimentation Batterie Lithium 3 V CC
- Durée de vie de la batterie 10 années
- Type de détection Chaleur & Fumée
- Fonction disponible Local alarme, fonction d'atténuation du bruit, autotest de détection de fumées
- Type de mesure Fumée
- Niveau du klaxon 85 dB à 3 m, minimum
- Plage de temporisation 10 min (silence)
- Signalisation locale visuel par DEL (rouge) pour avertissement et batterie faible
- Dimensions H 89mm, L 89mm, P 33.5mm
- IP20, Hr 0-95%, T] 0-45°C

Le système de sécurité incendie mis est place, permettra l'extension de la couverture incendie du nouvel ouvrage. Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose de l'extension du SSI dans les communs.

Tous les matériels installés devront être d'un modèle homologué et les installations devront être conformes à la normalisation (Normes NFS 61-930 à 61-940) et seront de technologie **adressable**.

L'installation devra être conçue et réalisée en étroite collaboration avec le coordonnateur SSI (voir dossier d'identité SSI et plans spécifiques).

- Définition des zones de mise en sécurité du bâtiment

Ces zones seront définies par le CSSI. Si aucun coordinateur n'est désigné, l'installateur fera une proposition à la MOE pour validation.

- Zones de détection

On y distinguera les Zones de Détection Automatique (Z.D.A.), surveillées au moyen de Détecteurs d'Incendie (D.I.) et les Zones de Détection par Déclencheurs Manuels (Z.D.M.), surveillées au moyen de Déclencheurs Manuels (D.M.).
Les zones de détection seront définies par le Coordinateur sécurité incendie. Si aucun coordinateur n'est désigné, l'installateur fera une proposition à la MOE pour validation.

- Zone de mise en sécurité incendie

Le découpage en zones de mise en sécurité devra être conçu dans le but d'assurer une évacuation la plus rapidement et dans les meilleures conditions possibles.
Une zone peut correspondre à un ou plusieurs volumes ou à l'ensemble du bâtiment. La conception de l'installation devra être facilement exploitable par les occupants de l'établissement.

- Zone d'alarme

Le bâtiment sera décomposé en 1 seule zone de diffusion d'alarme.
Lorsqu'il est prévu un déverrouillage automatique des issues de secours, celui-ci doit s'effectuer par Z.A. dans le cadre de la fonction d'évacuation du SMSI.
Le déclenchement de l'alarme se fera à T0 (sans temporisation) sur détection

- Zone de compartimentage

Le projet constituera 1 zone de compartimentage. Cette dernière sera ségréguée par des portes coupe-feu (hors lot).

- Zone de désenfumage

Circulations verticales,
Les désenfumages sont des systèmes indépendants du SSI (hors lot).

- Equipements
  - Diffuseurs sonores d'évacuation

Les sirènes seront installées en nombre suffisant et à des emplacements judicieusement choisis pour être audible en tout point des locaux desservis. Leurs principales caractéristiques seront :

- Puissance acoustique moyenne 90dB à 2 mètres,
- Classe B,
- Sons émis, conforme à la norme NFS 32.001,
- IP31 IK04.

Ces dispositifs sont installés à une hauteur minimale de 2,25m, hors de portée des chocs ou par interposition d'un obstacle conformément à l'article MS 65.

- Diffuseurs sonores et lumineux

Dans les sanitaires et les salles de bains PMR, des dispositifs sonores et lumineux seront prévus.

Leurs principales caractéristiques seront :

- Puissance lumineuse adaptée à la taille des locaux dans lesquels ils seront implantés,
- Sons émis, conforme à la norme NFS 32.001,
- IP21.

Ces dispositifs sont installés à une hauteur minimale de 2,25m, hors de portée des chocs ou par interposition d'un obstacle conformément à l'article MS 65.

- Détecteurs automatiques d'incendie

Le bâtiment sera pourvu d'une détection automatique, qui sera installée conformément aux plans d'implantations courants faibles et à l'analyse de risques produite par l'entreprise.
Les détecteurs de type adressable seront embrochables sur socle. Toutes les têtes pourront être inhibées en détection par mise en œuvre d'un capot et seront équipées d'une étiquette d'identification. Les cellules seront adaptées aux phénomènes à détecter. Elles seront fixées par verrouillage baïonnette.
Les ensembles socles et détecteurs, ainsi que leurs quantités et dispositions, seront choisis en fonction des risques des locaux à surveiller ainsi que des conditions ambiantes dans lesquelles ils seront installés (normales, vibrations, explosion, humidité). Nous trouverons, à minima, un détecteur par local.
Tous les détecteurs devront être accessible, depuis le plancher, avec les perches standard du constructeur.
Ces détecteurs **adressables** seront équipés individuellement d'un module d'isolement permettant un fonctionnement en mode « dégradé » :

- Détecteur optique large spectre de fumée : réaction aux fumées produites par la combustion,
- Détecteur optique large spectre de fumée programmable avec capteurs thermiques supplémentaires,
- Détecteur thermique du type thermo vélocimétrique : réaction aux élévations de température rapides,
- Détecteurs multicritères.

Ils seront conformes à la norme NF S 61-950 et 61-962 avec estampille NF ainsi qu'à la norme européenne EN 54 pour les thermiques.
Les précautions seront prises afin que les détecteurs ne soient pas perturbés par les bouches de ventilation et ou les conditions météorologiques. Quel que soit le type, ils pourront être montés indifféremment sur une même boucle, les socles devront pouvoir recevoir n'importe lequel des détecteurs d'une même série.
Les socles seront universels et pourront recevoir tous les modèles de détecteurs ponctuels enfichables. Chaque socle devra comporter une étiquette de repérage inaltérable et un voyant rouge lumineux clignotant indiquant le détecteur en alarme : les socles devront permettre la connexion supplémentaire d'un indicateur d'action.

- Déclencheurs manuels

La détection manuelle comprendra les déclencheurs manuels à membrane déformable pour permettre aux usagers de donner l'alarme. Les déclencheurs manuels implantés dans les zones humides, zones techniques ou à l'extérieur seront de type étanche. La localisation des détecteurs manuels est spécifiée ci-dessous :

- Aux sorties du bâtiments,
- A chaque étage dans les espaces de circulation,
- A proximité des issues de secours.

L'installation des déclencheurs sera prévue à une hauteur de 1,30m environ au-dessus du sol. Ils seront constitués d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistant aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture et ouverture. Le contact devra rester maintenu jusqu'à réarmement avec outil spécial. Ils répondront aux conditions d'exploitation suivante :

- Température : -25° / +70°C,
- Humidité : < 95 %,
- Indice de protection : IP44 – IK07.

Tous les déclencheurs manuels seront équipés de volet de protection. Les déclencheurs manuels installés dans les zones techniques, et les zones humides seront du type étanche IP67.

Ils seront équipés d'un élément d'adressage individuel et seront associés au tableau de signalisation. Ils seront aussi équipés d'un bornier de raccordement sans vis, d'une diode électroluminescente de couleur rouge signalant l'état d'alarme et leur fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'extérieur sans ouvrir le boîtier.

- Asservissements

Tous les asservissements et liaisons à réaliser seront conformes à la réglementation. La prestation du titulaire du lot comprendra :

- Toutes les liaisons concernées par le S.M.S.I.,
- Toutes les liaisons issues de l'Équipement de Contrôle et de Signalisation,
- Les dispositifs de commande manuelle (D.C.M.),
- Les dispositifs actionnés de sécurité :
  - Les clapets coupe-feux et leurs positions,
  - Arrêt technique des installations de ventilation
  - Les portes coupe feux.
  - Le déverrouillage des issues de secours
- L'alimentation des asservissements par Alimentation Electrique de Sécurité (à minima 1/aile).

- Câblages

Elément	Tension	Mode de transmission	Ligne supervisée	Type de câble
Matériel central	230Vac	Tension permanente	Non	Cat. C2 U1000 R2V
Détecteurs automatiques Déclencheurs manuels	24 ou 48 Vcc	Tension permanente	Oui	Cat. C2 SYT 1p 9/10 ou Cat. CR1 1p 9/10 mini résistant au feu
Diffuseurs d'alarmes sonores, Lumineux	24 ou 48 Vcc	Emission de tension	Oui	Cat. CR1 1.5mm² mini résistant au feu
Volets/ouvrants de désenfumage	24 ou 48 Vcc	Emission de tension	Oui	Cat. CR1 1.5mm² mini résistant au feu + Cat. CR1 1p 9/10 mini résistant au feu pour PA/PS
Déverrouillage des issues de secours ; portes coupe-feu ;	24 ou 48 Vcc	Manque de tension	Oui	Cat. C2 U1000 R2V
Equipements techniques, CTA,		Contact sec NF	Non	Cat. C2 U1000 R2V

La section des câbles tiendra compte de leurs implantations, de leurs longueurs et de la puissance installée. La section des conducteurs et la longueur de la boucle ou de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés restera inférieure aux limites posées par le constructeur des appareils. Les câbles seront posés sous conduit ou sur chemin de câbles.
D'une manière générale, les éléments commandés par émission seront câblés en CR1. Les éléments commandés par manque de tension seront câblés en C2.
L'ensemble des câbles cheminant dans des réseaux extérieurs devront comporter une armure acier afin d'avoir un haut degré de protection contre les rongeurs.
La nature des câbles est donnée à titre indicatif. Il est nécessaire de tenir compte de leur implantation (§5 et 6 de la norme NFS 61-932).

La totalité de l'énergie de télécommande sera donnée par le CMSI.
Pour les lignes de détection, les lignes de commande et signalisation des organes de sécurité, aucune jonction ne sera tolérée entre deux éléments successifs. Tous les câbles seront traités pour être classés sans halogène.
Marquage des câbles :
Chaque câble comportera des bagues portant de manière indélébile le repère du câble :

- Tenant et aboutissant,
- À chaque passage dans un élément de construction,
- À chaque changement de direction,
- Au droit de chaque appareillage.

o Programmation, Essais et Mise en service

L'ensemble de la programmation, le paramétrage, les essais sur site et la mise en service du système est à la charge du présent lot ; en relation avec le coordonnateur SSI (à la charge de la MOA). Ainsi que l'intégration au système existant. Les essais au foyer type seront réalisés conformément à la normes NFS61-970 et seront à la charge de l'entreprise.

o Formation du personnel

La mise en service sera 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 fera l'objet d'un compte rendu accompagné d'une feuille d'émargement des personnes présentes. Ces informations devront être jointes au registre de sécurité.

o Contrat de maintenance

L'entreprise communiquera tous les éléments nécessaires pour une extension du contrat de maintenance de l'installation étendue.

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD)

4.1 CÂBLAGE INFORMATIQUE

PREPARATION DE MARCHE PUBLIC PRECONISATIONS COURANT FAIBLE CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

CCTP Câblage courant faible Version 07 du 28/06/2024 (CCTP_DSI_Cablage_20240328_Rev_07)

Emetteur : CROUS de Nantes pays de la Loire DSI

5