

Relogement du Conseil des Prud'Hommes

LA ROCHE SUR YON (85000)

Maître d'ouvrage

MINISTERE DE LA JUSTICE

Département Immobilier de Bordeaux
36, Rue de Servandoni
33000 BORDEAUX

Maîtrise d'œuvre

ARCHITECTE



42, avenue du Maréchal Foch
49300 CHOLET
☎ 02.41.75.29.80

BET FLUIDES



3, rue Victor Hugo
85000 LA ROCHE SUR YON
☎ 02.51.08.99.00



Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot n 13: Electricité CFO - CFA

DCE

Novembre 2025

Ø	05/011/2025	1 ^{ère} émission
INDICE :	DATE :	MODIFICATIONS :

SOMMAIRE

1	CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES	7
1.1	OBJET DU PRESENT LOT	7
1.1.1	Consistance du lot.....	7
1.1.2	Qualifications professionnelles requises	7
1.1.3	Descriptif des travaux	7
1.2	NORMES ET REGLEMENTS	8
1.3	ENGAGEMENT ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE	10
1.3.1	Visite du site	10
1.3.2	Document à fournir	10
1.3.3	Responsabilité de l'entreprise	11
1.3.4	Contrôle des installations	13
1.3.5	Relations avec les concessionnaires	14
1.3.6	Choix des matériels	14
1.3.7	Assistance technique à la mise en service	15
1.3.8	Garantie.....	16
1.3.9	Période de garantie	16
1.3.10	Programme d'essais.....	16
1.3.11	Réception	17
1.4	BASES DE CALCULS	18
1.4.1	Classement de l'établissement.....	18
1.4.2	Objectif et performance du projet.....	18
1.4.3	Energie et fluides disponibles	18
1.4.4	Indice de service	19
1.4.5	Canalisations	19
1.4.6	Indice de protection	19
1.4.7	Estimation des bilans de puissances	19
1.4.8	Niveaux d'éclairage	20
1.5	LIMITES DE PRESTATIONS.....	21
2	DESCRIPTION DES OUVRAGES DES COURANTS FORTS	22
2.1	DEMARCHES CONCESSIONNAIRES	22
2.2	INSTALLATIONS PROVISOIRES	22
2.2.1	Coffrets.....	22
2.2.2	Eclairage provisoire.....	22
2.2.3	Eclairage de sécurité.....	22
2.2.4	Distribution	22
2.3	DEPOSE	23
2.4	ORIGINE DE L'INSTALLATION	23
2.4.1	Pose du coffret de coupure extérieur	24
2.4.2	Liaisons entre coffret de coupure extérieur et panneau de contrôle.....	24
2.4.3	Le panneau de comptage	24
2.4.4	Disjoncteur de branchement	24
2.5	RESEAUX DE PROTECTION	25
2.5.1	Prise de terre	25
2.5.2	Liaison équipotentielle principale générale	25
2.5.3	Maillage – Mise à la terre des chemins de câbles	26
2.5.4	Terres des masses d'utilisation	26
2.5.5	Connexions équipotentielles	27
2.5.6	Nature et mise en œuvre du conducteur de protection.....	27
2.6	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT)	27
2.7	ARMOIRE DIVISIONNAIRE (TD)	32
2.8	TABLEAU GENERAL ONDULE.....	33

2.9	ONDULEUR	33
2.10	GESTION D'ENERGIE.....	34
2.11	DISTRIBUTION	34
2.11.1	Câblage	34
2.11.2	Conduits	35
2.11.3	Chemin de câbles.....	35
2.11.4	Plinthe et goulottes.....	36
2.11.5	Mise en œuvre dans le bois CLT	36
2.11.6	Distribution principale	36
2.11.7	Distribution secondaire.....	37
2.12	APPAREILLAGES	39
2.12.1	Prises de courant	40
2.12.2	Poste de travail.....	41
2.12.3	Sonnette et carillon.....	41
2.13	EQUIPEMENTS FORCE ET AUTRES USAGES	41
2.13.1	Alimentation des équipements de ventilation.....	41
2.13.2	Alimentation des équipements CVC et plomberie	42
2.13.3	Alimentations de l'ascenseur	42
2.13.4	Alimentation des sèche mains électriques	42
2.13.5	Alimentation des stores et volets	42
2.13.6	Ventouses des portes.....	43
2.13.7	Alimentation des équipements des courants faibles.....	43
2.13.8	Alimentation portique de sécurité	43
2.14	ECLAIRAGE INTERIEUR	43
2.15	PRINCIPES GENERAUX DE COMMANDE ET PROTECTION	46
2.15.1	Détecteur de présence et de luminosité.....	46
2.15.2	Détecteur de présence encastré	47
2.15.3	Détecteurs de présence sailli	47
2.15.4	Tableau de commande.....	48
2.16	ECLAIRAGE DE SECURITE	48
2.16.1	Eclairage d'évacuation (balisage)	49
2.16.1.1	Eclairage d'ambiance (antipanique)	50
2.16.1.2	Blocs autonomes portatifs (BAPI).....	50
2.16.1.3	Télécommande	50
2.16.1.4	Etiquettes	51
2.16.1.5	Canalisations	51
3	DESCRIPTION DES ŒUVRES DES COURANTS FAIBLES.....	52
3.1	DEMARCHES CONCESSIONNAIRES	52
3.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	52
3.3	DISTRIBUTION COURANTS FAIBLES.....	52
3.3.1	Chemins de câbles métalliques des courants faibles	53
3.3.2	Fourreaux	53
3.3.3	Traversées de planchers et parois verticales	53
3.4	RESEAU VDI (TELEPHONE ET INFORMATIQUE)	54
3.4.1	Origine de l'installation	55
3.4.2	Local technique CFA	56
3.4.3	Baie informatique	56
3.4.4	Prises RJ45	59
3.4.5	Câblage des points d'accès VDI	60
3.4.6	Fibre optique	62
3.4.7	Identification	62
3.4.8	Documentation à fournir	63
3.5	ALARME INCENDIE	64
3.5.1	Centralisateur de mise en sécurité pour le SSI de catégorie B	65
3.5.2	Unité de gestion de l'alarme.....	65
3.5.3	Conception des zones de détection et de mise en sécurité	65

3.5.4	SCENARII de types de mise en sécurité	66
3.5.5	Déclencheurs manuels	66
3.5.6	Diffuseurs sonores non autonomes (DSNA)	66
3.5.7	Diffuseur d'alarme lumineux non autonome (DLNA)	67
3.5.8	Diffuseurs sonores à message pré-enregistré	67
3.5.9	Arrêts techniques	67
3.5.10	Alerte des secours	68
3.5.11	Alimentation électrique de sécurité	68
3.5.12	Alimentation des dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S)	68
3.5.13	Boîtier vert de déverrouillage des issues asservies	69
3.5.14	Mode de fonctionnement des DAS	69
3.5.15	Constituants du système indépendant	70
3.5.16	Canalisations	70
3.5.17	Identification des installations SSI	71
3.5.18	Essais et mise en service	71
3.5.19	Dossier d'identité du SSI	71
3.5.20	Réception technique	71
3.5.21	Coordination S.S.I.	72
3.5.22	Formation	72
3.6	Alarme technique	72
3.7	SYSTEME DE SURETE	73
3.7.1	Sécurité intrusion	74
3.7.1.1	Centrale IP	74
3.7.1.2	Détection intrusion	75
3.7.1.3	Sirène intrusion	75
3.7.1.4	Clavier de commande intrusion	75
3.7.1.5	Transmission	75
3.7.1.6	Clavier d'accès	76
3.7.1.7	Modules entrées / sorties	76
3.7.1.8	Commande de l'éclairage	76
3.7.1.9	Transmetteur téléphonique	76
3.7.1.10	Câblage	76
3.7.1.11	Gestion de l'intrusion	77
3.7.1.12	Renvoi des informations au palais de justice	77
3.7.2	Contrôle d'accès	77
3.7.2.1	Centrale de contrôle d'accès	78
3.7.2.2	Les lecteurs de badges	78
3.7.2.3	Badges	79
3.7.2.4	Serrure à code	79
3.7.2.5	Bouton poussoir de décondamnation	79
3.7.2.6	Câblage	79
3.7.3	Vidéosurveillance	80
3.7.3.1	Caméras Dôme IP	81
3.7.3.2	Enregistreur numérique	81
3.7.3.3	Supervision	82
3.7.3.4	Gestion de la vidéosurveillance	82
3.7.3.5	Câblages	82
3.7.4	Vidéophonie	83
3.7.4.1	Vidéophonie	83
3.7.4.2	Vidéophone	84
3.7.4.3	Poste de réception	84
3.7.4.4	Switch	85
3.7.4.5	Bouton poussoir de décondamnation	85
3.7.4.6	Distribution	85
3.7.4.7	Boîtier vert de déverrouillage des issues asservies	86
3.7.4.8	Mise en service et Formation	86
3.7.5	Gestion de la sureté	86
3.8	SONORISATION	92
3.8.1	Fonctionnement du système de sonorisation	92
3.8.2	Description du matériel de sonorisation	93
3.8.2.1	Centrale d'amplification	93
3.8.2.2	Microphone électret de conférence col de cygne	93
3.8.2.3	Haut-parleur à encastrer en faux plafond	94

3.8.2.4	Petit pupitre microphone pour appels et messages	94
3.8.2.5	Amplificateur mélangeur	94
3.8.2.6	Centrale pour système de conférence	95
3.8.2.7	Pupitre microphone.....	95
3.8.2.8	Formation.....	95
3.9	BOUCLE MAGNETIQUE D'ACCUEIL	95
3.10	GESTIONNAIRE DE TEMPS	96
3.11	INTERPHONE PMR	96
3.11.1	Centrale	97
3.11.2	Poste principal de réception des appels	97
3.11.3	L'interphone Espace d'Attente Sécurisé (EAS)	98
3.11.4	Alimentation 24V	98
3.11.5	Câblage	99
3.11.6	Mise en service et Formation	99
4	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES	100
4.1	HYPOTHESES DE CALCULS.....	100
4.1.1	Puissances pour le calcul des lignes	100
4.1.2	Bases de puissances tableaux divisionnaires	100
4.1.2.1	<i>Circuit éclairage</i>	100
4.1.2.2	<i>Circuit prises de courant</i>	100
4.1.2.3	<i>Circuit force</i>	100
4.1.2.4	<i>Puissance foisonnée</i>	100
4.1.2.5	<i>Interrupteur général</i>	100
4.1.3	Tableaux spécifiques force motrice	100
4.1.4	Coefficient d'utilisation	100
4.1.5	Coefficients à adopter pour les canalisations	101
4.2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	101
4.2.1	Avertissement.....	101
4.2.2	Canalisations	101
4.2.3	Fixations.....	103
4.2.4	Chemins de câbles	103
4.2.5	Boîtes de dérivation	103
4.2.6	Cheminements.....	103
4.2.7	Mise à la terre et liaisons équipotentielles	103
4.3	PROTECTION ELECTRIQUE DES CIRCUITS	104
4.4	COMMANDE ET SECTIONNEMENT	104
4.5	PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS.....	104
4.6	PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS	104
4.7	ACOUSTIQUE	104
4.8	HUISSERIES METALLIQUES.....	105
4.9	CANALISATIONS.....	105
4.10	SUPPORTS DES MATERIELS D'ECLAIRAGE	106
4.11	REPERAGE DES CANALISATIONS	106
4.12	FIXATIONS	107
4.13	CONDUITS	107
5	ANNEXES.....	109
5.1	ANNEXE 1 : ECLAIRAGE DES LOCAUX	109

1 CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES

1.1 OBJET DU PRESENT LOT

Le présent CCTP - Phase PRO - a pour but de préciser le programme des travaux à réaliser dans le cadre du lot13 - **ELECTRICITE COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES** pour le relogement du conseil des Prud'Hommes de La Roche Sur Yon (85000) dans le bâtiment situé au 53, Rue de Verdun à La roche Sur Yon, anciennement occupé par le Service Pénitentiaire d'Insertion et de Probation de la Vendée (SPIP85).

1.1.1 Consistance du lot

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des études, fournitures et travaux du présent lot en complément des dispositions prévues aux autres pièces générales du marché et notices diverses.

Le présent lot se constitue du présent CCTP spécifique au lot Electricité Courants Forts et faibles complété des documents suivants :

- des plans de principe :
 - Plan Electricité CFO-CFA sous-sol
 - Plan Electricité CFO-CFA RDC
 - Plan Electricité CFO-CFA R+1
 - Plan Electricité CFO-CFA R+2

1.1.2 Qualifications professionnelles requises

Les travaux sont réalisés par des entreprises spécialisées selon QUALIFELEC avec

Les indices suivants ou références équivalentes :

- électrotechnique
 - E1 - travaux installations électriques dans habitat individuel, petit collectif, petit ERP 5ème catégorie,
 - E2 - travaux installations électriques dans collectif résidentiel, ERP moyenne taille,
 - E3 - travaux installations électriques dans collectif résidentiel, gros tertiaire ERP ou pas,
 - mention AUT : automatisme,
- courants faibles
 - CF2 - VDI pour petit tertiaire,
 - CF3 - VDI pour tout le reste
 - Mention FO : fibre optique.

L'Entreprise adjudicataire doit également justifier des qualifications suivantes :

- QUALIFELEC 1101 - Installations de paratonnerres et prises de terre
- QUALIFELEC 1104 - Installations de parafoudres
- QUALIFOUDRE niveau C délivré par l'INERIS.
- SSI

Conformément à l'article MS 58 § 2, l'installation sera réalisée par une entreprise spécialisée et qualifiée (possédant l'Agrément APSAD Installation - Certification I7, ou équivalent).

1.1.3 Descriptif des travaux

Les travaux de réalisation de ces installations comprennent principalement :

- pour les courants forts
 - TGBT
 - réseau de terre,
 - canalisations générales,
 - Armoires divisionnaires,
 - Equipement de sécurité
 - Canalisations divisionnaires,
 - Appareillage,
 - Appareils d'éclairage intérieur et extérieur
 - Éclairage de sécurité.

- pour les courants faibles
 - pré câblage VDI,
 - alarme incendie,
 - Sureté (intrusion, contrôle d'accès, vidéosurveillance et vidéophonie)
 - Sonorisation
 - Boucle magnétique
 - Interphone PMR
 - Gestion du temps

1.2 **NORMES ET REGLEMENTS**

L'ensemble des travaux énumérés dans le présent C.C.T.P. est exécuté conformément aux prescriptions des Normes et Règlements Français en vigueur à la date de réalisation des ouvrages et, en particulier aux textes suivants :

- Normes enregistrées ou homologuées,
- Normes, guides pratiques et prescriptions de l'Union Technique de l'Electricité, et plus particulièrement :
- Règlement sanitaire départemental
- Code de la construction et de l'habitat pour les articles
- R 123-1 à R 123-55
- R 111-19
- Code du Travail
- Aux exigences du CONSUEL
- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif au code du travail
- Arrêté du 31 mai 1994 fixant les mesures destinées à rendre accessible aux personnes handicapées les installations neuves ouvertes au public
- Normes françaises
- Documents Techniques Unifiés (DTU) édités par le CSTB, pour les spécialités particulières constituant ce lot.
- Règlement du 22/06/1990 modifié par l'arrêté du 19/11/2001 ainsi que les dispositifs propres à chaque type d'établissement (établissement du 2ème groupe PE, PO, PU, PX).
- Normes UTE et guide en vigueur - NFC14.100 éditée en mars 2008 ainsi que ses additifs - les installations de branchement basse tension
- Normes UTE - NFC15.100 éditée en juin 2015, NFC 15-103 éditée en mars 2004, NFC 15-201... - Installations électriques à basse tension,
- Normes UTE - NFC17.100 de février 1987 - protection contre la foudre,
- Normes UTE C18.510, C18.513, C18.520 relatifs aux prescriptions et instructions générales de sécurité,
- Normes NF EN 61439 -1 à NF EN 61439 -6 pour la conception des tableaux électriques
- Décret n° 2010 – 1016 du 30/08/2010 relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- Décret n° 72.1120 du 14. 11. 62 relatifs au contrôle et à l'attestation et la conformité des installations électriques intérieures
- Décret n° 75.1007 relatif à la protection contre les risques d'incendie
- Décret du 31.10.1973 relatif aux risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- Décret du 02.08.1983 fixant les règles relatives à l'éclairage des lieux de travail auxquelles le Maître d'ouvrage doit se conformer
- Arrêté du 25.06.1980 portant sur l'approbation des dispositions générales des règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.
- Arrêté du 10.11.1976 relatifs aux circuits et aux prescriptions de sécurité
- Cahier DTU 70.2 relatifs aux installations électriques des bâtiments à usages de bureaux
- Documents COPREC relatifs au contrôle technique des ouvrages et leurs additifs
- Décrets 83.721 et 83.722 du 02.08.1989 et la circulaire du 11. 04. 1984 relatifs à la sécurité des travailleurs
- Arrêté du 4 janvier 1985 concernant l'élimination des PCB
- Ensemble des textes et usages connus sous le nom "les règles de l'Art"
- Règlements de l'EDF augmentés des prescriptions du secteur local.
- Installations de chantiers sont soumises à une vérification initiale par un organisme agréé
- Arrêté du 9 mai 2006- Disposition relatives aux parcs de stationnements couverts
- Arrêté du 17 mai 2001 déterminant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique

- NF C 11-201
- NF C 13-100
- NF C 13-200

Téléphone

- Décret n° 73.525 du 12.06.1973 modifiant le décret 69595 du 14 Juin 1969
- Arrêté du 14 juin 1973
- Arrêté du 22 juin 1973
- Décret 73526 du 12 juin 1973
- Code local des télécoms concernant l'équipement téléphonique intérieur des ERP.

Détection et alarme incendie

- Articles R.123.1 à R 123.55 du code de la Construction et de l'Habitation,
- Règlement de sécurité joint à l'arrêté du 25 juin 1980 modifié (dispositions générales),
- Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les ERP
- Normes françaises relatives aux systèmes de sécurité incendie NF S 61 932 et suivantes, dont en particulier :
 - NFS 61 937 relative aux dispositifs actionnés de sécurité (DAS)
 - NFS 61 938 pour l'ensemble des dispositifs de déclenchement.
 - NFS 61 970 est applicable concernant la détection incendie

Pré-câblage informatique

Les câblages de réseaux informatiques devront respecter les normes et prescriptions qui suivent, y compris lorsque leur application n'est pas réglementairement rendue obligatoire.

- Norme ISO/CEI IS 11801 qui définit les paramètres à mesurer et les valeurs à respecter pour la prise murale, les câbles 100-120 et 150 Ω pour la distribution horizontale et surtout de la chaîne de liaison.
- Norme EN 50167 (câbles de distribution horizontale)
- Norme EN 50168 (cordon de brassage et de raccordement aux terminaux)
- Norme EN 50 169 (câbles de distribution verticale)
- Norme EN 50173 (chaîne de liaison)
- Norme sur la Compatibilité Electromagnétique (CEM)
- Norme NF EN 55022 norme d'émission des appareils de traitement de l'information (ATI) de classe A (milieu tertiaire).

Sécurité anti-intrusion

- matériels et installations du présent lot seront conformes aux recommandations de l'APSAD et aux normes françaises NFA 2P, NFC 48 205 et suivantes sur principales caractéristiques des systèmes d'alarme intrusion.
- conformité à la norme R81

Cette liste n'est pas limitative. De manière générale, toutes les installations achevées doivent répondre impérativement aux normes et décrets en vigueur.

Cette liste n'est nullement limitative et les différents textes réglementaires doivent toujours être respectés.

Nota :

Les règlements contenus dans ces différents documents sont respectés lors de l'exécution des ouvrages.

L'entrepreneur doit tenir compte, dans sa proposition, de tous les documents en vigueur à la date de remise de son offre.

Si, au cours des travaux, de nouveaux documents entrent en vigueur, l'entrepreneur doit le signaler dans un délai de deux mois au Maître d'Œuvre afin d'établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

1.3 **ENGAGEMENT ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE**

D'une manière générale, l'entreprise doit l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent descriptif ou sur les documents graphiques annexés.

Cela implique, en particulier, sans pour autant que cette liste soit limitative, la réalisation des prestations et ouvrages suivants :

- l'établissement du projet et la fourniture des plans d'exécution complets de tous les ouvrages proposés et en particulier, les plans de réservations, les plans de détails d'exécution, les plans de récolement, les consignes de montage et d'exploitation, les notices de fonctionnement et de sécurité,
- la fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire du matériel,
- l'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les engins, étais et échafaudages nécessaires,
- l'enlèvement des gravois et déchets provenant des travaux de son intervention,
- le contrôle et la réalisation des dispositions de génie-civil intéressant les réseaux et les appareils, ainsi que la réalisation des réservations nécessaires à l'exécution des travaux. Il est entendu que les percements, scellements et rebouchages dans la maçonnerie pour les canalisations et conduits de faible importance ou les réservations communiquées en retard restent entièrement à la charge de l'entreprise du présent lot.
- tous les passages de dalles, cloisons,... pour les câbles seront sous fourreaux
- l'étiquetage des réseaux se fera en début en fin et à, chaque changement de parcours

Avant exécution de ses propres travaux, l'entrepreneur du présent lot doit vérifier les ouvrages exécutés par les autres corps d'état à sa demande. Sans remarques préalables de sa part, il prend, à sa charge, toutes les sujétions nécessaires afin que ses travaux se réalisent dans les règles de l'art.

L'entreprise du présent lot doit la protection et la sécurité des ouvriers du chantier pendant la durée des travaux conformément aux règlements en vigueur.

1.3.1 **Visite du site**

Pour répondre correctement à cet appel d'offres, une visite du site est nécessaire. Les entreprises soumissionnaires sont donc invitées à visiter les lieux avant de remettre leurs offres.

L'entreprise adjudicataire ne peut, en aucun cas, arguer d'une quelconque méconnaissance des lieux en cas de litige sur l'exécution de ses travaux, étant entendu que ces visites préalables sont réputées avoir été faites et avoir levé toute ambiguïté.

1.3.2 **Document à fournir**

L'entreprise doit établir l'ensemble de son dossier d'exécution sur D.A.O. Autocad dans sa dernière version au format DWG.

Les notes de calculs sont réalisées à l'aide du logiciel Caneco BT.

Avant le commencement des travaux

L'entreprise doit remettre en plusieurs exemplaires au Maître d'Œuvre, Bureau de Contrôle ainsi qu'au B.E.T. un dossier d'exécution des ouvrages concernant l'installation, et ce, pour la mise au point du projet à réaliser.

Ce dossier comprend :

- liste prévisionnelle des documents d'exécution,
- implantation et la cotation des équipements sur plans,
- plans détaillés des locaux techniques et gaines techniques,
- plans de distributions : position des boîtes de dérivations/section des câbles/repère des circuits/détail de mise en œuvre des chemins de câbles/altimétrie/dimensions,
- plans détaillés de construction des tableaux avec vues en élévation et nomenclature du matériel,

- tableaux de protection : schémas multifilaires/protection/calibre et réglages/pouvoir de coupure/sélectivité des protections/type de câble/section/longueur/plan de câblage et borniers,
- nomenclature du matériel : marque/fabricant/référence/quantité/désignation,
- carnet de câbles :
- origine/repère/destination/itinéraire/longueur/section/nature/intensité transportée,
- vue en élévation, représentant la disposition de l'appareillage en châssis et façade des tableaux,
- synoptique réseau terre,
- diagramme de distribution principale,
- bilans de puissance électriques,
- notes de calculs justifiant le choix de la section des câbles BT,
- notes de calculs de chaque local en fonction du niveau d'éclairage,
- dossier technique sur le matériel mis en œuvre,
- vue en élévation des baies.

Après l'achèvement des travaux

Les travaux terminés, mais avant réception, l'entreprise doit fournir les documents suivants :

- le dossier de récolement,
- les fiches autocontrôles,
- les essais COPREC,
- l'étiquetage des réseaux.

Les différentes installations techniques seront soumises aux essais en fin de chantier, et les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC nous seront transmises à la réception du bâtiment.

1.3.3 Responsabilité de l'entreprise

Connaissance du projet

L'entrepreneur est supposé connaître l'ensemble du projet, soit en règle générale, toute partie du projet susceptible d'avoir des incidences pour l'exécution de ses travaux.

En cas d'omission ou d'impossibilités techniques de réalisation du projet, l'entrepreneur doit de par ses connaissances techniques, y remédier et en avertir le Maître d'Œuvre lors de la remise de son offre.

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

Observations générales

Les travaux et fournitures faisant l'objet du présent descriptif ayant pour but l'équipement complet en parfait ordre de marche des installations à réaliser dans le bâtiment considéré, l'entrepreneur doit livrer ses installations sans aucune restriction, et conformes aux règles de l'art.

En conséquence, il ne peut, sous aucun prétexte, arguer ultérieurement que des erreurs ou omissions au dossier d'appel d'offres puissent le dispenser d'exécuter certaines parties des équipements de son lot ou justifier une demande de suppléments sur les prix.

Le fait pour l'entrepreneur adjudicataire de respecter les clauses des pièces écrites et les tracés des plans et schémas établis par le Maître d'Œuvre, ne saurait en aucune façon le soustraire à sa pleine et entière responsabilité d'entrepreneur.

Plans de génie civil des locaux techniques

L'entrepreneur adjudicataire remet un mois après réception de l'ordre de service, les plans détaillés de tous les locaux techniques nécessaires pour recevoir les équipements. Ces plans comportent les tracés, vus en plan et coupes, des caniveaux, massifs, trémies et toutes indications utiles pour l'établissement des plans d'exécution nécessaires aux autres corps d'état. Elle remet également tous plans de passages de ses canalisations, en gaines, galeries techniques et tous emplacements, pour permettre la coordination entre les divers corps d'état.

Ouvertures prévues à la construction

Des ouvertures sont prévues à la construction pour le passage des canalisations et autres appareils. L'entrepreneur adjudicataire doit s'assurer que leurs emplacements et dimensions correspondent parfaitement à ses besoins. Il doit signaler, par écrit à l'architecte toutes observations éventuelles à ce sujet.

Indépendance et accessibilité des canalisations

L'entrepreneur adjudicataire s'assure que les prescriptions concernant l'indépendance et l'accessibilité de ses canalisations sont bien respectées par les autres corps d'état.

En cas de difficulté, il en avise immédiatement le Maître d'Œuvre par écrit, faute de quoi, il reste responsable des conséquences.

Cote des plans

Aucune cote ne doit être relevée à l'échelle sur les plans remis par le Maître d'Œuvre.

En cas d'erreur, d'insuffisance ou de manque de cote, l'entrepreneur doit en référer au Maître d'Œuvre, mais il fait lui-même les mises au point ou rectifications nécessaires.

L'entrepreneur reste seul responsable des erreurs et des modifications qu'entraîne pour lui et les autres corps d'état, un oubli ou l'inobservation de cette clause.

Qualité et fini des installations

Les travaux sont à exécuter avec le plus grand soin.

L'attention des entrepreneurs est tout particulièrement attirée sur le fait que dans l'esprit du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, il ne faut pas interpréter l'alinéa ci-dessus comme une clause de pure forme.

L'entrepreneur veille tout particulièrement à ce que son personnel d'exécution prenne un soin méticuleux aux moindres détails.

L'installation n'est acceptée que si elle est d'un fini irréprochable, tant dans le choix du matériel utilisé que dans sa mise en œuvre.

Toutes les mesures sont prises par le présent lot pour que le fonctionnement soit sans défaillance, l'entretien et les modifications futures aisées sans pour autant être au détriment d'un souci d'esthétique, même dans les parties non apparentes.

Coordination

L'entrepreneur communique, aux différents lots techniques, ses plans d'exécutions ainsi que tous renseignements concourant à la parfaite réalisation de l'ensemble de l'opération.

L'entrepreneur effectue, en collaboration avec les différents lots techniques, une synthèse d'exécution. Celle-ci afin d'étudier le parcours des réseaux et l'implantation des équipements techniques, afin d'éviter des éventuels croisements et de conserver l'accessibilité nécessaire à l'exploitation du matériel.

L'entrepreneur a, à sa charge, la mise en œuvre de ses canalisations suivant le planning général d'intervention.

Il surveillera l'état d'avancement des travaux des différents lots ayant une influence sur la réalisation de ses ouvrages et ne doit en aucun cas retarder les travaux de ceux-ci par une intervention tardive.

1.3.4 Contrôle des installations

Contrôle en cours de travaux

Des vérifications sont effectuées en cours de travaux par les représentants du Maître d'Œuvre qui peut notifier à l'entrepreneur leur refus de telle ou telle partie d'installation ou en demander la modification.

L'entrepreneur est tenu de s'y conformer.

Contrôle par un organisme agréé

Conformément au Décret n° 72.1120 du 14 Décembre 1972, l'entrepreneur fournit la ou les attestations de conformité visées par le Consuel dans les délais impartis. Les frais inhérents à l'intervention du Consuel sont à la charge de l'entreprise désignée. Les frais occasionnés par un retard dans la production de ces attestations sont imputés à l'entreprise responsable.

Réception des travaux - Contrôle technique

Les essais de réception des travaux sont exécutés après la fourniture par l'entrepreneur des documents désignés à l'article 2.3.

La vérification est faite :

- à partir du présent descriptif afin de s'assurer de la qualité, de la conformité et de la présence de tout le matériel et de l'exécution de tous les ouvrages prévus,
- à partir des plans, schémas et spécifications fournis par l'entrepreneur afin de vérifier si toutes les mises au point décidées en cours d'exécution ont été bien respectées,
- à partir d'un essai de fonctionnement afin de s'assurer que toutes les manœuvres prévues s'exécutent correctement et que les automatismes de sécurité fonctionnent efficacement.

En outre, les contrôles techniques des ouvrages concernés sont effectués en application de la réforme de l'assurance construction ceci, conformément au document technique COPREC.

L'ensemble des documents justifiant de la conformité du matériel (certificats d'essais au fil incandescent, conformité aux normes, PV d'agrément, etc.) est transmis au Bureau de Contrôle.

L'entrepreneur effectue toutes les modifications éventuellement demandées par ces organismes de façon à obtenir de chacun d'eux un certificat de conformité. La rémunération du Consuel est effectuée directement par l'entreprise d'électricité. La réception est prononcée par le Maître d'Ouvrage si les essais sont satisfaisants.

Le Maître d'Ouvrage peut désigner pour la conduite de son installation, une entreprise spécialisée ou un membre de son personnel appointé, mais quelle que soit la solution adoptée, le présent lot doit à sa charge constituer le dossier de récolement et les autocontrôles nécessaires.

Si ce dossier de récolement n'a pas été remis au moment de la prise en charge, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de rendre responsable l'installateur, au titre de la garantie donnée, de tous les incidents de fonctionnement susceptibles de se produire quelle que soit leur origine.

Les différentes installations techniques seront soumises aux essais en fin de chantier, et les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC nous seront transmises à la réception du bâtiment.

Contrôle qualité et autocontrôles

Un responsable qualité de l'entreprise est nommément désigné. Il doit suivre les études d'exécution et le chantier depuis la notification de son marché jusqu'à la levée de toutes les réserves.

Il est responsable de la constitution des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE). Il est également l'interlocuteur du coordonnateur SPS pour la constitution du DIUO.

Il assure les levées de réserves et intervient pour les éventuels dysfonctionnements durant la période de l'année de parfait achèvement.

Nota : Les PV d'autocontrôle devront être fournis avant la date de réception.

Essais et réception

Après l'achèvement des travaux, il est procédé aux contrôles et essais de réception des installations, qui comportent les opérations suivantes :

- essais de fonctionnement systématique des différents éléments de l'installation et contrôle de la solidité de pose,
- essais de performance des équipements avec relevés des valeurs électriques,
- mesure de la prise de terre et vérification des liaisons équipotentielles,
- contrôle de l'isolement des circuits,
- essais de déclenchement des appareils de protection et des dispositifs différentiels,
- contrôle des prestations,
- conformité aux règlements de sécurité.

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'entreprise doit effectuer, à sa charge, les essais et vérifications avant réception des installations.

Les résultats de ces essais sont consignés dans des fiches d'autocontrôle établies suivant les modèles qui sont envoyés pour examen au Maître d'Œuvre.

L'entreprise met à la disposition du Maître d'Œuvre les appareils de mesures ainsi que le personnel qualifié nécessaire aux opérations de contrôles.

Nota : Les PV d'autocontrôle devront être fournis avant la date de réception.

1.3.5 Relations avec les concessionnaires

L'entrepreneur du présent lot doit solliciter et obtenir, auprès de toutes les administrations et organismes officiels, les renseignements, autorisations, permissions, etc..., nécessaires à l'établissement ou à la mise en service de ses installations.

L'entreprise doit transmettre, pour en obtenir tout accord et renseignement préalables avant toute exécution, ses plans, notes de calculs et tous autres documents demandés pour approbation.

L'adjudicataire du présent lot doit se mettre en rapport avec le service intéressé suivant :

- ENEDIS
- ORANGE

L'entrepreneur se soumet à toutes exigences, vérifications et visites des représentants des organismes précités et fournit tous les documents et pièces justificatives utiles et nécessaires demandées.

En cas de réserves, lors de la réception des travaux par les organismes précités, concernant les dispositions de l'installation, l'entrepreneur doit, à ses frais, exécuter les travaux de mise en conformité nécessaires, ainsi que tous les raccords même s'ils sont exécutés par d'autres corps d'état que le sien.

L'entrepreneur a la charge de la fourniture du dossier "électricité" et de toutes les démarches y afférent.

De la même manière, il doit fournir, dans les délais impartis, tous les documents nécessaires pour l'obtention par le Maître d'Ouvrage du certificat de conformité pour la mise sous tension et a la charge du certificat du Consuel.

1.3.6 Choix des matériels

Qualité et origine des matériels

Il est précisé que les marques et types du matériel cités, au cours du présent descriptif, sont ceux qui ont servi de base à l'établissement du projet.

Il est entendu que l'entreprise peut présenter et demander l'agrément de tout autre type de matériel à condition que celui-ci réponde à une qualité équivalente et soit capable des mêmes performances.

Le matériel utilisé doit être obligatoirement normalisé et porter la norme NF ou la marque USE dans tous les cas où les Normes UTE en prévoient l'attribution ainsi que le marquage CEM.

Les appareils sont neufs et de première qualité. Ils sont conformes aux Normes et la présentation d'un procès-verbal de conformité peut être exigée.

Dans tous les cas, l'entreprise doit, avant tout approvisionnement, présenter des échantillons ainsi que les fiches techniques du matériel à mettre en œuvre et obtenir l'accord du Maître d'Œuvre.

L'entreprise ne peut présenter aucune réclamation pour le refus d'un approvisionnement de matériel non agréé par le Maître d'Œuvre.

Echantillon

L'entrepreneur transmet à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, les échantillons des diverses fournitures qu'il compte utiliser. Il doit même présenter un prototype de chacun des types d'ouvrages envisagés pour cette construction.

Les échantillons et prototypes sont modifiés jusqu'à ce qu'un choix définitif soit intervenu. Toutes les pièces justificatives de la provenance et de la qualité des fournitures sont produites à chaque livraison.

Les échantillons et prototypes approuvés sont maintenus à l'usage des intervenants comme pièces de référence dans le bureau de chantier. Les commandes et fabrications ne sont lancées qu'après approbation de l'ensemble des échantillons et prototypes.

Les appareils feront partie d'une gamme standardisée afin de permettre une maintenance ou un remplacement aisé dans la vie du bâtiment.

1.3.7 Assistance technique à la mise en service

Le dossier de récolement

L'entreprise établit toutes les notices d'exploitation et de maintenance nécessaires aux installations qui composent entre autres le dossier de récolement. Celles-ci sont disposées dans des classeurs constitués de quatre parties :

- 1ère partie : nomenclature détaillée du matériel avec adresse des fabricants de tout l'équipement installé,
- 2ème partie : notice d'installation et COPREC,
- 3ème partie : notice d'exploitation et de maintenance avec description des procédures appropriées en cas de défaut ou pannes,
- 4ème partie : plans et schémas du projet.

Chaque document est édité d'une façon présentable et facile d'accès. De plus, l'ensemble des textes et documents est rédigé en français.

L'entrepreneur du présent lot doit le dossier de récolement en 5 exemplaires minimum +CD de tous les documents et NDC émis pendant lors de la réalisation de l'opération, ou en quantité requise suivant prescription du CCAG ou CCTG.

L'instruction au personnel

L'entreprise effectue une formation d'une demi-journée à l'usage du personnel technique susceptible d'intervenir sur les installations.

Cette formation porte sur la conduite des équipements techniques et la maîtrise de leur fonctionnement de façon à pouvoir intervenir rapidement en cas de défauts et effectuer une mise en service efficace.

La notice d'exploitation est utilisée comme texte de cours et l'entreprise s'assure que chaque document a été correctement compris par le personnel.

1.3.8 Garantie

L'entreprise garantit en outre que l'installation réalisée correspond bien à tous les règlements et lois en vigueur énoncés dans sa proposition et dans les documents d'exploitation.

Elle s'oblige à mettre l'installation en service, ainsi que toutes les modifications et mise au point si l'exploitation révélait une non-concordance susceptible de nuire à la bonne économie du système ou au confort des usagers (manque de moyen de contrôle, démontages rapides des principaux organes de l'installation, etc.).

L'entrepreneur assure la garantie gratuite, pièces et main d'œuvre, de toutes ses fournitures pendant une période d'un an. Durant cette période, il répare ou remplace toutes les pièces mécaniques ou électriques reconnues défectueuses en utilisant les pièces standard de l'équipement en cause. Il est tenu d'effectuer ces réparations dans un délai de 24 heures après en avoir été averti.

Cette garantie n'intègre pas la maintenance des installations pendant l'année de garantie, la maintenance est assurée à partir de la date de la réception par le Maître d'Ouvrage.

Cette garantie ne couvre pas :

- les travaux d'entretien normaux, ainsi que les matières consommables,
- les réparations qui seraient les conséquences d'un abus,
- les dommages causés par les tiers.

1.3.9 Période de garantie

L'entrepreneur assume la garantie de toute installation réalisée et de tout matériel fourni pendant la durée d'un an.

Toute avarie dont il est prouvé qu'elle résulte d'une négligence est exclue de la garantie.

Pendant l'année de garantie, l'entretien normal ainsi que la fourniture de tout le matériel et de toutes les pièces nécessaires à l'entretien sont compris.

L'année de garantie prend effet le jour de la réception définitive sans aucune réserve.

Les défauts et avaries constatés lors de la période de garantie devront être corrigés par l'entrepreneur ou à défaut seront corrigés à ses frais. La responsabilité de l'entrepreneur s'étend également aux dégâts causés par des défauts et avaries.

En cas de malfaçons ou de faute d'exécution, l'entrepreneur ne peut en aucune façon invoquer la mission de surveillance des ingénieurs conseils éventuels.

L'entrepreneur reste seul responsable pour toute malfaçon ou faute commise lors de la réalisation des travaux et ceci, même après l'année de garantie.

La période de garantie fixée peut, pour le présent lot, être prolongée tant que les essais de marche normale de rendement n'ont pas donné satisfaction et que toutes les prescriptions de documents contractuels n'ont pas été observées, notamment en ce qui concerne les documents à fournir.

1.3.10 Programme d'essais

Généralités

Après que l'entrepreneur ait achevé l'ensemble des mises en place et raccordement des équipements, il procède à une vérification systématique des liaisons et de leurs raccordements y compris vérifications des serrages.

Lorsque ces vérifications sont effectuées et consignées individuellement sur des fiches d'autocontrôles et de validation, l'entreprise procède à la mise en service des équipements.

De même, le Bureau de Contrôle doit, précédemment aux mises sous tension, procéder aux vérifications d'usage comprenant notamment les contrôles d'isolement des différentes liaisons.

Il reste entendu que, pendant cette période, les différentes entités Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, Bureau de Contrôle et Entreprises mettent au point les différentes procédures par écrit et que chaque intervenant participe, pour ce qui le concerne, aux opérations qui sont définies et cela jusqu'à obtenir les résultats attendus.

Dans tous les cas, il est rappelé que, lors de ces essais, seul l'entrepreneur est habilité à effectuer les manœuvres de mises en/ou hors tension des installations au niveau des équipements intéressant le bâtiment.

Les essais engagés portent dans un premier temps, pour le constructeur, à s'assurer du bon fonctionnement de ses équipements y compris à charge nominale.

A l'issue de ces essais, il est procédé à des essais d'ensemble visant à vérifier le bon fonctionnement des différents équipements amont/aval mis en œuvre et dans les différentes configurations d'alimentation et de distribution.

Ces essais imposent la participation simultanée de tous les intervenants.

Réglages des protections

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les protections mises en œuvre font l'objet de réglages pour respecter les dispositions définies par la note de calcul.

Un listing de l'ensemble des réglages est établi.

Ce listing est pointé lors des opérations d'autocontrôles par l'entreprise.

Liste des essais

La liste des essais globaux est établie en concertation avec les différents intervenants.

L'entrepreneur doit obligatoirement participer aux essais nécessaires qui ont des incidences sur les installations et cela comme précisé ci-dessus jusqu'à obtenir des résultats satisfaisants.

Essais pour niveau d'éclairage

L'entrepreneur réalise l'ensemble des séances d'essais et de réglages qui comprend :

- manipulation des appareils d'éclairage,
- mesure des niveaux d'éclairage,
- réglages des optiques,
- nettoyage des appareils et des lampes.

Planification des essais

Les essais sont planifiés avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre qui décident, pour des raisons d'exploitation, que certains soient réalisés à des heures précises y compris hors heures ouvrées et cela dans le cadre du prix global et forfaitaire.

Appareils de mesures

L'entrepreneur dispose des matériels de mesure nécessaires pour vérifier les performances et paramètres ayant fait l'objet de prescriptions dans le présent CCTP et pour s'assurer du bon fonctionnement global des installations.

1.3.11 Réception

La réception est prononcée si les essais décrits ci-dessus sont jugés satisfaisants. Sinon, elle est ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait effectué, à ses frais, dans le délai qui lui est imparti, toutes les retouches nécessaires.

1.4 **BASES DE CALCULS**

1.4.1 **Classement de l'établissement**

L'immeuble est classé :

- en établissement recevant du public (ERP) 5eme catégorie avec activités de type W et L

1.4.2 **Objectif et performance du projet**

- le bâtiment est soumis à la RT2012

1.4.3 **Energie et fluides disponibles**

Origine de l'installation

L'alimentation de l'immeuble est réalisée à partir du réseau concessionnaire basse tension avec la mise en œuvre :

- pour l'ensemble du bâtiment :
 - un TGBT

Tension de distribution

BT : Triphasée + N + T 230 Volts / 400 Volts / 50 Hz.

Régime de neutre

Schéma de liaison à la terre :

- TT pour les alimentations principales issues des TGBT,
- TT pour les alimentations divisionnaires issues des TGBT et des armoires divisionnaires

Chute de tension

La chute de tension maximale admissible le plus défavorable est de :

- 3 % pour l'éclairage,
- 8 % pour la force.

Protection

Coupe de l'alimentation au premier défaut d'isolement. Protection contre les contacts indirects par dispositif différentiel.

Protection contre les surintensités par disjoncteur magnétothermique.

Sélectivité

La coordination des dispositifs de coupure automatique est assurée de façon à ce qu'un défaut survenant en un point quelconque de l'installation soit éliminé par le disjoncteur placé immédiatement en amont du défaut

- sélectivité ampèremétrique : la protection est sélective si le rapport entre les seuils de réglage est supérieur à 1,6.
- sélectivité chronométrique : le déclenchement de l'appareil amont est temporisé, celui de l'appareil aval est plus rapide.

La protection est sélective si le rapport entre les seuils de protection contre les courts-circuits est supérieur ou égal à 1,5. La note de calcul de l'entreprise devra justifier une sélectivité totale entre les dispositifs de protection

Taux d'harmonique

Pour les notes de calcul des câbles et le dimensionnement du câble de neutre, le taux d'harmonique pris en compte pour chaque distribution amont et aval issue des TGBT et TGS n'est pas inférieur à $5\% < THDu < 8\%$ ou $10\% < THDi < 50\%$ pour des effets prévisibles de pollution significative, effets nuisibles possibles.

1.4.4 Indice de service

Tous les tableaux principaux doivent comporter selon la CEI 61439-2 de 2009 :

- l'indice de mobilité WWW,
- indices de service et mobilité : IS332 ou 223 (WWW) pour l'UF d'arrivée et IS 211 (FFF) pour les UF départs
- la tenue aux courants de court-circuit : $I_{cw} > I_{cp \text{ eff. } 1 \text{ sec}}$
- la forme 2b.

1.4.5 Canalisations

Les choix de la série, de la section, du courant admissible des câbles ainsi que du coefficient de remplissage des conduits sont être rigoureusement conformes aux tableaux de la norme C 15.100.

L'entreprise doit tous les accessoires de fixation de ces canalisations ainsi que tous les éléments indispensables à la bonne continuité électrique. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser les ouvrages ou matériaux jugés instables, insuffisants ou estimés de "mal façon".

Il n'est pas toléré de boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement (continuité physique).

Les sections minimales des conducteurs sont :

- 1,5 mm² pour les appareils d'éclairage
- 2,5 mm² pour les prises de courant 2x16A + T
- 4 mm² pour les prises de courant 2x20A + T
- 6 mm² pour les prises de courant 2x32A + T

1.4.6 Indice de protection

Le matériel électrique doit pouvoir supporter, sans dommage, les influences externes, essentiellement poussières, humidité, contraintes mécaniques à l'emplacement où il est installé.

Les degrés de protection contre les influences externes sont symbolisés par les lettres IP suivies de deux chiffres :

- pénétration de corps solides et protection des personnes
- pénétration des liquides

Par les lettres IK suivies de deux chiffres :

- résistance aux chocs mécaniques. L'indice de protection d'un appareil ne doit pas être diminué par la pénétration des canalisations. Les presse-étoupe sont obligatoires.

1.4.7 Estimation des bilans de puissances

Les puissances indiquées sont données à titre indicatif, l'entreprise doit demander confirmation aux entreprises intéressées, de même que la nature du courant distribué : monophasé 230 Volts ou triphasé 400 Volts avec ou sans neutre distribué.

L'entreprise doit s'assurer, auprès des autres lots techniques, de la nature et des calibres de protection à leur charge.

Le présent lot doit prendre en compte dans son bilan de puissance des coefficients de simultanéité et d'utilisation prescrits au §311.3 de la NF C 15-100.

Facteur d'utilisation

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| • Éclairage | K : 1 |
| • PC 2 x 16A+T compté pour 500 VA | K : 0,5 |
| • PC 3 x 20 A+N+T compté pour 1000 VA | K : 0,5 |
| • Ventilation - Désenfumage | K : 1 |
| • Chauffage | K : 1 |
| • Climatisation | K : 1 |
| • Ascenseur | K : 1 à 0.7 |

Facteur de simultanéité

Pour ce projet, l'entreprise tiendra compte d'un facteur de 0,7 pour la détermination de la puissance d'utilisation.

1.4.8 Niveaux d'éclairage

Les valeurs d'éclairage respecteront la norme EN 12464-1 et seront mesurées sur le plan de travail situé à 0,80 m au-dessus du sol. Elles ne seront en aucun cas, après 50 000 heures de fonctionnement, inférieures aux valeurs indiquées ci-après :

• Hall, accueil	E : 200 lux,
• Salle des pas perdus (SPP)	E : 200 lux,
• Points de lecture, attente et écritoirs de la (SPP)	E : 400 lux
• Salle d'audience civil	E : 300 lux
• Prétoire de magistrat de la salle d'audience civil	E : 500 lux
• Prétoire avocat de la salle d'audience civil	E : 400 lux
• Salle d'audience de cabinet, salle de travail des juges	E : 300 lux et 500 lux sur plan de travail
• Salle de délibérés	E : 300 lux
• Bureau individuel	E : 300 lux et 400 lux sur poste informatique
• Salle de réunion	E : 300 lux
• Sanitaires	E : 200 lux
• Circulation	E : 100 lux
• Rangement	E : 200 Lux
• Détente	E : 300 lux
• Archives	E : 200 lux
• Repro	E : 300 lux
• Escalier	E : 150 lux
• Locaux techniques	E : 200 lux

Le calcul des niveaux d'éclairage de chaque local est effectué en tenant compte d'un facteur de dépréciation de 1,20 et d'un facteur d'uniformité d'éclairage moyen de 0,6 au moins.

Nous favoriserons la mise en place de lampes à haut indice de rendu des couleurs (supérieur à 80) et dont la température de couleur sera supérieure à 3000 K.

Le facteur de réflexion est choisi en fonction de la nature des revêtements et de leurs coloris avec comme base : Plafond 70 % - Mur 50 % - Plan utile 20 % : l'entreprise doit prendre les renseignements coloris - nature auprès de l'architecte.

Les équipements indiqués sur les plans sont des quantités minima à respecter mais l'entreprise doit, si nécessaire, prévoir des équipements complémentaires pour satisfaire les éclairages déclinés ci-dessus.

Des mesures de niveau d'éclairage sont réalisées de nuit par l'entreprise et le fabricant afin de valider les résultats pour la réception avec fiche d'autocontrôle à fournir à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de Contrôle.

1.5 LIMITES DE PRESTATIONS

L'entreprise du présent lot prévoit la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages, à l'exception de certains travaux qui sont réalisés par les autres corps d'état ou lots, et en particulier :

Lots divers		Lot Electricité
<u>Chauffage / Ventilation</u>	<u>Courants Forts</u> - Fourniture et mise en œuvre des dispositifs de ventilation. - Raccordement des câbles laissés en attente par le présent lot. - Commande d'arrêt des installations de ventilation. - Coffret de relayage des ventilateurs de désenfumage.	<u>Courants Forts</u> - Détermination des dégagements calorifiques des différents équipements (valeurs moyennes et maximales) et des plages de température et d'hygrométrie et des conditions d'asservissement et de mise en œuvre. - Alimentations de l'ensemble des besoins en énergie. - Fourniture et pose des coffrets DTU.
<u>Cloison / Doublage</u>	- Pose différée d'un parement de cloison pour le passage des conduits.	- Percement et rebouchage soignés des parois traversées.
<u>Etanchéité</u>	- Définition des besoins électriques des lanterneaux. - Raccordement électrique.	- Alimentation des commandes de lanterneaux. - Fourniture des crosses de toiture.
<u>Menuiserie</u>	- Ouvrages de finition. - Fourniture, pose et raccordement des ventouses et gâches sur les portes de recoupement.	- Distribution des alimentations et reports de positions des ventouses des portes de recoupement. - Réalisation des mises en œuvre des fourreaux et des calfeutremments.
<u>Peinture</u>	- Peinture anti-poussière des murs, sols et plafonds ainsi que les équipements de serrurerie pour chaque local technique.	- Protection des équipements avant peinture. - Peinture des équipements techniques (armoires, etc.).
<u>Plomberie</u>	- Fourniture, la pose et le raccordement des équipements. - Raccordement des câbles laissés en attente par le présent lot.	- Mise en liaison équipotentielle des réseaux. - Protection et l'alimentation des équipements.
<u>Serrurerie</u>	Fourniture et mise en œuvre : - Grilles de ventilation. - Portes et trappes d'accès aux locaux. - Fermes portes des locaux techniques. - Dispositifs d'accès aux locaux techniques (échelle et système d'ouverture d'exutoire). - Détermination technique de l'organigramme des clés. - Canons et des clés sur organigrammes. - Gâches électriques des portails. - Motorisations des portails coulissants.	- Réalisation des plans guides des équipements de serrurerie. - Fourniture et mise en œuvre des supports de câbles - Protection et alimentation des équipements.
<u>Tous lots avec DAS et équipements asservis au SSI</u>	- Portes coupe-feu, portes automatiques, issues sous contrôle d'accès, arrêt sonorisation et mise en lumière éventuels, clapets coupe-feu, ouvrants et exutoires de désenfumage, volets de désenfumage, coffrets de relayage pour ventilateurs de désenfumage : - Fourniture, mise en œuvre, et réglage des DAS et des équipements asservis, avec contacts de début et fin de course quand nécessaire, y compris borniers repérés sous capot ou boîtier de connexion. - Fourniture et mise en œuvre d'un DAC si nécessaire. - Raccordement des arrêts techniques de type Arrêt Ventilation, Ouverture Portes Automatiques, Arrêt Sono, etc., à partir du câble laissé en attente à proximité par le lot Courants Faibles.	- Liaisons CMSI - DAS jusqu'aux borniers, y compris raccordement des commandes et des signalisations (dans les cas où le report de position est obligatoire ou demandé). - Préciser la tension : 24 ou 48 V. - Préciser à rupture ou à émission. - Pilotage des fonctions arrêt-moteur (par moteur) et réarmement coffrets de relayage (par ZF) via le CMSI avec des platines spécifiques sous le CMSI.

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DES COURANTS FORTS

2.1 DEMARCHES CONCESSIONNAIRES

L'Entrepreneur est tenu de solliciter et d'organiser à ses frais les vérifications et réceptions avec le CONSUEL, les organismes de contrôle, ENEDIS et ORANGE.

Il devra en informer le Maître d'Œuvre ou ses représentants, afin que celui-ci assiste à ces réceptions.

Les procès-verbaux établis lors de ces visites doivent être communiqués au Maître d'Œuvre.

Il doit prévoir avant travaux, les demandes de création de réseaux auprès d'ENEDIS

2.2 INSTALLATIONS PROVISOIRES

L'Entreprise doit effectuer le repérage des différents circuits électriques issus des tableaux électriques où seront reprises les installations de chantier.

L'Entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement des installations provisoires nécessaires à l'intervention des différents corps d'état dans le bâtiment.

Les installations électriques doivent désormais être conformes aux articles R.4215-3 à R.4215-17 et R.4226-5 à R.4226-13 du code du travail et des arrêtés pris pour application.

Elles seront raccordées sur l'armoire générale du chantier fournie et posée par le lot Gros-Œuvre. Ce dernier aura également à sa charge l'alimentation de chantier à partir du réseau ENEDIS.

2.2.1 Coffrets

L'installation comportera des coffrets par zone de travaux et seront raccordés à l'armoire générale du chantier.

Chaque coffret disposera d'au moins 4 prises de courant 2P+T 10/16A protégées par dispositif différentiel résiduel 30 mA et d'un dispositif d'arrêt d'urgence.

2.2.2 Eclairage provisoire

L'Entreprise titulaire du présent lot devra l'installation d'un éclairage provisoire dans les circulations horizontales (couloirs, sas éventuels) et verticales situées dans l'emprise des travaux.

De plus, l'entreprise prévoit également la maintenance de ces différents équipements (relamping, remplacement en cas de défaillance, etc.).

2.2.3 Eclairage de sécurité

Le présent lot doit la fourniture et pose de l'éclairage de sécurité chantier conformément à la réglementation. Il sera de marque LEGRAND ou équivalent.

2.2.4 Distribution

La distribution devra être réalisée conformément aux normes en vigueur et ne devra apporter aucune gêne à l'exécution des travaux.

Pour ce dernier point, l'Entreprise aura à sa charge tous les déplacements de l'installation qui pourraient être nécessaires en cours de chantier.

Les branchements provisoires seront réalisés à partir de l'armoire de chantier posée par le lot Gros Œuvre.

L'installation sera déposée et évacuée en fin de chantier. Le prés lot doit prévoir également la maintenance de ces différents équipements (relamping, remplacement en cas de défaillance, etc.).

2.3 **DEPOSE**

L'Entrepreneur devra les consignations et la coupure générale des installations électriques avant les déposes et reposes de tous les équipements électriques.

Il sera prévu l'ensemble des déposes suivantes :

- avant les déposes prévoir le repérage, isolement et coupure ;
- l'Entreprise du présent lot doit la dépose sans réemploi des installations existantes Courants Forts et courants faibles suivant le phasage ;
- elle devra l'enlèvement à la décharge publique du matériel non réutilisé ;
- dépose des chemins de câble existants Courants Forts et faibles ;
- dépose de l'ensemble des appareils terminaux y compris câblage ;
- dépose des installations électriques existantes, comprenant dépose de tous les appareils (luminaires, appareillages, interrupteurs, etc., ...) ;
- dépose des distributions secondaires des appareils déposés, jusqu'aux armoires divisionnaires, y compris protections ;
- dépose des équipements électriques dans les zones impactées par les travaux ;
- dépose du tarif bleu existant après la mise en service du tarif jaune et la mise en place des distributions des armoires ;

Liste non exhaustive.

Nota :

Toutes les précautions doivent être prises afin de limiter le temps des coupures lors des basculements d'alimentations entre le branchement existant et le nouveau branchement

Repérage et mise hors tension

Préalablement à l'engagement des travaux, l'Entrepreneur devra effectuer un repérage de l'ensemble des réseaux électriques courant fort, courant faible, sécurité, mis en œuvre dans la zone des travaux et identifier l'origine des différents circuits de manière à interrompre les alimentations des départs et de procéder à leur consignation.

A l'issue de ces diverses opérations, il sera procédé à une vérification de l'absence effective de tension sur toutes les installations sur lesquelles il sera nécessaire d'intervenir ou sur lesquelles devront être réalisées des déposes totales ou partielles.

Sauvegarde des installations

Tout équipement faisant l'objet d'un contrat de maintenance ne peut être directement modifier ou déposer sans prise de contact entre le Maître d'Ouvrage, le mainteneur et l'Entreprise. Le mainteneur doit la préparation préalable aux travaux de l'Entreprise (dépose des équipements sous contrat, indentation parallèle des réseaux avec l'Entreprise, maintien et continuité de service sur les autres bâtiments).

2.4 **ORIGINE DE L'INSTALLATION**

L'établissement est raccordé au réseau HT existant conservé.

L'origine de la distribution électrique du bâtiment sera située au niveau du coffret de façade Coupe Circuit Principal Collectif (CCPC) en limite de propriété (Implantation suivant validation ENEDIS) qui sera raccordé au réseau HT existant avec conservation du câble d'alimentation entre le poste et le coffret si la puissance le permet.

L'alimentation en énergie électrique de l'établissement s'effectuera à partir du réseau basse tension ENEDIS sur la base d'un comptage Tarif jaune via ce coffret de coupure extérieur qui sera installé en limite de propriété par le présent lot.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- les contacts concessionnaires,
- les frais de branchement et d'ingénierie (hors abonnement à la charge du Maître d'Ouvrage).

L'ensemble des travaux en amont du coffret de façade, ainsi que le branchement des canalisations électriques sur ce coffret seront à la charge du concessionnaire ENEDIS.

Le présent lot doit faire une synthèse avec ENEDIS pour les emplacements et pose des coffrets en limite de propriété.

2.4.1 Pose du coffret de coupure extérieur

Le présent lot doit la pose du coffret de façade en limite de propriété.

Ce coffret sera fourni par ENEDIS et posé par le présent lot en limite de propriété

2.4.2 Liaisons entre coffret de coupure extérieur et panneau de contrôle

Le présent lot doit :

- les fourreaux pour canalisations seront mis en place par :
 - le lot VRD pour les cheminements enterrés,
 - le lot gros-œuvre pour les cheminements encastrés dans les ouvrages de gros-œuvre,
 - le titulaire du présent lot pour les cheminements sur chemins de câbles,

ENEDIS réalisera :

- l'alimentation des coffrets de branchement extérieurs depuis leur réseau,
- le raccordement de leur réseau dans les coffrets de branchement extérieurs.

Le présent lot fournira et posera :

- en collaboration avec le lot gros œuvre, 3 fourreaux DN160 mm pour la puissance de chaque alimentation
- le câble d'alimentations entre le coffret extérieur et le tableau de comptage dans le local TGBT au sous-sol, sous conduit non propagateur de flamme faiblement halogéné selon NF EN 50 267-2 (<0.5%)
- un fourreau diamètre 40 pour le téléreport
- la prise de terre <1 Ohm

2.4.3 Le panneau de comptage

Le comptage tarif jaune sera fourni et mis en place par ENEDIS

Cependant, le présent lot doit la fourniture et pose d'un coffret support de comptage avec panneau de comptage pré câblé au local TGBT au sous-sol

Une ligne téléphonique sera dérivée vers le panneau de comptage de l'établissement.

De plus, il sera mis en place un boîtier de téléreport en limite de propriété par le présent lot pour le comptage de l'établissement. Le fournisseur d'énergie disposera alors de deux moyens pour relever les consommations d'électricité.

2.4.4 Disjoncteur de branchement

Actuellement le site est alimenté via un branchement Tarif Bleu, une demande d'augmentation de puissance sera réalisée à la suite du passage de 36KVA à une puissance 53KVA, passage au Tarif Jaune de type C4.

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un disjoncteur de branchement, muni d'un dispositif de sectionnement à coupure visible et d'un dispositif différentiel réglable en sensibilité et en temps.

Le disjoncteur de branchement sera implanté dans le TGBT au Sous-sol ; il sera disposé dans une armoire spécifique conforme aux spécifications du chapitre "tableaux divisionnaires", il aura les caractéristiques suivantes :

- disjoncteur en boîtier moulé
- sectionneur à coupure visible
- fixation sur rails DYN asymétriques
- capotage des borniers plombables
- réglage des calibres (magnétique, thermique et retard en face avant)

- dispositif de coupure visible : Par bloc Type VISU V400
- nombre de pôle : 4
- déclencheur : type STRAB 400
- relais différentiel : Réglable en temps et en sensibilité
- localisation : Local technique TGBT

Le titulaire du présent lot se chargera des démarches auprès des services techniques d'ERDF pour définir les modalités de branchement et l'évaluation de la puissance souscrite.

Liaisons entre comptage / Disjoncteur abonné et TGBT

Ces liaisons à charge du présent lot seront réalisées par câble type U1000R2V mis en place sur chemin de câble et mis en œuvre conformément au chapitre "distributions" du présent document.

L'entreprise devra utiliser un câble de section appropriée afin de minimiser la chute de tension au niveau du TGBT.

2.5 RESEAUX DE PROTECTION

2.5.1 Prise de terre

La prise de terre existant sera vérifiée et améliorée si nécessaire selon la norme NFC 15-100.

La prise de terre du bâtiment sera de résistance inférieure à 1 ohm avec la mise en place en fond de fouille d'un câble cuivre nu de 35 mm² de section suivant le résultat des mesures de l'entreprise.

La valeur de celle-ci devra être compatible avec le calibre du dispositif différentiel général.

La prise de terre du bâtiment sera ramenée sur une barrette de mesure mise en place dans le local transformateur. L'interconnexion des prises de terre des bâtiments s'effectuera à partir de cette barrette.

D'une manière générale, la valeur ohmique de la prise de terre à la fin des travaux devra respecter les valeurs de la norme NFC 15-100 qui dépend du calibre de la protection différentielle de tête de l'installation.

La barrette de terre générale sera installée à proximité du TGBT. Il sera raccordé sur cette barrette les éléments suivants :

- ceinturage en fond de fouilles
- les masses métalliques de la construction
- les liaisons équipotentielle principales
- la barre générale de terre du TGBT sur laquelle seront raccordés :
 - toutes les huisseries métalliques, suivant la norme NF C 15.100
 - les armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte
 - la broche de terre de toutes les prises de courant
 - les carcasses métalliques de tous les organes électriques
 - les appareils d'éclairage
 - la borne de terre à disposition des autres corps d'état.

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

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé, les dérivations vers les armoires se feront à l'aide de borne anti-cisaille.

Nota : La valeur ohmique de la prise de terre devra être inférieure ou égal à 100 Ohms.

2.5.2 Liaison équipotentielle principale générale

A partir de la barrette de terre, l'entreprise devra la réalisation d'une liaison équipotentielle principale.

Cette liaison équipotentielle reliera :

- les canalisations métalliques pénétrant dans le bâtiment (eau, chauffage, etc...),
- les éléments métalliques de la construction,
- les canalisations de chauffage et ventilation.

La section de la liaison équipotentielle principale sera égale à la section du conducteur principal de protection avec, pour un câble cuivre, un maximum de 25 mm².

Les raccordements des canalisations métalliques venant de l'extérieur seront réalisés au plus près de la pénétration dans le bâtiment.

Les portes, fenêtres et huisseries métalliques des locaux comportant des matériels électriques à haute tension devront être reliés au système équipotentiel par un conducteur en cuivre de section minimale de 6 mm².

Nota : Le Tableau 701A des matériels électriques admis des VOLUMES de salle d'eau devra être respecté

Liaisons équipotentielles locales

Dans l'ensemble des bâtiments, au niveau de chaque tableau électrique alimentant les circuits terminaux, une liaison équipotentielle locale reliera :

- le conducteur de protection du circuit en amont du tableau considéré,
- les canalisations métalliques telles que les gaines de ventilation, le réseau d'eau, chauffage, etc,
- les chemins de câbles métalliques,
- les éléments de charpente et / ou structures métalliques.

La section de chaque liaison équipotentielle locale sera égale à la moitié de la section du conducteur de protection amont avec, pour un câble cuivre, un minimum de 6 mm² et un maximum de 25 mm².

2.5.3 Maillage – Mise à la terre des chemins de câbles

Les extrémités des différents chemins de câbles, quelle que soit leur affectation (courants forts, courants faibles, sécurité incendie) seront reliées entre elles par câble cuivre.

La continuité des mises à la terre des chemins de câbles ne devra pas être interrompue au niveau des traversées de cloisons.

Cette prescription devra faire l'objet de la plus stricte application.

2.5.4 Terres des masses d'utilisation

Le circuit de terre des utilisations sera assuré par un conducteur spécifique associé à chaque canalisation, qu'elle soit collective ou individuelle. Dans tous les cas, les conducteurs principaux n'auront pas de section < 16mm².

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé, les dérivations vers les tableaux électriques se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

Toutes les masses métalliques et canalisations métalliques (chaufferie, salles d'eau, huisseries métalliques, etc...) pouvant être accidentellement mises sous tension et accessibles simultanément seront interconnectées entre-elles et mises à la terre. Le démontage d'une connexion ne devra pas interrompre le circuit.

La mise à la terre des appareils sera toujours réalisée par dérivation en antenne sur un circuit principal, aucun montage d'appareil à appareil ne sera admis.

Les mises à la terre concerneront :

- toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- les huisseries métalliques (le cas échéant, suivant norme NFC 15 100),
- les armoires électriques de distribution,
- la broche de terre de toutes les prises de courant,
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- les appareils d'éclairage,
- les chemins de câbles,
- la borne de terre à disposition des autres corps d'état.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel. Sur cette barrette sera raccordée :

- ceinturage en fond de fouilles
- les masses métalliques de la construction
- les liaisons équipotentiellles principales
- la barre générale de terre du TGBT sur laquelle seront raccordés :
 - toutes les huisseries métalliques, suivant la norme NF C 15.100
 - les armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte
 - la broche de terre de toutes les prises de courant
 - les carcasses métalliques de tous les organes électriques
 - les appareils d'éclairage
 - la borne de terre à disposition des autres corps d'état.

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

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé, les dérivations vers les armoires se feront à l'aide de borne anti-cisaille.

2.5.5 Connexions équipotentiellles

L'Entrepreneur devra assurer les liaisons équipotentiellles entre les canalisations d'eau chaude, d'eau froide, les vidanges de chaque sanitaire et les éléments métalliques accessibles à la construction (à l'exception des équipements propres aux corps d'état à l'intérieur des locaux techniques spécifiques).

En outre, l'Entreprise installera la liaison équipotentielle principale, en accord avec l'article 413.1.6 de la NF C 15.100.

Les portes, fenêtres et huisseries métalliques des locaux comportant des matériels électriques à haute tension devront être reliés au système équipotentiel par un conducteur en cuivre de section minimale de 6 mm².

2.5.6 Nature et mise en œuvre du conducteur de protection

Lorsque la protection est assurée par des dispositifs à maximum de courant (par exemple disjoncteur), il est indispensable d'incorporer le conducteur de protection dans la même canalisation que les conducteurs actifs du circuit correspondant ou de le placer à proximité immédiate.

Si les canalisations sont constituées de conducteurs isolés ou de câbles unipolaires, il est recommandé de permuter la position du conducteur de protection par rapport aux conducteurs actifs régulièrement et tous les 25 m approximativement, afin de ne pas augmenter l'impédance de la boucle de défaut.

Dans tous les cas où des incertitudes existeraient sur le fonctionnement des protections du fait d'une trop forte impédance de la boucle de défaut, l'Entrepreneur devra prévoir le renforcement des liaisons équipotentiellles à cet endroit, dans le but d'augmenter la valeur du courant de défaut présumé.

2.6 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT)

Le TGBT existant sera déposé et remplacé par le présent lot

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose d'un TGBT dimensionné à 250 KVA au R-1 pour l'alimentation des équipements électriques de l'ensemble du bâtiment.

Il alimentera :

- toutes les armoires divisionnaires ;
- l'armoire de cuisine ;
- toutes les VRV ;
- tous les équipements de climatisation ;
- la centrale incendie ;
- les petites forces ;
- les éclairages du niveau et des éclairages extérieurs ;
- les éclairages de sécurité ;

- les prises de courant ;
- l'ensemble des équipements courants faibles (intrusion, contrôle d'accès, vidéosurveillance, vidéophonie, interphone PMR, boucle magnétique, gestion de temps, etc.) ;
- tous les équipements extérieurs (boîtiers de sol, attentes fontaine à eau, arrosage automatique) ;
- des compteurs d'énergie sont mis en œuvre afin de respecter la RT2012
- etc.

Tous les équipements spécifiques demandant une puissance supérieure à 5 kW sont directement alimentés depuis le TGBT. Les distributions particulières sont assurées par des lignes directes depuis le TGBT (Chaufferie, VMC, Plomberie... etc.).

Les équipements de sécurité seront alimentés depuis ce TGBT et seront repris en amont de la protection générale afin d'éviter les coupures lors des disjonctions et les coupures d'urgence.

Tous ces organes sécurisés seront alimentés en câbles CR1.

Le régime de neutre de l'installation sera de type TT.

Il sera conforme aux normes EN 50298, NF EN 61439-1 et 2.

Le TGBT sera posé sur un socle métallique traité anticorrosion.

Le tableau est dimensionné avec une réserve de place égale à 30 % pour extension

Le raccordement des câbles sera réalisé par l'avant et les arrivées et les départs se feront en partie haute ou basse.

Il sera préfabriqué avec une enveloppe métallique de type PRISMA PLUS P de Schneider avec la prise en compte des éléments suivants :

- Courant nominal minimal : 100 A
- Icc : A définir par le présent lot suivant sa note de calculs
- Degré de protection : IP 31
- Degré de protection mécanique : IK 07
- Cloisonnement : Forme 2b
- Indices de service et mobilité : IS332 ou 223 (WWW) pour l'UF d'arrivée et IS 211 (FFF) pour les UF départs
- Réserve : 30 %

Il comprendra notamment les équipements suivants qui seront conformes aux spécifications techniques :

Disjoncteur général :

- 1 de marque SCHNEIDER 4P – 4D calibré à 100A.
- il sera équipé d'une unité de contrôle de type Micrologic 5.0E, d'un afficheur de tableau FDM 121, d'une bobine MX et de blocs de signalisation OF / SD24. Il sera en sélectivité totale avec les départs divisionnaires du TGBT-B en aval du jeu de barres qu'il alimentera.

Des départs divisionnaires de type fixe pour les alimentations normales des équipements spécifiques en aval suivant les synoptiques de principe. Ils seront conformes aux spécifications techniques.

Les départs concernés pour chaque TGBT sont les suivants :

- des disjoncteurs de type Compact NSX100N de marque SCHNEIDER 4P – 4D qui seront alimentés par le jeu de barres principal. Ils seront fixes (FFF), IS 211, équipés d'une unité de contrôle de type TMD63 et de blocs de signalisation OF / SD24. Ils seront en sélectivité totale avec les protections des canalisations situées en aval.
- des disjoncteurs de type NG125L courbe C de marque SCHNEIDER 4P – 4D qui seront alimentés par le jeu de barres principal. Ils seront fixes (FFF), IS 211, équipés d'un bloc différentiel Vigi NG125 300mA de type A et de blocs de signalisation OF / SD24.
- des disjoncteurs de type iC60H courbe C de marque SCHNEIDER 2P – 2D qui seront alimentés par le jeu de barres principal. Ils seront fixes (FFF), IS 211, équipés d'un bloc différentiel Vigi iC60 300mA de type AC et de blocs de signalisation OF / SD24.
- 1 disjoncteur de type Compact NSX de marque SCHNEIDER 3P – 3D 630 A qui sera alimenté par le jeu de barres principal. Il sera fixe (FFF), IS 211, équipé d'une unité de contrôle de type Micrologic 2.3 et de blocs de signalisation OF / SD24.
- 1 parafoudre de type 2 Modèle iQuick PDR40r de marque SCHNEIDER - 3P +N.

- des compteurs d'énergie triphasée à mesure directe, indice de mesure IM210, type IEM3155 de marque SCHNEIDER situés en aval des disjoncteurs Compact NSX.
- 2 interfaces de communication type Smartlink de marque SCHNEIDER permettant, à travers leurs 11 entrées, de collecter les informations d'états et de déclenchement des disjoncteurs divisionnaires du TGBT.
- des groupes "Eclairage" composés des différents éléments d'appareillage suivants :
 - des disjoncteurs tête de groupe "Eclairage" de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 4P + N 40 A qui seront alimentés par le jeu de barres principal de l'armoire divisionnaire. Il sera fixe (FFF), IS 211, équipés d'un bloc différentiel Vigti TG 40 A - 30mA de type AC et de blocs de signalisation OF + SD24. Ils assureront l'alimentation et la protection des départs divisionnaires "Eclairage" :
 - un compteur d'énergie du groupe "Eclairage", tétraphasé à mesure directe, indice de mesure IM210, type IEM3155 de marque SCHNEIDER.
 - des départs divisionnaires "éclairage" disjoncteurs de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 1P + N – 10 A. Ils seront fixes (FFF), IS 211, équipés de blocs de signalisation OF + SD24.
- des groupes "Postes de travail" composés des différents éléments d'appareillage suivants :
 - des disjoncteurs tête de groupe "Postes de travail" de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 4P + N qui seront alimentés par deux jeux de barres normal et ondulable de l'armoire divisionnaire. Ils seront fixes (FFF), IS 211, équipés de blocs de signalisation OF + SD24. Ils assureront l'alimentation et la protection des départs divisionnaires "Postes de travail" :
 - deux compteurs (normal-ondulable) d'énergie du groupe "Postes de travail", tétraphasé à mesure directe, indice de mesure IM210, type IEM3155 de marque SCHNEIDER.
 - des départs divisionnaires "Postes de travail" disjoncteurs de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 1P + N – 16 A. Ils seront fixes (FFF), IS 211, équipés d'un bloc différentiel Vigti DT 25A - 30mA SI de type AC et de blocs de signalisation OF + SD24.
 - des groupes "PC & Divers" composés des différents éléments d'appareillage suivants :
 - des disjoncteurs tête de groupe "PC & Divers" de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 4P + N qui seront alimentés par le jeu de barres principal de l'armoire divisionnaire. Ils seront fixe (FFF), IS 211, équipé d'un bloc différentiel Vigti TG 40 A 30mA de type AC et de blocs de signalisation OF + SD24. Ils assureront l'alimentation et la protection des départs divisionnaires "PC & Divers" :
 - 1 compteur d'énergie du groupe "PC & Divers", tétraphasé à mesure directe, indice de mesure IM210, type IEM3155 de marque SCHNEIDER.
 - des départs divisionnaires "PC & Divers" disjoncteurs de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 1P + N – 16 A. Ils seront fixes (FFF), IS 211, équipés de blocs de signalisation OF + SD24.
- 1 départ divisionnaire "ECS" disjoncteur de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 1P+N – 16 A. Il sera fixe (FFF), IS 211, équipés d'un bloc différentiel Vigti DT 25A - 30mA de type AC et de blocs de signalisation OF + SD24. Il sera associé à un compteur d'énergie monophasée à mesure directe, indice de mesure IM210, type IEM2155 de marque SCHNEIDER.
- 3 interfaces de communication type Smartlink Modbus RS485 de marque SCHNEIDER permettant, à travers leurs 11 entrées, de collecter les informations d'états et de déclenchement des disjoncteurs de l'armoire.
- 1 interface de communication type Smartlink Ethernet TCP/IP de marque SCHNEIDER permettant :
 - d'une part à travers ses 7 entrées, de collecter les informations d'états et de déclenchement des disjoncteurs de l'armoire et
 - d'autre part de mettre à disposition sur le bus Ethernet l'ensemble des informations énergétiques et d'états des différents équipements qui lui sont associés sur son réseau Modbus RS485.
- un emplacement en mesure conservatoire pour alimentation split 10 kW des locaux VDI
- un module d'alimentation universel monophasé 24 Vcc – 5A.

Construction

Le T.G.B.T. sera en tôle d'acier électrozinguée épaisseur mini 15/10° avec protection intérieure et extérieure réalisée par un revêtement anti-corrosion, poudre époxy- polyester polymérisé à chaud.

Le tableau sera composé de :

- ossature avec zone appareillage et compartiment latéral
- montants fonctionnels
- panneaux latéraux

- toits et fonds démontables permettant le passage des câbles
- socle monobloc d'une hauteur de 250 mm
- ensemble platines et plastrons
- portes support plastrons
- anneaux de levage.

L'équipement contenu dans le T.G.B.T. ne devra occuper que les 2/3 de la capacité utile du T.G.B.T., le tiers restant devant permettre l'adjonction aisée de matériel identique ou semblable.

- I.P. mini : 31

Localisation : Local technique TGBT au R-1

Appareillage

L'ensemble de l'appareillage sera monté sur châssis. Ce châssis sera réalisé en acier zingué bichromaté et sera composé de :

- montants verticaux profilés en C perforés épaisseur mini 20/10°
- traverses en profils DYN symétriques ou asymétriques.

Les disjoncteurs seront du type :

- modulaires pour les calibres inférieurs à 100 A
- boîtier moulé prise avant pour les calibres supérieurs à 100 A.

Les calibres des contacteurs de puissance seront calculés suivant les caractéristiques des circuits alimentés (catégorie AC3). L'espacement entre 2 appareils modulaires sera au minimum de 3 mm afin de permettre la ventilation. Le pouvoir de coupure sera selon la norme CEI 947.2 pour les disjoncteurs modulaires et pour les disjoncteurs boîtiers moulés.

Appareils de mesure

Il sera prévu sur le TGBT un module réalisant les fonctions suivantes :

- mesures et comptage Triphasé avec neutre 400V
- courant par phase
- barographe de I par phase
- tensions entre phases
- tensions entre phase et neutre
- barographe d'équilibrage des phases
- fréquence
- facteur de puissance
- puissance active
- énergie active
- énergie réactive.
- sortie : à impulsions 0,5A à 100V CC
- sortie : alarme par relais 5A-250V
- 3 Transfo d'intensité et bloc court-circuiteur

Jeu de barres

Il sera prévu deux jeux de barres principal et ondulé dont les intensités mini seront égales à l'intensité nominale de la source d'alimentation sur tout son parcours. Le nombre des supports sera déterminé en fonction de l'intensité de court-circuit.

Il sera situé dans la partie supérieure de chaque colonne. Il sera disposé horizontalement et permettra de répartir l'intensité sur les différentes colonnes. La continuité entre chaque cellule se fera par éclissage.

Chaque colonne sera équipée d'un jeu de barres vertical situé dans le compartiment latéral. Il sera chargé de répartir l'intensité vers les différents départs de la colonne. Son intensité sera égale à la somme des intensités de réglage des disjoncteurs, multipliée par 1,40.

Les jeux de barres seront obligatoirement réalisés en cuivre.

Câblage

Les liaisons jeux de barres, disjoncteurs modulaires seront réalisées en fils HO7 VK.

Les liaisons jeux de barres, disjoncteurs boîtiers moulés seront réalisées en barres de cuivre souple isolées.

Chaque disjoncteur principal sera relié individuellement au jeu de barres, le pontage entre disjoncteurs étant proscrit.

Pour le raccordement des disjoncteurs divisionnaires situés en aval de disjoncteurs principaux, il sera utilisé des répartiteurs MULTICLIP.

Les couleurs des conducteurs souples (fils HO7 VK) seront conformes à la réglementation en vigueur.

Bornier

Tous les fils et câbles sortant ou pénétrant dans le T.G.B.T. d'une section inférieure à 35mm² seront raccordés sur bornes.

Il sera prévu une borne pour le conducteur de protection de chaque circuit d'une section inférieure à 35 mm², cette borne sera associée aux bornes des conducteurs actifs du circuit considéré. Pour les conducteurs de protection supérieurs à 25mm² le raccordement se fera directement sur le collecteur de terre. Les raccordements des câbles aux bornes seront effectués en peigne avec une boucle accessible d'au moins 10 cm afin de permettre des mesures d'intensité.

Repérage

Tous les conducteurs de puissance, de commande et de signalisation seront repérés à l'intérieur du TGBT et en amont et aval du bornier. Les borniers seront repérés avec la même numérotation que les conducteurs s'y raccordant.

Tout l'appareillage (disjoncteurs, coupe circuit, contacteurs, bouton poussoir, voyants, etc...) sera repéré par étiquettes plastiques gravées dans la masse.

Un schéma unifilaire sera réalisé par l'entreprise suivant normalisation en vigueur avec reprise des différents repères situé au-dessus. Ce document sera plastifié et mis en place dans une pochette autocollante à l'intérieur de la porte. Avant exécution, ce schéma sera soumis à l'approbation du Maître de l'Ouvrage et du BET.

Arrêt d'urgence générale

Mettre en place un dispositif de mise hors tension générale de l'installation électrique (coupure d'urgence) unique et signalé dans un endroit inaccessible au public et facilement accessible aux secours - emplacement recommandé à proximité du dispositif de commande du désenfumage et des plans d'intervention (Art EL 11)

Le TGBT sera équipé d'un organe de coupure d'urgence général électricité, agissant sur la bobine à émission de tension de l'interrupteur général du TGBT.

Il doit couper le réseau normal ainsi que le réseau ondulé.

L'arrêt d'urgence sera muni de voyants.

Cet organe sera un boîtier du type coup de poing sous verre dormant. Ce boîtier sera mis en place :

- à la loge au RdC

L'arrêt d'urgence générale ne devra pas couper les installations de sécurité.

Arrêt d'urgence ventilation :

L'arrêt des équipements de ventilation de l'établissement sera obtenu depuis une seule commande, positionné à l'accueil au RDC.

Les systèmes de ventilation asservis à cet arrêt d'urgence seront :

- VMC non permanentes et ventilations double flux.

2.7 ARMOIRE DIVISIONNAIRE (TD)

Il sera prévu par le présent lot la fourniture et pose d'une armoire divisionnaire au niveau R+1, regroupant les protections dédiées aux alimentations des éclairages, des prises de courants, des postes de travail et équipements forces si nécessaire des niveaux R+1 et R+2.

L'armoire divisionnaire sera de **marque Schneider Electric type pragma**, réalisé en conformité à la norme NF EN 61439-1 et NF EN 61439-2 et installées dans les gaines techniques.

Des compteurs d'énergie seront mis en œuvre afin de respecter la RT2012, pour permettre le suivi des consommations forces, lumières, chauffage et ECS).

L'armoire divisionnaire sera en tôle électro-zinguée elle sera occupée qu'à 70 %, les 30% restants permettront l'adjonction aisée de matériel identique ou semblable.

Les éléments suivants seront pris en compte pour leurs réalisations :

- courant nominal minimal : 63 A
- Icc : A définir par le présent lot suivant sa note de calcul
- indices de service et mobilité : IS 211 (FFF) pour l'UF d'arrivée et les UF départs
- indice de protection : IP 30
- réserve : > 30 %

Elles comprendront les équipements ci-dessous qui seront conformes aux spécifications techniques :

- 1 Interrupteur général :
 - 1 Interrupteur sectionneur à déclenchement de type ISW-NA de marque SCHNEIDER 4P - 4D calibré suivant la puissance. Il sera fixe (FFF), IS 211, équipé d'une bobine MX et d'un bloc de signalisation de position iOF.
- des groupes "Eclairage" composés des différents éléments d'appareillage suivants :
 - des disjoncteurs tête de groupe "Eclairage" de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 4P + N 40 A qui seront alimentés par le jeu de barres principal de l'armoire divisionnaire. Il sera fixe (FFF), IS 211, équipés d'un bloc différentiel Vigi TG 40 A - 300 mA de type AC et de blocs de signalisation OF + SD24. Ils assureront l'alimentation et la protection des départs divisionnaires "Eclairage" :
 - un compteur d'énergie du groupe "Eclairage", tétraphasé à mesure directe, indice de mesure IM210, type IEM3155 de marque SCHNEIDER
 - des départs divisionnaires "éclairage" disjoncteurs de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 1P + N – 10 A. Ils seront fixes (FFF), IS 211, équipés de blocs de signalisation OF + SD24.
- des groupes "Postes de travail" composés des différents éléments d'appareillage suivants :
 - des disjoncteurs tête de groupe "Postes de travail" de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 4P + N qui seront alimentés par deux jeux de barres normal et ondulable de l'armoire divisionnaire. Ils seront fixes (FFF), IS 211, équipés de blocs de signalisation OF + SD24. Ils assureront l'alimentation et la protection des départs divisionnaires "Postes de travail" :
 - deux compteurs (normal-ondulable) d'énergie du groupe "Postes de travail", tétraphasé à mesure directe, indice de mesure IM210, type IEM3155 de marque SCHNEIDER
 - des départs divisionnaires "Postes de travail" disjoncteurs de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 1P + N – 16 A. Ils seront fixes (FFF), IS 211, équipés d'un bloc différentiel Vigi DT 25A - 30mA SI de type AC et de blocs de signalisation OF + SD24.
- des groupes "PC & Divers" composés des différents éléments d'appareillage suivants :
 - des disjoncteurs tête de groupe "PC & Divers" de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 4P + N qui seront alimentés par le jeu de barres principal de l'armoire divisionnaire. Ils seront fixe (FFF), IS 211, équipé d'un bloc différentiel Vigi TG 40 A - 30mA de type AC et de blocs de signalisation OF + SD24. Ils assureront l'alimentation et la protection des départs divisionnaires "PC & Divers" :
 - 1 compteur d'énergie du groupe "PC & Divers", tétraphasé à mesure directe, indice de mesure IM210, type IEM3155 de marque SCHNEIDER.
 - des départs divisionnaires "PC & Divers" disjoncteurs de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 1P + N – 16 A. Ils seront fixes (FFF), IS 211, équipés de blocs de signalisation OF + SD24.

- 1 départ divisionnaire "ECS" disjoncteur de type DT 40 N courbe C de marque SCHNEIDER 1P + N – 16 A. Il sera fixe (FFF), IS 211, équipés d'un bloc différentiel Vigi DT 25A - 30mA de type AC et de blocs de signalisation OF + SD24. Il sera associé à un compteur d'énergie monophasée à mesure directe, indice de mesure IM210, type IEM2155 de marque SCHNEIDER.
- 3 interfaces de communication type Smartlink Modbus RS485 de marque SCHNEIDER permettant, à travers leurs 11 entrées, de collecter les informations d'états et de déclenchement des disjoncteurs de l'armoire.
- 1 interface de communication type Smartlink Ethernet TCP/IP de marque SCHNEIDER permettant :
 - d'une part à travers ses 7 entrées, de collecter les informations d'états et de déclenchement des disjoncteurs de l'armoire
 - et d'autre part de mettre à disposition sur le bus Ethernet l'ensemble des informations énergétiques et d'états des différents équipements qui lui sont associés sur son réseau Modbus RS485.
- un module d'alimentation universel monophasé 24 Vcc – 5A.

Les alimentations spécialisées des équipements des autres corps d'état, quel que soit leur aboutissant, des prises de courant, boîtiers, sorties de câbles... seront protégées individuellement.

Une sélectivité verticale totale sera assurée entre les disjoncteurs divisionnaires et les disjoncteurs placés en amont.

Les protections différentielles et magnétothermiques des équipements mis en place dans les locaux non accessibles au public ne devront pas être communes avec celles des locaux accessibles au public.

Arrêt d'urgence

Conformément à l'article 10 du décret du 14/11/1988 et suivant les recommandations du cahier de la prévention, il sera mis en place 1 organe de coupure générale (disjoncteur principal différentiel à calibre réglable pour l'ensemble des circuits "non ondulés" avec 30% de réserve) avec déclencheurs MX ou MN pour la coupure d'urgence à localiser en façade de l'armoire ou de la gaine technique, suivant articles EL/EC

***Nota :** Les installations desservant les locaux et dégagements non accessibles au public seront commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux et dégagements accessibles au public. (Article EL 4)*

Aucun dispositif de coupure ne doit être accessible au public

Concerne : L'ensemble des tableaux divisionnaires.

2.8 TABLEAU GENERAL ONDULE

Le présent lot doit la fourniture et pose d'une armoire électrique ondulé pour les équipements ondulés (les équipements de la baie informatique et la surtété) à installer dans le local TGBT au sous-sol.

Chaque départ du TGO sera protégé par un différentiel 30 mA de type SI avec contact SD/OF

L'armoire aura les mêmes caractéristiques que le TGBT et sera installé au local CFA au R-1

Un arrêt d'urgence implanté à l'accueil au RDC permettra de mettre hors service l'armoire.

2.9 ONDULEUR

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un nouvel onduleur de puissance ondulée 12KVA de type ECUS ou équivalent. Il sera installé dans le local TGBT au sous-sol à proximité du TGO.

Il sera alimenté depuis le TGBT et en cas de coupure, il (l'onduleur) alimentera le TGO qui alimente à son tour : la baie de brassage, les équipements de sureté (contrôle d'accès, intrusion, interphonie et vidéosurveillance)

2.10 GESTION D'ENERGIE

Principe

Le projet s'inscrit dans les priorités de l'économie d'énergie afin de répartir les consommations par postes et dépense et disposer d'une solution de gestion et de détection des anomalies pour lutter contre les consommations inutiles provoquées par des dysfonctionnements.

Le présent lot doit la fourniture et pose dans chaque armoire et TGBT suivant le cas :

- comptage général
- sous-comptage par armoire divisionnaire et par usage (VRV, ventilation, appareils élévateurs, éclairage, prises, poste de travail)

Pour se faire, le présent lot procèdera à la :

- fourniture, pose et raccordement des compteurs d'énergie
- fourniture, pose et mise en service du poste de supervision
- fourniture et pose d'un comptage général dans les armoires électriques
- sous-comptage par usage (CTA, ventilation, appareils élévateurs, éclairage, PC, poste de travail)

L'ensemble des prestations de fourniture, de mise en œuvre, de distribution, de paramétrage, d'essais et de mise en service doivent être incluse dans le cadre du présent dossier.

Tous les équipements mis en œuvre doivent être communicant en tous points.

Nota : Les compteurs sont implantés sur les synoptiques électricité

Communications

Les centrales de mesure doivent être équipé d'un module de communication Ethernet + passerelle RS485 JBUS/MODBUS (Logiciel Ethernet Webserver intégré) afin d'assurer la passerelle entre les compteurs et la supervision.

Ces centrales seront installées par le présent lot dans les différentes armoires divisionnaires et TGBT.

Pour les liaisons des concentrateurs impulsions, l'Entreprise du présent lot doit l'ensemble des liaisons entre le TGBT, TD et le point de relevé en câble SYT1 4p9/10^{ème}.

2.11 DISTRIBUTION

2.11.1 Câblage

Nota : Aucun fil ne doit être visible sur les dormants des portes. Utiliser les profilés métalliques si nécessaires pour les passages des câbles vers les portes

L'ensemble du câblage des équipements courants forts sera sous protections mécaniques fourreaux, chemin de câbles métalliques ou tout autre système mécanique jusqu'aux points d'amenées indiqués sur les plans techniques. Elles seront rendues coupe-feu durant les traversées des parois coupe-feu, entre les compartiments, les locaux à risques importants et entre les étages.

Les conducteurs de section supérieure à 50² seront constitués de câbles ; ceux de section inférieure seront regroupés dans des câbles multipolaires.

Les câbles seront de type U1000 R2V ou de type CR1 pour les équipements de sécurité

Ils seront fixés aux parois, placés sous conduits, posés sur chemin de câbles, ou passés sous fourreaux enterrés.

Les conducteurs unipolaires seront réunis en parallèle. Ils seront répartis en autant de groupes qu'il existe de conducteurs en parallèle, chaque groupe comprenant un conducteur de chaque phase.

Les conducteurs de chaque groupe seront posés en "trèfle". Sur les chemins de câbles, ils pourront avoir un cheminement parallèle mais non juxtaposé.

A chaque pénétration (tableau électrique, boîtes de dérivation, etc...), chaque câble sera muni d'une étiquette de signalisation indiquant sa provenance. Cette étiquette sera constituée de repères mis en place sur un porte repère fixé au câble par des colliers plastique ou sous monture plastique.

Le câblage de chaque luminaire sera réalisé depuis les boîtes de dérivation. Ces dernières seront obligatoirement repérées et fixées sur les chemins de câbles. Le pontage entre luminaires est proscrit.

Les câbles de type CR1 ne devront pas cheminer dans les mêmes conduits que les autres câbles ni être intégrés dans un même toron.

Les supports de câbles seront de qualité leur permettant de supporter sans dommage les influences externes auxquelles ils sont soumis. Pour les câbles CR1, les fixations devront être métalliques.

Les câbles CR1 cheminant en extérieur seront passés sous conduit ou dans des chemins de câbles munis de couvercle afin d'assurer leur protection contre les UV.

- dans les pléniums de faux plafond, les câbles seront fixés en sous face du plancher haut
- lors des cheminements isolés et des cheminements en parallèle de 5 câbles maximum – ou disposés sur des chemins de câbles lorsque 6 câbles minimum chemineront en parallèle.

Dans les chemins de câbles, les câbles de distribution dont les conducteurs sont de section inférieure à 4², seront regroupés par 10 maxi sous forme de toron. Les câbles regroupant des conducteurs de section supérieure à 4² seront disposés en deux couches maxima.

Les fixations des câbles sur les chemins de câbles et tablettes seront choisies de manière à éviter toutes dégradations de câbles. Ces fixations seront réalisées de préférence par des colliers polyamide protégés ultra-violet, à dentures extérieures. L'espacement entre 2 colliers ne devra pas être supérieur à 40 cm.

En principe, les conduits ne pourront contenir les conducteurs d'un seul et même circuit. En dérogation à cette règle, les conducteurs appartenant à des circuits différents pourront emprunter un même conduit sous réserve de l'application de l'article 528 de la norme NFC 15. 100.

NOTA 2 : L'entreprise devra la reconstitution du degré coupe-feu des parois traversées à l'aide d'un produit intumescent agréé non-propagateur de flammes

2.11.2 Conduits

- type IRL : Pour montage apparent dans les locaux ayant un indice de protection mécanique IK 07 maximum (exemple : locaux techniques)
- type ICTA : Pour montage encastré dans les parois béton avant construction, parois verticales, posé dans saignées après construction dans briques creuses

L'encastrement en tracé oblique ne sera admis, ainsi que les encastrements horizontaux au-dessus des baies. Aucun raccord ne sera admis sur les parcours encastrés.

Dans les volumes 1 et 2 des douches, aucune canalisation, non nécessaire à l'alimentation des appareils situés dans ces volumes, ne sera encastrée à une profondeur inférieure à 5 cm.

Les saignées seront faites à l'aide de machine spéciale à rainurer.

Tous les rebouchages de saignées et les scellements dans les parois en maçonnerie seront effectués en utilisant des produits compatibles avec la nature des parois (ex : pour les cloisons en maçonnerie traditionnelle - au plâtre gâché, serré et arasé au nu de la cloison, pour les cloisons en carobric – avec la colle de construction spécifique préconisée par l'avis technique.).

Nota : La recherche d'informations sur la nature des produits à utiliser est à la charge du présent lot

Les gaines dans les planchers en dalle pleine seront disposées avant coulage. Les gaines dans les cloisons (type PLACOSTIL) seront posées après pose du premier parement.

2.11.3 Chemin de câbles

Les chemins de câbles seront en fils soudés ø mini 6 mm zingage électrolytique passivé. Ils auront des bords ondulés. Les soudures seront en T afin d'éviter les blessures des câbles.

Ils seront suspendus par consoles dans leurs parcours horizontaux et par vis plus entretoises dans leurs parcours verticaux.

Sur le parcours horizontal, la côte minimum entre le bord du chemin de câbles et le support de fixation ou entre le bord du chemin de câble inférieur et le fond du chemin de câbles supérieur sera de 20 cm. Sur le parcours vertical, la côte minimum entre le fond du chemin de câbles et le mur sera de 5 cm.

Dans les deux cas, les supports auront un espacement maximum de :

- 2 m pour les chemins de câbles d'une largeur comprise entre 50 mm et 200 mm,
- 1,50 m pour les chemins de câbles d'une largeur comprise entre 300 mm et 500 mm

Les chemins de câbles traversant des locaux à risque ou les cages d'escalier seront encloisonnés dans des gaines coupes feux démontables et dues au présent lot.

Une distance de 300 mm sera maintenue entre les chemins de câbles Courants Faibles et Courants Forts sur toute la longueur du parcours, posés sur les mêmes supports métalliques en horizontal ou vertical, suivant le cas.

Lors de croisement ou de cheminement en parallèle, sur une distance inférieure à 10 m, cette distance pourra être réduite à 100 mm.

De plus, l'entreprise s'efforcera de positionner les chemins de câbles Courants Faibles à une distance de 50 cm par rapport aux appareils d'éclairage fluorescent ou de toute autre source de parasite.

2.11.4 Plinthe et goulottes

Le présent lot doit la fourniture et pose des plinthes et goulottes en PVC de 190x50mm pré-percée à 3 compartiments avec cloisons pré-percées tous les 50 cm, elles seront collées et fixées mécaniquement par vis et chevilles adaptées au support. Elles comporteront un joint caoutchouc en partie basse pour liaison avec le sol.

Les blocs de prises des postes de travail Courants Forts et Courants Faibles seront regroupés soit dans un tableau multiposte avec séparation Courants Forts et Courants Faibles encastré, soit dans l'élément central de la goulotte.

La distribution s'effectue dans le compartiment supérieur, les Courants Faibles dans le compartiment inférieur, et l'appareillage sera placé dans le compartiment central.

Pour la distribution en goulottes et en plinthes, il sera prévu une réserve de 3 m de câbles dans le faux plafond pour permettre le déplacement des prises en fonction des besoins.

2.11.5 Mise en œuvre dans le bois CLT

Avant la fabrication des cloisons bois CLT, le présent lot doit la fourniture des plans et indications nécessaires au passage des alimentations de ses équipements dans la les cloisons afin que des fourreaux puissent être intégrés dans ces cloisons en usine aux emplacements qu'il aurait indiqués.

Pour se faire, il doit définir au préalable l'ensemble des besoins local par local et en définir le nombre de fourreaux nécessaire, les emplacements et les hauteurs sur plans.

2.11.6 Distribution principale

La distribution principale sera issue des TGBT alimentés depuis le disjoncteur de branchement par câbles unipolaires de la série U1000 R2V.

Les TGBT alimenteront principalement en câbles de la série U1000 R2V CR1 les équipements suivants par une distribution principale :

- chaque tableau divisionnaire principal
- les installations de ventilation
- les ascenseurs
- les éclairages extérieurs.
- les groupes froids
- les CTA

- les pompes
- ventilations permanentes en CR1

La distribution basse tension des installations électriques s'effectuera sous le régime de neutre TN.

Les liaisons entre les TGBT et les tableaux divisionnaires s'effectueront sur chemins de câble dus par le présent lot.

Nota 2 :

Les locaux à risques particuliers d'incendie ne doivent pas être traversés par aucune des canalisations d'installations de sécurité autres que celles destinées à l'alimentation d'appareils situés dans ces locaux. Les canalisations électriques qui traversent de tels locaux, mais qui ne sont pas destinées à l'alimentation de ces locaux ne doivent comporter aucune connexion sur leur parcours à l'intérieur de ces locaux, à moins que ces connexions ne soient placées dans des enveloppes conformes à la norme en vigueur NF EN 60695 (C 20-924) à la température de 960 °C.

Traversées de planchers et parois verticales :

Les traversées seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées.

Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires. Pour cela il sera fait usage de produits coupe-feu certifiés, de **type Hilti ou équivalent**.

Liaisons principales basse tension :

L'entreprise devra les liaisons principales définies ci-après. Ces liaisons seront réalisées :

- par câbles U1000R2V (âme cuivre) pour les alimentations normales.
- par câbles CR1 pour les alimentations concourant aux installations de sécurité.

Pour chaque liaison, la section du conducteur neutre ne devra jamais être inférieure à la section des conducteurs de phase, même dans les cas où cette disposition est autorisée par les normes en vigueur.

2.11.7 Distribution secondaire

La distribution terminale sera réalisée par des câbles U1000 R2V, en câbles souples HO7 V ou en câble catégorie CR1 pour les équipements concourants à la sécurité.

Les canalisations seront mises en place :

- sur chemins de câble dans les plénums de faux plafond
- sous goulottes PVC
- sous conduits ICT encastrés dans les cloisons
- sous conduits IRL apparents dans les locaux techniques
- Des fourreaux vers la salle de délibérés au R-1 pour permettre l'installation ultérieure d'un système de visioconférence (écran, micro, caméra)

La distribution secondaire sera issue du TGBT, de l'armoire divisionnaires pour les circuits destinés à l'alimentation de l'éclairage, prise de courant, poste de travail et force des différentes zones d'influence.

Les canalisations seront réalisées :

- en câble U1000 R2V :
 - posé sur chemin de câble,
 - passé sous conduit isolant.
- en conducteur HO7 V passé sous conduit ICTA
- en câble résistant au feu – CR1 :
 - posé sur chemin de câbles,
 - passé sous conduit isolant.

Le choix et la mise en œuvre des canalisations devront tenir compte des principes fondamentaux applicables aux conducteurs et câbles (intensités admissibles, protection contre les influences externes, mode de pose, ...).

Dans les locaux pourvus d'un faux-plafond démontable

Par câbles de la série U1000R2V, posés sur chemins de câbles (impératif pour les parcours communs de 3 câbles ou plus) ou fixés à la dalle du plancher haut. Une réserve de 30% sera réalisée.

Les dérivations seront réalisées sous boîtes type Plexo de **marque Legrand ou équivalent**. Selon cas, les boîtes seront fixées sur l'aile des chemins de câbles ou à la dalle du plancher haut.

Dans les locaux pourvus d'un faux-plafond non démontable

Par câbles de la série U1000R2V, posés sous fourreaux. Ces fourreaux seront ramenés en zone aisément accessible (essentiellement circulations et dégagements).

Les dérivations seront réalisées sous boîtes type PLEXO de marque LEGRAND ou équivalent, posées en zone aisément accessible. Ces boîtes seront fixées sur l'aile des chemins de câbles (circulation et dégagements) ou à la dalle du plancher haut.

Dans les cloisons sèches

Par câble de la série U1000R2V. Il sera fait usage de fourreaux dans les cloisons comportant une isolation thermique et/ou phonique.

Les boîtes d'encastrement, à fixation par serrage d'étrier, permettront la fixation d'appareillage à vis.

Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires, Ø 40 pour les appliques et Ø 70 pour les points de centre.

Dans les parois maçonnées

Par câbles de la série U1000R2V, posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement permettront la fixation d'appareillage à vis.

L'exécution des saignées, rebouchage et raccords plâtre est à la charge du présent lot.

Exceptionnellement, et après accord de la Maîtrise d'œuvre, lorsque le type de paroi ne permet pas l'encastrement, les câbles chemineront sous goulottes ou moulures P.V.C. Cette disposition devra impérativement recevoir l'accord formel de la Maîtrise d'œuvre avant réalisation.

Toutes les moulures verticales seront alors obligatoirement continues sur toute la hauteur du local (de plancher à plancher). La liaison entre les moulures verticales et l'appareillage sera réalisée sous conduit ICT encastré.

Les goulottes et moulures devront être fixées solidement par collage et vissage ; de plus, elles seront munies d'angles variables et de joints de couvercles.

Nota :

L'ensemble de boîtes d'encastrement pour l'appareillage électrique courant fort et courant faible doivent être de type imperméable à l'air pour éviter les déperditions d'énergie. Il sera de type Batibox énergie de chez LEGRAND ou MULTIFIX AIR de chez SCHNEIDER ou techniquement équivalent.

Dans les parois Béton

Par câbles ou filerie posés sous conduits noyés au coulage. Les boîtes d'encastrement permettront la fixation d'appareillage à vis.

Locaux à forte densité d'équipements

Dans les locaux disposant de plusieurs postes de travail informatique, sur les parois maçonnées, la distribution verticale et/ou horizontale s'effectuera sous goulotte PVC compartimentée dimensionnée pour recevoir les prises et connecteurs nécessaires.

Dans deux locaux mitoyens, lorsque la localisation des postes de travail le permet, 1 seule goulotte pourra être affectée aux deux locaux. L'appareillage du bureau non équipé d'une goulotte sera alors posé en saillie ou encastré lorsque la nature de la paroi le permet.

Les goulottes comporteront au minimum 3 compartiments. Le compartiment central sera laissé vide pour séparer convenablement les courants faibles des courants forts. Les goulottes seront du type DLP de marque Legrand ou équivalent.

Nota :

- pour les gaines techniques verticales les dévoiements horizontaux seront évités au maximum.
- la logique de distribution des différents fluides, les choix d'implantation des terminaux climatiques et d'éclairage doivent permettre des modifications aisées de la distribution des locaux sans nécessiter des travaux importants.
- limitation des cheminements techniques dans les cloisons et autres éléments séparatifs déplaçables, afin que les recloisonnements ne remettent pas trop en cause l'irrigation technique des locaux.
- la distribution électrique et VDI sera flexible et évolutive par une surdensification des câblages et des nombres de terminaux de raccordement (idem pour les cheminements techniques).

2.12 APPAREILLAGES

Le matériel portera la marque de conformité aux normes NF. USE.

Le petit appareillage (interrupteurs, boutons-poussoirs, prises de courant, etc.) est robuste et fixé solidement. Les prises et les interrupteurs sont fixés sur les cloisons par vis. La fixation par griffes est proscrite.

Les appareillages susceptibles d'être accessibles depuis l'extérieur devront répondre à une classification de résistance au vandalisme (indice IK et VK).

L'appareillage sera installé dans l'ensemble des locaux du projet :

Locaux humides : Type : Plexo encastré,

Locaux techniques : Type : Plexo sailli

Bureaux et autres locaux : Type : encastré

Les postes de travail seront installés soit sur goulotte si nécessaire

Prescriptions communes

L'appareillage sera conforme aux normes NF et CE.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble de l'appareillage sauf ceux fournis au client (nourrices...)

Chaque fois que la nature des murs et cloisons le permettra, et sauf indication contraire dans la suite du présent document, l'appareillage sera encastré. Les boîtes d'encastrement seront adaptées aux parois dans lesquelles elles seront installées.

Afin de limiter les transmissions phoniques dues aux encastresments, les boîtiers installés de part et d'autre d'une paroi seront espacés de 20 cm minimum.

La fixation de l'appareillage sur boîtier est réalisée par vis, aucune fixation par griffes n'est acceptée.

Lorsque plusieurs appareils sont installés côte à côte, mise en œuvre de boîte d'encastrement et de plaques de recouvrement 2 ou 3 postes, verticales ou horizontales.

Dans les bureaux, salles, hall, palier d'étage, escaliers, vestiaires et sanitaires, le matériel sera de la **série mosaïque Legrand ou équivalent**.

Nota : Les prises de courant seront munies d'un système d'obstruction automatique et seront à 0,40 m du sol fini

L'appareillage sailli éventuel sera maintenu par 4 vis.

L'appareillage encastré devra être installé sur des surfaces parfaitement planes.

L'ensemble de l'appareillage sera obligatoirement à fixation par vis (fixations par griffes exclues).

**Nota : L'indice de protection et l'IK doivent être adapté au type de local.
Les socles des prises seront tous munis d'obturateurs**

Implantation

Pour l'élémentaire et la maternelle, sauf indication contraire dans la suite du présent document, l'axe de l'appareillage se situera, par rapport au sol fini, à une hauteur de :

- interrupteurs, commutateurs, boutons poussoirs 1,10 m,
- prises de courant bureau 0,40 m,
- prises de courant circulation 0,40 m,

L'implantation exacte et définitive du matériel sera définie en accord avec le Maître d'Œuvre et les utilisateurs avant début des travaux.

Les IP et IK à respecter sont de IP25-IK08 pour l'appareillage installé au-dessous de 1m10, IP24-IK08 pour l'appareillage installé jusqu'à 2m et IP23-IK02 au-dessus de 2m.

Dans les salles d'eau respecter les préconisations de la NFC 15-100 et l'amendement A5 à la NFC 15-100 de juin 2015 (Volumes, dispositif différentiel à haute sensibilité, liaison équipotentielle supplémentaire locale,...)

L'implantation exacte et définitive du matériel sera définie en accord avec le Maître d'œuvre et les utilisateurs avant début des travaux.

Description de l'appareillage

Selon leur lieu d'implantation, l'appareillage répondra aux caractéristiques suivantes :

- appareillage encastré IP44-IK08 dans les vestiaires, sanitaires et, d'une manière générale, dans tous les locaux en présence de carrelage mural ;
- appareillage sailli 55 IP55-IK08 dans les locaux techniques ;
- appareillage encastré dans les autres cas.

TYPE D'APPAREILLAGE :

Dans les bureaux, salles, hall, palier d'étage, escaliers, vestiaires et sanitaires... :

Type : **Mosaic Legrand ou équivalents**

Locaux techniques :

Type : PLEXO SAILLI, origine : LEGRAND ou équivalent

2.12.1 Prises de courant

Les prises de courant de chaque local sont définies suivant le présent CCTP et les plans du BET. Les prises dans chaque local seront suivant le présent CCTP et les plans (détail à voir sur les plans architecte)

Ces prises peuvent être installées encastrées, sur goulotte, plinthe ou en sailli suivant le cas. Pour l'appareillage fixé sur plinthe, il sera admis une fixation par clipsage. L'indice de protection de chaque prise de courant sera adapté au local.

Les altimétries précises sont à confirmer avec l'architecte.

Désignation	Nombre de prise 2P+T
Salle des pas perdus RDC	1 prise 16A+T tous les 20m
Salle d'audience civile R+1	1 prise 16A+T tous les 40m
Salle d'audience de cabinet RDC	4 Prises 16A+T
Salle de délibérés	5 Prises 16A+T
Bureau individuel	2 Prises 16A+T
Salle de réunion	4 Prises 16A+T
Locaux techniques, archives	1 PC 16A+T étanche
Circulation, hall	1 PC 16A+T tous 15m
Salle d'attente RDC	1 PC pour frigo, 3 PC sur le plan de travail et 2 PC en hauteur dans l'étagère
Salle d'audience au sous-sol	2 sur l'estrade derrière le greffier, 6 dans la salle, 2X2 sur les murs au droit des tables amovibles des avocats et 2 proches des portes
Hall	2 PC dans le hall sur le mur contre l'escalier (accès public)

2.12.2 Poste de travail

Le présent lot doit la mise en place de postes de travail informatique / téléphone comprenant un bloc bureautique permettant de recevoir l'appareillage au standard 45x 45.

Les prises seront regroupées par blocs prises courant fort et courant faible. Ces blocs prises équiperont Systématiquement chaque poste de travail doté de moyens informatiques et autres locaux le nécessitant. Leurs positions devront être étudiées par rapport à l'orientation du mobilier, l'éclairage naturel et les accès.

On distinguera plusieurs types de postes de travail (PT), dont :

Dénomination du poste	Nombre de PC 2P+T	Nombre de RJ45	Nombre de HDMI	Nombre de VGA
PT 1	1	1	0	0
PT2	3	2	0	0
PT3	2	0	1	1

* Bloc de prise = Poste de Travail type

L'ensemble de ces postes de travail sera alimenté depuis les armoires divisionnaires, tableaux électriques des locaux VDI et TGBT par disjoncteur différentiel 30 mA à raison de 3 à 4 postes par départ.

En tout état de cause, les appareillages doivent respecter les degrés IP selon l'UTE C15103 en fonction des classements des locaux et notamment la réglementation des cuisines UTE 15.201.

Les postes de travail seront répartis selon les équipements dans chaque local en fonction des plans architectes :

Nota : L'encastrement des postes de travail dans la goulotte ou en plinthe sont suivant les détails des plans de détail des architectes

2.12.3 Sonnette et carillon

Le présent lot doit la fourniture et la pose d'une sonnette dans la salle des délibérés et un carillon dans la salle d'audience au sous-sol. L'activation sera depuis la salle des délibérés pour annoncer le retour de juges

2.13 EQUIPEMENTS FORCE ET AUTRES USAGES

L'Entreprise du présent lot doit l'alimentation de tous les équipements électriques posés par lui-même et par les autres corps d'état depuis le TGBT ou armoires divisionnaires.

Les canalisations constituant ces alimentations seront raccordées sur des organes spécifiques ou laissées en attente dans des boîtes de dérivation, à proximité des équipements qu'ils alimentent.

La fourniture et la pose des aboutissants (organes spécifiques, boîtes de dérivation) seront prévues au présent lot. Le raccordement des équipements sur les attentes autres que ces propres équipements, n'est pas dû au présent lot.

L'ensemble des équipements courants forts et faibles fourni et posé par le présent lot devra être alimenté et raccordé par le titulaire du présent lot.

La distribution de ces équipements sera réalisée conformément aux spécifications du chapitre « distributions » du présent document.

Les câbles d'alimentation de chaque équipement seront dimensionnés en fonction de leurs puissances, modes de pose et leurs distances.

2.13.1 Alimentation des équipements de ventilation

Les alimentations de la ventilation seront réalisées en câble U1000 R2V issues du TGBT vers l'ensemble des locaux techniques de ventilation repartis sur les plans et suivant indication du lot CVC

Chaque câble d'alimentation sera laissé en attente à proximité de l'appareil à alimenter suivant indication du lot Chauffage – Ventilation.

Le présent lot doit pour les ventilateurs d'extraction mécaniques à fonctionnement non permanent des horloges de programmation horaire/journalière/Hebdomadaire au niveau du TD pour asservir le fonctionnement des ventilateurs.

Les installations de VMC dont le fonctionnement est réputé permanent devront être alimentées en câble CR1 directement depuis le TGBT et être sélectivement protégée contre les surintensités et les contacts indirects.

Le titulaire du présent lot devra se rapprocher du lot CVC pour la localisation et les caractéristiques techniques définitives des équipements à alimenter (puissance, tension, intensité, etc.).

Le câble d'alimentation doit être protégé du feu ou résistant au feu dans la traversée des locaux à risque d'incendie. Cette alimentation doit être protégée de façon à ne pas être affectée par un incident survenant sur un autre circuit.

Le présent lot doit fournir la commande ventilation

Nota :

Ces alimentations doivent contenir également pour les moteurs de ventilation, le moteur échangeur et les batteries

2.13.2 Alimentation des équipements CVC et plomberie

Le présent lot doit la mise en attente des alimentations électriques des équipements CVC et plomberie pour un raccordement par le lot CVC.

Equipement	Emplacement	Puissance [W]	Tension	Quantité	Observations
Groupe VRV 1 (Public) Extérieur	Toiture Terrasse	5400	Mono 230V	1	Intensité fonctionnement: 23,2A Intensité maxi: 29,1A Protection fusible: D32
Groupe VRV 2 (Privé) Extérieur	Toiture Terrasse	4400	Mono 230V	1	Intensité fonctionnement: 19A Intensité maxi: 29,1A Protection fusible: D32
Unité intérieure VRV	Suivant Plans	100	Mono 230V	17	
Monosplit Local CFA	Toiture Terrasse	1100	Mono 230V	1	Calibre disjoncteur 16A
Panneau rayonnant électrique	Suivant Plans	500	Mono 230V	5	
Ballon Eau Chaude Sanitaire Petite Capacité	Détente (1u) / Sanitaires R+2(1u)	2000	Mono 230V	2	
Caisson VMC Sanitaires	Combles	200	Mono 230V	1	
CTA DF Espace Public	Combles	4500	Tri 400V	1	
CTA DF Espace Tertiaire	Combles	4500	Tri 400V	1	
Registre Tout ou Peu Ventilation	Suivant Plans	2,5	Mono 230V	10	

2.13.3 Alimentations de l'ascenseur

Le présent lot l'alimentation électrique de l'ensemble des ascenseurs depuis les TGBT respectivement depuis le TGBT en câble U1000 RO2V

L'alimentation d'ascenseur sera laissée en attente pour raccordement au niveau du tableau DTU (Fourniture, pose et raccordement Hors lot) au dernier niveau desservi par chaque appareil.

2.13.4 Alimentation des sèches mains électriques

Le présent lot doit l'alimentation, depuis les armoires divisionnaires ou TGBT le plus proche, des sèches mains électriques dans chaque sanitaire de l'ensemble du bâtiment

2.13.5 Alimentation des stores et volets

Les stores et les volets seront à manœuvre électrique dans certains locaux. Ces stores sont prévus au droit de chaque baie fixe et ouvrante disposée sur toutes les façades.

Il sera prévu par le présent lot les alimentations et les commandes pour les stores et volets électriques :

- au droit de chaque baie vitrée de chaque local

Les alimentations des stores et les bris soleil seront réalisées par le présent lot en câbles U1000 R2V 3G2.5mm² issues de l'armoire électrique la plus proche. Ces alimentations seront laissées en attente de raccordement au droit de chaque volet roulant suivant indication du lot menuiserie.

Le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement :

- des protections placées dans des coffres spécifiques ;
- des coffrets ou modules électroniques, permettant les alimentations TBT des motorisations des stores et des liaisons entre les commandes individuelles
- les attentes électriques placées dans les boîtiers, avec câbles U1000R02V 3X1.5mm² équipés de borniers ou dominos, placés en plénum de faux plafond des circulations, au plus près de chacune des baies, permettant les connexions des motorisations des stores.

Le corps d'état Menuiseries Extérieures devra :

- la coordination avec l'électricien pour les alimentations TBT à prévoir (compatibilité entre motorisation et modules d'alimentation TBT)
- la fourniture et pose des stores équipés de leurs motorisations.
- le raccordement des moteurs sur les câbles laissés en attente par l'intermédiaire des boîtiers de raccordement.

2.13.6 Ventouses des portes

Il sera prévu par le présent lot, l'alimentation électrique des ventouses des portes depuis les armoires divisionnaires de chaque niveau

Le câble sera laissé en attente de raccordement au niveau de chaque ventouse (Fourniture, pose et raccordement des ventouses Hors lot).

2.13.7 Alimentation des équipements des courants faibles

Le présent lot doit l'alimentation par câble U1000 R02V 3x2.5 mm² ou CR1 pour les équipements de sécurité dont le SSI, aboutissant sur l'ensemble du matériel de courant faible nécessaire au présent projet.

Il s'agit entre autres :

- VDI
- Incendie
- Contrôle d'accès, vidéophonie, intrusion, vidéosurveillance
- Sonorisation
- Gestion de temps
- Interphone PMR
- Boucle magnétique
- Alarme technique

Ces alimentations seront issues du TGBT ou des armoires divisionnaires suivant le cas.

2.13.8 Alimentation portique de sécurité

Le présent lot doit la fourniture et pose d'une alimentation électrique en attente pour un portique de sécurité à l'entrée suivant indication du plan architecte.

2.14 ECLAIRAGE INTERIEUR

Les appareils d'éclairage seront tous déposés

Les nouveaux appareillages seront adaptés aux influences internes de chaque local considéré, une étude d'éclairage avec le logiciel Dialux EVO sera a la charge du présent lot.

Le présent lot doit la fourniture et pose des éclairages led pour 50 000 h de fonctionnement sur l'ensemble des locaux du projet.

Nota : La liste des éclairages est en annexe du présent CCTP.

Niveaux d'éclairage

Dans l'ensemble des espaces, les niveaux d'éclairage artificiel, les facteurs d'uniformité, les indices de couleur (IRC) et les taux d'éblouissement respecteront les niveaux préconisés par la norme NF EN 12464-1 :2021

La puissance de l'éclairage dans les locaux ne doit dépasser 6W/m²

Pour les calculs, il a été pris en considération les conditions suivantes :

- coefficient de réflexion des locaux techniques
 - plafond 0.5 ; mur 0.3 et sol 0.2
- coefficient de réflexion dans les autres locaux
 - plafond 0.7
 - murs 0.5
 - sol 0.2
- coefficient d'uniformité
 - >0,60 dans les locaux de travail (bureaux, salles ...)
 - >0,4 dans les circulations, sanitaires, vestiaires,
- facteur de dépréciation :
 - 1,25 dans tous les locaux
- hauteur du plan utile :
 - 0,00 m dans les circulations
 - 0,80 m dans tous les locaux.
- facteur de maintenance : à calculer

Le facteur de maintenance (FM) qui sera utilisé dans l'étude d'éclairage devra être documenté et calculé suivant la formule :

FM = FDLL x FSL x FDL x FDSS (suivant CIE97) :

- FDLL : Facteur de Dépréciation Lumen Led. Supérieur à 70 à 50000h soit minimum L90/B10 à 50000h (à température ambiante de 25°)
- FSL : Facteur de Survie de la source Led : Obligatoirement = 1
- FDL : Facteur de Dépréciation du Luminaire 0,95
- FDSS : Facteur de Dépréciation Surface Salle
- FDSS bureaux : 0,94 (environnement propre – nettoyage tous les 5 ans – facteurs de réflexion 70/50/20)
- FDSS industrie : 0,89 (environnement normal – nettoyage tous les 3 ans – facteur de réflexion : 50/30/10)

Exemple : FDLL = 0.9 pour bureaux donne FM = 0.9 x 1x 0,95 x 0,94 = 0.8

Nota : Nos plans sont des plans de principe et des plans d'exécution. L'entreprise du présent lot doit définir la quantité d'éclairage nécessaire à chaque local suivant le niveau d'éclairage et l'uniformité requise par la norme 12464-1 : 2021

Eclairage moyen

Les niveaux d'éclairage seront au moins ceux définis au chapitre 1 du présent lot.

Des systèmes de régulation en fonction de l'apport en lumière du jour seront mis en place dans les bureaux, afin de limiter les consommations d'énergie pour l'éclairage

Dans les circulations et les sanitaires, l'éclairage se fera sur détection de présence et sera modulé en fonction de l'éclairage naturel disponible

L'éclairage extérieur respectera les valeurs de luminances suivantes :

- luminance < 600 cd/m² à 10m de la source,
- luminance < 1000 cd/m² à moins de 10m de la source.

Le présent lot doit tenir compte des différents éléments du tableau ci-dessous pour le choix de ces luminaires afin d'atteindre l'éclairement moyen à maintenir sur le plan de travail, de l'UGR qui constitue l'éblouissement d'inconfort provenant directement des luminaires ainsi que de l'IRC ou RA qui est l'indice de rendu des couleurs.

Pour l'accessibilité des personnes handicapées, l'arrêté du 8 décembre 2014, entré en vigueur le 1^{er} janvier, exige, dans son article 14, d'assurer « des valeurs d'éclairement moyen horizontal mesurées au sol le long du parcours usuel de circulation ».

Type de luminaires :

Les luminaires de type LED seront mis en place

L'Entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des appareils d'éclairage.
L'UGR sera inférieur à 19 dans les espaces à occupation prolongée.

Des lampes à haut indice de rendu des couleurs (supérieur à 80) et avec une température de couleur comprise entre 3000 K et 4000 K ;

Dans les circulations et les sanitaires, l'éclairage se fera sur détection de présence et sera modulé en fonction de l'éclairage naturel disponible.

Une signalétique des champs électromagnétiques est à installer pour identifier les sources et les valeurs de champs correspondant.

Dans les locaux équipés de faux-plafond, les appareils d'éclairage d'un poids supérieur à 200 grammes ne devront être, en aucun cas, supportés par le faux-plafond, mais fixés à la dalle du plancher haut au moyen de câbles ou tiges filetées adaptées aux luminaires.

Tous les luminaires devront satisfaire à l'essai au fil incandescent requis (Etablissement Recevant du Public). Les installations seront conçues pour être faiblement consommatrices en énergie, tout en assurant un niveau de confort optimal

La pénétration des câbles dans les luminaires étanches se fera obligatoirement à l'aide de presse étoupe de diamètre approprié ou de passe-câble découpé de manière à respecter l'indice de protection initial (découpe en croix des embouts à gradins formellement interdite).

L'entreprise doit un choix de luminaire respectant les volumes de protection des locaux de douche (vestiaires du personnel)

Le présent lot doit des études d'éclairage artificiel : fiche de calcul pour tous les locaux de plus de 20 m² et des espaces sensibles, précisant les critères suivants :

- niveau d'éclairement (en lux)
- conditions d'éblouissement d'éclairage artificiel (UGR)
- conditions d'équilibre des luminances de l'ambiance intérieure (uniformité)
- qualité de la lumière émise (indice de rendu des couleurs et température de couleur)

Nota1 : Les études et éléments suivants seront à remettre à jour par les entreprises lors des phases EXE et à réception. Ils devront être amendés à chaque modification du projet en phase travaux.

Nota2 : Des appliques seront installées sur les lavabos des sanitaires équipés des miroirs

Équipements des locaux en éclairage

Il est rappelé que les quantités fournies et indiquées sur les plans de principe le sont à titre d'aide à l'entreprise et qu'il appartient à l'entreprise d'en vérifier la compatibilité avec les valeurs d'éclairement à maintenir imposées en exergue et les quantités.

Tous les locaux seront éclairés par l'entreprise qui ne limite pas son offre à la liste de pièces qui suit.

L'entreprise fournira les calculs photométriques du constructeur, à l'appui de son offre, pour les produits nouveaux.

En règle générale, le choix des teintes dans la gamme du constructeur sera confié au libre choix de l'Architecte.

Les éclairages de bureau, salle de réunion et espace de travail doivent permettre un niveau d'éclairement de 300 lux dépréciés avec un $CU > 0,60$.

Le présent lot prévoit :

- le passage des câbles d'alimentation :
 - sur chemins de câble courants forts en faux plafonds ou sous fourreaux courants forts en plafonds non démontables pour l'ensemble des distributions horizontales ;
 - encastrée en distribution verticale

Cela concerne tous les appareils d'éclairage et de commande implantés dans le bâtiment.

- les essais et la mise en service
- la réalisation des plans d'installation

Les niveaux d'éclairement ne seront jamais inférieurs à ceux prescrits ci-avant.

2.15 PRINCIPES GENERAUX DE COMMANDE ET PROTECTION

Le présent lot doit la fourniture et pose de commande d'éclairages sur l'ensemble des locaux et parties communes du présent projet suivant les plans BET

Les commandes d'éclairage existantes seront déposées.

Elles seront remplacées par des commandes par détections dans les locaux de passage (escalier, circulations, sanitaires...).

Dans les locaux bureaux, salle de réunion et assimilé il sera prévu l'installation de détecteur de présence avec gradation de la luminosité suivant l'apport lumineux naturel. La détection pourra être dérogé par bouton poussoir pour la vidéo-projection ou autres.

Dans les locaux accueillant du public 1/3 de l'éclairage sera prévu sur commande à clé.

Les locaux aveugles seront équipés par des commandes lumineuses

Le présent lot doit la fourniture et pose des éclairages led pour 50 000 h de fonctionnement sur l'ensemble des locaux du projet.

Nota : La liste des éclairages est en annexe du présent CCTP.

Elles seront conformes à l'étude thermique et la réglementation dans l'établissement et selon le programme technique de la maîtrise d'ouvrage.

Les commandes d'éclairage seront positionnées entre 0.90m et 1,30 m du sol.

LOCALISATION	TYPE DE COMMANDE
Bureaux, salle de délibérés, salle de travail des juges, détente	Détecteur de présence et de luminosité + Boutons poussoirs
Circulations, halls d'accueil, escaliers,	1/3 tableau de commande à l'accueil 2/3 sur Détecteur de présence temporisé
Sanitaires, repro	Détecteurs de présence temporisé
Locaux techniques, archives	Interrupteur étanche et lumineux
Salles audiences	Boutons poussoirs
Salle des pas perdus	Tableau de commande à l'accueil

2.15.1 Détecteur de présence et de luminosité

Le présent lot doit la fourniture et pose de détecteur de présence et de luminosité qui sont couplés à des boutons poussoirs installés aux entrées des bureaux accessibles à la lumière du jour suivant les plans BE.

Ces détecteurs seront, dans les locaux, de type multi-canaux afin de pouvoir piloter en fonction de la présence et de la luminosité, les éclairages côté fenêtre indépendamment de ceux côté couloir.

A l'entrée dans les locaux, les détecteurs de présence allument l'éclairage et le maintien tant qu'une personne est présente dans les bureaux. Le bouton poussoir à l'entrée permet l'extinction des luminaires en cas de besoin

Les locaux concernés sont ceux accessibles à la lumière du jour (suivant les plans BET)

Les détecteurs de présence et de luminosité avec sonde + régulateur constant de luminosité **de chez BEG** ou équivalent

Il aura les caractéristiques suivantes :

- mesure de luminosité mixte
- détection de mouvement et de présence jusqu'à Ø8 m.
- montage au plafond dans des boîtes d'encastrement,
- récepteur IR intégré pour pilotage via télécommande Fonctions paramétrables via ETS
- 3 canaux indépendants avec 4 objets de communication mouvement.
- régulateur tout ou rien de luminosité intégrée
- régulateur constant de luminosité pour gérer 5 groupes
- utilisation du détecteur de mouvement en mode autonome pour couvrir de plus grandes zones.
- 1 canal indépendant pour des applications C.V.C.

Ces détecteurs seront fournis et posé par le présent lot

Tous les locaux ayant un éclairage naturel sont équipés de détecteur de luminosité/mouvement permettant l'extinction lorsque les locaux sont inoccupés et l'abaissement de l'éclairage aux niveaux réglementaires.

Les salles seront équipées par le présent lot de bouton poussoir de relance et de détecteurs de présence et de luminosité.

Protections :

Dans tout local pouvant recevoir plus de cinquante personnes, l'installation d'éclairage normal doit être conçue de façon que la défaillance d'un élément constitutif n'ait pas pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal. En outre, un tel local ne doit pas pouvoir être plongé dans l'obscurité totale à partir de dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées (EC6 §4).

Lorsque la protection contre les contacts indirects est assurée par des dispositifs de protection à courant différentiel résiduel, il est admis de regrouper les circuits d'éclairage des locaux accessibles au public de façon à n'utiliser pour ces locaux que deux dispositifs de protection différentiels tout en respectant, dans les locaux pouvant recevoir plus de cinquante personnes, la règle générale de l'alinéa ci-dessus.

Nota :

Les détecteurs de présences à mettre en œuvre dans les dégagements empruntés par le public (circulation, hall, escaliers...) doivent commander 2/3 des éclairage et 1/3 des éclairages seront commandés par un tableau de commande à l'accueil.

Dans les locaux accessibles aux personnes handicapées, tous les dispositifs de commande manuelle ainsi que les dispositifs de commande de communication doivent être placés à une hauteur de 1.3 m du sol et de 0.4 m d'un angle rentrant des parois ou de tous autres obstacles à l'approche d'un fauteuil roulant.

Les circuits d'éclairage commandé par minuterie ne devront pas commander plus de 5 niveaux, son extinction devra être progressive.

Conformément à RT2012, le présent lot installera un détecteur autonome ainsi que les contrôleurs 2 circuits, qui permettront la vérification de la présence et de la luminosité en permanence et permet l'extinction dès que la luminosité naturelle est suffisante.

2.15.2 Détecteur de présence encastré

Le présent lot doit la fourniture et pose de mini détecteurs de présence dans les sanitaires et autres locaux humides, de marque BEG référence : **PD9M1CSDB4P65FP ou équivalent**

2.15.3 Détecteurs de présence sailli

Le présent lot doit la fourniture et pose de détecteur de présence sailli dans les cages d'escaliers, archives, locaux techniques....

Ils seront de marque **BEG référence 91008 ou équivalent**

2.15.4 Tableau de commande

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un tableau de commande des éclairages à l'accueil

Il sera équipé de :

- boutons poussoirs lumineux pour la commande de 1/3 de l'éclairage des circulations, escaliers, hall d'accueil, salle des pas perdus...
- les boutons poussoirs lumineux pour la salle des pas perdus

Chaque commande sera équipée d'un voyant lumineux de contrôle d'allumage ou d'extinction.

Les 2/3 des luminaires de ces zones communes seront sur détecteur de présence.

2.16 ECLAIRAGE DE SECURITE

Spécifications :

L'éclairage de sécurité sera du type C, réalisé par des blocs autonomes équipés de LED, et munis d'un système automatique de test intégré conforme à la norme NF S 71-820.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des blocs de sécurité autonome "non permanent".

Dans les locaux recevant plus de 100 personnes, il sera installé des blocs autonomes 300 lumens assurant un flux minimum de 5 lumens par m² de surface horizontale (NF C 71-801).

En plus du bloc autonome fixe, un bloc autonome portable d'intervention (BAPI) devra être prévu dans les locaux techniques (Sous station, TGBT, etc...).

En cas de coupure de l'alimentation électrique, l'éclairage de sécurité assurera :

- l'éclairage d'évacuation des circulations horizontales et verticales ainsi que les issues
- l'éclairage anti-panique des locaux dont l'effectif sera supérieur à 100 personnes et les Espaces d'Attente Sécurisé (AES).
- l'éclairage spécifique des locaux techniques

Les blocs autonomes seront disposés dans les circulations au droit de chaque issue et de chaque changement de direction. La distance entre deux blocs sera inférieure à 15 ml.

L'Entreprise du présent lot aura à sa charge l'ensemble du réseau éclairage de sécurité, suivant description ci-dessous.

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité répondra aux objectifs suivants :

- éclairer les circulations
- permettre une reconnaissance des obstacles
- signaler les issues et cheminements, y compris les changements de direction pour procéder à l'évacuation des locaux
- permettre l'intervention du personnel de sécurité
- avec pictogrammes internationaux conformes à la norme NF X 08-003 ;
- avec inscription "sortie", "sortie de secours" ou flèche sur fond vert selon le cas.

L'éclairage de sécurité de l'établissement sera réalisé par des blocs autonomes led équipés d'un système automatique de test intégré. Des blocs portables seront disposés à proximité d'équipements techniques.

Les fonctions réalisées par l'installation d'éclairage de sécurité seront :

- l'éclairage d'évacuation,
- l'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique,
- l'éclairage spécifique des locaux techniques ; chaufferie, local technique TGBT et autres suivant les plans électriques ;

L'éclairage de sécurité doit être mis en fonctionnement en cas de disparition de l'éclairage normal (R 25/06/1980, art. EC7).

L'éclairage de sécurité d'évacuation sera réalisé par :

- des B.A.E.S.(Bloc Autonome d'Eclair de Sécurité) led de type encastré avec drapeau de chez BEHAR led sur l'ensemble des parties communes et locaux autre que techniques
- des BAES led étanche dans les escaliers, locaux techniques et sanitaires

Les installations d'éclairage de sécurité seront conformes à l'arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité et aux articles EL12 à EL17 de l'arrêté du 25 juin 1980 complété et modifié par l'arrêté du 19 novembre 2001.

Ils seront posés à 2,25 m minimum du sol fini, pour le balisage et suivant la surface à couvrir, pour les blocs d'éclairage d'ambiance.

2.16.1 Eclairage d'évacuation (balisage)

Le présent lot doit la fourniture et pose des blocs d'évacuation sur l'ensemble du projet. Les blocs autonomes d'éclairage d'évacuation auront une autonomie de 1 heure, pour 60 lumens et seront conformes aux normes NF C 71-800 de septembre 1992 et EN 60598-2-22, et seront homologué NF AEAS "B.A.E.S.", à dispositif de test intégré **modèle BEHAR LED encastré avec drapeau si nécessaire ou équivalent sur l'ensemble des circulations et locaux nécessitants.**

Ils seront munis des étiquettes de signalisations réglementaires (conformes à la norme NF X 08-003) et seront implantés de façon à réaliser le balisage des circulations et guider les personnes vers l'extérieur.

L'indice de protection des blocs sera adapté à leur lieu d'implantation (étanchéité ; résistance aux chocs).

Ils seront implantés :

- dans l'ensemble des circulations, dégagements (couloirs, escalier, ...) tous les 15 mètres maximum, à chaque changement de direction ;
- à chaque sortie et issue de secours ;
- aux sorties des locaux recevant 50 personnes et plus, aux locaux de plus de 300 m² en étage
- à chaque obstacle,...
- dans le SAS des sanitaire, vestiaires, douches
- en sortie de tout local qui ne permet pas de se diriger vers la sortie

Bloc Type 1

- bloc débrochable à leds
- 60 lumens conformes à la norme NFC 71.800
- système automatique de test intégré conforme à la norme NFC 71.820
- autonomie 1 heure - flux 60 lumens
- mise au repos par télécommande
- indices de protection : IP 32 - IK 07
- classe : II
- accessoires :
 - kit d'éclairage par la tranche
 - fixation encastrée/signalétique

Implantation : Dans les circulations, sanitaires, salles et d'autres locaux suivant réglementation.

Des BAES led étanche dans seront également installés dans les escaliers, locaux techniques.

Bloc Type 2

- bloc led
- version étanche
- 60 lumens conformes à la norme NFC 71.800
- système automatique de test intégré conforme à la norme NFC 71.820
- autonomie 1 heure par Batterie Nickel - Cadmium haute température
- mise au repos par télécommande
- indices de protection : IP 66- IK 10
- classe : II
- accessoires : Etiquette

Implantation : Dans les zones techniques, escaliers,

2.16.1.1 Eclairage d'ambiance (antipanique)

Les blocs autonomes d'éclairage d'ambiance auront une autonomie de 1 h pour 360 lumens pour une surface couverte de 72 m² soit les 5 lumens par m² réglementaires.

De type non permanent, leur télécommande est obligatoire. Ils seront conformes aux normes NF C 71 801 de septembre 1992 et EN 60598-2-22, et seront homologués NF AEAS "B.A.E.S.", à dispositif de test intégré.

Ils seront implantés :

- dans les locaux pouvant recevoir plus de 100 personnes en étage ou RDC (salle à manger élémentaire, salle polyvalente, salle de psychomotricité...) suivant exigence de la réglementation, sur la base de :
 - 5 lumens par m²
 - 10 mètres maximum entre 2 blocs
- dans les dégagements communs de plus de 50m² desservant un ou plusieurs locaux pouvant recevoir au total plus de 100 personnes
- les espaces d'attente sécurisés (EAS) au sous-sol, R+1 et R+2

Deux blocs minimums seront prévus par local, l'écartement entre deux blocs ne devra pas excéder 4 fois leur hauteur d'installation.

Les blocs auront les caractéristiques suivantes :

Bloc type 3

- bloc fluorescent débrochable
- 380 lumens conformes aux normes NFC 71.801
- système automatique de test intégré conforme à la norme NFC 71.820
- autonomie 1 heure par Batterie Nickel - Cadmium haute température
- mise au repos par télécommande
- indices de protection : IP 43 - IK 08
- classe : II
- accessoires : Kit d'éclairage par la tranche, fixation saillie
- cadre de semi-encastrement.

Implantation : Suivant plan BET et réglementation.(EAS)

2.16.1.2 Blocs autonomes portatifs (BAPI)

Des blocs autonomes portatifs (BAPI) seront installés dans les locaux techniques suivants :

- local TGBT,

Il sera réalisé par des lampes portatives à commande manuelle installée sur un support mural et raccordée à une prise de courant étanche à l'entrée de chaque local à proximité de l'interrupteur.

Les blocs portables auront les caractéristiques suivantes :

- bloc portable fluorescent 100 lumens IP : 55.

Ils seront alimentés par câbles de la série U1000 R2V aboutissant sur prise de courant étanche 2P+T 10/16A.

2.16.1.3 Télécommande

Les B.A.E.S seront munis d'une télécommande que le présent lot raccordera jusqu'aux armoires divisionnaires et TGBT des "secteurs" de leur installation.

A partir de ces armoires, l'utilisateur devra pouvoir provoquer l'extinction des blocs pour éviter leur allumage intempestif quand l'établissement n'est pas exploité.

La télécommande sera réalisée par un dispositif permettant la mise au repos manuelle ou automatique des blocs, le passage automatique de l'état de repos à l'état de secours de ceux-ci, le lancement manuel ainsi que le report de 24 h des tests.

La mise au repos peut être totale ou partielle.

L'équipement de télécommande sera du type modulaire **BEHAR ou équivalent**.

Implantation : T.G.B.T

2.16.1.4 Étiquettes

Les étiquettes mises en place sur les blocs seront conformes à la réglementation concernant les pictogrammes à disposer dans les établissements recevant des travailleurs.

2.16.1.5 Canalisations

A partir du dispositif de mise au repos, la liaison de télécommande sera distribuée aux tableaux et armoires divisionnaires.

Les blocs autonomes seront alimentés en aval des dispositifs de protection et en amont des organes de commandes d'éclairage qu'ils remplacent.

Les canalisations seront constituées de câbles type U 1000 R2V posées conformément aux spécifications du chapitre "distributions" du présent document.

D'une manière générale, l'installation sera conforme aux articles EC7 à EC15 de l'arrêté du 19/11/2001, aux normes :

NFC 71-800 - Aptitude à la fonction des BAES d'évacuation dans les ERP, ERT soumis à la réglementation,

NFC 71-801 - Aptitude à la fonction des BAES d'ambiance dans les ERP, ERT soumis à la réglementation.

La marque de qualité NF AEAS est de vigueur, aboutissant aux marquages CE de l'installation achevée.

L'éclairage d'ambiance de chaque local ainsi que l'éclairage d'évacuation de chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres sont réalisés en utilisant chacun au moins deux circuits distincts suivant des trajets aussi différents que possible et conçus de manière que l'éclairement reste suffisant en cas de défaillance de l'un des deux circuits.

Il est admis de regrouper les circuits d'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique de plusieurs locaux et ceux d'éclairage d'évacuation de plusieurs dégagements de façon à n'utiliser, au total, pour chaque type d'éclairage, que deux circuits tout en respectant, dans chaque local et chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres, la règle de l'alimentation par deux circuits distincts de l'éclairage d'ambiance, d'une part, et de l'éclairage d'évacuation, d'autre part.

3 DESCRIPTION DES ŒUVRES DES COURANTS FAIBLES

3.1 DEMARCHES CONCESSIONNAIRES

L'Entrepreneur est tenu de solliciter et d'organiser à ses frais les vérifications et réceptions avec FRANCE TELECOM.

Il devra en informer le Maître d'Œuvre ou ses représentants, afin que celui-ci assiste à ces réceptions.

Les procès-verbaux établis lors de ces visites doivent être communiqués au Maître d'Œuvre.

Il doit prévoir avant travaux, les demandes de création de réseaux auprès d'ORANGE.

3.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les équipements électriques et travaux à prévoir par le présent lot comprennent :

- fourniture, pose et la distribution des cheminements des courants faibles
- fourniture, pose et distribution VDI, WIFI
- fourniture, pose et distribution de la sureté (contrôle d'accès, intrusion, vidéosurveillance et vidéophonie)
- fourniture, pose et distribution du SSI
- fourniture, pose et distribution de la sonorisation
- fourniture et pose de la gestionnaire de temps
- fourniture et pose de l'interphonie PMR dans les Espaces d'Attente Sécurisés (EAS)
- fourniture et pose de la boucle magnétique
- fourniture et pose de l'alarme technique

Cette liste n'est pas limitative, la consistance des travaux n'étant que le complet achèvement de ceux-ci assurant le parfait fonctionnement des installations et équipements commandés.

3.3 DISTRIBUTION COURANTS FAIBLES

L'ensemble du câblage des équipements courants faibles sera sous protections mécaniques fourreaux, chemin de câbles métalliques ou tout autre système mécanique jusqu'aux points d'amenées indiqués sur les plans techniques.

Elles seront rendues coupe-feu durant les traversées des parois coupe-feu, entre les compartiments, les locaux à risques importants et entre les étages.

D'une manière générale, la distribution sera réalisée par câble :

- sur chemins de câbles en vide de faux plafonds, en vide de faux planchers techniques, en gaines techniques, et dans les locaux techniques,
- en encastré sous fourreaux et conduits noyés à la construction pour toutes les traversées de parois, tous les cheminements sous terre ou en dalles, pour toutes les parties non visibles ou non démontables,
- si nécessaire sous goulotte / plinthe périmétrique PVC / ALu (courants forts / appareillage électrique / courants faibles)

Le titulaire du présent lot devra éviter d'imposer au câble des mouvements de torsion sur lui-même afin de ne pas modifier la structure intérieure du câble (et la position des paires suivant type de câbles).

Le titulaire du présent lot devra éviter toute courbure à angle droit et respecter un rayon de courbure supérieur ou égal à 8 fois le diamètre du câble

Les canalisations relatives au Système de Sécurité Incendie devront satisfaire aux exigences normatives d'indépendance. Les parcours définitifs des chemins de câbles seront établis en étroite collaboration par les différentes prestations concernées (Courants forts, Courants faibles, Chauffage ventilation, Plomberie, ...).

3.3.1 Chemins de câbles métalliques des courants faibles

Le présent lot doit la fourniture et pose de chemin de câble en dalle au plafond dans les circulations et gaines de l'ensemble des niveaux des bâtiments pour le courant faible (SSI, contrôle d'accès, vidéophonie...).

Il doit également la fourniture et pose des chemins de câble dédiés en faux-plancher pour la distribution des courants faibles depuis les gaines palières vers les futurs réseaux VDI

Il doit également un chemin de câble de largeur 350mm minimum dédié aux opérateurs entre le local opérateur dans chaque gaine palière et depuis chaque gaine palière en faux-plancher pour la distribution des courants faibles vers le futur local réseau VDI de chaque preneur à chaque niveau.

Selon le cas, les parois des chemins de câbles seront fixées sur consoles murales ou par l'intermédiaire de pendants ou fixé à la dalle.

Les supports des chemins de câbles ne devront pas être fixés sur les cloisons sèches du type plaques de plâtre sur ossature métallique.

Dans la mesure du possible, les suspensions par tiges filetées seront évitées.

Pour les parcours verticaux, ils seront fixés contre les parois par l'intermédiaire de profilés U ou Z.

Les chemins de câbles métalliques et leurs accessoires seront du type PS de marque CES ou équivalent.

Les chemins de câbles installés dans les gaines OPERATEURS auront une largeur minimale de 300mm et dédié uniquement aux réseaux opérateurs

Ces chemins de câbles seront situés à minimum 30 cm des chemins de câbles Courants Forts.

Ils seront reliés au réseau de terre.

Sur les chemins de câbles, les câbles seront fixés tous les 0,50 m par collier type COLSON ou équivalent.

Une réserve de pose de 30 % sera prévue.

Nota : Le présent lot doit la fourniture et pose des chemins de câble depuis les gaines FT jusqu'aux locaux VDI sur l'ensemble des étages

Localisation :

- gaines et locaux techniques selon besoins ;
- vide de faux-plafond des circulations

3.3.2 Fourreaux

Pour toutes traversée de parois, pour tout cheminement en plafonds non démontables, sous terre et en dalle, il sera prévu le cheminement sous fourreaux (fourniture et pose des fourreaux à la charge du présent lot).

Une réserve de pose de 20 % sera prévue.

Dans le cas de mise en place de fourreaux en plafonds non démontables, ces fourreaux seront posés et fixés sur chemins de câbles.

3.3.3 Traversées de planchers et parois verticales

Les traversées seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées.

Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires. Pour cela il sera fait usage de produits coupe-feu certifiés, de marque Hilti ou équivalent.

3.4 RESEAU VDI (TELEPHONE ET INFORMATIQUE)

Caractéristiques

Les besoins de transmission de données « Voies – Données – Images » de l'établissement objet du présent programme de travaux seront couverts par un pré -câblage polyvalent de catégorie 6A classe Ea, en étoile.

L'établissement bénéficiera d'un précâblage systématique permettant de répondre à de multiples besoins en matière de télécommunication, d'information, d'accès aux services numériques, de gestion et contrôle, de sûreté :

- l'ensemble des prises RJ45 du projet seront activées systématiquement avec des switch 48 ports intercalés entre les panneaux 24 ports
- transmission haut-débit,
- interopérabilité avec tous les matériels,
- évolutivité (remplacement aisé des câbles et connexions) et flexibilité (dans le cas de réaménagement des espaces ou de transformation de leur usage : transformation d'un bureau en salle de réunion, etc...)

Le système sera normalisé, universel, reconfigurable et de haute performance répondant aux exigences suivantes :

L'installation répondra à une qualité minimum respectant les caractéristiques qui suivent :

- câbles et connecteurs muraux en catégorie 6A, suivant les normes IS/IEC 11801 Ed2, EN 50173, EN50174.
- câbles 100 Ω et associées sélectionnés pour une transmission qui sera, dès la mise en route, portée à 100 Mhz (1000BASE-T/1000BASE-TX).
- câblage et prises prennent en compte leur environnement électromagnétique et, à ce titre, respectent les normes de Compatibilité Electro-Magnétique (CEM), en particulier :
- prises blindées.
- câbles tressés et écrantés
- réseau de masse maillé et mise à la terre spécifique aux réseaux

Normes :

- La norme ISO/IEC 11801 amendement 1 : 2008, Classe EA (Channel)
- La norme ISO/IEC 11801 amendement 2 : 2010, Classe EA (Link)
- Aux normes ISO/IEC 11801 amendement 2 : 2010 Catégorie 6A et Draft IEC 60603-7-51, IEC 60512-27-100 (Noyau RJ45)
- La norme IOS/IEC 11801 Amendement 2 : 2010 (Cordons)
- Aux dernières éditions normes IEC 61-156, EN 50283, EN 50288, EN 50289 et EN 61935 portant sur les caractéristiques, les règles de validation et les performances des câbles à paires symétriques ou équivalent.
- Aux dernières éditions des normes EN 60793, EN 60794, NFC 93859, NFC 93880, NFC 93881 portant sur les liaisons et câbles optiques ou équivalent.
- A la norme EIA/TIA 606, concernant les règles de repérage des systèmes de câblage ou équivalent.
- Norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 catégorie 6A
- Au standard IEE 802.3 an (10 Gbit Ethernet sur paire torsadées symétriques)
- Au standard IEE 802.3 af (Power over Ethernet)
- Au standard IEE 802.3 at (Power over Ethernet, PoE+)
- Norme NFC 930 24 relative à la connectique de brassage.
- Norme ISO 8877/ ISO 10 173, définissant la prise de type RJ45.
- EN 50173-1 de 2002-06 caractéristiques des systèmes génériques de câblage.
- Norme EN 50174 et normes EN 50167, EN 50168, EN 50169, relatives respectivement aux câbles de distribution capillaire, aux cordons de brassage, aux câbles de distribution verticale.
- Normes EN 50288, EN 50289, et EN 50290 composants Européen
- Norme ISO/CEI 61 935-2 (Cordons)
- Norme CENELEC TC215 (Customer Premises Cabling) la norme ISO SC25WG3 (Customer Premises Cabling).
- Normes CENELEC EN 50022 et EN 50024.
- Spécifications TSB 36 et TSB 40.
- Norme ISO/CEI 61935-1 (Test et Contrôles)

- Normes NF EN 10142, NF A 91121, NF A 91122, relatives aux caractéristiques des chemins de câbles en acier galvanisé.
- Norme UTE C 15-900, chapitre relatif à la définition et à la mise en œuvre et à la cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire.
- Norme UTE C15-520 relative à la mise en œuvre des cheminements et des accessoires de pose des différents types de canalisations.
- Norme IEC 60332-1, 60332-3 relative à la résistance au feu des câbles 0 halogènes.
- Aux DTU, Documents Techniques Unifiés.
- Aux avis techniques du CSTB.
- Normes CEI/EN 60793-1, CEI/EN 60793-2 et IUT G952 pour les fibres optiques.
- Norme CEI 60874-14 et CEI 60874-19 connecteur LC.
- Norme IEC 60793-2-A1a pour les câbles fibre optique multimode.
- Norme ITU-T G.651 spécifications des fibres optiques multimodes.
- Spécifications techniques du concepteur du système de câblage.
- NF C 32-062 LS0H (low smoke, zero halogène).

Cette liste n'est pas limitative, notamment en ce qui concerne les normes propres aux équipements et à leur fabrication.

Travaux à réaliser :

Le titulaire du présent lot devra la mise en place d'un système de de catégorie 6A classe Ea ou supérieur. Il respectera la dernière version disponible des normes en vigueur et permettra la connexion de tous les terminaux, qu'ils soient de type :

- téléphonique, informatique...
- des fourreaux depuis la limite de propriété
- d'une liaison par fibre optique depuis la limite de propriété vers le local CFA au R-1
- des panneaux 24 ports
- des RJ45 repartie dans les postes de travail
- des RJ45 pour les lignes téléphoniques directes pour les ascenseurs et comptages ENEDIS
- des RJ45 pour l'ensemble des équipements de sûreté (Contrôle d'accès, intrusion, vidéophonie, vidéosurveillance...)
- des RJ45 à positionnés en attente dans les faux plafonds pour l'installation des bornes WIFI (bornes hors présent lot)
- les équipements actifs (switch) sont hors lot
- l'autocommutateur hors présent lot
- les RJ45 pour le renvoi des équipements de sécurité (intrusion, vidéosurveillance, vidéophonie, contrôle d'accès...)

3.4.1 Origine de l'installation

Le présent lot doit les liaisons d'accès au bâtiment depuis la chambre de tirage depuis la chambre de tirage en limite de propriété jusqu'au local CFA au sous-sol -1.

Il doit pour se faire :

- la mise en place de 4 fourreaux PVC de diamètre 42-45mm depuis la chambre de tirage jusqu'au local CFA situé au R-1
- chemin de câble cablofil /dalle marine depuis le local CFA vers les terminaux.
- la fibre optique depuis la chambre de tirage jusqu'au local CFA situé au R-1

L'entreprise prévoira les démarches auprès d'ORANGE

3.4.2 Local technique CFA

Il doit recevoir les baies 19 pouces et tous les matériels CFA nécessaires au bon fonctionnement des réseaux informatiques, téléphoniques et autres courants faibles.

Ce local CFA situé au R-1, accueillera :

- la baie VDI

La baie VDI servira au raccordement des RJ45 du réseau VDI (informatique et téléphone) du R-1 et des étages

Il accueille des équipements de réseau et des autocommutateurs téléphoniques.

La puissance dissipée maximale des équipements installés dans ce local type est évaluée à 2 kW.

La baie sera fournie et posée par le présent en respectant les distances environnantes nécessaires

Un dégagement de 90 cm devra être laissé autour des baies.

L'ensemble des éléments métalliques du répartiteur sera raccordé à la terre générale.

Ce local sera rafraîchi par une arrivée d'air frais au lot CVC

Le présent lot doit l'alimentation de la clim dans ce local pour une température à maintenir inférieure à 25°C.

Les recommandations sur ces locaux sont les suivantes :

- l'alimentation électrique sera conforme aux spécifications décrites au paragraphe II.7.7 et dans la troisième partie du référentiel.
- tous les matériels susceptibles d'apporter des perturbations électriques sont proscrits dans les locaux techniques. En aucun cas, le local technique ne devra être adossé à une cage d'ascenseur ou à tout autre local ou équipement pouvant provoquer des perturbations électromagnétiques.
- des mesures de protection seront prises contre les fuites d'eau (circuits d'eau détournés, plaques de protections, détection d'eau...).
- le revêtement de sol devra être antistatique et anti-poussière.
- les portes d'accès au local devront être coupe-feu une heure minimum.

Toutes les ressources nécessaires au fonctionnement de ces quatre médias devront donc arriver dans ce local :

- les liaisons spécialisées ou RNIS,
- les arrivées de l'opérateur Télécom,
- les câbles coaxiaux provenant des antennes hertziennes et paraboliques à raccorder sur les démodulateurs (il faudra veiller à respecter les longueurs maximales préconisées pour ces liaisons),

3.4.3 Baie informatique

Le présent lot doit la fourniture et pose d'une baie informatique répartiteur général au local CFA au R-1 pour le réseau VDI et la sureté.

Nota ; le réseau informatique Justice doit être indépendant des autres réseaux CFA (CA, intrusion, SSI, vidéosurveillance, vidéophonie. A respecter par le présent lot

Le répartiteur constitue le poste d'aiguillage du réseau. Il reçoit les panneaux RJ45 de connexion aux prises de la zone qu'ils distribuent ainsi que les panneaux RJ45 et tiroirs optiques des différentes rocade de la distribution verticale.

Elle sera équipée et dimensionnée pour assurer un pré-câblage VDI de catégorie 6A pour la distribution téléphonique, informatique, Data et vidéo

La baie est composée :

- en partie haute, la baie 19" accueillera les connexions des arrivées et des rocade optiques.

- sous le tiroir optique seront installés les panneaux RJ45 (24 ports par panneau ou 50 ports par panneau les panneaux haute densité) de la distribution verticale téléphonique avec 1 paire (4/5) par prise.
- en dessous seront installés les panneaux RJ45 (24 ports RJ45 par panneau) pour la distribution horizontale (vers les prises murales).
- les modules opérateurs
- l'autocommutateur
- les switch hors lot

La baies de brassage répartiteurs généraux seront équipées :

- d'une baie de 19 pouces, capacité 42 unités, IK 08, aéré, serrure en face avant, kit de mise à la terre, 800mm/1000mm pour le réseau informatique, téléphonique et sureté avec montants, plateaux, passes câble, et bandeau de prises.
- 2 plateaux par baie, 4 montants verticaux
- Bandeau 8 prises de courant 2P+T 10/16A, avec voyant de présence tension, connectée sur une alimentation protégée par disjoncteur différentiel 30mA sur alimentation secourue (Onduleur)
- Et de haut en bas :
 - Bandeau fibre opérateur (RGI)
 - Balai
 - Bandeau fibres SR (si existant)
 - Balai
 - RJ
 - Balai
 - 1U
 - Balai
 - RJ
 - Balai
 - 1U
 - Balai
 - RJ
- Les cordons de brassage souples 4 paires 100 Ohms de catégorie 6A ;
- des prises RJ 45 catégorie 6 ;
- des canalisations 4 paires (250 Mhz) de catégorie 6A FTP depuis la baie de brassage vers les prises RJ 45 terminales ;
- des canalisations (câblées en direct) 4 paires 100 Ohms de catégorie 6 depuis le baie jusqu'au local TGBT et les équipements courants faibles des locaux VDI

Dans certains cas les baies pourront être installées sur un socle de 100 mm avec trappes à câbles pour permettre leur passage au sol dans la baie.

Toutes les baies 19" devront offrir un emplacement libre d'au moins 30 % de la hauteur rackable, une fois tous les équipements installés.

Il sera prévu le passage d'un câble de terre (terre dite informatique) depuis la prise de terre générale de l'établissement jusqu'au local courants faibles.

***Nota :** Le présent lot soumettra au Maître de l'ouvrage le matériel proposé avant installation de l'équipement proposé ou équivalent.*

Panneaux de répartition

Le titulaire pourra également être amené à installer des panneaux de brassage supplémentaires dans les répartiteurs, pour donner suite à l'extension du câblage.

Pour cela, le titulaire utilisera des panneaux de brassage différents en fonction du type de connectique qu'il aura à installer :

- des panneaux de brassage à 24 et 48 ports RJ45 adaptables, d'une hauteur respective de 1 et 2U, pour la réparation, l'extension ou la redistribution, des liaisons d'un système de câblage homogène de type IBCS d'Infra+.
- des panneaux de brassage à 24 et 48 ports RJ45 adaptables, d'une hauteur respective de 1 et 2U, pour la réparation, l'extension ou la redistribution, des liaisons d'un système de câblage homogène de type Multiplus d'Infra+.

- des panneaux de brassage de denté avec noyaux et sans circuit imprimés à 24 et 48 ports RJ45 si possible adaptable, d'une hauteur respective de 1 et 2U, pour la réparation, l'extension ou la redistribution, des liaisons d'un système de câblage homogène .
- des tiroirs optiques pour les rocade fibres.

Les panneaux et tiroirs seront rackables au format 19", le titulaire en modulera la capacité d'accueil de connecteurs, en fonction des besoins.

Les prises RJ45 des panneaux devront être conçues pour recevoir un dédoubleur RJ45. Les adaptateurs munis de cordons sont strictement interdits.

Ces panneaux seront équipés à l'arrière d'un organisateur de câbles. Un panneau passe cordons sera installé entre chaque panneau RJ45.

La distribution informatique et téléphonique verticale et horizontale est réalisée depuis des panneaux RJ45.

Les panneaux seront installés dans le répartiteur général

Pour différencier leurs affectations, elles seront regroupées par spécificité.

Le repérage sera réalisé à l'aide de plastrons de couleur mis en place sur les prises :

- bleu : raccordés aux postes de travail
- vert : raccordés aux câbles de rocade
- jaune : raccordés aux équipements actifs.

Pour les câbles de rocade téléphonique, une prise RJ 45 sera mise en place pour 1 paire de conducteurs.

Les tiroirs optiques

Pour le raccordement de rocade à fibres optiques aux baies, le titulaire installera suivant le contexte :

- un tiroir optique identique à celui déjà en place, en cas de remplacement de ce dernier.
- un tiroir optique de 1U à 12 emplacements ou de 2U à 24 emplacements, pour corps de traversée SC duplex, en fonction des besoins, en cas de raccordement d'une nouvelle rocade optique.

Tous les tiroirs présenteront les caractéristiques suivantes :

- rackable au format standard 19".
- compartiment de lovage des fibres.
- 4 entrées de câble sur la face arrière.
- pattes de fixation réglables.

Les emplacements recevant des fibres optiques, seront équipés d'un corps de traversée SC duplex, en fonction du contexte d'installation.

Tous les emplacements restants libres sur les tiroirs optiques, une fois les fibres connectées, devront impérativement recevoir un obturateur adapté.

Les passe-cordons

Les passes cordons seront installés dans les racks pour assurer le guidage des cordons et le rangement du mou des cordons de brassage.

Les panneaux passe-cordons présenteront les caractéristiques suivantes :

- rackable au format standard 19".
- hauteur 1U.
- platine avant en retrait des montants du rack de façon à ne pas provoquer de contrainte, lors de la fermeture de la porte du coffret ou de la baie.
- trois anneaux ouverts en face avant pour le guidage des cordons.
- ouvertures en face arrière munies de balais, pour le rangement du mou des cordons de brassage.

Brassage

Le brassage est au présent lot. Il consiste à assurer des liaisons (point à point ou en grappe) entre les points d'accès (Prises RJ45 réparties dans les locaux).

Il s'effectue au niveau du répartiteur général. Il permet de réaliser les topologies des différents réseaux à mettre en œuvre.

La fourniture des cordons de brassage pour les équipements informatiques et téléphoniques sera due au présent lot.

Nota : Les cordons de brassage nécessaires pour rendre fonctionnel l'ensemble des installations des courants faibles réalisées par le présent lot doivent être fournis.

Bloc de prises de courant

La baie 19" sera équipée d'un bloc prises disposant de 8 prises de courant 16A+TA protégées par un disjoncteur différentiel 30 mA.

Les connectiques optiques

Les fibres optiques des rocares informatiques optiques, seront équipées suivant le contexte :

- de connecteurs de type SC en cas de remplacement de connectique sur un câble à fibres optiques existant.
- exclusivement de connecteurs SC ou LC en cas d'installation d'un nouveau câble à fibres optiques

Les connecteurs seront métalliques et équipés d'une fêrle arrière d'un diamètre adapté à celui des fibres surgainées à 250µm, pour les rocares extérieures et à 900µm pour les rocares intérieures.

Les connecteurs seront enfichés dans les corps de traversée des tiroirs optiques dans les répartiteurs.

La connexion des fibres pourra être réalisée soit :

- en utilisant des connecteurs LC ou SC suivant le contexte, à encollage par polymérisation à chaud.
- en utilisant des pigtaills LC ou SC suivant le contexte, connecté par fusion aux fibres optiques à raccorder.

Le recours à des connecteurs à fixation de fibre par sertissage mécanique ou à des épissures par maintien mécanique, n'est pas recommandé et ne pourra être accepté qu'à titre provisoire, en cas de réparation urgente.

3.4.4 Prises RJ45

Le présent lot doit la fourniture et pose de l'ensemble des prises RJ45 suivant indication sur les plans et tableau des prestations techniques.

Ces RJ45 seront destinées :

- aux différents postes de travail
- **1 RJ45 par étage pour les bornes WIFI**

Les prises seront regroupées par blocs prises courant fort et courant faible. Ces blocs prises équiperont systématiquement chaque poste de travail doté de moyens informatiques et autres locaux le nécessitant. Leurs positions devront être étudiées par rapport à l'orientation du mobilier, l'éclairage naturel et les accès.

Les RJ45 contenues dans les 3 postes de travail sont suivant le tableau ci-dessous.

Dénomination du poste	Nombre de PC 2P+T	Nombre de RJ45	Nombre de HDMI	Nombre de VGA
PT 1	1	1	0	0
PT2	3	2	0	0
PT3	2	0	1	1

A ces prises RJ45 des postes de travail, le présent lot doit également prévoir des prises RJ45 pour :

- l'ascenseur, la centrale SSI,
- les RJ 45 pour VDI, les caméras, l'intrusion, contrôle d'accès, WIFI et vidéophonie
- Les prises RJ45 étanche pour les locaux TGBT, CFA
- etc...

Ces prises RJ45 seront de catégorie 6A FTP, suivant le tableau des prestations techniques et plans.

Elles seront raccordées aux baies informatiques par des câbles de même catégorie 6A

Chaque prise sera équipée d'un volet anti-poussière et porte-étiquette

Le titulaire emploiera des connecteurs RJ45, pour le câblage de la distribution et des rocares informatiques à paires torsadées.

Tous les types de connecteurs seront constitués de 9 points, 8 sont utilisés pour le transport des signaux, le neuvième point est destiné d'une part à mettre le drain du câble à la terre et d'autre part, à assurer la continuité de la terre jusqu'aux terminaux.

Les connecteurs RJ45 côté poste de travail, seront équipés d'un plastron blanc au format 22,5x45 ou 45 x 45 mm, en fonction des besoins et en harmonie avec les prises existantes.

Tous les plastrons des connecteurs RJ45 devront être équipés d'un volet obturateur et offrir un emplacement pour l'étiquetage du port ou de la prise

Tous les connecteurs RJ45 des systèmes de câblage, devront être équipés :

- d'un plastron adaptable du format correspondant au type de câblage de couleur bleue pour les câbles de distribution et de couleur verte pour les rocares, côté répartiteur.
- d'un plastron adaptable au format standard Mosaïc 45 x 45 mm côté poste de travail.
- d'un capuchon arrière blindé.
- les connecteurs doivent être génériques

Tous les plastrons devront être adaptés aux connecteurs qu'ils reçoivent et permettre une intégration directe dans le support.

Convention de Raccordement de la Prise RJ 45

La convention de raccordement EIA/TIA 568B est la suivante :

Prise RJ 45		Câble
Paires	Points	Couleur
2—	1	Blanc/orange
2—	2	Orange
3—	3	Blanc/vert
1—	4	Bleu
1—	5	Blanc/bleu
3—	6	Vert
4—	7	Blanc/marron
4—	8	Marron
	9	cuiivre nu

Câblage de la Prise RJ 45

L'entreprise devra impérativement respecter les consignes et recommandations de mise en œuvre données par le constructeur du système de câblage pour le raccordement des connecteurs aux deux extrémités.

3.4.5 Câblage des points d'accès VDI

Le précâblage sera organisé en étoile, autour du répartiteur général (VDI)

La longueur des branches du précâblage sera impérativement inférieure à 90 m.

Le présent lot doit la fourniture et pose des câbles nécessaires au raccordement des équipements depuis le local opérateur certains équipements et depuis la baie serveur vers les équipements de sureté.

Le câble sera de catégorie 6A écranté par paire doit être d'impédance 100 Ohms et avec des caractéristiques techniques égales ou supérieures à la dernière édition ISO 11801 ou équivalent et doivent être génériques.

Ces câbles pourront présenter une capacité de 4 et 2x4 paires.

Le présent lot doit également la fourniture et pose des câbles nécessaires au raccordement des équipements depuis le local CFA jusqu'au :

- les lignes directes des ascenseurs
- les lignes de téléreport des comptages ENEDIS

- ligne pour le report des équipements de sureté
- téléphone d'urgence
- les lignes téléphoniques directes

Le présent lot doit également l'ensemble des câbles catégorie 6A FTP nécessaire au raccordement des équipements de sureté à la baie installée au local CFA au RDC, à savoir :

- le contrôle d'accès
- intrusion
- vidéophonie
- vidéosurveillance
- sonorisation
- L'alarme technique
- WIFI

Le câble sera de catégorie 6A FTP écranté par paire doit être d'impédance 100 Ohms et avec des caractéristiques techniques égales ou supérieures à la dernière éditions ISO 11801 ou équivalent et doivent être génériques.

La distribution horizontale sera en cuivre et la distribution verticale sera en fibre entre tous les étages

Les câbles seront du type zéro halogène (LS0H)

La longueur du câble de liaison entre une prise terminale VDI et le panneau de brassage de la baie auquel elle est raccordée, ne sera pas supérieure à 90 mètres

Chaque prise terminale sera raccordée au panneau de brassage par un câble 4 paires.

Les câbles auront une capacité de 1 x 4 paires dont, un câble par RJ45.

La distribution des points d'accès sera réalisée en étoile à partir des ensembles de répartition par des câbles catégorie 6A.

Les câbles auront une impédance caractéristique de 100 Ohms

Ils seront du type blindé catégorie 6A F/FTP

Le présent lot doit la fourniture et pose de l'ensemble des cordons de brassage

Nota : Les cordons de brassage des points d'accès seront de deux types de couleurs (info et téléphone).

Cheminements :

Pour les parcours collectifs horizontaux en vide de faux-plafond et verticaux en gaines techniques, les câbles seront posés sur des chemins de câbles de type dalles spécifiques aux courants faibles.

Ils seront reliés à la terre pour prendre part au réseau de masse. Il sera préféré comme moyen de fixation amovible l'utilisation de colliers à témoin de serrage pour éviter de blesser les câbles.

Le titulaire du présent lot devra éviter d'imposer au câble des mouvements de torsion sur lui-même afin de ne pas modifier la structure intérieure du câble et la position des paires.

Le titulaire du présent lot devra éviter toute courbure à angle droit et respecter un rayon de courbure supérieur ou égal à 8 fois le diamètre du câble.

Canalisations :

Les canalisations en « étoiles » depuis la baie de brassage se feront en câble 4 paires de catégorie 6A/100 ohms, les câbles passés en faux-plafonds, en encastré ou en goulotte devront suivre les contraintes du chantier.

Recommandations :

Il est impératif que la partie dénudée soit réduite au minimum (3 cm). Chaque câble sera équipé à son extrémité d'un manchon caoutchouc afin de protéger les fils.

Tous les drains d'écran seront reliés à la terre fonctionnelle de pré-câblage. Ils seront raccordés sur le 9^{ème} contact des prises.

3.4.6 Fibre optique

Une liaison fibre optique sera mise en place entre le CPH et le palais de justice.

Le présent lot doit la fourniture de la fibre optique depuis la limite de propriété (chambre de tirage) jusqu'au local technique CFA situé au SS -1 et depuis ce local vers les terminaux. Elle sera une fibre 12 brins OM5 entre le RGI et SR (si existant), et une fibre 6 brins OM5 entre SR.

Les câbles posés exclusivement en intérieur, seront à structure serrée et à gaine LSZH et offriront une protection mécanique par bourrage de fibres de Kevlar, les fibres seront surgainées à 900 µm.

Les câbles posés pour partie en extérieur via des fourreaux notamment, seront à structure tubée et offriront un surgainage étanche recouvrant une armature constituée de fibres composites rigides.

L'armature et le surgainage de protection des câbles extérieurs seront déposés dès l'entrée du câble dans la baie ou le coffret, afin de faciliter son installation.

Une boucle de lovage de 5 m minimum sera réalisée sur le câble, dans le faux plafond ou dans le contenant 19" et une autre boucle sera réalisée sur les fibres et mise en place dans le tiroir optique (1 m environ).

Le raccordement des fibres optiques dans les tiroirs, sera réalisé de la gauche vers la droite, suivant le code couleur de repérage des fibres du constructeur.

3.4.7 Identification

Pour gérer un pré câblage et les matériels raccordés et pour faciliter la maintenance, il est important de prévoir une bonne identification.

La baie 42 U :

Une étiquette gravée en caractères noirs sur fond jaune sera posée en tête de la baie.

Le répartiteur est identifié par le bâtiment, l'étage du répartiteur et le n° d'ordre du répartiteur sur l'étage concerné.

Les panneaux de brassage :

Les rocares :

Une étiquette gravée en caractères noirs sur fond jaune sera collée sur les panneaux de brassage pour indiquer l'identification de chaque rocade. On utilisera la convention suivante :

Ra Roo Ree cc 1àX

Où :

- Ra Application dédiée à la rocade précédée de la lettre "R" (I pour informatique, T pour téléphone et F pour autres courants faibles)
- Roo : Numéro de répartiteur d'origine
 - Ree : Numéro du répartiteur d'extrémité
 - Cc : Capacité
 - 1àX : Nombre de ports de la liaison

Exemples :

- RI B01 B31 12FO 1à6 désigne la rocade informatique 12 brins optiques entre les répartiteurs B01 et B31 composée de 6 connecteurs duplex.
- RF B01 B31 6FO 1à3 désigne la rocade courants faibles 6 brins optiques entre les répartiteurs B01 et B31 composée de 3 connecteurs duplex.
- RI A01 A02 8P 1à2 désigne la rocade informatique 2x4 paires entre les répartiteurs A01 et A02 composée de 2 connecteurs RJ45.
- RT A01 B31 50P 1à50 désigne la rocade téléphonique 50 paires entre les répartiteurs A01 et B31 composée de 50 connecteurs RJ45.

Les panneaux de distribution :

Une étiquette gravée en caractères noirs sur fond jaune sera placée sur les panneaux de distribution indiquant son numéro (du bas vers le haut de la baie).

Les prises :

Les prises terminales

La numérotation doit indiquer le bâtiment, le répartiteur général dont dépend la prise .

L'étiquette doit être identique sur le bandeau de prises et sur la prise réseau.

- dans le cas de répartiteurs équipés de plusieurs baies : réservation des numéros de séquence de 0 à 249 pour la première baie, 250 à 499 pour la deuxième baie, 500 à 999 pour la troisième baie.
- si une platine existante n'est pas complètement remplie de modules, il est demandé de conserver les numéros de séquence et d'étiqueter comme si la platine était pleine, de sorte qu'en cas d'ajout de modules sur une platine la numérotation reste cohérente.
- cette numérotation est valable aussi bien pour des prises que pour des rocade cuivre ou fibres inter baies ou inter bâtiments

Les câbles :

Le câble de brassage doit être étiqueté avec un numéro de séquence égal à celui de la prise brassée.

Par exemple pour la prise AS1-107, l'étiquette sera : 107

Pour les cordons supérieurs à 1 m, il est demandé un étiquetage des 2 côtés du cordon. Tous les câbles devront être repérés et marqués à leurs deux extrémités du même numéro que la prise ou la rocade correspondante par l'intermédiaire d'étiquette autocollante type Brady

L'Étiquetage des chemins de câbles

Les chemins de câbles seront repérés tous les 5 mètres par une étiquette dilophane du modèle suivant :

Tous les câbles devront être repérés et marqués à leurs deux extrémités du même numéro que la prise ou la rocade correspondante.

Les câbles fibre optique seront repérés dans les parties visibles et aux changements de direction par des étiquettes dilophane gravées « FIBRE OPTIQUE ».

Les chemins de câbles seront repérés tous les 5 mètres par une étiquette du modèle suivant :

Le repérage devra démarrer à partir des locaux de brassage. Une étiquette sera systématiquement installée de chaque côté des traversées de cloison.

3.4.8 Documentation à fournir

Le dossier technique du câblage VDI ou dossier des ouvrages exécutés (DOE), à fournir par l'entreprise, sera constitué des documents suivants :

- un tableau récapitulatif des prises VDI par local
- un schéma de l'architecture du câblage avec dimensionnement des rocades,
- des plans de principe d'aménagement des locaux de brassage,
- des plans de principe de cheminements,
- des schémas de principe d'organisation des répartiteurs,
- les plans des bâtiments avec l'implantation et l'identification des prises RJ45, des cheminements et des équipements installés (exemplaires papier et informatique sous AUTOCAD)
- les plans des locaux de brassage avec l'implantation des baies et des différents matériels (exemplaires papier et informatique sous AUTOCAD),
- la documentation technique de tous les composants utilisés (présentation sous forme de classeur),
- un carnet de câbles classé par répartiteur avec l'identification et la longueur des liaisons horizontales et verticales (format EXCEL),

- le dossier de recette cuivre et fibre classé par répartiteur et dans l'ordre avec en tête les synoptiques VDI, les plans des baies avec l'implantation et l'identification de tous les équipements, le résumé des tests et enfin les feuilles individuelles de mesures. Les synoptiques et les plans des baies seront fournis sous forme papier et informatique (AUTOCAD),
- le dossier de recette optique avec en tête le synoptique, le tableau récapitulatif et les courbes de réflectométrie de chaque fibre brin dans les deux sens et sur les deux fenêtres.

3.5 ALARME INCENDIE

Description générale :

En fonction du classement de l'établissement, la réglementation exige un système de sécurité incendie minimum de type 4 pour un **ERP de type W 5^{ème} catégorie**.

Toutefois, la typologie de type L de l'établissement nous oblige à intégrer des arrêts techniques qui nous imposerait la mise en place d'un SSI de catégorie B avec un équipement d'alarme de type 2a.

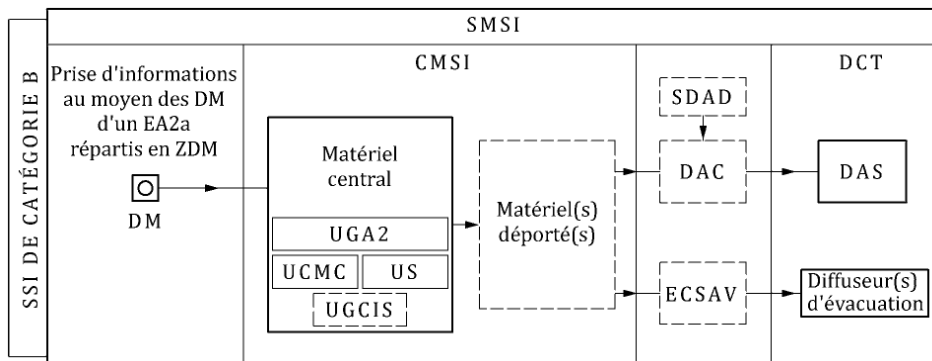
Il sera prévu un SSI **de catégorie B avec un EA de type 2A** et sera installé dans un local de niveau d'accès 1 (local avec personnel exerçant une responsabilité générale de surveillance : Accueil

L'entreprise est tenue de prendre connaissance et d'appliquer les recommandations du cahier de charges fonctionnelles du SSI qui sera joint au dossier de consultation, rédigé par le coordonnateur SSI.

La centrale sera de marque AVISS ou équivalent.

Les travaux du Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) seront réalisés conformément à la réglementation applicable à ce type d'établissement, ainsi qu'aux règles techniques en vigueur.

Conformément à la réglementation, le titulaire du présent Lot devra la mise en œuvre d'un Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) de catégorie B avec un tableau d'alarme de type 2a, qui comprend :



Un matériel central (comprenant une Unité de Commandes Manuelles Centralisées, une Unité de Signalisation, une Unité de Gestion d'Alarme de type 2a),

- déclencheurs manuels (DM) reliées au CMSI
- matériels déportés à installer sous volume technique protégé suivant nécessité réglementaire,
- de DSAF (Diffuseur Sonore d'Alarme Feu),
- de DVAF (Diffuseur Visuel d'Alarme Feu) à installer dans les sanitaires,
- dispositif Actionnés de Sécurité (DAS),
- dispositif Adaptateur de Commande (DAC),
- des asservissements des Arrêts Techniques,
- les Câbles (C2, CR1 suivant le cas) et liaisons nécessaires,
- d'une alimentation électrique de sécurité.

Les supports nécessaires permettant de fixer les câbles à la dalle ou sur les chemins de câbles existants, Les accessoires nécessaires permettant un fonctionnement conformément aux normes en vigueur.

3.5.1 Centralisateur de mise en sécurité pour le SSI de catégorie B

Le système de mise en sécurité sera assuré par un centralisateur ou **tableau d'équipement d'alarme type 2a**, certifié NF - CMSI selon les normes NFS 61-936, NFS 61-937 et NFS 61-934.

Il sera de **marque AVISS ou équivalent**, comportant 2 à 8 boucles de détection, 2 lignes de mise en sécurité à commande manuelle fonctionnant en manque de tension sans contrôle de position, une sortie pour commander les DSNA et une sortie pour les BAAS.

L'alimentation électrique de sécurité du centralisateur devra être intégrée et assurera une autonomie de fonctionnement du système de 12 heures par batteries. Elle sera conforme à la NFS 61-940.

Les différents éléments composant le centralisent sont :

- 1 CMSI avec UGA type à émission de tension 48 V.
- cartes pour la gestion des DAS.
- cartes pour la gestion de la totalité des déclencheurs manuels.
- carte d'asservissement relais avec contact OF pour la gestion des arrêts techniques.
- les batteries au plomb.
- les déclencheurs manuels.
- les diffuseurs sonores.
- une alimentation de sécurité (A.E.S.).
- câblage et alimentation des organes et ouvrants en toiture, ainsi que les moteurs pour fermeture.
- 2 contacts d'asservissement général dérangement avec voyant « Alarme Feu »,
- 1 contact d'asservissement général dérangement avec voyant « dérangement général »,
- mise en et hors service avec témoin en face avant,
- une télécommande de son modulée des diffuseurs sonores,
- surveillance des boucles de détection manuelle et de diffuseurs sonores, conformément aux normes NFS 61-936 et NFS 61-932
- en cas d'alarme incendie, un contact assurera l'arrêt de toutes diffusions sonores sur haut-parleur,
- en cas d'alarme incendie, un contact assurera l'arrêt de toutes les ventilations et traitements d'air,
- un contact libèrera toutes les issues asservies au contrôle d'accès et vidéophonie.

Le tableau est équipé de :

- coffret IP30-IK07,
- batterie nickel cadmium 12V,
- module de boucle de détection
- 1 zone d'alarme
- 2 lignes de mise en sécurité à commande manuelle
- 1 UGA avec 2 contacts NF 48V + 1 NO/NF 48V + 1 commande son continu

Nota : **Le tableau d'alarme sera installé à l'accueil avec renvoi au bureau du président au R+1**

3.5.2 Unité de gestion de l'alarme

La diffusion de l'alarme générale d'évacuation devra pouvoir s'effectuer de plusieurs façons conformément à la norme NFS 61-936 :

- automatiquement sans temporisation
- manuellement par action sur deux touches,
- l'U.G.A. devra être équipé de signalisations lumineuses, sonores, ainsi que les touches manuelles permettant les fonctions suivantes :
 - évacuation générale,
 - acquittement processus,
 - veille.

3.5.3 Conception des zones de détection et de mise en sécurité

Se reporter au Cahier des Charges Fonctionnel du SSI

On peut distinguer les différentes zones suivantes :

Zone de détection

L'établissement sera équipé de détecteurs manuels qui seront répartis par zone géographique suivant indication du coordinateur SSI

Zone de mise en sécurité

On distingue 3 zones suivant indication du coordinateur SSI à consulter :

- zones de diffusion d'alarme (ZA)
- zones de compartimentage (ZC)
- zone de désenfumage (ZF) : Sans objet

3.5.4 SCENARII de types de mise en sécurité

Le scénarii sera suivant la notice du coordinateur SSI à consulter.

3.5.5 Déclencheurs manuels

Le présent lot doit la fourniture et pose des déclencheurs de type boîtier à membrane déformable avec contact O/F et avec volet de protection.

Ces boîtiers sont en matière thermoplastique de couleur rouge et porteront en partie interne, en lettres noires sur fond blanc, l'inscription « alarme - incendie – appuyez ici en cas de nécessité ».

Une clé sera remise au personnel pour permettre de réarmer le dispositif.

Ces boîtiers seront de type semi encastré dans les circulations et apparents dans les locaux techniques.

Ils seront placés à proximité immédiate :

- des escaliers au droit de chaque issue,
- au Rez-de-chaussée à proximité immédiate de chaque sortie,
- auprès des cages d'escaliers de chaque niveau,
- au droit de chaque issue de secours,
- ils sont tous positionnés entre 0.90 m et 1,30 m du sol.

Les déclencheurs manuels seront à 1.30 m au-dessus du sol, en dehors du battant des portes en position ouverte.

Chaque déclencheur est équipé d'un volet transparent plombable.

Leur fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'exécuter sans ouvrir le boîtier.

Le raccordement des déclencheurs se faire par câble 2 paires 8/10ème gainé rouge disposé sous conduit encastré ICTA.

3.5.6 Diffuseurs sonores non autonomes (DSNA)

Les signaux sonores d'alarme d'évacuation sont prévus par l'intermédiaire de diffuseurs d'alarmes sonores 2 tons de classe B, d'une puissance acoustique à 2 m de 90 dBA et seront conformes aux normes NFC 48-150

Les diffuseurs sonores seront judicieusement répartis de manière à être audibles en tous points de la **ZA**, **notamment** :

- hall d'accueil
- circulations
- salle des pas perdus
- espace d'attente
- salle d'audience

Ils seront installés dans tous les locaux nécessitants, à une hauteur minimale de 2.25m du sol, de sorte que l'ordre d'évacuation soit audible de tout point de l'établissement et visible par les malentendants isolés.

Ils sont répartis sur deux réseaux alimentés chacun par un circuit et disposés de telle sorte qu'en cas de défaillance de l'un des circuits, les diffuseurs restant en service, soient audibles en tous points de l'établissement (circulation, sanitaires, locaux techniques,). Ces deux circuits auront des cheminements distincts.

Le signal d'évacuation est réalisé par l'émission d'un son modulé, selon la norme NF S 32.001 et doit être susceptible de fonctionner en continue pendant une durée de 5 minutes sans détérioration.

Les diffuseurs doivent être mis hors de portée du public. Pour cela, leur partie inférieure se trouve à une hauteur de 2.25 m au-dessus du sol et alimentée à partir d'un boîtier sorti de câble.

Les diffuseurs sont installés en nombre suffisant de façon à être audibles en tous points de la zone de diffusion d'alarme. Le raccordement des diffuseurs se fait par câble CR1 – 2 x 1.5 mm²

Les diffuseurs d'alarme sonore devront être identifiés par des étiquettes adhésives portant la désignation « DS n° X » parfaitement lisible du sol.

3.5.7 Diffuseur d'alarme lumineux non autonome (DLNA)

Ils seront de type à led, à faible consommation et haute luminosité, conformes NF508 S.S.I et prEN54-23.

Un diffuseur d'alarme lumineux sera placé dans :

- sanitaires
- tous les locaux où les malentendants peuvent être isolés

Les diffuseurs d'alarme lumineux seront associables au matériel qui les commande.

Les diffuseurs d'alarme devront être identifiés par des étiquettes adhésives portant la désignation "D n° X" parfaitement lisible du sol.

Ce repérage devra correspondre aux plans d'implantation et aux synoptiques que devra remettre l'installateur.

Ces diffuseurs lumineux doivent être mis hors de portée du public. Pour cela, leur partie inférieure se trouve à une hauteur de 2.25 m au-dessus du sol et alimentée à partir d'un boîtier sorti de câble.

3.5.8 Diffuseurs sonores à message pré-enregistré

Les diffuseurs Sonore à message pré-enregistré seront installés dans les salles classées en type L (Salle d'audience Public au SOUS-OL)

Ils seront certifiés selon les normes EN54-3, NF S 61-936 et NFS 32-001, admis à la marque NF-SSI et revêtus de l'estampille NF correspondante.

Ils intègrent un message pré-enregistré et devront être judicieusement installés et répartis afin que le signal d'alarme générale soit audible et intelligible dans la zone desservie

Nota : Le présent lot doit la remise en lumière de ces salles lors d'une alarme incendie.

3.5.9 Arrêts techniques

Suivant le §2 de l'article 16- équipement d'alarme : Dans le cas d'un équipement d'alarme du type 1 (système de sécurité incendie de catégorie A) ou dans les établissements équipés d'une sonorisation, l'alarme générale doit être interrompue par diffusion d'un message préenregistré prescrivant en clair l'ordre d'évacuation. Dans ce dernier cas, les équipements nécessaires à la diffusion de ce message doivent également être alimentés au moyen d'une alimentation électrique de sécurité (AES) conforme à sa norme.

En outre, le fonctionnement de l'alarme générale doit être précédé automatiquement :

- de la mise en fonctionnement de l'éclairage normal des salles plongées dans l'obscurité pour des raisons d'exploitation ;
- de l'arrêt du programme en cours afin que le message d'évacuation soit audible.

Le présent lot doit les arrêts techniques nécessaires aux salles de type L (Salle d'audience) et en cas d'incendie, la sonorisation sera arrêtée partout dans l'établissement.

3.5.10 Alerte des secours

L'activité principale de l'établissement étant de type L et W, il est précisé que le téléphone est conforme aux articles R32 et à N19, et qu'il est proposé de ne pas respecter l'article L17§a compte tenu du relativement faible effectif de public de type L.

Ainsi, il est proposé d'assurer la liaison avec les services de secours par téléphone, conformément à l'article R 32.

Le présent lot doit la fourniture et pose d'une ligne VoIP (fibre) et une box dédiée alimentée depuis l'autocom installé dans la baie du répartiteur général au R-1 secouru par un onduleur dédié avec une autonomie de 1H

3.5.11 Alimentation électrique de sécurité

L'AES du SSI sera conforme à la norme NFS 61.940, elles alimenteront les portes ventouses, les diffuseurs sonores. Elles seront admises à la marque de qualité NF AES, avec une autonomie minimum d'1 heure en mise en état de sécurité.

Les portes sont alimentées depuis une Alimentation Electrique de Sécurité constitué de batterie d'accumulateurs 24 Vcc, étanche au plomb, avec transformateur et chargeur régulé.

La batterie d'accumulateurs devra assurer, avant intervention du dispositif de limitation de décharge, une autonomie de l'alimentation pendant un minimum de 1 heure pour l'alimentation en l'état de veille.

Le dispositif de recharge et de régulation automatique remettra en présence de la source normale, les accumulateurs dans leur état de charge optimale pour répondre aux conditions d'autonomie précitées.

Ce dispositif permettra après tout fonctionnement en décharge, d'assurer l'alimentation de toute l'installation quel que soit son état, en même temps que la décharge des accumulateurs.

Cette recharge commencera automatiquement, dès le rétablissement de la source normale et permettra de restituer aux accumulateurs la capacité correspondante à l'autonomie prescrite en moins de trente heures.

Le dispositif de charge permettra d'éviter toute surcharge dangereuse pour les accumulateurs. Toute disposition sera prise pour éviter une dégradation des caractéristiques de la batterie résultant d'un excès de charge ou de recharge.

La signalisation relative l'A.E.S. est effectué par :

- voyant vert fixe : Présence de l'une ou des deux sources de l'alimentation Normale ou Sécurité
- premier voyant jaune fixe : Défaut de la source Normale.
- second voyant jaune : Défaut de la source de sécurité.

3.5.12 Alimentation des dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S)

Les portes de recoupement et d'isolement coupe-feu sont équipées de ventouses électromagnétiques permettant de les maintenir en position ouverte pendant la journée.

Leur fonctionnement est asservi au déclencheur manuel suivant la zone de recoupement, de façon à isoler la zone sinistrée.

Le présent lot doit l'alimentation et commande si nécessaire et suivant indication du lot CVC :

- des DAS communs
- des portes battantes à fermeture automatique (PFA)
- des dispositifs de verrouillage électromagnétique des issues de secours
- des portes de circulation sous contrôle d'accès (PCA)

Le présent lot doit l'alimentation du boîtier de raccordement et les câbles de liaison jusqu'aux ventouses.

L'alimentation 24 Vcc à manque de tension des mécanismes de déclenchement des portes est réalisée en câble R2V.

Le déclenchement s'effectuera par la coupure de l'alimentation des ventouses lors de l'action sur un déclencheur manuel et depuis la commande centralisée au CMSI ; l'ensemble étant conforme à la norme NF S 61.932.

L'implantation de l'arrivée du câble à chaque porte sera communiquée par le fournisseur des portes.

3.5.13 Boîtier vert de déverrouillage des issues asservies

Les issues asservies seront déverrouillées par coupure de l'alimentation (sécurité positive) depuis le CMSI et localement par des boîtiers verts avec volet de protection qui sont à fournir et poser par le présent lot ou par une sirène d'alarme en cas d'utilisation non autorisée de l'issue, de contacts de signalisation d'effraction d'une serrure à clé de réarmement du dispositif, de contacts auxiliaires pour la signalisation de fonctionnement de la porte (verrouillée/déverrouillée), commande de déverrouillage permanent et surveillance de la durée « porte ouverte ».

L'entreprise doit toutes les liaisons pour les alimentations, alarmes, asservissements divers etc. y compris les raccordements.

3.5.14 Mode de fonctionnement des DAS

Le tableau ci-dessous résume les différents modes d'alimentation et de fonctionnement à utiliser pour commander les différents composants du SSI.

Dans le cas où certains organes ne seraient pas rappelés dans ce tableau, il appartiendra à l'installateur de respecter en tout point les normes relatives à ce matériel.

Dispositifs	Tension	Alimentation	
		Mode	Surveillance
Clapet télécommandé (DAS commun)	24 ou 48 V	Emission ou Rupture	Position de sécurité
Ouvrant façade	24 ou 48 V	Emission ou Rupture	-
Exutoire cage d'escaliers	24 ou 48 V	Emission	Hors SSI
Porte à fermeture automatique (DAS commun)	24 ou 48 V	Emission ou Rupture	Position de sécurité
Porte à fermeture automatique	24 ou 48 V	Emission ou Rupture	-
Volet conduit unitaire	24 ou 48 V	Emission ou Rupture	-
Volet conduit collectif	24 ou 48 V	Emission	Position de sécurité Position d'attente
Ouvrant façade	24 ou 48 V	Emission ou Rupture	-
Coffret de relayage conduit unitaire	24 ou 48 V	Emission	Position d'attente
Coffret de relayage conduit collectif	24 ou 48 V	Emission	Position de sécurité Position d'attente

3.5.15 Constituants du système indépendant

Tous les dispositifs de commande (DCM et DAC) et tous les DAS mis en œuvre devront être conformes, respectivement, à la norme NF S 61-938 et à la norme NF S 61-937 et, quand ils rentrent dans le périmètre de certification d'une marque NF être certifiés NF. Si, exceptionnellement, ils ne l'étaient pas de série, l'entreprise assumera tous les frais nécessaires à l'obtention, par un laboratoire agréé, d'un avis de chantier conforme.

Les dispositifs adaptateurs de commande (DAC) doivent être installés de façon à rendre aisées les interventions d'exploitation, de maintenance et de vérification.

Ces interventions peuvent toutefois nécessiter l'ouverture d'une trappe de visite, d'une porte de gaine technique, d'une dalle de faux-plafond, etc. Dans ce cas, celle-ci, sera placée au droit du dispositif.

Dans tous les cas, une information visible depuis le sol indiquera la nature et le repère de l'appareil (étiquetage durable fournis et mis en place par l'entreprise qui a posé le DAS concerné), conformément au § 12 de la norme NF S 61-932.

Désenfumage d'escalier

Pour chaque escalier, ce système indépendant sera constitué :

- d'un dispositif de commande manuelle (DCM)
- d'un dispositif adaptateur de commande (DAC)
- d'un ouvrant télécommandé en façade ou
- d'un exutoire de désenfumage

Le dispositif de commande manuelle (DCM) sera positionné au niveau bas de l'escalier et à l'intérieur de celui-ci.

Il sera placé à une hauteur de 1,30 m (axe de l'élément à manipuler à maximum 1,30 m).

Il sera positionné de façon à ne pas faire sailli dans l'espace de circulation.

Le dispositif adaptateur de commande (DAC) doit être positionné au dernier palier et de façon à ce que la bonne fermeture du dispositif actionné de sécurité (DAS) commandé puisse être vérifié depuis là où il est positionné.

Il sera placé à une hauteur telle que l'axe du ou des éléments à manipuler pour le réarmement (vis d'ouverture de boîtier, manivelle, emplacement de cartouche CO₂...) soit à maximum 1,30 m dans toutes les positions de son utilisation, y compris dans le cas de manivelles.

Il sera positionné de façon à ne pas faire sailli dans l'espace de circulation.

3.5.16 Canalisations

Le présent lot doit l'alimentation électrique des blocs autonomes d'alarme sonore BAAS Pr, BAAS Sa et BAAL Sa depuis le TGBT.

Ces lignes d'alimentation seront en câble U1000R2V 3G1,5mm² passé sur chemin de câbles et sous conduit isolant encastré.

Le présent lot doit :

- les liaisons entre les blocs autonomes d'alarme sonore par câblage depuis le bloc autonome d'alarme principal BAAS Pr réalisé en câble 1 paire 9/10ème passé sur chemin de câbles et sous conduit isolant encastré.
- les liaisons vers les déclencheurs manuels par câblage depuis le contact du bloc autonome d'alarme principal BAAS Pr réalisé en câble 1 paire 9/10ème passé sur chemin de câbles et sous conduit isolant encastré.
- la coupure du bus DALI de l'éclairage de la salle par le contact du bloc autonome d'alarme principal BAAS Pr. Liaisons en câble 2x1,5mm² entre le bus DALI et le contact NF du BAAS Pr
- coupure sonorisation de la salle sur alarme incendie, câblage depuis le contact du bloc autonome d'alarme principal BAAS Pr vers l'armoire « TGBT » réalisé en câbles U1000R2V 3G1,5mm² passés sur chemin de câbles et sous conduits isolants encastrés
- la mise au repos des BAAS sur coupure secteur
- un bouton poussoir installé à proximité du BAAS Pr permettra la mise au repos des BAAS en cas de secteur absent.

- la liaison entre le bouton poussoir et le BAAS Pr réalisé en câbles U1000R2V 2x1,5mm² passée sous conduit isolant encastré
- le câblage résistant au feu de catégorie CR1 pour les dispositifs actionnés de sécurité commandée par émission de courant.

3.5.17 Identification des installations SSI

L'ensemble des installations devra être identifié, à savoir :

- tous les câbles,
- tous les modules déportés (sur carter, sur cartes et départs),
- tous les DAS (portes DAS, etc.....),
- toutes les portes des issues de secours et les portes sous contrôle d'accès asservies à la détection,
- tous les déclencheurs manuels d'alarme,
- tous les diffuseurs d'alarme sonores, lumineux, à message préenregistré,

3.5.18 Essais et mise en service

Avant toute réception de l'installation, le présent lot doit procéder aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation conformément aux spécifications du paragraphe 13 de la norme NFS 61932.

La fourniture des appareils de vérification et de sécurité, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge de l'Entreprise.

Aucune réception ne pourra être programmée avant la réception des fiches d'autocontrôles.

3.5.19 Dossier d'identité du SSI

Afin de permettre la réception du système de sécurité incendie ainsi que son exploitation future, le dossier technique dénommé « dossier d'identité du SSI » sera complété par l'entreprise suivant les prescriptions du coordinateur SSI

L'entreprise fournira tous les documents nécessaires à la constitution du dossier. Ce dossier doit comporter les informations suivantes :

- la répartition des zones de détection (ZD) avec identification des déclencheurs manuels correspondants,
- la répartition des zones de mise en sécurité (ZS) avec identification des dispositifs actionnés de sécurité,
- la répartition des zones de diffusion d'alarme (ZA) avec identification des diffuseurs d'alarme sonore,
- les corrélations entre zones de détection, de mise en sécurité, de diffusion d'alarme au niveau du centralisateur de mise en sécurité,
- les schémas de principe et les plans de câblage détaillés de l'installation,
- la liste des matériels mis en œuvre, les documentations constructeurs et certificat de conformité correspondants,
- les instructions de manœuvre,
- la notice d'exploitation et de maintenance,
- les fiches d'autocontrôles,
- le contrat d'entretien.

3.5.20 Réception technique

Il sera réalisé la réception technique de l'installation SSI suivant la procédure spécifique et prescriptions du coordinateur SSI à consulter

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

3.5.21 Coordination S.S.I.

La coordination SSI, au sens de l'article 12 de la norme NF S 61-932, n'est pas due au présent lot.

Toutefois, l'entreprise devra fournir au coordonnateur l'ensemble des informations nécessaires relevant des matériels et des choix qui lui sont propres.

Cette fourniture comprend, notamment :

- les schémas de principe de l'installation avec plans de câblage détaillés,
- la liste des plans,
- la liste des matériels avec leurs caractéristiques et documentations techniques,
- les certificats de conformité aux normes, procès-verbaux d'essai, etc.
- les instructions de manœuvre.
- les plans recollés des installations.
- bref, l'ensemble des documents listés ci-dessus et dans le cahier des charges du coordinateur SSI

L'entreprise devra, en outre, assister le coordonnateur SSI lors de chacune de ses visites en cours de chantier ou opération d'essais

3.5.22 Formation

Conformément aux articles MS 51 et MS 69 une formation sera assurée pour le personnel en charge de la surveillance de l'établissement, pour les nouvelles installations.

Cette formation est à la charge du lot SSI, et doit permettre d'acquérir les connaissances nécessaires à la manipulation du matériel, et à l'utilisation de la documentation.

L'entreprise doit traiter avec attention ce volet de ses prestations, car la formation des exploitants est une étape décisive dans le bon fonctionnement des installations.

Le personnel d'exploitation devra être formé à l'utilisation du SSI.

Cette formation portera notamment sur les points suivants :

- culture générale réglementaire
- connaissance des différentes fonctions du système de sécurité incendie.
- signification des signalisations et des commandes du SSI.
- manipulation des équipements :
 - détection incendie
 - alarme d'évacuation
 - compartimentage
 - désenfumage
 - gestion des issues de secours
- connaissance des scénarios.
- exploitation, et notamment réarmement, des différents matériels du SSI (déclencheurs manuels, DAS...).

Cette formation devra permettre au personnel d'avoir les bonnes réactions pour optimiser la gestion de l'installation de sécurité incendie.

La réalité de cette formation devra être attestée par chaque entreprise en ce qui la concerne par une attestation de formation selon le modèle fourni en annexe du présent document

3.6 Alarme technique

Il sera prévu par le présent lot la fourniture et pose d'une centrale d'alarme pour l'ensemble du bâtiment de l'opération, ainsi que l'ensemble des canalisations vers les équipements à surveiller.

Les différentes alarmes techniques seront renvoyées sur un tableau à implanter à l'accueil au RDC

Les alarmes à renvoyer sont :

- une alarme « Synthèse Défaut Fonctionnement » par extracteur V.M.C, ventilation générale
- une alarme « Synthèse Défaut Fonctionnement » pour chaque CTA
- une alarme « Synthèse Défaut Fonctionnement » pour chaque VRV
- une alarme « Synthèse Défaut fonctionnement » pour le TGBT au R-1

- une alarme « synthèse défaut Fonctionnement » pour chaque TD
- une alarme « synthèse défaut Fonctionnement » pour le monosplit local CTA
- une alarme « synthèse défaut Fonctionnement » pour l'ascenseur
- une alarme « synthèse défaut Fonctionnement » pour chaque ballon d'eau chaude

Il sera prévu le tableau d'alarmes comprenant :

- un voyant par alarme à traiter
- quatre voyants de réserve au minimum
- une sonnerie audible avec commande d'acquiescement
- un test lampe et ronfleur
- un poussoir effacement défaut
- un voyant charge-secteur
- une batterie assurant une autonomie de 24 heures de fonctionnement
- les relais permettant soit de recevoir des contacts d'alarmes à émission ou à manque de tension.
- le tableau devra permettre les renvois de synthèse ou non selon la nature et les lieux de provenance des alarmes pour différenciation par un exploitant extérieur relié par une ligne téléphonique avec MODEM.
- l'ensemble de la filerie, borniers, étiquettes, accessoires, etc...
- une alimentation 230 V + terre qui sera issue du tableau électrique y compris toutes sujétions (protections, filerie, accessoires, fixations, etc...).
- le câblage des alarmes depuis les borniers des différentes armoires du présent lot et des autres lots. Ces liaisons seront assurées par des câbles, série SYT1 9/10 avec écran et placées sur chemins de câbles, sous fourreaux, goulotte P.V.C. selon les parcours.
- le télé transmetteur et tous les accessoires nécessaires câblage, joncteurs, etc...



En tout état de cause, toutes les liaisons seront placées sur des supports indépendants des supports des courants forts.

Il sera prévu par le présent Lot :

- l'ensemble des fixations, supports, fourreaux, percements, rebouchages, les étiquettes de repérage, les accessoires, etc...
- les essais.
- les renvois d'alarmes si nécessaire

Le matériel sera de marque **NUGELEC** ou équivalent.

3.7 SYSTEME DE SURETE

Le présent lot doit la mise en sûreté électronique de l'établissement en s'appuyant sur une solution d'intégration et de supervision en IP des systèmes de :

- détection Intrusion.
- vidéosurveillance.
- contrôle d'accès
- vidéophonie

Nota : Ces systèmes de sécurité (Contrôle d'accès, intrusion, vidéosurveillance) seront les extensions des équipements du palais de justice à prévoir par le présent lot

L'intégration et la gestion d'alarmes techniques (de type contacts TOR) devra également pouvoir être prise en compte.

Des logiciels de gestion et supervision dédiés à l'intrusion, contrôle d'accès, vidéophonie et à la vidéo surveillance doivent être déployés afin de permettre à l'accueil d'opérer aux contrôles visuels, programmer des badges et remontées d'alarmes.

La convergence de ces différentes applications s'effectuera au travers d'un réseau ETHERNET dédié intégré mais dissocié du câblage VDI du Site.

Toutes les applications devront fonctionner en parfaite autonomie en cas de rupture du réseau de communication et/ou de coupure du réseau électrique basse tension.

Les systèmes de Contrôle d'Accès, de Détection Intrusion, Vidéophonie et de Vidéosurveillance, locaux ou distants pourront parfaitement être intégrés aux logiciels de gestion à mettre en place.

Nota :

Les applications sûreté étant par définition sensibles, un certain nombre de mesures sont à prévoir pour leur intégration sur le câblage multimédia d'un bâtiment :

- séparation physique des réseaux "bâtiment" du réseau du bâtiment : utilisations de baies / coffrets distincts OU utilisation de baies / coffrets à compartiments distincts verrouillables : dans les deux cas la demande est celle d'un accès différencié aux réseaux du bâtiment. □ Utilisation de cordons de brassage verrouillables.
- séparation des réseaux "actifs" LAN bâtiment (gestion technique, sécurité sûreté, supervision et vidéo surveillance), du réseau LAN des utilisateurs : équipements de réseau distincts ou mise en place de VLAN.
- utilisation de la couleur pour dissocier les réseaux (plastrons, cordons, ...)
- alimentation électrique ondulée

3.7.1 Sécurité intrusion

Etendu des travaux

L'équipement est protégé contre l'intrusion et les actes de vandalisme.

Les dispositions sont renforcées par une installation de détection volumétrique (détecteurs infrarouges à technologie bi-volumétrique) reliée à une centrale à boucles installée dans le local CFA au R-1

L'intrusion est couplée à un transmetteur multi protocole relié à une société de surveillance à distance.

L'activation ou la désactivation de tout ou une partie du bâtiment de cette installation pourra être obtenue à partir des deux accès du RDC

La centrale sera raccordée sur la baie de sûreté. Ces équipements seront installés dans le local VDI au R-1

Le présent lot doit le raccordement du système d'alarme intrusion sur le système de sûreté en IP.

3.7.1.1 Centrale IP

Pour se faire, l'ensemble des points de surveillance intrusion seront raccordés sur une centrale de type **ATS1500A à ATS4500A de marque ARITEC ou équivalent** suivant le nombre de zone ou locaux à surveiller. Il sera installé dans le local CFA au R-1

Il doit le câblage catégorie 6 F/UTP de la centrale vers la baie de sûreté.

Ce matériel devra répondre aux agréments européens EN50131-3 Grade 3 et EN50131-6 Grade 3 et sera certifié NF&A2P type 3.

Caractéristiques générales :

- centrale bus mixte (filaire / radio) équipée en base de 32 à 512 zones de base suivant la centrale adaptée au bâtiment
- gestion de l'anti-masque en complément de la détection et de l'autoprotection
- gestion de 32 groupes avec possibilité de mises en service automatiques
- gestion de claviers tactiles
- gestion de 32 claviers LCD d'exploitation
- gestion micros/HP via modules de levée de doute audio optionnels
- bus de communication RS 485 et 1 port série RS232
- transmetteur RTC intégré : protocole SIA, ID Contact et envoi d'1 SMS
- communication IP (avec module Ethernet intégré)
- alimentation sur batteries.

La centrale sera installée hors d'atteinte de personnes non autorisées à y accéder notamment au bureau du gardien.

Le matériel doit être choisit dans les références **ATS1500A IP MM à ATS4500A IP MM de chez ARITEC** ou équivalent.

3.7.1.2 Détection intrusion

Le présent lot doit la fourniture et pose de détecteurs anti-intrusion double technologie anti-masque IRP + hyperfréquence RCR de la marque ARITEC ou équivalent dans les différents locaux

Les détecteurs de mouvement double technologie permettront de réduire les fausses alarmes grâce au traitement numérique Dual Core des signaux Ip et hyperfréquence et à la technologie RANGE GATED RADAR.

Ils seront installés dans les locaux et parties communes suivant les plans.

Caractéristiques techniques :

- les détecteurs sont à double technologie
- technologie RANGE GATED RADAR
- technologie IRP
- UL/ULc, EN grade 2, Incert NFA2P type2

Le matériel doit être de référence **DDV1016 de chez ARITEC** ou équivalent.

Les détecteurs seront suivant les plans BET

3.7.1.3 Sirène intrusion

La signalisation sonore intérieure faisant suite à une alarme intrusion sera assurée par la mise en place par le présent lot de sirènes auto alimentée NFA2P type 3 au hall d'accueil et circulations des étages.

Caractéristiques :

- niveau acoustique 115 dB à 1 mètre
- commande + de blocage
- autoalimentée (veille >72h, en alarme >32min)
- autoprotection à l'ouverture et à l'arrachement
- fonctionnement : -10°C à + 55°C
- batterie 12V 2.1Ah
- alimentation 12V CC au présent lot

Le dispositif doit permettre par interface avec les armoires électriques locales la mise en lumière des circulations de la zone détectée de façon à décourager les intrus d'opérer et de se cacher dans la pénombre.

Les compléments électriques tels que pilotage DALI ou contacteurs doivent permettre de réaliser le scénario alarme sonore + Mise en lumière et report téléphonique suivant présence de personnel sur le Site ou à l'extérieur.

3.7.1.4 Clavier de commande intrusion

La gestion de la centrale pour les mises en / hors service ou consultation des événements se fera par l'utilisation de claviers tactiles NFA2P Type 2. Les mises en / hors service pourront s'effectuer en global ou distinctement groupe par groupe.

L'activation ou la désactivation de tout ou une partie du bâtiment de cette installation pourra être obtenue à partir de claviers à codes positionnés suivant le programme :

- un clavier sur chacune des 2 entrées

Les touches du clavier ne doivent pas trahir la séquence de code et doivent donc être traitées contre l'effacement et éviter un encrassement.

Les mises en / hors service pourront également s'effectuer par claviers avec afficheur rétro-éclairé de 2 lignes de 16 caractères alphanumériques.

Le matériel doit être de référence **ATS1110A-N de chez ARITEC** ou équivalent.

3.7.1.5 Transmission

Le module Ethernet permet la connexion les centrales ATS sur un réseau LAN/WAN (protocole UDP/IP et TCP/IP). Il combine à la fois la fonction de transmetteur digital (vers une baie de télésurveillance) et la fonction d'interface IP pour la télémaintenance et supervision.

La transmission des informations d'alarme réalisée par liaison IP vers le SUPERVISEUR doit être complétée par module d'extension GPRS **ATS7310 de chez ARITEC ou équivalent**

Le transmetteur multi protocole que fournira le présent lot doit être compatible avec le matériel en service sur les autres sites de l'Université Paris-Saclay.

Le transmetteur permet également l'envoi d'un SMS.

3.7.1.6 Clavier d'accès

Les claviers d'accès assurent la mise en et hors service des zones d'alarmes à distance et permettront l'accès aux fonctions du système.

Ils sont de type LCD rétro – éclairés, avec des touches de défilement permettant la programmation et la visualisation des états.

Le plan de définition des zones sera déterminé au moment de l'exécution en accord avec les utilisateurs.

Il est prévu un clavier à l'accès principal et un à l'accès livraison.

Les commandes à manipuler respectent tous les critères suivants :

- un espace d'usage (80 x 130 cm) est prévu pour chaque équipement ou dispositif de commande, pour en permettre l'atteinte et l'utilisation par tous les utilisateurs.
- toutes les commandes sont situées à plus de 40 cm d'un angle intérieur formé par deux parois (si parois présentent une largeur >25 cm).
- les commandes murales sont positionnées entre 90 cm et 110 cm.

3.7.1.7 Modules entrées / sorties

Le présent lot doit la fourniture et pose des modules de communication entrées/sorties

Un module E/S transmet l'état de 8 circuits d'entrées et commande 4 sorties. Chaque entrée est contrôlée par ouverture / fermeture, haute / basse résistance. Chaque sortie est capable d'alimenter une LED ou un relais avec un courant de 300 mA.

Les modules seront reliés entre eux par l'intermédiaire d'un câble BUS 2 paires 9/10ème, torsadées par paire avec écran.

Chaque détecteur est adressé individuellement et raccordé directement sur une entrée par un câble 3 paires avec écran.

Il sera laissé sur chaque module, 2 entrées disponibles permettant le raccordement ultérieur de détecteurs.

3.7.1.8 Commande de l'éclairage

Sur détection intrusion, les zones d'éclairage seront commandées depuis la centrale, par mise à disposition dans les armoires électriques des contacts appropriés.

3.7.1.9 Transmetteur téléphonique

Installation d'un transmetteur téléphonique multi-protocole avec module vocal incorporé à la centrale, permettant de renvoyer les synthèses des différentes alarmes sur un télé-surveilleur (type P3).

Le transmetteur téléphonique permet l'appel de 4 numéros et l'enregistrement de quatre messages intrusion / technique / incendie.

3.7.1.10 Câblage

Le câble à utiliser pour le bus RS485 devra être 8/10ème, pairé, torsadé et avec écran ou blindage. Câbles conseillés WCAT52/WCAT56 ou équivalent.

Le câblage doit être entièrement inaccessible de façon à éviter tout sabotage ou malveillance.

3.7.1.11 Gestion de l'intrusion

L'intégration du système anti-intrusion se fera au travers du logiciel **ATS8610 de chez ARITEC** ou équivalent. Toutes les informations sont reportées à l'accueil

Le superviseur **ATS8600 de chez ARITEC ou équivalent** devra pouvoir contrôler, surveiller, asservir et synchroniser et permettre de gérer les historiques des centrales intrusions aussi bien en local qu'à distance via le réseau TCP/IP et via reports téléphoniques.

L'affichage et l'ergonomie du bureau pourra être défini par l'opérateur afin de faciliter son travail au quotidien.

La maintenance et l'exploitation des centrales se feront également via le superviseur. La programmation initiale des centrales pourra être réalisée à partir du clavier d'exploitation ou du logiciel de la centrale d'alarme.

Le système devra permettre à un opérateur d'accéder à la liste complète des événements qui auraient suscités le déclenchement d'une alarme en détection intrusion.

Afin de faciliter la tâche à l'opérateur tous les événements qui sont liés à la détection intrusion apparaîtront dans la fenêtre active du journal du logiciel de gestion. Il sera ainsi possible de visualiser les images vidéo associées à chacun des événements représentés.

Les mises en et hors service des centrales intrusions, par zones ou groupes de points, devront pouvoir se faire manuellement ou automatiquement à partir du superviseur. La possibilité de configurer des plages horaires ou vacances pour l'activation et la désactivation des différentes zones de surveillance doit être prévue et configuré avec indications du Maître d'Ouvrage.

Tous les codes utilisateurs des centrales seront récupérés par le superviseur. Ils pourront être modifiés et téléchargeables ensuite. La totalité de la programmation des centrales sera également récupérée par le superviseur.

3.7.1.12 Renvoi des informations au palais de justice

L'ensemble des informations, alertes et visionnage et enregistrement des images de la vidéosurveillance doivent être renvoyés par le présent lot au palais de la justice qui est installé pas loin du bâtiment du présent projet.

Il doit prévoir l'ensemble des attentes (câblage) pour la vidéosurveillance dans la baie, au niveau des centrales de contrôle d'accès et intrusion permettant de constituer une extension des équipements vers ceux du palais de justice.

3.7.2 Contrôle d'accès

Etendu des travaux

Il sera prévu par le présent lot la mise en place d'un système centralisé pour les fonctions contrôle d'accès

Tous les contrôles d'accès seront réalisés grâce à des lecteurs de badge.

Les badges seront adressables.

Le système sera de type MIFARE DESFIRE.

Les badges programmés permettront (suivant droits d'accès) de pénétrer dans différents espaces à toute heure ; y compris au sein des locaux sans déclencher d'alarme intempestive grâce à un zonage établi par inhibition de zone.

Les accès contrôlés se feront par carte magnétique

Une centrale sera fournie par le présent lot pour piloter les lecteurs de badge

Un protocole de programmation permettra de réactiver l'alarme.

Les attributs des badges seront modifiables et invalidables à distance (en cas de perte, vol...).

La centrale du contrôle d'accès sera installée dans le local CFA au R-1

Matériels annexes

- gâches, verrous, ventouses fonctionneront à sécurité positive : Ouverture de l'accès sur coupure d'alimentation.
- les gâches, verrous, ventouses se libéreront lors d'une mise en sécurité incendie et seront conformes à la norme NF S 61-937.
- les types de gâches, verrous, ventouses seront choisis posés et utilisés conformément aux prescriptions du constructeur.
- le contrôle de l'état d'ouverture des accès sera contrôlé par le logiciel Syracuse.
- dans le cadre d'utilisation de gâches électriques, pour plus de fiabilité et une maintenance corrective allégée, le contact de position sera indépendant de la gâche, intégré et ou fixé à la porte. Ce contact sera intégré aux ventouses et verrous
- les gâches et verrous seront de type 48 v, à rupture de courant, alimentés par le SSI si le modèle de SSI installé le permet, ou par AES conformes à la norme NF S 61- 937
- les gâches et verrous seront secourus au moins 48 h.
- chaque accès piloté par le contrôle d'accès possédera, à minima, dans le sens « sortie » un bouton poussoir de sortie (BPS) et un déclencheur manuel, vert, de secours.
- les BG verts seront équipés de deux contacts à ouverture indépendant, dont un sera utilisé pour signaler au logiciel son état de déclenchement (une paire supplémentaire vers les UTL est nécessaire).
- les portes pilotées donnant sur l'extérieur auront la possibilité d'être verrouillées mécaniquement en cas de coupure de courant prolongée

3.7.2.1 Centrale de contrôle d'accès

Le présent lot doit la fourniture et pose d'une centrale pour piloter les lecteurs de badge installés sur les différentes portes ainsi que sa programmation et mise en service

3.7.2.2 Les lecteurs de badges

Le présent lot doit la fourniture et pose des lecteurs de badge sur les portes indiquées sur le plan
Ces lecteurs de badges seront de type multi technologies et universel dans la gamme 13.56 MHz. Ils permettront de lire plusieurs technologies : Mifare, Desfire, Calypso, Icao, etc....selon les normes ISO 14443-A part 3, ISO15693.

Ces lecteurs de badge seront de type multiCLASS SE de chez HID

Le lecteur devra avoir une consommation très faible (0,25W), le client pourra choisir la couleur son lecteur selon un RAL fourni par ce dernier.

Les lecteurs de badges seront de type proximité passif avec une distance de lecture de l'ordre de 3 à 5 cm. Ils pourront être installés jusqu'à une distance d'environ 100 mètres de l'UTL. Le protocole de dialogue sera RS485, cette liaison lecteur – UTL sera sécurisée par un cryptage.

Par conséquent le lecteur sera en mesure de donner à l'UTL le signe de vie. Cette information sera à superviser dans le système d'exploitation.

Les lecteurs devront avoir un aspect soigné ainsi qu'une bonne résistance aux intempéries et aux dégradations extérieures.



Les badges MIFARE devront être compatibles avec les spécifications des lecteurs (voir ci-dessus). Ils auront une mémoire de 4 K octets. Leur dimension sera 85 X 54 X 2.2mm.

Certains lecteurs sont à installer sur potelet à charge du présent lot.

Lorsque que la sortie n'est pas libre, en plus de la commande de sortie, le présent lot doit le déclencheur de décondamnation.

Un témoin lumineux de fonctionnement permet aux usagers de le repérer la nuit.

3.7.2.3 Badges

Le présent lot doit la fourniture de 100 badges programmés

Afin de simplifier l'exploitation des badges et leur paramétrage, le système de contrôle d'accès intégrera une fonction de personnalisation de badges ce qui permettra de travailler sur la même base de données que celle du contrôle d'accès et sur le même PC.

La personnalisation des badges proposés devra être donc impérativement être issue du même constructeur que le logiciel de contrôle d'accès et supervision. Le module de personnalisation devra posséder les fonctionnalités suivantes.

La personnalisation graphique :

- préparation du fond de carte (possibilité de modification grâce à l'éditeur intégré)
- importation du logo, nom, prénom, numéro de matricule, etc.
- acquisition de photo à partir d'une source vidéo extérieure : Webcam, appareil numérique, - caméra IP motorisée, etc...
- encodage de piste magnétique ou code à barres.
- impression directe sur l'imprimante à sublimation.
- impression de pictogrammes.

La personnalisation électrique : Dans le cas de gestion de badges de type MIFARE secteurs.

- définition des secteurs MIFARE
- définition et gestion des clés de lecture et écriture MIFARE
- définition et gestion de la MAD
- définition du type d'identifiant (format hexadécimal, alphanumérique, décimal) qui sera encodé dans les badges. Cet identifiant pourra être générer par le système avec garantit d'unicité ou importé par le client depuis une base tierce.

La personnalisation graphique et électrique se fera à partir d'une imprimante à badges permettant de réaliser en une seule opération l'impression et l'encodage du badge.

La personnalisation de badges pourra être faite individuellement ou par série de badges depuis la gestion avancée de badges.

Le présent lot doit également l'alimentation de l'ensemble des ventouses ou gâche électrique des portes

3.7.2.4 Serrure à code

**Le présent lot doit la fourniture et pose d'une serrure à code sur la porte d'accès du local CFA au sous-sol
Elle sera en plus du lecteur de badge et permettent l'accès au local**

3.7.2.5 Bouton poussoir de décondamnation

Dans le sens de la sortie de chaque portion équipée d'un lecteur de badge, il sera installé un bouton poussoir de sortie de décondamnation anti-vandale lumineux accessible PMR pour l'ouverture des portillons (sauf pour les portes en sortie libre).

3.7.2.6 Câblage

Le câblage sera fourni et posé par le présent lot et sera de type comme indiqué sur le schéma unifilaire :

- PoE entre les routeurs, le smart relais et la baie de sureté au R-1
- si distance supérieure à 90m, le câble sera en fibre optique.
- ou suivant le tableau ci-dessous.

Liaison			Type
Concentrateur	<-->	PC (Logiciel)	IP (via réseau ou internet) RTC Modem (via ligne téléphonique) RS232 (connexion directe)
Concentrateur	<-->	Interface lecteur Ou <--> Lecteur Ou <--> Module E/S	SYT1 3 Paires 9/10ieme (Bus RS485, dmax 1000m)
Concentrateur	<-->	Commande Éclairage Ou <--> Commande Chauffage	R02V 3x1.5 si 230V max 1A SYT1 1paire 9/10ieme si contact sec ou 12v
Concentrateur	<-->	Gâche Électrique	SYT1 1paire 9/10ieme. Gâche type 12v à émission ou à rupture
Interface Lecteur	<-->	Lecteur Ou <--> Module E/S	SYT1 3 Paires 9/10ieme (Bus RS485, max 1000m)
Interface Lecteur	<-->	Commande Éclairage Ou <--> Commande Chauffage	R02V 3x1.5 si 230V max 1A SYT1 1paire 9/10 ^{ème} si contact sec ou 12v
Interface Lecteur	<-->	Gâche Électrique	SYT1 1paire 9/10 ^{ème} . Gâche type 12v à émission ou à rupture

3.7.3 Vidéosurveillance

Etendu des travaux

Un système de surveillance vidéo pour la sécurisation du site par caméras sera installé à l'entrée et aux abords du bâtiment.

L'installation comprend :

- des caméras dômes nuit et jour IP pour les entrées et certains locaux
- un écrans de supervision installé à l'accueil

Ces caméras seront raccordées à la baie VDI au local CFA au R-1 via des câbles POE.

Les données vidéo pourront être visibles à la banque d'accueil

Un enregistreur sera installé dans la baie pour enregistrer les images des caméras.

Le présent lot doit la fourniture et pose des câbles et RJ45 type POE depuis chaque caméra vers la baie VDI au local CFA au R-1

Les câbles ne doivent excéder les 90m entre chaque caméra et le local CFA

L'entreprise doit respecter les règles d'installation des caméras et notamment les longueurs de câble IP POE à mettre en œuvre.

Dispositions générales

Le marché concerne la mise en place d'un système de vidéo-protection.

Les installations de vidéo-protection devront être considérées par le titulaire au même titre que les dispositifs de vidéo-protection du domaine public.

Le titulaire devra prendre en compte le fait que le bailleur souhaite se conformer d'une part à la législation qui régit la vidéo-protection des lieux privés :

- article 9 du code civil "...respect de la vie privée..."
- article 544 du code civil "...droit à la propriété d'un bien..."
- article 8 de la convention européenne des droits de l'homme "Droit au respect de la vie privée et familiale"

Et d'autre part, respecter la législation en vigueur dans le domaine public et notamment prendre en compte les textes suivants :

- loi du 21 janvier 1995 n° 95-75
- décret n° 69-926
- circulaire n°68234 du 22 Octobre 1996
- circulaire du 12 Mars 2009

Enfin, le titulaire respectera les exigences techniques évoquées dans l'Arrêté du 3 Août 2007 portant sur la définition des normes techniques des systèmes de vidéo-protection.

Elles devront également être conformes aux normes françaises et européennes en vigueur et à l'ensemble des textes applicables dans ce domaine notamment les règles imposées par la CNIL.

L'Entreprise doit les différents supports client au dépôt d'un dossier à soumettre à la Préfecture pour valider les différents principes liés à la vidéo surveillance.

Pictogrammes

Il sera mis en place des panonceaux contenant le pictogramme visuel caméra.

Il s'agira de positionner à minima 1 à 2 panonceaux en fonction de la zone protégée.

Le titulaire assurera la fourniture et la pose de ces panonceaux sur chaque zone vidéo protégée. Dans la réponse technique point par point, il sera précisé les caractéristiques, matériaux, tailles, couleurs, pictogrammes, principes de fixation, etc...



Panneaux : Droit d'accès des citoyens

En second lieu, sur chaque zone protégée, le titulaire assurera la pose d'un panneau supplémentaire qui sera mis en évidence et portera la mention suivante :

Le titulaire assurera la fourniture et la pose de ces panneaux sur chaque zone vidéo-protégée.

Dans la réponse technique point par point, il sera précisé les caractéristiques, matériaux, tailles, couleurs, pictogrammes, principes de fixation, etc...



3.7.3.1 Caméras Dôme IP

Le présent lot doit la fourniture et pose des caméras intérieures dômes nuit et jour IP dans les locaux suivants :

- les deux entrées du bâtiment au RDC
- la salle des pas perdus au RDC
- le hall d'accueil
- Circulation accès public au RDC

L'ensemble des caméras seront alimentées en POE. Elles seront de type, caméra mini dôme IP true vision, de chez **ARITEC type TVFC-M01-DOM-G -ou équivalent**

Les caractéristiques doivent être les suivantes :

- Caméra sur IP POE, IR
- Nuit/jour
- 4 MPX, IK10 ; IP67
- Objectif focal 2.8 mm
- LED intégrées pour vision jusqu'à 23m en condition de luminosité basse
- Gestion des contre-jours
- Matériel compatible avec les modes de communication ouvert PSIA et ONVIF
- Gestion du flux vidéo

3.7.3.2 Enregistreur numérique

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un enregistreur dans la baie VDI au R-1 pour enregistrer les images des caméras. L'enregistreur sera de **marque ARITEC de type TVN-2216PT ou équivalent**

L'installation sera de type IP PoE uniquement.

L'enregistreur doit pouvoir assurer un enregistrement de secours de 48h sur support amovible.

Les adaptations pour gestion surveillance vidéo externalisée d'un prestataire éventuel du Maître d'Ouvrage doit être possible.

L'accès à l'enregistreur doit être réservé habilités.

Des mots de passe doivent être programmés avec chaque intervenant afin de garantir l'accès confidentiel des données.

3.7.3.3 Supervision

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un écran de vision des caméras sur le poste de supervision

L'écran sera de la marque **ARITEC type TVM-3213 (32pouces)** ou équivalent à installer à l'accueil au RDC

Il sera raccordé aux écrans pour visualiser les images de cet écran

3.7.3.4 Gestion de la vidéosurveillance

Le présent lot doit prévoir la possibilité d'un visionnage déporté des images depuis le PCS du palais de justice

Le logiciel de gestion TruVision pourra être jumelé avec des enregistreurs vidéo numériques / analogiques et des matrices de commutation

Il devra pouvoir les piloter, surveiller leur bon fonctionnement et d'assurer la commande des dômes aussi bien localement qu'à distance via le réseau TCP/IP.

Il devra permettre à un opérateur d'accéder à la liste complète des événements qui auraient suscités le déclenchement d'un enregistrement vidéo. Afin de faciliter la tâche à l'opérateur tous les événements qui sont liés à une vidéo apparaîtront en bleu avec une icône caméra dans le journal. Il devra être possible de préciser la plage de temps, de sélectionner le ou les enregistreurs vidéo numériques concernés et les types d'événements voulus.

Une fois toutes les informations complétées, le système devra effectuer la recherche et afficher tous les événements associés à la requête. Il sera ainsi possible de visualiser les images vidéo pour chacun des événements représentés.

Le système devra être capable de prendre en charge des enregistreurs numériques 4, 8, 16 voies et afficher 16 caméras simultanément en temps réel.

Affichage d'une caméra en temps réel à partir d'un plan graphique ou d'une vue d'alarme. Si c'est un dôme, le pilotage devra pouvoir se faire grâce à un joystick virtuel.

Possibilité de relire les séquences vidéo enregistrées à partir du calendrier ou à partir de l'historique des alarmes ou des événements (accès autorisé, refusé, porte restée ouverte, porte forcée, etc.....)

Sur alarme ou événement programmé, jusqu'à 4 caméras pourront être commutées. Les informations système des enregistreurs seront également gérées par la supervision.

Pour chaque vue vidéo, il devra être possible de sélectionner le mode de vision plein écran ou mosaïque. À tout moment l'opérateur en poste devra pouvoir pointer une image en particulier et la faire apparaître en format plein écran. De plus, lorsque l'écran sera en visualisation plein écran, l'opérateur devra pouvoir interrompre le plein écran pour choisir un autre mode de visualisation des images.

Il devra être possible pour l'opérateur en poste d'accéder à toutes les commandes d'une caméra (fonctions PTZ). À partir des icônes de contrôle, il devra être possible de lui faire effectuer une rotation sur elle-même, ajuster la fonction de zoom (loin, près) et de la mise au point (focus, iris).

3.7.3.5 Câblages

Les caméras seront alimentées en câble POE n'excédant pas 90m.

3.7.4 Vidéophonie

Etendu des travaux

Le système de vidéophonie qui sera mis en place par le présent lot pour ce projet est du type vidéophonie full IP. Le système sera conforme à la norme NF EN 60118-4 : 2015 ou à l'annexe 9

Le matériel IP intègre le réseau VDI de l'Etablissement et permet une flexibilité accrue.

Des vidéophones IP seront installés au droit de:

- l'accès public

Des combinés vidéo seront installés à la loge et à l'accueil permettant d'ouvrir les portes.

Le matériel doit répondre aux normes handicapé et doit être antivandale.

Le système de vidéophonie mis en place pour ce projet est du type interphonie audio vidéo full IP.

Le matériel IP intègre le réseau VDI de l'Etablissement et permet une flexibilité accrue.

Caractéristiques de la norme PHMR (loi 2005-102) :

Les systèmes de communication entre le public et le personnel mis à la disposition du public doivent répondre aux exigences suivantes :

- être situés à plus de 0,40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant ;
- être situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m.
- les signaux liés au fonctionnement des dispositifs d'accès (interphone, digicode) doivent être sonores et visuels.

Cette norme concerne uniquement les accès principaux des bâtiments.

La norme ne concerne pas l'intérieur du bâtiment.

Concernant les postes de vidéophonie, les postes doivent posséder les caractéristiques suivantes :

- des voyants lumineux indiquant l'état de l'appel
- un large bouton d'appel avec contraste de couleurs
- une boucle à induction pour les personnes équipées de prothèses auditives
- une étiquette adhésive indiquant la possibilité de communiquer avec les personnes malentendantes appareillées
- une synthèse vocale
- une caméra vidéo permettant à l'opérateur de visualiser l'appelant (caméra non obligatoire lorsqu'il y a un visuel direct entre les deux communicants ou lorsque le site dispose d'un système de vidéo surveillance). La caméra ne doit pas être obligatoirement sur l'interphone mais peut être déportée.
- tout signal lié au fonctionnement d'un dispositif d'accès doit être sonore et visuel.
- un tel système doit permettre au personnel de pouvoir visualiser des personnes de toutes tailles.

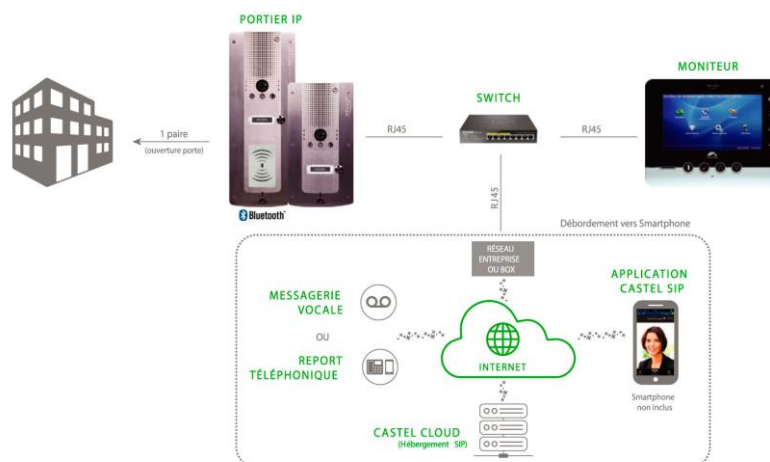
3.7.4.1 Vidéophonie

Un vidéophone IP sera installé au droit de la porte d'entrée public

Il sera de type **Vidéophone CASTEL** qui s'intègre dans un système multimédia Full IP complet

Il répondra à un système de communication suivant le protocole SIP (Session Initial Protocol) normalisé et standardisé par l'IETF – RFC3261 qui a été conçu pour établir modifier et terminer des sessions multimédia.

NOTA : Ce protocole évite l'installation de centrale d'interphonie.



Le portier vidéo permettra d'effectuer des appels directs en Full Duplex vers les postes intérieurs ou les postes mobiles sur débordement via une application mobile gratuite sur iOS ou Android.

Il sera équipé de boutons d'appels, de lecteur de badge et de caméra antivandal

Pour limiter les coûts d'installation et d'exploitation, le portier devra être capable de fonctionner sans centrale, ni serveur d'interphonie mais simplement raccordés sur le réseau sûreté de l'établissement au travers d'un Switch POE+ d'une marque reconnue et non propriétaire.

Le vidéophone sera équipé d'un système de traitement de son qui permettra de réduire la pollution sonore de la rue, limiter les échos et effectuer une maintenance préventive des micros et haut-parleurs par l'émission d'un bruit blanc.

Il sera équipé de lecteur de badges Mifare 13,56MHz et Bluetooth Smart. Le lecteur devra disposer d'une sortie Wiegand ou Dataclock afin de s'interfacer avec les UTP Synchronic.

Le portier s'intégrera sur un serveur SIP de type IPBX avec la possibilité de configurer un ou plusieurs serveurs de secours.

Il sera en inox 316L anti-vandale IK09/IP64 minimum et équipé de vis Torx à téton et le dôme de protection de la caméra devra être remplacé sans démontage de la platine avant.

Le bouton de sortie sera raccordé directement à l'interphone et sera en mesure d'effectuer un appel ou gérer une ouverture libre sur plage horaire programme via le client web du portier.

Afin de répondre à la réglementation PHMR, ils seront équipés sans module supplémentaire d'un système pour boucle auditive, d'icône de signalisation et d'une tranquillisation vocale. Les touches devront être en relief et non tactile.

NOTA : le visiophone, fournira un contact à fermeture à l'UTL pour pouvoir déclencher l'ouverture de l'accès concerné sans provoquer une alarme effraction au logiciel de gestion.

3.7.4.2 Vidéophone

Le présent lot doit la fourniture et pose des portiers vidéophones IP type **XE VIDEO 1B MI/C de chez castel ou équivalent** seront installés au droit de :

- L'accès public au RDC

Le portier s'intègre dans un système multimédia Full IP complet et puissant.

3.7.4.3 Poste de réception

Le présent doit la fourniture et pose de poste de réception audio/vidéo tactile – **de marque CASTEL de type XE DESK-SCREEN V-P ou équivalent :**

- à l'accueil

Il sera de type moniteur de réception audio vidéo Full IP/SIP avec les caractéristiques suivants :

- établir une communication Audio/Vidéo sur IP
- enregistrement sur serveur SIP (possibilité de configurer jusqu'à deux serveurs de secours)
- gérer un clavier 12 touches ainsi que des touches préprogrammée (prise de ligne, fin d'appel, annuaire, ...)
- gérer de 1 à 4 boutons de fonctions programmables
- gérer un écran tactile TFT 4.3 pouces
- gérer une entrée « tout ou rien »
- gérer un contact sec pour commander une gâche ou tout autre équipement
- en l'absence d'une vision directe des accès par le personnel, le moniteur permet au personnel de l'établissement de visualiser le visiteur conformément à la « loi handicap »
- gérer des profils du poste selon des plages horaires
- gérer des automatismes évolués (relations logique et horaires) sur ses interfaces
- envoi d'un flux vidéo H264 pour de la supervision ou de l'enregistrement
- exécuter des autotests automatiquement ou à la demande



- mise à jour par TFTP (Trivial File Transfer Protocol)
- intégration du protocole SNMP (Simple Network Management Protocol)
- support des VLAN
- ethernet sécurisé via le protocole 802.1X (RADIUS)
- sauvegarde sur coupure d'alimentation
- POE (Power Over Ethernet)
- combiné (en option) intégrant une boucle auditive pour malentendant
- grâce à son serveur Web embarqué, il peut être configuré, suivi et exploité depuis n'importe quel navigateur

Pour faciliter leurs installations, ils devront être raccordés au Switch POE du réseau de la sûreté.

Par simple appui, le personnel de l'établissement pourra ouvrir la porte ou visualiser plusieurs flux de caméra IP en Stream tournant.

De façon général les postes seront conçus pour :

- recevoir les appels des portiers des différents accès avec visualisation de la caméra intégré au portier
- pour avoir une intercommunication vidéo entre les différents postes d'interphonie.
- commande des différents accès
- appel direct vers les différents postes chef
- renvoi d'appel manuel, horaire
- transfert d'appel
- conversation en mains libre full-duplex

3.7.4.4 Switch

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un switch dans la baie au R-1 pour le raccordement de la vidéophonie.

Il aura les caractéristiques suivantes :

Permet la mise en réseau IP du portier et du moniteur de réception

- 8 ports 10/100 Mbps
- Dont 4 ports PoE + (Power over Ethernet) permettant d'alimenter le portier et le moniteur de réception
- Connexion plug-and-play

3.7.4.5 Bouton poussoir de décondamnation

Dans le sens de la sortie de chaque portion équipée d'un lecteur de badge, il sera installé un bouton poussoir de sortie de décondamnation anti-vandale lumineux accessible PMR pour l'ouverture des portes (sauf pour les portes en sortie libre).

Ces boutons ne doivent pas être accessibles depuis l'extérieur

3.7.4.6 Distribution

Le présent lot aura à sa charge :

- l'ensemble des liaisons en câble IP sous fourreaux ou sur chemins de câble jusqu'à la baie dédié, loge et accueil
- l'alimentation des ventouses électromagnétiques (fourniture et pose hors lot) sur câble en attente au droit de la porte,
- l'ensemble des boîtes de raccordement,
- l'ensemble des supports, fixations, fourreaux, percements, rebouchages, repérage, accessoires, etc...
- essais
- le raccordement de l'ensemble des portiers devra être effectué par du câble informatique dans la limite de 90 m (câble F/UTP catégorie 6).
- les différents locaux VDI répondant à la limite des 90m et recevant les équipements alimentés par PoE devront être équipés de matériel actif (Switch PoE).

- dans le cas où les liaisons ne peuvent pas être localisés dans le LT VDI sans pouvoir éviter de dépasser les 90 m, les dispositifs booster sont à prévoir. Le repérage des ces éléments doit être représenté sur plan de repérage.

3.7.4.7 Boîtier vert de déverrouillage des issues asservies

Les issues asservies seront déverrouillées par coupure de l'alimentation (sécurité positive) depuis la centrale et localement par des boîtiers verts avec volet de protection qui sont à fournir et poser par le présent lot ou par une sirène d'alarme en cas d'utilisation non autorisée de l'issue, de contacts de signalisation d'effraction d'une serrure à clé de réarmement du dispositif, de contacts auxiliaires pour la signalisation de fonctionnement de la porte (verrouillée/déverrouillée), commande de déverrouillage permanent et surveillance de la durée "porte ouverte".

L'entreprise doit toutes les liaisons pour les alimentations, alarmes, asservissements divers etc. y compris les raccordements.

3.7.4.8 Mise en service et Formation

Le titulaire du présent lot devra la mise en service de l'ensemble du système, ainsi qu'une formation des utilisateurs (10 utilisateurs / 1 journée).

3.7.5 Gestion de la sûreté

Architecture Informatique et Logicielle

Le poste serveur

Le système proposé aura une architecture logicielle Client /Serveur. **Le poste principal serveur sera dédié à la sûreté du site et installé au bureau accueil.** Il sera raccordé sur un réseau de type Ethernet TCP/IP.

Il supervisera le dialogue avec les centrales et les postes clients raccordés sur le réseau Ethernet TCP/IP. Il disposera d'une capacité de stockage mémoire permettant le bon fonctionnement des applications.

Le logiciel de contrôle d'accès, intrusion et supervision sera installé sur ce poste, permettant à la fois de paramétrer, d'exploiter les badges et de visualiser des alarmes, défauts et états de fonctionnement du système sur des vues IHM représentant les plans du bâtiment par niveaux et par zones.

Le système pourra gérer au minimum 4096 lecteurs de badges avec une capacité d'extension de 200% et surveiller jusqu'à 40 000 points logiques ou analogiques répartis sur un ou plusieurs sites. En configuration de base, le système devra pouvoir gérer au moins 128 postes clients.

Configuration requise pour le serveur pour l'installation moyenne :

- Micro-ordinateur compatible PC (type PENTIUM – 3 GHz)
- Carte Ethernet 100Mbits
- 4 Go de RAM
- disque dur 1T
- écran plat TFT 26"
- clavier, souris, Windows Serveur 2003, 2010
- 2 ports série au minimum
- 2 ports USB
- HDMI

L'application du système proposé permettra de virtualisation avec vmware.

Le système de supervision assurera une sauvegarde automatique et périodique de la base de données sur un poste client ou sur un media à définir. Il permettra de définir et de paramétrer la date, l'heure et le chemin de la sauvegarde.

Les postes clients

Le ou les postes clients seront raccordés sur le même réseau sûreté que le poste serveur. Ils auront les mêmes capacités de gestion que le poste serveur.

Configuration typique pour le poste client d'une installation moyenne :

- micro-ordinateur compatible PC (type PENTIUM – 3 GHz)
- carte Ethernet 100 Mbits
- 4 Go de RAM,
- disque dur 1T minimum,
- écran plat TFT 26"
- clavier, souris, Windows XP PRO, Win 10
- 1 port série au minimum
- 2 ports USB, HDMI

Le logiciel de contrôle d'accès, intrusion, exploitation vidéo et supervision

Le logiciel de supervision permettra la mise en œuvre des fonctionnalités suivantes à partir d'un poste d'exploitation unique ou de n'importe lequel des postes d'exploitation dans une architecture serveur client :

- paramétrage général du système
- attribution des droits des opérateurs
- toutes les fonctions de gestion du contrôle d'accès, depuis la création ou l'importation du fichier des usagers jusqu'à l'exploitation des historiques
- création, personnalisation et impression de badges
- fonctions de sûreté intrusion, y compris gestion de télétransmission d'alarmes
- gestion de rondes
- fonction de gestion technique de bâtiment (supervision d'automates programmables en protocole MODBUS/JBUS, comptages, alarmes techniques, gestion et affichage de valeurs analogiques, traitement des variables par lots etc.)
- interface et échanges de données avec d'autres systèmes (incendie, GTB etc).
- envoi d'emails à un serveur SMTP
- sauvegardes et restauration du système (éventuellement avec des outils externes pour les bases SQL)
- maintenance du système

Le logiciel permettra également l'encodage des secteurs des badges Mifare et Desfire.

Il fonctionnera sous un environnement Windows multitâche et multi-utilisateurs. Il sera modulaire, convivial, et évolutif. Le système permettra la gestion de sites déportés par réseau informatique, ligne spécialisée ou RTC.

Afin d'assurer l'ouverture et l'évolutivité du système, le logiciel devra être multi base de données, c'est à dire être disponible en base avec une base de données simple du type MSDE.

Ainsi le système supportera au minimum les bases de données de type SQL SERVER 2003, 2008 et ORACLE 10G.

Tous les systèmes fonctionnant avec des bases de données propriétaires ou de type Access seront exclus.

Le logiciel, par son ouverture, devra être capable de proposer des interfaces ou passerelles optionnelles permettront l'interfaçage du système avec les équipements suivants :

- informatique de gestion pour alignement de la base badges de contrôle d'accès avec celle du personnel.
- annuaire Active Directory, LDAP.
- système de sécurité incendie.
- GTB, etc.

Tout événement sur le système sera tracé, les événements pourront être d'origine différente, à savoir :

- les autorisations et les interdictions de badges.
- les erreurs de manipulation.
- les tentatives de fraudes.
- les modifications, suppression, ajouts de badges.
- les modifications, suppression, ajouts d'accès à un porteur de badges.

Utilisation du système

L'accès au logiciel

L'accès des agents sur le logiciel sera contrôlé par mots de passe. Il sera possible de gérer jusqu'à 64 agents différents. Les droits d'accès de chacun sont personnalisables par définition des droits : accès aux historiques, au paramétrage, modifications de badges, à la visualisation, etc.

Chaque intervention dans le système est archivée dans l'historique avec le nom de l'opérateur et l'heure. La durée d'accès au système est paramétrable.

Plages horaires

Le système pourra gérer au minimum 64 plages horaires différentes par site. Elles auront les particularités suivantes :

- jusqu'à 2 ou 4 créneaux par jour.
- plages communes au contrôle d'accès et à la GTB ou plages distinctes.
- prise en compte des jours fériés.
- définition du type de plage (quotidienne, hebdomadaire.).
- plage active ou inactive.

Groupes de lecteurs

Le système permettra de créer jusqu'à 1024 groupes de lecteurs. Un groupe de lecteurs est un ensemble regroupant de 1 à 1024 lecteurs. Il permet de simplifier la gestion des droits d'accès des usagers et de créer des zones géographiques particulières (voir ci-dessous Gestion des zones et antiretour).

Attribution des droits d'accès des usagers

Le profil d'accès permet de prédéfinir les accès pour une catégorie d'usagers sur un ou plusieurs sites. L'attribution des droits d'accès aux usagers pourra se faire de deux façons différentes :

A. Gestion Individuelle

L'attribution des droits d'un individu se fera badge par badge sur des lecteurs ou groupes de lecteurs avec attribution d'une plage horaire pour chaque lecteur ou groupe de lecteurs, avec un début et une fin de date de validité pour chaque attribution de droits.

B. Gestion Multi-Profils

A chaque badge, il sera possible d'associer un (ou plusieurs) profil d'accès. On pourra ainsi associer un profil général (droit d'accès à plusieurs lecteurs) à plusieurs personnes, facilitant ainsi la création des profils d'un groupe de personnes ayant les mêmes droits d'accès.

La fenêtre de gestion des accès devra être modifiée en conséquence, on observera :

- la disparition de la liste affichant le détail des accès d'un profil
- la disparition des contrôles associés à cette liste
- l'apparition d'un nouveau bouton permettant d'ajouter un ou plusieurs profils au badge
- l'apparition de nouveaux boutons permettant de modifier la priorité des accès les uns par rapport aux autres (la liste est alors affichée par ordre de priorité)
- l'apparition d'un nouveau bouton permettant de spécifier les dates de début et de fin de validité d'un accès particulier.

Chaque profil pourra être défini par une date de début et de fin de validité. Un porteur de badge pourra ainsi avoir plusieurs profils actifs en même temps. Un niveau de priorité permettra de définir les accès autorisés.

Dans le cas de la gestion par profil, il sera possible de gérer des exceptions et d'attribuer ou d'enlever des droits spécifiques à un badge particulier. On modifiera individuellement les accès d'un porteur de badges en utilisant la gestion des accès par lecteurs et/ou groupes de lecteurs.

La fiche utilisateur

Elle permettra d'identifier chaque usager (porteur de badge, etc..) et de gérer ses droits. Elle devra au minimum contenir les fonctions et champs suivants :

- les nom et prénom de l'utilisateur.
- 16 champs personnalisables : N° de matricule, véhicule, adresse, date de naissance, etc.
- un champ de commentaires : intérimaire, etc.
- l'agent créateur, ainsi que la date de création.
- sites d'appartenance (pour la gestion multi-site uniquement).
- validité et date de fin de validité du badge.
- le profil de base attribué au badge si la gestion des profils est utilisée.
- la fonction badges :
 - passe partout,

- liste rouge (fonction qui garantit la confidentialité lors de l'utilisation des badges : le nom des titulaires n'apparaîtra pas),
- liste noire (fonction qui permet de surveiller particulièrement le badge : badge déclaré volé par exemple),
- visiteur (voir également la fonction gestion des visiteurs ci-dessous).
- la classe du badge (65536 possibilités) qui permet une gestion catégorielle permanente ou conditionnelle. Par exemple : comptage ou gestion de crise.
- acquisition automatique du numéro de badge via un lecteur- enrôleur de badges.
- champs pour autoriser jusqu'à 4 numéros de badges différents par fiche. Ces champs pourront contenir des numéros de plaque d'immatriculation nécessaires au contrôle d'accès automobile.
- acquisition automatique de l'empreinte digitale (enrôlement)
- un onglet permettant de lire (ou de définir) les habilitations du titulaire de la fiche utilisateur, celle-ci auront une période de validité à définir. Le système acceptera 256 habilitations différentes, un même badge pouvant cumuler plusieurs habilitations.
- code secret pour les fonctions intrusion ou double sécurité (badge + code).
- personnalisation du badge depuis la fiche utilisateur : préparation du fond de carte + personnalisation du badge directement sur une imprimante.

Pour faciliter l'exploitation, le système possédera une fonction de gestion avancée des badges. Celle-ci permettra de rechercher les badges puis de modifier leurs propriétés en utilisant plusieurs critères d'extraction tels que :

- la date de validité
- la date de création
- les profils
- le contenu d'un champ de la fiche badge
- la classe du badge
- les affectations et droits particuliers : avec/ou sans anti-retour, passe partout, liste noire, liste rouge.

Tout changement intervenant sur la fiche badge est tracé (ajout, modification, ou suppression) sur un ou plusieurs champs de la fiche. Il sera également notifié le nom de l'opérateur ayant réalisé la manipulation.

Lors de l'extraction, il sera possible de sélectionner les champs à extraire de la fiche utilisateur, à savoir : date de naissance, adresse, ville, code postal, profession, entreprise.

A partir du résultat de l'extraction, il sera possible de modifier les droits des badges dans la même fenêtre, en cochant simplement les cases à modifier. Les données extraites pourront être sauvegardées sur un fichier texte.

Cette fonctionnalité permet l'exploitation du système de façon et convivial. Par conséquent, cette fonction sera obligatoire dans le système retenu.

Multi Site / Multi Client / Multi Entité

Principe

Cette fonction permettra de cloisonner un système de contrôle d'accès en plusieurs entités (ou sites) bénéficiant d'une gestion autonome du contrôle d'accès.

Les entités pourront être d'ordre géographiques (un étage, un bâtiment,...) et/ou fonctionnelles (service administratif, service production,...).

Le système pourra gérer 64 entités et permettra à chacune d'avoir une maîtrise différenciée de ses accès. Chaque entité disposera de 64 plages horaires indépendantes utilisées soit dans le cadre du contrôle d'accès, soit dans le cadre de la gestion technique de bâtiment.

Gestionnaire principal et agent gestionnaire

Le système devra nécessairement comporter un gestionnaire principal. Ce dernier sera le seul qui aura accès à la totalité de la base de données commune aux différents sites.

Le gestionnaire principal verra tous les badges, pourra les créer, les supprimer, ou les modifier. Il aura aussi la fonction d'administrateur général et devra dans ce cadre attribuer les droits de chaque agent gestionnaire.

L'agent gestionnaire, quant à lui, devra pouvoir gérer uniquement les lecteurs de son site. Dans un souci d'autonomie et de confidentialité, l'agent gestionnaire ne verra ni les lecteurs, ni les badges, ni les historiques de passages des autres sites. L'agent gestionnaire doté, par le gestionnaire principal, du droit de gestion des accès pourra créer des badges pour le personnel de son service uniquement sur les lecteurs pour lesquels il aura été qualifié.

Zones ou communes

Cette configuration devra prendre en compte la possibilité de gestion de zones communes à plusieurs clients. Ce cas de figure implique nécessairement la gestion d'une base de données unique et commune (détenu intégralement par le seul gestionnaire principal).

Certains lecteurs pourront en effet être gérés en communs par plusieurs agents gestionnaires. De même un badge devra pouvoir appartenir à plusieurs entités et pourra de ce fait avoir accès à plusieurs sites.

Un tel badge (donnant accès à plusieurs sites) ne pourra être délivré et supprimé que par un opérateur ayant capacité à gérer tous les sites concernés.

Gestion des zones et anti-retour

Le système sera capable de gérer 128 zones géographiques. Une zone est définie par un groupe de lecteurs d'entrée et un groupe de lecteurs de sortie. La création de zones permettra de gérer les fonctions suivantes :

- fonction anti-retour sur l'entrée et/ou la sortie
- comptage automatique du nombre de personnes présentes dans la zone
- possibilité d'exclure un badge de la zone au bout d'une durée à définir
- possibilité de connaître la liste des personnes présentes dans la zone en dynamique
- plusieurs modes de fonctionnement seront possibles :
 - en cas de badgeage en entrée seulement, le fonctionnement de l'anti-retour sera basé sur une simple temporisation déclenchée par le passage du badge sur le lecteur. Le badge ne sera plus autorisé sur ce lecteur avant expiration de la temporisation.
 - si un badgeage est nécessaire en entrée et en sortie de zone, le système empêchera un usager de retourner dans une zone avant l'expiration d'une temporisation déclenchée par son entrée ou qu'il ait badgé en sortie. Il pourra également interdire de sortir à un usager qui n'aura pas badgé en entrée au préalable.
- enfin une fonction de verrouillage par asservissement permettra d'interdire le badgeage sur tous les lecteurs situés dans une zone si l'usager n'a pas badgé en pénétrant dans cette zone.

Supervision des alarmes et Gestion des catégories de variables

Pour tout événement (changement d'état d'une entrée ou d'une sortie, alarme, passage de badge, action d'un agent...), un message horodaté pourra apparaître au fil de l'eau et sera archivé dans l'historique.

Les alarmes – et d'une manière générale les variables surveillées par le système - pourront être classées par catégories suivant leur type (contrôle d'accès, incendie, intrusion ou techniques) et/ou suivant leur localisation géographique. Le fil de l'eau permettra de tracer les événements horodatés suivants :

- pour un changement d'état ou une alarme
 - la désignation de la voie (le libellé en clair)
 - son état (normal, défaut, etc.)
- pour un passage de badge
 - le nom de la personne
 - l'heure
 - l'état d'autorisation du badge (autorisé, inconnu, hors plage horaire, anti-retour...)
- pour les actions d'un agent
 - l'opération effectuée
 - le nom de l'agent
 - le poste concerné
- pour les autres événements
 - le type d'événement
 - le nom de l'organe du système concerné
 - le poste concerné

Les fenêtres de surveillance devront permettre une gestion des alarmes en temps réel. Toute voie logique pourra être déclarée comme une alarme avec des conditions sur son acquittement et son niveau.

Des messages de différentes couleurs apparaîtront selon que l'alarme est acquittable ou non, si elle a été acquittée avant ou après un nouveau changement d'état :

- message d'apparition d'alarme :
 - en rouge sur fond blanc : alarme non acquittable (défaut)
 - blanc sur fond rouge : alarme à acquitter (alerte)
- message de changement d'état d'alarme à acquitter : jaune sur fond rouge (le défaut a disparu avant acquittement).
 - après acquittement, l'alarme est visualisée en rouge sur fond blanc (si le défaut persiste).

Les apparitions, acquittements et effacements d'alarmes sont tous horodatés et archivés en base de données.

Envoi de télécommande tout ou rien

Depuis l'unité centrale, il est possible d'effectuer des télécommandes logiques par différents moyens :

- en cliquant directement sur le nom de la voie dans la fenêtre de télécommande du logiciel
- en agissant directement sur un objet graphique ou un bouton de commande dans les synoptiques.

Toutes les télécommandes seront horodatées et archivées avec le nom de l'opérateur qui les aura effectuées.

Les historiques

La capacité de stockage du système ne sera pas limitée (plus 1 million d'événements). Deux requêtes d'extraction des historiques seront disponibles :

- critères d'extraction simples : Période de recherches (dates & jours), alarmes, changements d'états, télécommandes, badges interdits, badges autorisés.
- critères d'extraction détaillés :
 - événements badges : autorisés, interdits, liste noire, anti-retour avec le choix du badge, du profil, du lecteur, du groupe de lecteurs.
 - événements voies : alarmes, logiques ou numériques avec sélection de la voie.
 - événements modules : connexion/déconnexion, reset avec sélection du module et de la ligne.
 - événements de lignes : début/fin de scrutation et téléchargement.
 - événements des agents : Acquittement, télécommandes, forçages de voies, connexions/déconnexions avec le choix de l'agent.

Les historiques peuvent être exportés dans un fichier texte pour une exploitation ultérieure. Les requêtes extraites des historiques peuvent être imprimées sur l'imprimante du P.C. de sûreté.

Afin d'optimiser le stockage des historiques du système de contrôle d'accès/intrusion, celui-ci permettra la purge intelligente des historiques, soit périodiquement, soit sur un volume d'événements différenciés voie par voie.

Traitement par lot

Les historiques devront permettre l'édition de données par voies afin d'effectuer des traitements par lots.

Cette fonction permet de connaître la valeur moyenne, la somme, la valeur mini, la valeur maxi pour une ou plusieurs voies prédéfinies sur une période déterminée.

Exemple : nombre moyen d'utilisateurs dans un endroit, température moyenne de bureaux sur 1 mois avec les valeurs minimum et maximum, temps de fonctionnement d'un équipement, etc.

Cette fonctionnalité permettra également d'éditer des statistiques d'alarmes, afin de connaître le nombre d'alarmes intrusion (volumétrie, périmétrie, ou autres) sur une période déterminée.

Journal de bord

Le système intégrera la fonction journal de bord permettant à l'opérateur de saisir librement en main courante un commentaire pour chaque événement survenu sur le système de contrôle d'accès et d'intrusion.

Ce journal sera ensuite archivé. Il pourra être consulté et imprimé.

Animation de synoptiques - supervision graphique

Le système permettra la supervision des équipements sur des synoptiques représentant des vues et des niveaux des bâtiments ou des tableaux dynamiques. Pour cela, le système proposera un éditeur de synoptiques permettant de personnaliser des plans existants sous forme de fichiers.

L'éditeur aura des fonctions de dessin ce qui permettra la personnalisation de chaque plan. Chaque vue représentera un tableau ou plan dynamique permettant une exploitation conviviale avec icônes, animations, télécommandes, changement de couleurs, etc.

Sur apparition d'une alarme, le système devra afficher le synoptique correspondant à cette alarme (localisation physique ou tableau de synthèse) avec une gestion de consigne et de priorité.

La mise en place des synoptiques rendra l'exploitation des alarmes plus conviviale pour l'exploitant grâce à des vues détaillées et personnalisées de l'installation. A partir de la page d'accueil, l'exploitant pourra appeler des menus lui permettant de superviser et de télé-agir sur l'ensemble de son installation.

Il pourra également appeler des menus du programme de supervision à partir de n'importe quel synoptique (par exemple gestion des badges, gestion des zones ou gestion des visiteurs).

Afin d'optimiser l'exploitation du système, il sera prévu une vue par niveau et par bâtiment. Toutefois, le système ne devra pas être limité dans le nombre de synoptiques ou de vues. Chaque synoptique pourra commander n'importe quel autre synoptique, afin que l'opérateur puisse obtenir le détail de l'alarme s'il le souhaite par des "sous plans" permettant un effet de zoom, en cliquant simplement sur le plan (le nombre de sous plan ne sera pas limité).

Depuis la loge, l'exploitant pourra effectuer les mises en marche et à l'arrêt du système intrusion simplement en agissant sur les plans ou les animations définis sur les vues. Les changements d'états du système intrusion seront signalés sur le synoptique (clignotement, texte ou changement de couleur de la zone ou de l'icône.)

Le principe "d'info bulle" sera mis en place pour permettre de faciliter l'utilisation du synoptique. Le passage à proximité d'un élément actif (icône ou plans) entraînera l'ouverture d'une bulle d'information renseignant l'opérateur sur la fonction associée à cet élément.

Enfin, l'opérateur devra pouvoir exécuter certaines fonctions à définir (tel que l'éjection de points en mode intrusion) simplement par un clic droit de la souris. Cette action entraînera l'apparition d'un menu local et permettra une gestion aisée du synoptique.

3.8 SONORISATION

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un système de sonorisation comme suit :

- sonorisation de la salle d'audience civile au sous-sol
- sonorisation des pas perdus (message vocal) au RDC
- sonorisation de la salle de délibérés au sous-sol (type conférence)
- sonorisation de la salle de réunion (salle de travail juges) au R+1

3.8.1 Fonctionnement du système de sonorisation

Sonorisation de la salle d'audience civile au sous-sol

La salle d'audience sera équipée par le présent lot d'un système de sonorisation qui permettra la diffusion de discours à partir de microphones col de cygne type conférence comme suit :

- 5 micros sur la table de justice
- 1 micro sur le pupitre central
- 1 pour chaque tablette des avocats, et équipements associés

Le Président aura à sa disposition une platine équipée de 14 boutons lumineux stables qui permettra l'activation des microphones. Il pourra ainsi autoriser la prise de parole des participants.

Le système sera modulaire et programmable pour une évolution aisée, **de marque G+M ou équivalent**, chaque microphone aura ses propres réglages de niveau, graves et aigus.

Les microphones seront fixés sur une embase type XLR et seront de haute qualité acoustique.

Les hautparleurs seront du type encastré, 2 voies, réf GM 3313.

Le matériel de **marque G+M ou équivalent**.

Il sera présenté en rack 19" avec porte et roulettes.

Sonorisation des pas perdus (message vocal) au RDC

Cette salle sera équipée par le présent lot d'un système qui permettra la diffusion d'appels depuis un pupitre microphone équipé d'une touche Parole.

Les appels seront précédés automatiquement d'un carillon de préannonce.

Les hautparleurs seront du type encastré, 2 voies, réf GM 3313.

3.8.2 Description du matériel de sonorisation

3.8.2.1 Centrale d'amplification

Le présent lot doit la fourniture et pose d'une centrale d'amplification de **marque G+M APS-APPROSYS ou équivalent** avec une gestion par microprocesseurs au niveau de la **salle d'audience**. Elle est de conception modulaire, technologie Multi-bus 4 canaux, logique de gestion I²C.

Cette centrale d'amplification comprend :

Désignation	Caractéristiques
Un contrôleur de gestion EN54 référence APS900 de la marque G+M ou équivalent	Il permet le pilotage à distance sur tablette, la programmation et la gestion de la centrale de sonorisation, 4 bus audio. Il est équipé d'un coffret 1U rackable
Module d'entrée universelle MIC / AUX / Ligne de référence APS01 de de la marque G+M ou équivalent	Il permet le réglage des graves, aigus et volumes séparés par boutons extractibles
Coffrets 3 U modulaire Technologie Multi-Bus 4 canaux du syst. APROSYS de marque G+M ou équivalent	Il permet d'abriter l'ensemble des équipements de la centrale de sonorisation
Coffret 2 U amplificateur du système APS - APROSYS®, BO-CD 150 de la marque G+M	Il est de la Technologie Multi-Bus 4 canaux, Puissance efficace 150 W . Bande passante: 50-20.000 Hz - Taux de distorsion < 0,4 % Rapport Signal sur Bruit : > 97 dB.

Cette centrale modulaire programmable de puissance 150W avec 10 entrées micro est livrée câblée, montée, **prête pour installation immédiate**.

Elle sera mise en baie 12U avec porte , câblage et essais en usine.

Le présent lot doit son alimentation (alimentation mixte 230V AC et 24V DC) et sa mise en service de l'ensemble des équipements

3.8.2.2 Microphone électret de conférence col de cygne

Le présent lot doit la fourniture et pose dans **la salle d'audience** de **microphones électret conférence de col cygne référence U-859QL de type conférence marque G+M ou équivalent**.

- 5 micros sur la table de justice
- 1 micro sur le pupitre central
- 1 pour chaque tablette des avocats, et équipements associés

Ils ont les caractéristiques suivantes :

- microphone directivité supercardioïde, impédance nominale 180 Ohms
- bande passante : 80 à 16.000 Hz. Sensibilité: -68db



- alimentation fantôme 9-52V.
- longueur : 480 mm .Sortie sur prise XLR 3

Les microphones com de cygne seront de haute qualité et raccordé sur la centrale

L'ensemble des microphones seront à raccorder à la centrale de sonorisation par le présent lot ainsi que leur mise en service

3.8.2.3 Haut-parleur à encastrer en faux plafond

Le présent lot la fourniture et pose des haut-parleurs **type GM-3313 de la marque G+M ou équivalent** à encastrer en faux plafond dans les différents locaux suivants :

- 4 haut-parleurs dans la salle d'audience au R-1
- 4 haut-parleurs dans la salle des pas perdus au RDC



Ces haut-parleurs auront les caractéristiques suivantes :

- haut-parleur coaxial de 10 W – transfo 100 V.
- grille frontale ronde à maillage fin avec collerette
- dimensions ext. : diam. 226 mm, couleur: blanc.

Ils seront raccordés et mise en service par le présent lot aux équipements des locaux désignés

3.8.2.4 Petit pupitre microphone pour appels et messages

Le présent lot doit la fourniture et pose dans **la salle des pas perdus au RDC**, d'un **petit pupitre microphone pour appels et messagerie, équipé d'une touche parole, de type APS-301 de la marque G+M ou équivalent**

Il a les différentes caractéristiques suivantes :

- microphone à électret, 140 x 120 x 40 mm (P x L x H)
- équipé d'un cordon de 3 m avec prise DIN mâle 5 pôles



Les appels depuis ce pupitre seront précédés automatiquement d'un carillon de préannonce

3.8.2.5 Amplificateur mélangeur

Le présent lot doit la fourniture et pose dans **la salle des pas perdus au RDC et dans la salle de réunion (salle de travail juges) au R+1** , d'un **amplificateur rackable 2U 230V de type AM120 de la marque G+M ou équivalent**

Il a les différentes caractéristiques suivantes :

- puissance efficace 120 W – 2 entrées Micro - 2 entrées Aux.
- coupure SSI par contact sec
- bande passante: 100-15.000 Hz à -3 dB
- taux de distorsion < 1 % -
- rapport Signal sur Bruit : > 70 dB.
- coffret 19" 2U. Poids: 9 Kg.



Cet amplificateur mélangeur à 5 entrées sera intégré dans coffret mural avec porte équipé d'un bandeau de prise de raccordement (XLR,RC,Jack)

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un bandeau multi prises dans la salle de réunion et la salle des pas perdu, pour le raccordement d'une sonorisation externe

Il doit son raccordement et mise en service

Le présent lot doit les alimentations, câblage et mis en service de l'ensemble des équipements

3.8.2.6 Centrale pour système de conférence

Le présent lot doit la fourniture et pose, dans **la salle de délibérés au sous-sol**, d'une centrale pour système de conférence de type **CS-120 de la marque G+M ou équivalent**.

Elle a les différentes caractéristiques suivantes

- centrale de gestion pour système de conférence
- permet le raccordement jusqu'à 90 pupitres en bus (30 par bus)
- mode de fonctionnement auto / fifo sélectionnable
- 1 entrée Micro/ligne. 1 entrée Aux
- dim. 430 x 230 x 88mm. Coffret 2U rackable



Le présent lot doit les raccordements et mise en service de l'ensemble des équipements

3.8.2.7 Pupitre microphone

Le présent lot doit la fourniture et pose, dans **la salle de délibérés au sous-sol**, de 8 pupitres pour système de conférence dont :

- 1 pour le président de type CS-021 de la marque G+M ou équivalent
- 7 pour les délégués de type CS-022 de la marque G+M ou équivalent



Il a les différentes caractéristiques suivantes :

- microphone à électret col de cygne, 135 x 150 x 55 mm
- col de cygne 360mm avec bague lumineuse
- équipé d'une touche parole, d'une touche Priorité et d'un haut-parleur avec limiteur
- équipé d'un cordon de 1,3m avec prise DIN mâle 8 pôles

Le présent lot doit les raccordements et mise en service de l'ensemble des équipements

3.8.2.8 Formation

Le présent lot doit la formation des utilisateurs aux différentes fonctionnalités de la sonorisation des différentes salles.

3.9 BOUCLE MAGNETIQUE D'ACCUEIL

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un système de boucle d'induction magnétique pour une communication de qualité pour les malentendants à l'accueil.

Il doit la mise en place d'équipements répondant à l'Arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement doit être prévue et à la norme NF EN 60118-4

Il sera donc mis en place dans le respect de la réglementation PMR une boucle à induction magnétique mobile à l'accueil.

Cette boucle permettra aux personnes malentendantes équipées d'une aide auditive commutable en T ou MT de recevoir un signal clair.

Pour les personnes non appareillées le dispositif mis en place sera équipé d'un casque.

La boucle émettra un champ magnétique sur une portée d'un mètre minimum calibré conformément à la réglementation en vigueur

Le présent lot doit la fourniture et pose sur le comptoir de l'accueil d'un kit **de type BIM-GUICHET de la BOUYER ou équivalent**

Ce kit permet de répondre aux restrictions de la loi d'égalité des chances tout en respectant les exigences de la norme EN60118-4. Sa BIM est directement intégrée dans son panneau signalétique "malentendant", ce qui simplifie son installation.

L'ensemble est conçu pour offrir l'accessibilité aux personnes malentendantes équipées d'un appareil auditif avec la position T.

Le kit est conçu pour être posé sur un bureau ou un comptoir. Son amplificateur est équipé de deux entrées, de réglages et de LED indiquant la présence de l'alimentation et du courant de boucle.

L'appareil intègre un traitement audio permettant d'avoir un asservissement automatique des niveaux de prise de son, évitant des bruits forts et soudains



Panneau signalétique
"malentendant"

Pupitre microphone

Amplificateur ultra-compact
Installation invisible
(fixé au dos du panneau)

Alimentation secteur

La mise en service de l'équipement doit être assurée avec formation du personnel.

3.10 GESTIONNAIRE DE TEMPS

L'installation de gestionnaire de temps de type BODET KELIO sera déposée.

Un système similaire et plus récent sera installé pour permettre l'acquisition du temps des salariés suivant les demandes de l'utilisateur.

Une RJ45 et une PC seront installées par le présent lot pour l'alimentation du gestionnaire de temps

3.11 INTERPHONE PMR

Le présent lot doit la fourniture, pose et mise en service d'un interphone PMR pour les EAS permettant en cas d'incendie à toute personne réfugiée dans un EAS d'entrer en contact sonore avec les équipes de secours en téléphonie mains libres.

Il sera composé par une centrale qui permet le raccordement étoile des interphones PMR qui seront installés dans les EAS et du Poste Maître qui sera installé à la loge, par l'intermédiaire de câbles multi paires type CR1.

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un matériel de **type CASTEL Maylis ou équivalent**.

Les 3 fonctions essentielles demandées sont :

- l'appel général pour que les pompiers puissent rapidement localiser une personne en attente dans un refuge. Des appels à partir du poste chef pourront également se faire via un annuaire ou via des touches d'appel direct, et ainsi se mettre en relation avec l'EAS de leur choix.
- le renvoi vers la téléphonie analogique pour qu'aucun appel ne soit perdu. Il se fera via une ligne France Telecom analogique.
- alarme « DEFAULT SYSTEME » visualisable sur le pupitre et remonter le défaut sur GTB via un contact sec.



Le câblage entre les différents équipements est à réaliser en CR1 ainsi que l'alimentation de la centrale depuis le TGS

Les postes de refuges étant destinés à des utilisateurs à mobilité réduite, ils devront être installés suivant les normes de pose PHMR (0,90m et 1,30m de hauteur et 40 cm d'un angle rentrant ou de tout obstacle gênant l'utilisation par une personne en fauteuil roulant).

Ils devront comporter l'ensemble des caractéristiques relatives à ces équipements : pictogrammes réglementaires, synthèse vocale, boucle auditive, logo SOS et bouton rétro éclairé pour être clairement identifiés et visibles.

Pour des raisons de sécurité, l'ensemble devra être câblé en CR1 9/10 et fourni avec une alimentation secourue pour l'ensemble.

Cette interphonie pour les Espaces d'Attente Sécurisés (EAS) doit être conforme aux textes réglementaires suivants :

- loi n°2005-102 du 11/02/2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées (et ses décrets d'application)
- décret n°2009-1119 du 16/09/2009 relatif aux conditions d'évacuation dans les ERP et aux dispositions de sécurité relatives aux immeubles de grande hauteur et notamment à l'Article R.123-4 du Code de la Construction et de l'Habitation
- arrêté du 24/09/2009 modifiant le règlement de sécurité arrêtant les mesures nécessaires à la prise en compte dans les ERP de la présence de personnes handicapées et notamment aux Articles GN8 et CO59 du Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP.

3.11.1 Centrale

La centrale d'interphonie, de type **CASTEL MCB8 ou équivalent** installé dans le local CFA au sous-sol, sera composée d'une centrale ayant une capacité de base 8 départs. Elle réalisera les fonctions suivantes :

- appel direct
- signalisation sonore et visuelle
- appel général ou de groupe



C'est un coffret qui permet le d'assurer des communications entre des postes principaux et des postes secondaires, ainsi qu'entre postes secondaires maylis.

Alimenté en 24V, il peut assurer la distribution du 24V vers les interphones et le Poste Maître.

Il sera installé au PC sécurité et doit avoir les caractéristiques suivantes :

- alimentation 24V,
- permet le raccordement via des câbles multi-paires (éventuellement CR1) des lignes en provenance des Interphones et du Poste Maître,
- assure la distribution de l'alimentation 24V vers les Interphones et le Poste Maître avec le même câble multipaire (3 paires minimum en CR1),
- permet le raccordement de 8 interphones
- possibilité de raccordement au réseau commuté,
- contient l'électronique de commutation
- centrale type MCB 8

3.11.2 Poste principal de réception des appels

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un poste principal de réception des appels à l'accueil au RDC.

Ce poste chef analogique de bureau ou mural avec micro et hautparleur incorporés, **de type MP de CASTEL ou équivalent**, devra permettre simplement la communication avec les différents interphones « EAS » en main-libres soit en point à point, soit par appel général, soit par appel de groupes à la discrétion de la commission de sécurité.

Il aura notamment :

- un afficheur permettant l'identification de l'appelant ou de l'appelé par un libellé
- un clavier de numérotation
- un annuaire avec touches de défilement



- 11 touches programmables (avec voyants associés) permettant un appel direct des interphones EAS
- un bouton permettant la prise de ligne et le forçage de la communication en mode "talkie walkie" pour éviter les effets de larsen lorsque les sirènes incendies sonnent
- une fonction signalisation Défaut système
- boîtier en ABS
- indice de protection IP40
- alimentation 15V à 30V (via centrale ou externe)
- H 265 mm x L 138 mm x P 70 mm

3.11.3 L'interphone Espace d'Attente Sécurisé (EAS)

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un interphone dans l'EAS du R-1 (salle d'audience) et dans les autres endroits équipés d'EAS où les handicapés ne peuvent se signaler aux fenêtres sur rue. Ce qui n'est pas le cas au R+1 et R+2 où les handicapés peuvent se signaler aux fenêtres

Ces interphones muraux seront conçus pour une communication avec le poste principal en cas d'urgence. Ils seront appelés Interphone de « sécurité ».

Ils devront être immédiatement identifiables par les usagers (bouton d'appel lumineux indiquant l'état de fonctionnement) ainsi que bien visibles (logo SOS sérigraphié).



Afin de répondre à la réglementation PHMR deux leds devront être associées à des pictogrammes et une synthèse vocale pour rassurer l'interlocuteur que son appel est pris en compte.

Ils disposeront également d'une boucle induction malentendant et devront avoir une conception haute résistance au vandalisme avec une face en inox 316 L et un indice IP à l'étanchéité de 65 (risque de projection d'eau). Ils seront de type CASTEL MSPI1AV- HELP ou équivalent.

Il aura les caractéristiques suivantes :

Poste Maylis secondaire anti-vandale

- 1 bouton d'appel avec logo handicap
- conception anti-vandale
- montage en saillie ou encastré
- 1 relais programmable
- face avant en inox avec logo handicap
- indice de protection IP54
- alimentation 15V à 30V (via centrale ou externe)
- H 176,5 mm x L 97,5 mm x P 2 mm (en encastré avec fond P 45 mm)
- H 196 mm x L 109 mm x P 55 mm (en saillie avec ceinture)

Poste Maylis secondaire anti-vandale type MSPI1H AV

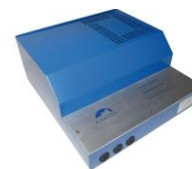
L'interphone doit avoir les fonctionnalités liées à l'accessibilité suivantes :

- présence des pictogrammes réglementaires
- bouton d'appel unique, de grande taille, en relief, avec faible force d'appui
- position du bouton d'appel entre 0,90 et 1,30 m
- indication de la fonction par des pictogrammes de grande taille et retranscrite en braille au-dessus du bouton d'appel
- boucle d'induction magnétique intégrée conforme à la norme IEC 60 118-4 avec indication du pictogramme réglementaire
- retranscription visuelle indiquant l'état de l'appel
- retranscription sonore indiquant l'état de l'appel

Ils doivent être installés entre 0.9 et 1.3 m de hauteur

3.11.4 Alimentation 24V

Le présent lot doit la fourniture et pose d'une alimentation 24V VDC 3A de secours avec batterie 8.5Ah (suivant l'installation) pour l'alimentation de la centrale



3.11.5 Câblage

Le présent lot doit le câblage entre les interphones PMR des EAS et la centrale en 3 paires CR1 et 3 paires CR1 entre la centrale et le poste maitre en passant par le boitier de raccordement ainsi que leur alimentation secourue A24V-3A-S.

Il faudra également prévoir une boîte de raccordement à installer entre la centrale et le poste Maitre.

3.11.6 Mise en service et Formation

Le titulaire du présent lot devra la mise en service de l'ensemble du système, ainsi qu'une formation des utilisateurs (10 utilisateurs / 1 journée).

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

4.1 HYPOTHESES DE CALCULS

4.1.1 Puissances pour le calcul des lignes

Les puissances de lignes à prendre en considération sont les suivantes :

- 30 VA pour un tube fluorescent de 18 W,
- 70 VA pour un tube fluorescent de 36 W,
- 100 VA pour un tube fluorescent de 58 W,
- la totalité de la puissance pour les lampes à incandescence et pour leur puissance totale,
- 500VA par ordinateur.

4.1.2 Bases de puissances tableaux divisionnaires

4.1.2.1 Circuit éclairage

P1 étant le total des puissances des appareils installés, le disjoncteur général D1 sera dimensionné pour une puissance au moins égale à 1,1 P1 (10% de réserve).

4.1.2.2 Circuit prises de courant

P2 étant le total des puissances nominales des circuits prises de courant, le disjoncteur général D2 prises de courant sera dimensionné pour une puissance au moins égale à 0,2 P2 pour tenir compte du foisonnement.

4.1.2.3 Circuit force

P3 étant le total des puissances nominales, le disjoncteur D3 des circuits prises de courant sera dimensionné pour une puissance au moins égale à 1,2 P3.

4.1.2.4 Puissance foisonnée

La puissance foisonnée du tableau divisionnaire sera : $P = P1 + 0,2 P2 + P3$.

4.1.2.5 Interrupteur général

L'interrupteur général du tableau divisionnaire sera dimensionné pour une puissance au moins égale à 1,2 P.

4.1.3 Tableaux spécifiques force motrice

Les tableaux spécifiques force motrice installés dans les locaux techniques seront alimentés pour des puissances tenant compte des équipements réellement mis en place et du coefficient de foisonnement déterminé dans chaque cas, en fonction des caractéristiques de l'installation.

4.1.4 Coefficient d'utilisation

Pour le calcul de la puissance à distribuer, les coefficients d'utilisation ci-après seront applicables sur les valeurs des puissances indiquées au paragraphe ci-avant :

- | | |
|---|------|
| • canalisations secondaires lumière | 1,0 |
| • canalisations principales | 0,9 |
| • prises de courants comptées pour 100 VA | 0,5 |
| • canalisations secondaires force | 0,8 |
| • canalisations principales force | 0,7. |

4.1.5 Coefficients à adopter pour les canalisations

Pour toutes les canalisations, le coefficient d'utilisation est fixé à K=1 applicable sur les valeurs des puissances indiquées.

Toutefois, afin de permettre quelque extension future, il sera prévu une réserve de puissance dans les colonnes générales, c'est-à-dire dans les canalisations entre l'armoire générale et les coffrets et tableaux.

Pourcentage des puissances en réserve applicable sur les colonnes générales :

- éclairage 5 %
- prises de courant, services généraux 10 %
- prises de courant locaux 20 %
- force motrice 10 %.

4.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

4.2.1 Avertissement

Les matériels spécifiés par le présent chapitre le sont en vue de conserver une homogénéité des marques installées afin de minimiser le coût d'exploitation. Toute modification de matériel devra s'accompagner d'une confirmation par le Maître de l'Ouvrage.

Les présentes spécifications complètent le prochain chapitre de description proprement dite. L'Entrepreneur du présent doit, pour chaque organe décrit alors, se référer au présent chapitre et installer les équipements préconisés suivant le mode de pose spécifié. Il ne pourra pas argumenter autour d'un "défaut de description" pour ne pas installer un accessoire réclamé par le présent chapitre.

L'ensemble des installations sera réalisé selon les règles de l'art; les matériels utilisés devront être conformes aux normes, porter les marques des catégories pour lesquelles cette attribution est prévue et être munis de leurs certificats de conformité.

Si une marque n'est pas prévue, le matériel devra faire l'objet d'un procès-verbal de conformité.

S'il n'existe pas de normes, il devra être soumis à l'agrément des Maître de l'ouvrage et Maître d'œuvre.

4.2.2 Canalisations

Généralités

Pour l'encastrement dans les cloisons, et voiles béton : utilisation de conduits ICD6APE ou ICT5 conformes à la norme NFC68.105

Pour l'utilisation en combles et dans les espaces creux, mise en œuvre de conduits ICO5 conformes à la norme NFC68.106 ou IRO305 conformes à la norme NFC68.107 en encastrement vertical après les saignées réglementaires, fixations tous les mètres, scellement et rebouchage avec un matériau de même nature que le support.

Pour le montage en apparent, utilisation de conduits IRO305 conformes à la norme NFC68.107 avec fixation tous les 0,30 mètres par des attaches adaptées et vissées.

Une traversée de plancher sera de plus protégée par fourreaux métalliques type MRB conformes à la norme française NFC 68.108.

Dans les conduits, utilisation de conducteurs ou de câbles de type HO7-VU ou VR, AO5VVU et U1000R2V conformes à la norme NFC32.201.

Pour les installations sous tubes apparents ou encastrés, les câbles seront passés après fixation des conduits. Il sera donc prévu des conduits aiguillés et des boîtes de tirage pour faciliter le passage des conducteurs.

La section des conduits sera définie conformément à la norme NFC15.100.

Les "pots d'encastrement " seront définis en fonctions des types de cloisons destinées à les recevoir. Les montages de pots d'encastrement "dos à dos" sont à proscrire afin d'éviter les ponts phoniques. La nature et le type de conduit devront être précisés sur les plans d'exécutions en fonction de la nature des matériaux constituant les parois (NFC 15-100, Chapitre 2), ainsi que les diamètres des conduits, la section des conducteurs de câble et leur quantité afin de vérifier les critères de remplissage (NFC 15-100 chapitre 52, NFC 13-100 chapitre 31D).

L'entrepreneur devra également proscrire tout montage risquant d'engendrer des perturbations interférentielles entre les circuits courants faibles et forts, en particulier il sera respecté les normes relatives au pré-câblage informatique catégorie 6.

Moulures PVC

L'utilisation des moulures devra être conforme à l'article 529.2 de la norme NFC 15100.

L'ensemble de l'installation devra être parfaitement cohérent, ainsi, les accessoires de finitions et d'appareillage devront être obligatoirement utilisés dans la gamme d'un constructeur unique (joints de couvercle, tés de dérivation, capots de dérivation, angles, cadres d'appareillage, etc..).

Les fixations se feront par collage et vissage. Les découpes seront parfaitement soignées avec outillage approprié. Lors de la mise en œuvre des moulures PVC en cueillie de plafonds ou au-dessus des plinthes des différentes pièces, l'entreprise devra la découpe préalable du papier peint à l'emplacement futur des moulures.

Dans les moulures, utilisation de conducteurs ou de type HO7-VU conformes à la norme NFC32.201.

Section minimum des conducteurs

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage intérieur,
- 2,5 mm² pour les circuits prises de courant,
- 2,5 mm² pour les circuits puissance,
- 2,5 mm² pour les circuits d'éclairage extérieur
- 4 mm² pour les circuits prises de courant et alimentation 20A,
- 6 mm² pour les circuits prises de courant et alimentation 32A,
- 4 paires 6/10e série SYT1 pour le raccordement des téléphoniques.

Les couleurs conventionnelles définies par la norme NFC15.100 devront être respectées.

Les câbles d'alimentation des installations de sécurité seront de type résistant au feu (CR1).

Les câbles d'asservissements de détection incendie des matériels fonctionnant à émission de tension seront de type résistant au feu (CR1).

Les autres liaisons seront de type non-propagateur de la flamme.

Les conducteurs pourront être en aluminium pour les sections supérieures à 35mm².

Chutes de tension

L'installation en pleine charge, les chutes de tension mesurées aux récepteurs les plus éloignés ne dépasseront pas les valeurs de :

- 3 % pour l'éclairage,
- 5 % pour la force.

Calculs des sections des conducteurs

Ils seront réalisés suivant les prescriptions de la norme UTE NFC15.100 et prendront en compte les éléments suivants :

- nature et type des conducteurs,
- puissances et type de consommateurs,
- calibre et réglage des protections,
- effets de proximité et mode de pose,
- schéma de mise à la terre (TT),
- protections contre les : surintensité, court-circuit, contacts indirects, etc...

4.2.3 Fixations

L'entrepreneur du présent lot prévoira toutes les fixations des appareillages, chemins de câbles et appareils d'éclairage.

Les fixations directes sur les ossatures de faux-plafonds sont interdites.

4.2.4 Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront du type CABLOFIL, de marque le METAL DEPLOYÉ ou équivalent.

Les chemins de câbles seront dimensionnés pour 120 % des encombrements.

Les dérivations, coudes, tés, croisements, ainsi que les fixations, pendarts, consoles seront préfabriqués. Les supports des chemins de câbles seront espacés en fonction des charges sur les chemins de câbles. Ils devront permettre de supporter le poids d'un homme.

Les câbles seront disposés en une seule nappe de façon à permettre la dépose ou la pose de l'un d'entre eux sans avoir à toucher aux câbles immédiatement voisins et à permettre le refroidissement de la nappe.

Au droit des joints de dilatation, les chemins de câbles devront pouvoir se déplacer lors du jeu normal du bâtiment. Les câbles placés sur ces chemins devront avoir une souplesse suffisante pour subir ces déplacements sans aucun risque.

En cas de superposition des chemins de câbles, un espacement minimal de 0,20 m entre dalles sera respecté.

Les chemins de câbles métalliques seront, sauf exceptions, prévus par les normes, mis à la terre d'une façon continue, par un conducteur cuivre, d'au moins 5 mm² (ou d'un trolley de 80/10) circulant sur l'aile extérieure des chemins de câbles, et fixé sur celle-ci tous les 0,35 m environ, par bornes laiton non isolées.

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

4.2.5 Boîtes de dérivation

Toutes les dérivations seront exécutées au moyen de boîtes de dérivation **type PLEXO de LEGRAND ou équivalent**.

Elles seront munies de bornes d'un modèle indesserrable. Les bornes directement sur le câble par rotation sont proscrites.

4.2.6 Cheminements

Les installations de sécurité suivront des chemins différents de ceux des autres canalisations.

4.2.7 Mise à la terre et liaisons équipotentielles

Elles seront réalisées conformément aux prescriptions de la NFC 15-100 et plus particulièrement aux paragraphes 41.3, 47 et 54 ainsi que celles du guide NFC-15.105.

4.3 PROTECTION ELECTRIQUE DES CIRCUITS

La protection générale des circuits est assurée par des disjoncteurs à relais magnétothermique d'un pouvoir de coupure suffisant. Il est précisé que le régime du neutre est le neutre à la terre (TT).

Les protections divisionnaires sont assurées également par des disjoncteurs magnétothermiques, dont l'intensité nominale doit correspondre à la section des conducteurs par application des tableaux NF C15.100.

Il n'est pas admis de changement de section ou de nature de canalisation sur le parcours de celle-ci, ni de protections secondaires en dehors des armoires divisionnaires.

4.4 COMMANDE ET SECTIONNEMENT

Les appareils de coupure unipolaire sont toujours montés sur le conducteur de phase.

4.5 PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS

La protection des personnes contre les contacts directs avec les parties actives sous tension est assurée par la continuité de l'isolement.

Dans ce but, toutes les parties actives de l'appareillage, ainsi que les appareils de connexion (grilles, bornes, etc ...) et les organes de protection sont équipés par construction d'une isolation fonctionnelle.

Les canalisations et leurs pénétrations dans les boîtes d'encastrement et dans l'appareillage sont réalisées de façon à assurer la continuité entre l'isolement des câbles et des conduits et l'isolement fonctionnel des appareillages.

D'une manière générale, aucune partie sous tension ne doit être accessible (essai au doigt d'épreuve) dans aucune partie des circuits en état de livraison, toutes les pièces qui peuvent être retirées sans l'aide d'un outil étant enlevées.

4.6 PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS

La protection contre les contacts indirects est assurée :

Par la mise à la terre des masses et des éléments conducteurs accessibles simultanément associés à l'utilisation de dispositifs de protection à courant résiduel. (Voir schémas pour plus de détails).

Dans ce but, toutes les prises sont équipées d'une broche de terre reliée à la borne de terre de l'armoire divisionnaire par un conducteur de même nature, et de même section que les conducteurs actifs.

Sont reliés à ce conducteur de protection : les huisseries métalliques, les canalisations d'eau chaude, froide et de vidange, les canalisations de VMC, de climatisation, et tous faux-planchers, ainsi que les broches de terre prises de courant installées dans la pièce.

Les mises à la terre des huisseries métalliques doivent être apparentes.

4.7 ACOUSTIQUE

Mettre en œuvre la globalité des protections acoustiques telles que défini dans le dossier par l'acousticien et les notifications spécifiques décrites ci-avant.

4.8 HUISSERIES METALLIQUES

Les canalisations électriques passant éventuellement dans les huisseries métalliques sont réalisées sous conduits isolants ICTL 6 pour éviter toute transmission de potentiel dangereux en cas de défaut d'isolement.

Ces conduits ICTL 6 doivent être du type gris, non-propagateur de flamme, si l'enrobage des conduits par éléments du Gros-Œuvre ne peut être absolument garanti. Les interrupteurs et prises de courant sont encastrés dans les murs et cloisons en maçonnerie sans aucun contact avec les huisseries métalliques.

4.9 CANALISATIONS

Les choix de la série, de la section, du courant admissible des câbles ainsi que du coefficient de remplissage des conduits doivent être rigoureusement conformes aux tableaux de la norme C 15.100.

L'entrepreneur doit tous les accessoires de fixation de ces canalisations ainsi que tous les éléments indispensables à la bonne continuité électrique.

Toutes les canalisations encastrées, alimentant des appareils doivent aboutir dans une boîte de connexion.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser les ouvrages ou matériaux jugés instables, insuffisants ou estimés de "mal façon".

Il n'est pas toléré de boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement (continuité physique).

Les sections minimales des conducteurs sont de :

- 1,5 mm² pour les appareils d'éclairage
- 2,5 mm² pour les prises de courants 2x16A+T
- mm² pour les prises de courants 3x20A+N+T
- mm² pour les prises de courants 3x32A+N+T

Dans les murs et les cloisons séparatifs entre locaux, l'encastrement de l'appareillage en dos à dos est interdit.

L'ensemble du matériel d'encastrement doit être :

- avec isolation phonique pour incorporation en béton banché ou utilisation de système de préfabrication par "pieuvre".
- avec plaque de rattrapage d'aplomb et vis métallique pour incorporation en maçonnerie.
- avec plaque et vis métallique ¼ de tour et fixation sur paroi par serrage d'étriers pour encastrement en cloisons sèches.

Lors de scellement de boîtes d'encastrement notamment dans les cloisons sèches, un calfeutrement soigné doit être effectué, le bâtiment étant certifié RT2012 un test d'étanchéité à l'air doit être effectué

4.10 SUPPORTS DES MATERIELS D'ECLAIRAGE

L'Entrepreneur doit coordonner la pose des appareils d'éclairage avec l'aspect et la destination des pièces pour obtenir un emplacement judicieux, symétrique et uniforme. Les luminaires doivent être fixés directement à la dalle ou la charpente avec tige filetée de suspension.

Les luminaires doivent être fixés indépendamment de l'ossature du faux-plafond et doivent être de leur propre système de suspension au minimum chaînes acier ou tiges filetées ancrées en sous face de dalle béton.

Les spots encastrés et les suspensions auront une chaîne (dans les zones munies de faux-plafond).

Dans les locaux comportant plusieurs allumages, l'alimentation des lampes ou groupes de lampes fluorescentes doit être réalisée à partir de phases différentes de façon à assurer un équilibrage aussi satisfaisant que possible.

L'éclairage des salles pouvant recevoir plus de 50 personnes doit être alimenté à partir de 2 circuits indépendants équipés chacun des dispositifs de protections différentielles distincts.

Dans l'escalier de l'accès sous-sol, les appareils d'éclairage doivent être installés à 2,25 m du sol au minimum.

Les caractéristiques des luminaires doivent être adaptées à la nature des locaux où ils sont implantés (indices de protection, contraintes de nettoyage ou de désinfection, parasites, confort et niveau d'éclairement).

4.11 REPERAGE DES CANALISATIONS

Toutes les canalisations, quelle que soit leur nature, (câbles ssi2V, conduits IRL, etc...) doivent être repérées tout au long de leurs parcours par des étiquettes en dilophane gravé, fixées par colliers sur les canalisations tous les 15 mètres.

Les boîtes de dérivations doivent être pourvues d'étiquette autocollante sur la face avant du couvercle et en fond de boîtes. Ces étiquettes doivent comporter le nom du tableau y affaissant, le numéro du circuit ainsi que le type d'équipement alimenté.

Identification et repérage

La surface extérieure des câbles doit comporter l'indication du nombre et de la section des conducteurs ainsi que la nature du câble employé.

Aux arrivées sur les armoires de protections, boîtes de dérivation, appareillages forces spécifiques, les câbles sont convenablement identifiés par système de repérage porte étiquette.

Lors de l'installation sur leurs parcours principaux, les câbles sont identifiés tous les 20 m ainsi qu'à tout endroit pouvant présenter des risques de confusion.

Le libellé des étiquettes doit correspondre aux désignations portées sur les schémas et carnets de câbles, afin de permettre une recherche rapide de l'origine, la destination, la nature et l'affectation de chaque câble.

Les armoires, coffrets de raccordement, combiné, prises de courants, boîtes de dérivations doivent être repérés à l'aide d'étiquettes imperdables dilophane fixées par vis.

Principe de repérage :

- TD xx 01/E8
- TD xx : origine - tableau divisionnaire électrique
- 0 : niveau rez-de-chaussée
- 1 : numéro d'ordre
- E8 : destination - circuit éclairage n°8

4.12 FIXATIONS

Les fixations dans les parois traitées (sols et murs) par cuvelage devront être adaptées pour ne pas remettre en cause la résistance du revêtement d'imperméabilisation.

Par exemple : les fixations mécaniques de type cheville à frapper sont exclues.

4.13 CONDUITS

Tous les conduits devront avoir un diamètre minimum de 16 mm. L'installation et devra se conformer aux normes et réglementations en vigueur. Suivant leur parcours, les locaux et leurs destinations, ces conducteurs seront posés sous conduits. Ils seront conformes à la norme EN 50.086.

Nature du conduit	Indice protection	Résistance aux chocs	Résistance à l'écrasement	Réaction au feu	Pose
ICTA 3422 Bleu Cfo	IP 44	IK 08	750 N	M1	en encastré
ICTA 3422 Vert Cfa	IP 44	IK 08	750 N	M1	en encastré
ICTL 3422 (gris)	IP 44	IK 08	750 N		en apparent
TPC	IP 67	IK 09	450 N		réseau enterré
IRL 4554 (sans plomb)	IP 55 avec joint IP 67 joint + colle	IK 10	1250 N	M1/F1	en saillie ou en encastré
CSA 4431	IP 65	IK 08	1250 N		en saillie ou en encastré
MRL 557	IP 68	IK 10	4000 N		en apparent
MRB	IP 65	IK 08	1250		en apparent ou encastré

Dans le cas de canalisations sous conduits IRL, le montage type "METRO" sera recommandé.

L'entreprise devra prévoir tous les raccords, manchons, joints d'expansion, embouts isolants supports, suspentes, collier de fixation, étrier, pattes, attaches et, appropriés aux conditions d'influences externes (corrosion, chocs mécaniques et vibrations).

L'entraxe des points de fixation sera au minimum de :

- 0,80 pour les conduits rigides,
- 0,60 pour les conduits cintrables,
- 0,33 pour les conduits souples et les câbles multi-conducteurs.

Le nombre de conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci seront conformes à la norme C15.100 ; il est rappelé que chaque conduit est utilisé au maximum au un tiers de sa section.

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en place ensemble, toutes précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

Pour les canalisations encastrées dans le béton, prévues d'alimenter les divers boîtiers de sol, il sera demandé un câble par fourreaux que ce soit en CFO ou en Cfa. Les fourreaux seront toujours en nombre de type "n"+1 ("n" étant le nombre de fourreaux nécessaire aux alimentations CFO et Cfa, et "1" étant un fourreau en réserve. Tous les fourreaux devront pénétrer dans les boîtiers.

Mode de pose des fourreaux

On respectera un recouvrement de béton ou d'enduit d'au moins 2 cm. Les rayons de courbure et la disposition des angles seront suffisants pour tirer les conducteurs avec facilité entre boîtes de jonction. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les précautions à prendre lors de la pose des tubes noyés dans les planchers en béton armé.

Ces tubes devront impérativement être ligaturés aux armatures tous les 0,50 m sans exception, de façon à respecter un enrobage de béton de 4 cm minimum. Au cas où l'entrepreneur de ce lot aurait omis de poser à temps ses tubes dans un plancher ou autre ouvrage en béton, il lui appartiendra d'exécuter ou de faire exécuter à ses frais, les saignées correspondantes.

5 ANNEXES

5.1 ANNEXE 1 : ECLAIRAGE DES LOCAUX

Les appareils d'éclairage devront être conformes aux normes de la série NF EN 60598.

Repère	Caractéristique et localisation	Modèle d'éclairage
Type 1	Eclairage LED encastré 600X600 IP20, IK04, classe II • Efficacité lumineuse 128lm/w • Maintien du flux : L90B10 pour 72 000h • Equipé de LED 28.9 W • UGR 19 • Dali • Risque photo biologique : Groupe 0 Marque RESISTEX – IRO réf :621456 ou équivalent Emplacement : Bureaux, Salle des pas perdus, Audience de Cabinet, salle de juge	
Type 2	Suspension LED ronde IP40, IK04, classe II • Efficacité lumineuse 136.5lm/w • Maintien du flux : L70F50 pour 72 000h • Equipé de LED 48 W • Température de couleur (K) 4000 Marque RESISTEX– Maxicirclednu Réf 795503ou équivalent Emplacement : Détente	
Type 3	Spot encastré LED IP44, IK07, Classe II : • Efficacité lumineuse 100lm/w • Maintien du flux : L80B10 pour 50 000h • Equipé de LED 27.9 W • Dali dans les couloirs et ON/OFF dans les sanitaires Marque RESISTEX– Do LED référence 962470 ou équivalent Emplacement : Couloirs, sas, entrées, sanitaires, préau, salle d'audience P au Sous-sol	

Type 4	Hublot LED avec détecteur de présence intégré IP44, IK10 Classe II : Efficacité lumineuse 104lm/w Maintien du flux : L70B10 pour 54 000h Equipé de LED 29W Marque RESISTEX– HUBO réf : 830003 ou équivalent Emplacement : Escaliers,	
Type 5	Applique LED murale POURTOUN IP65, IK08, Classe II : • Efficacité lumineuse 50.3lm/w • Maintien du flux : L90 pour 50 700h • Equipé de LED 16.2W Marque RESISTEX– POURTOUN réf : 941881 ou équivalent Emplacement : Paliers, Terrasse, En option pour les Escaliers	
Type 6	Laminaire tubulaire LED IP65, IK10 Classe II, • Efficacité lumineuse 155.5lm/w • Maintien du flux : L80B10 pour 70 000h • Equipé de LED 29W à 38W Marque RESISTEX - NOCLIP réf : 605044 ou équivalent Emplacement : Locaux techniques, combles	