



UJPE Nîmes

Projet de restructuration et d'extension de l'UJPE de Nîmes

CCTP DCE

LOT N°12 : COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES / SSI

Référence document	Ind	Date	Observations
CCTP DCE LOT N°12 : COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES / SSI	0	27/04/2026	Première diffusion

Maître d'Ouvrage

DIRECTION TERRITORIALE PROTECTION JUDICIAIRE JEUNESSE GARD LOZERE (DTPJJ)
Unité judiciaire à priorité éducative – Site du mas du noyer
400 Chemin de L'Aérodrome
30 000 NIMES

Architecte mandataire

SEUIL ARCHITECTURE
18 rue Adonis
31200 TOULOUSE

**PROJET DE RESTRUCTURATION ET D'EXTENSION DE L'UJPE DE
NÎMES (30)**



LOT N°12 : COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES / SSI

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

DCE

Indice	Date	Rédaction	Vérification	Commentaire
0	27/04/2026	FCA	QHU	Première diffusion

SOMMAIRE

1	GENERALITES	4
1.1	Objet du présent document	4
1.2	Etendue des travaux	4
1.3	Description et phasage de l'opération & Planning	4
1.4	Classement des bâtiments	4
1.5	Liste des plans établis par la maîtrise d'œuvre	5
1.6	Normes et règlements	5
1.7	Planning	5
1.8	Brevets	5
1.9	Travaux et fourniture à la charge de l'entrepreneur	5
1.10	Connaissance des lieux	5
1.11	Rigueur du prix forfaitaire	6
1.12	Modification des dispositions contractuelles	6
1.13	Documents d'exécution et de chantier	6
1.14	Rapport avec l'administration	8
1.15	Choix du matériel	8
1.16	Documents soumis à VISA	9
1.17	Formation	9
1.18	Exigences d'assurance qualité	9
1.19	Dispositions d'hygiène et de sécurité	9
1.20	Responsabilité pour vol - dégradations	10
1.21	Protection, nettoyage	10
1.22	Liste des essais à réaliser par l'entreprise	10
1.23	Etiquetage - Repérage	12
1.24	Réception & Dossier de recollement	12
1.25	Garantie et entretien	13
1.26	Limite des prestations	14
2	NORMES, REGLEMENTS ET BASE DE CALCUL	15
2.1	Normes et règlements	15
2.2	Bases de calcul	16
3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	19
3.1	Prescriptions concernant les matériaux en général	19
3.2	Acceptation des matériaux - Dépôt d'échantillons	19
3.3	Avis techniques - Essais - Analyses	19
3.4	Réservations	19
3.5	Rebouchage	19
3.6	Mise en œuvre du matériel	19
3.7	Attentes électriques des autres corps d'états	19
3.8	Canalisations	20
3.9	Tableaux	22
3.10	Appareillage de commande et de protection	23
3.11	Petit appareillage	23
3.12	Appareils d'éclairage	24
3.13	Indice de protection de l'appareillage	24
4	DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS COURANTS FORTS	25
4.1	Installation de chantier	25
4.2	Travaux préparatoires	25
4.3	Alimentation et distribution principale	25
4.4	Circuit de terre / Liaisons équipotentielles	26
4.5	Tableaux électriques	26
4.6	Onduleur	29
4.7	Coupure d'urgence	29
4.8	Canalisations et supports de câblage	29
4.9	Alimentations spécifiques	30
4.10	Eclairage intérieur	30

4.11	Eclairage extérieur	36
4.12	Eclairage de sécurité	37
4.13	Appareillages	39
4.14	Visite de contrôle	41
4.15	Consuel	41
5	DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS COURANTS FAIBLES	42
5.1	Précâblage VDI	42
5.2	Alarme incendie	45
5.3	Vidéoprotection	50
5.4	Visiophonie	52
5.5	Contrôle d'accès	54
5.6	Alarme Intrusion	57
5.7	Alarme technique	59
5.8	Télévision	59
5.9	Gestion Technique Centralisée	60
6	FOURNITURE EQUIPEMENT NEUF EN SUBSTITUTION DU REEMPLOI	61
6.1	Tableaux électriques	61
6.2	Canalisations et supports de câblage	61
6.3	Eclairage intérieur	62
6.4	Eclairage de sécurité	64
6.5	Appareillages	66

1 GENERALITES

1.1 Objet du présent document

Le présent CCTP a pour objet de définir la nature et l'étendue des travaux à réaliser au titre du lot ELECTRICITE Courants forts / Courants faibles / SSI pour la restructuration et l'extension de l'Unité Judiciaire à Priorité Educative (UJPE) de Nîmes (30).

L'UJPE se compose d'un bâtiment principal ainsi que d'un bâtiment annexe répartis sur deux niveaux. Il est précisé que le bâtiment annexe est exclu du périmètre du présent marché.

NOTA IMPORTANT : Les éléments visés par le réemploi sont inscrits en bleu dans le présent CCTP.

1.2 Etendue des travaux

Les Prescriptions figurant au CCTP pourront être complétées ou modifiées suivant les observations du contrôleur technique.

Ce CCTP comprend les travaux suivants :

- * Courants forts :
 - Installations de chantier et éclairage provisoire
 - Alimentation générale basse tension et distribution principale
 - Tableaux électriques
 - Coupures d'urgence
 - Prise de terre et mise à la terre
 - Equipements force motrice
 - Appareillage prises de courant
 - Appareillage de commande et de protection
 - Boîtes d'encastrement et de raccordement
 - L'ensemble des câblages des installations
 - Eclairage de sécurité
 - Eclairage intérieur
 - Eclairage extérieur
 - Réception, essais et mise en service des installations
 - Consuel de l'installation
- * Courants faibles :
 - Prêcâblage VDI pour la téléphonie et l'informatique
 - Système de sécurité incendie et câblages
 - Vidéo-surveillance
 - Visiophonie contrôle d'accès et câblages
 - Sécurité intrusion et câblages
 - Télévision
 - Gestions techniques centralisées et câblages
 - Réception, essais et mise en service des installations.

1.3 Description et phasage de l'opération & Planning

Les travaux seront réalisés en une tranche ferme.

1.4 Classement des bâtiments

Le bâtiment est un Etablissement Recevant du Public (ERP) de 5^{ème} catégorie avec réglementation PE applicable.

1.5 Liste des plans établis par la maîtrise d'œuvre

ELE01 / PLAN DE DISTRIBUTION CFO / CFA - RDC	Echelle 1/50ème
ELE02 / PLAN DE DISTRIBUTION CFO / CFA - R+1.....	Echelle 1/50ème
ELE03 / PLAN D'IMPLANTATION DES TERMIAUX CFO - RDC	Echelle 1/50ème
ELE04 / PLAN D'IMPLANTATION DES TERMIAUX CFO - R+1	Echelle 1/50ème
ELE05 / PLAN D'IMPLANTATION DES TERMIAUX CFA - RDC	Echelle 1/50ème
ELE06 / PLAN D'IMPLANTATION DES TERMIAUX CFA - R+1.....	Echelle 1/50ème

1.6 Normes et règlements

Les matériaux, éléments ou ensembles traditionnels envisagés satisferont à tous les textes réglementaires en vigueur français et européens, ainsi que les dispositions des documents techniques unifiés, cahiers des charges et mémentos.

1.7 Planning

Les entreprises fourniront pendant la période de préparation du chantier un planning détaillé, daté à partir de l'ordre de service du Maître d'Ouvrage, de l'exécution de leurs travaux. Ils fourniront également, le nombre d'heures de travail du chantier correspondant à leur lot.

L'entrepreneur sera tenu de prendre contact, au moment jugé opportun par lui, avec les autres entreprises adjudicataires pour que le déroulement de son intervention s'intègre sans problème dans le planning.

1.8 Brevets

L'entrepreneur garantit qu'il a la propriété des systèmes ou procédés ou objets qu'il emploie et à défaut, s'engage auprès du Maître d'Ouvrage à acquérir toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent.

1.9 Travaux et fourniture à la charge de l'entrepreneur

Le CCTP renseigne aussi exactement que possible les entrepreneurs sur la nature, la qualité et les caractéristiques des ouvrages ainsi que leurs emplacements et positions. Mais il convient de rappeler que les documents du dossier de consultation n'ont pas un caractère limitatif, et que les entrepreneurs ne pourront réclamer aucun supplément pour d'éventuels travaux indispensables non décrits, ni définis au CCTP. Ils devront en conséquence, outre les travaux décrits dans le présent CCTP et suivants à prévoir dans le cadre normal du présent marché, les prestations suivantes :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation de l'installation électriques courants forts et courants faibles.
- L'amenée, l'établissement, l'enlèvement de tous les engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages.
- La totalité des installations en parfait état de marche dans le respect du planning.
- Les démarches auprès de l'Organisme de Contrôle pour les attestations de conformité y compris les frais qui en découlent.
- La remise de tous documents facilitant l'avancement des travaux dans les délais impartis à leur mise en application.
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits, etc. nécessaires pour respecter les délais d'exécution.

Les entreprises supporteront toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur ou à intervenir, qui se rapportent plus particulièrement à la clôture du chantier, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation. Elles poseront tous les panneaux de signalisation nécessaires et prendront toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils pourraient causer dans le cadre de leurs activités aux abords du chantier.

1.10 Connaissance des lieux

Les entrepreneurs sont réputés, par le fait de leur acte d'engagement, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement de l'opération, des conditions générales ou locales, des possibilités d'accès et de stockage de matériaux, des disponibilités en eau et en énergie électrique.

En résumé, les entrepreneurs soumissionnaires sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et en général de toutes les conditions pouvant influencer sur l'exécution, la qualité et le prix des ouvrages à exécuter.

1.11 Rigueur du prix forfaitaire

Le CCTP et la série de plans du dossier de consultation donnent les caractéristiques et principes des travaux à prévoir pour une parfaite exécution et finition complète. En cas d'incertitude ou s'il apparaissait sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, les entrepreneurs devront compléter leurs renseignements auprès du Maître d'Œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions. En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des bâtiments livrés au complet et en parfait état de finition.

Il est formellement stipulé que le prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et les CCTP ne donne lieu à aucun supplément.

Ne seront pas considérés comme travaux "en plus", et de ce fait, ne pourront donner lieu à un ordre de service ou à des comptes, tous les travaux nécessaires à l'entier et parfait achèvement de l'ouvrage dans le cadre des plans et CCTP souscrits en parfaite connaissance de cause, et partant, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur ce que les désignations mentionnées sur les plans et CCTP pourraient présenter d'incomplet ou de contradictoire ou sur des omissions évidentes qui pourraient se révéler.

Les prix comprendront implicitement les taxes de voirie, les frais de clôture et de palissade, de gardiennage ainsi que les branchements provisoires, les frais de consommation d'eau, d'électricité, et tout autre frais relatif à l'exécution des travaux, ainsi que les frais d'assurance, etc.

1.12 Modification des dispositions contractuelles

L'entrepreneur ne pourra apporter de lui-même aucun changement aux dispositions contractuelles sans l'accord écrit du Maître d'Œuvre particulier.

Toute demande de modification sera transmise au Maître d'Œuvre. Elle devra être écrite et accompagnée d'une partie économique précisant l'incidence sur le coût de l'ouvrage concerné. D'une façon générale, un ouvrage modifié pour des convenances d'exécution ne pourra coûter plus cher que l'ouvrage initialement projeté. En cas de modification acceptée, tous les documents existants visés ou non, devront être immédiatement modifiés, au frais de l'entrepreneur et visés pour mise en conformité, et ceci avant exécution des modifications.

Au cas où l'entrepreneur décèlerait des erreurs, omissions ou contradictions, il aurait l'obligation d'en faire part par écrit au Maître d'Œuvre.

Les techniques développées par le maître d'œuvre lors des études de conception font parfois appel à des procédés non traditionnels de technique non courante hors du champ d'application des avis techniques ou du cahier des charges. A défaut d'avis technique ou de cahier des charges approuvé par un organisme agréé, les entreprises chargées de la réalisation de ces ouvrages devront prendre en charge tous les frais liés à cette procédure, les honoraires de l'organisme rapporteur, ainsi que tous les essais que pourrait demander le Comité d'expert et le CSTB. Il est précisé que l'entreprise a obligation d'obtenir une appréciation favorable de la commission d'expert. Par ailleurs, avant même de lancer la procédure ATEX, l'entreprise devra obtenir du CSTB un courrier attestant de la faisabilité de la technique proposée.

1.13 Documents d'exécution et de chantier

1.13.1 Mission du BET

La mission du BET est une mission de base selon le décret du 29/11/93 (loi MOP), ayant pour objet de déterminer l'implantation et l'encombrement des équipements techniques et de préciser les tracés des alimentations. Les plans d'exécution, de chantier et d'atelier ainsi que les notes de calculs de dimensionnement des sections de câble et des protections ne font pas partie du contenu de la mission du BET.

Le dossier remis aux entreprises est le dossier DCE détaillé en conséquence. L'ensemble des indications numéraires (puissances, sections, etc.) devra être vérifié par l'établissement de notes de calculs à la charge de l'entreprise. C'est pourquoi, en complément aux documents remis au DCE par la maîtrise d'œuvre, l'entreprise établira, avant toute réalisation, ses propres documents s'il décide de procéder à des modifications.

Avant le commencement des travaux, l'entreprise est tenue de vérifier les côtes des plans, coupes, etc., et de signaler au maître d'œuvre, toutes les erreurs ou omissions qu'elle pourrait constater ou de le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

L'entreprise devra également établir tous les plans de fabrication et les dessins de détails lui incombant dans le cadre de l'exécution de son marché, et que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne exécution des ouvrages. Ces plans et dessins seront toujours établis à une échelle en rapport avec les dimensions des ouvrages afin de faire apparaître clairement tous les détails de l'exécution. Ils seront cotés et indiqueront toutes les dimensions, sections, diamètres, etc. utiles.

Les travaux ne pourront être commencés avant approbation de ces plans et dessins par le maître d'œuvre.

Cette approbation toutefois ne diminuera en rien la responsabilité de l'entreprise qui reste pleine et entière.

Tous les documents devront être remis dans des délais compatibles avec le planning des travaux établis par l'OPC.

1.13.2 Liste des documents à remettre par l'entreprise

En phase de préparation de chantier, l'entreprise devra remettre des plans avant l'exécution de ses tâches. Leur nombre sera défini en cours de chantier :

- Les plans architecte avec indication des réservations, trémies et ouvertures à réaliser (portes, trappes, etc.)
- Les plans d'atelier et les schémas de détails d'atelier de ses différentes installations
- Le tracé exact des réseaux courants forts et courants faibles complétés des sections des canalisations
- Les schémas de détails d'atelier de ses différentes installations ainsi que les circuits dérivés avec mention des ICC, chutes de tension, types et sections des câbles
- Les schémas unifilaires des tableaux BT (TGBT et tableaux divisionnaires) avec les notes de calcul des protections et des sections de câbles
- Une étude de sélectivité et chute de tension
- Le bilan de puissance électrique
- Toutes notes de calculs justificatives
- Les plans d'implantation des matériels, appareils et équipements
- Les synoptiques de distribution courants forts et courants faibles intégrant :
 - Le diagramme général de distribution BT
 - Le diagramme général de la distribution des courants faibles
 - Le diagramme général de mise à la terre et des liaisons équipotentielle du bâtiment
- Les notes de calcul d'éclairage
- Les spécifications techniques détaillées des matériels et équipements proposés
- Les PV d'association des matériels
- Les PV d'essais AQC
- Une documentation en français de l'ensemble des matériels avec l'identification des références proposées

Sur les plans d'armoires électriques, l'entreprise devra faire apparaître les points suivants :

- * Général :
 - Origine
 - Départ
 - Régime de neutre
 - Puissance disponible / Intensité disponible
 - Câble d'alimentation / Longueur
 - Protection amont
 - Tension / Fréquence
 - ΔU maxi
 - $I_{cc} 3 / I_{cc} 1$
 - Puissance Absorbée / Intensité absorbée
- * A chaque départ :
 - Type de protection avec réglages
 - Accessoire (OF, SD, CT, relais, etc.)
 - Courbe de déclenchement
 - Type de câble / Section du câble / Longueur du câble alimenté
 - Aboutissant
 - Chute de tension

Les appareillages autres que les protections (OF, SD, CT, relais, térupteur, etc.) seront représentées sur des folios complémentaires aux folios puissances. Le câblage détaillé, les numéros de bornes seront représentés. Les borniers seront traités individuellement par folio. Les tenants et aboutissants seront portés des deux côtés de chaque bornier. L'état des contacts raccordés aux borniers sera porté sur les folios.

A chaque plan, il sera associé les notes de calculs réalisées à l'aide d'un logiciel agréé, référence CANECO ou équivalent ainsi que le fichier source informatique.

Un synoptique de la distribution sera fourni.

Avant de définir les altimétries de ses réseaux, le titulaire du présent lot devra se rapprocher des autres corps.

L'entreprise devra également prendre en compte, dans son offre, les contraintes suivantes (liste non exhaustive) :

- L'ensemble des démarches administratives
- Les livraisons de matériel devront être réalisées en accord avec les autorités compétentes
- Aucun matériel ne sera stocké en dehors des limites du chantier
- Les travaux seront exécutés dans le cadre du planning du dossier
- Les pièces du DCE relatives aux autres corps d'état devront être prises en compte

1.13.3 Synthèse technique

L'entreprise titulaire du présent lot devra également participer à la synthèse technique qui aura lieu avant le démarrage du chantier. Cette dernière se devra d'être présente autant de fois que nécessaire aux réunions de synthèse organisées par la maîtrise d'œuvre.

Sur demande, la maquette BIM sous format REVIT ou IFC pourra lui être remise par la MOE.

1.14 Rapport avec l'administration

L'entreprise aura, à sa charge, toutes les démarches administratives à la bonne exécution de ses travaux auprès des différentes administrations : Syndicat d'électricité, ENEDIS, France Telecom, ou toute autre administration concernée par les travaux.

Elle devra préalablement à toute mise en œuvre, obtenir l'approbation des services concernés et tenir compte des modifications éventuellement demandées, sans prétendre à une augmentation de prix.

1.15 Choix du matériel

Tous les matériaux et appareillages entrant dans la constitution des installations seront conformes aux Normes en vigueur et comporteront les estampilles NF ou CE. Les matériaux, fournitures et produits fabriqués devant être mis en œuvre seront toujours de première qualité suivant indications de provenance, type ou marque du présent CCTP.

Dans tous les cas où un matériau ou un produit est défini par le CCTP par une marque nommément désignée et la mention "ou équivalent", les entrepreneurs auront la faculté de faire agréer par le Maître d'Œuvre un produit d'une autre marque sous réserve que ce produit soit équivalent. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra substituer un matériau de son choix à ceux prévus au présent CCTP sans accord du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Les matériaux et produits étrangers sont autorisés sous réserve de répondre aux normes du REEF ou d'être équivalents aux produits français équivalents ou d'être agréés par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Tous les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction. Dans le cadre des prescriptions du présent CCTP, le Maître d'Œuvre aura toujours le droit absolu de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra présenter au Maître d'Œuvre pour acceptation, un échantillon des différents matériaux qu'il envisage de mettre en œuvre. Pour tous matériaux fabriqués soumis à un avis technique du CSTB, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet avis et il devra toujours être en mesure, à la demande du maître d'œuvre, d'apporter la preuve de cet avis technique. Tous les frais nécessaires à l'obtention de cet avis sont à prévoir dans le cadre de ce marché (notamment dans le cas d'un ATEX).

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toutes demandes du Maître d'Œuvre les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par les organismes qualifiés. A défaut de production de ces procès-verbaux, le maître d'œuvre pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entrepreneur. Les avis techniques doivent avoir fait l'objet d'un avis favorable des assureurs.

Le titulaire du présent marché sera tenu pour responsable des délais supplémentaires qui pourraient découler du fait de la présentation du matériel ou appareillage qui ne serait pas accepté par le maître d'ouvrage ou son représentant. Il devra, en effet, proposer le matériel à l'acceptation suffisamment à l'avance pour éviter tout retard en ce sens.

NOTA : Les marques de fabricants sont données à titre indicatif. Cependant, la quantité, les caractéristiques et l'aspect sont impératifs et situent le niveau des prestations souhaitées.

1.16 Documents soumis à VISA

Une liste de documents attendus pour VISA du maître d'œuvre sera transmise à l'entreprise en début de chantier. Tous les documents seront parfaitement lisibles, identifiés et signés par leurs auteurs afin d'assurer leur traçabilité. L'inobservation de ces règles entraînera le refus des documents concernés.

Le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage demeurant juges en chaque cas d'espèce, ont toute autorité et pouvoir de décision pour rejeter une proposition de matériel ou matériau qu'ils estiment ne pas répondre aux définitions caractéristiques minimales exigées.

Aucune entreprise ne peut s'élever contre leur arbitrage et en particulier faire état de critère d'ordre financier. L'entreprise est tenue de se soumettre au choix arrêté et de fournir dans le cadre de son marché les matériels ou matériaux retenus.

Cependant, si l'indication d'une marque ou d'un type est mentionnée sans être suivie des termes "ou similaire", "ou équivalent", etc., la définition ainsi exprimée précise soit l'absence de modèle correspondant en autres fournitures, soit le choix du Maître d'Œuvre d'un modèle ou d'une fourniture déterminée, pour des raisons esthétiques ou techniques.

1.17 Formation

Indépendamment des essais ci-dessus, l'entreprise s'engagera sur un programme et un temps de formation précisés lors de la réponse à l'appel d'offre. Elle sera tenue de mettre à la disposition du service technique du maître d'ouvrage le personnel qualifié pour instruire le personnel désigné par le client pour assurer le fonctionnement et la maintenance des dites installations. L'entreprise vérifiera que le dit personnel a assimilé la dite formation.

Le matériel nécessaire aux travaux pratiques sera fourni pendant toute la durée des sessions par l'entreprise.

Les thèmes de formation seront :

- La présentation globale des installations techniques du bâtiment et de leur principe de fonctionnement
- Les organes de protection et leur manœuvre en cas d'urgence

La période est à convenir d'un commun accord. Pour le présent lot, prévoir une séance d'à minima une demi-journée de formation pour l'ensemble des installations

1.18 Exigences d'assurance qualité

Chaque entreprise devra au niveau de la réponse à l'appel d'offre présenter sa structure et sa démarche relative à l'assurance de la Qualité. Celles-ci devront être aussi proches que possibles des normes ISO 9001 (conception) et/ou ISO 9002 (fabrication).

Pendant la période de préparation, l'entreprise fera approuver par le maître d'œuvre un Plan d'Assurance de la Qualité qui définira l'organisation, les étapes clés (avec points de contrôle) des processus de fabrication, d'installation et d'essai en usine, sur site et d'ensemble des équipements ou sous-systèmes. Le titulaire formulera l'ensemble des dispositions spécifiques qu'il compte mettre en œuvre pour obtenir la qualité requise pour la fabrication et l'installation de ses matériels.

Le maître d'œuvre aura la possibilité d'assister à tous les points de contrôle définis par le PAQ du marché. Le Maître d'Œuvre privilégiera les contrôles jugés importants pour le bon déroulement de l'ensemble du projet et aura la possibilité de procéder à toute vérification qu'il jugera utile.

Tous les matériaux mis en œuvre devront recevoir l'approbation du Maître d'Œuvre.

Par ailleurs, une attention particulière sera portée sur la circulation des documents :

- Présentation des documents,
- Numérotation des documents,
- Liste de diffusion,
- Gestion des modifications (indices de révision), etc.

L'ensemble des informations et documents provenant du titulaire devra obligatoirement transiter par le Maître d'Œuvre.

1.19 Dispositions d'hygiène et de sécurité

Chacun des entrepreneurs chargés de la réalisation des travaux doit se conformer parfaitement à l'ensemble des dispositions prévues par le Code du Travail et par la réglementation en vigueur à la date d'exécution des travaux ; l'application des dites dispositions relevant totalement de la responsabilité de l'entrepreneur.

L'entreprise adjudicataire devra impérativement déclarer l'identité de toutes personnes travaillant sur le chantier. Tous les personnels de l'entreprise recevront un badge.

1.20 Responsabilité pour vol - dégradations

Il est ici formellement spécifié que chaque entrepreneur sera entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux, qu'il s'agisse de détournements, dégradations ou détériorations.

1.21 Protection, nettoyage

1.21.1 Protection des ouvrages

L'entreprise devra assurer la protection de ses ouvrages par tout moyen de son choix, que ce soit contre les intempéries, la détérioration par la chute d'objets, le vol, etc.

Elle aura également à sa charge la remise en état au cours du chantier des moyens de protection.

L'entreprise devra, à ses frais, le remplacement de tout matériel détérioré ou disparu en cours de chantier. Ce remplacement pourra être effectué à la mise en service de l'installation.

1.21.2 Nettoyage

1.21.2.1 Nettoyage en cours de chantier

Chaque entrepreneur intervenant sur le chantier devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des locaux. Il sera formellement interdit de jeter des gravois par les ouvertures des façades ; mais ils devront toujours être sortis, soit par goulotte, soit en sacs ou par seaux.

En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et chaque entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet.

1.21.2.2 Nettoyage de mise en service

Les nettoyages de mise en service pour la réception seront réalisés par l'entrepreneur.

1.21.2.3 Conditions d'exécution

Les nettoyages devront faire disparaître les taches de peinture, d'huile, de plâtre, de ciment, etc. Toutes les fournitures utiles à l'exécution des nettoyages seront à la charge de l'entrepreneur. Les produits employés (solvants, décapants, etc.), les procédés mis en œuvre (grattage, ponçage, etc.) devront être appropriés, afin de ne pas provoquer l'altération des ouvrages nettoyés eux-mêmes ou de leur état de surface (pli, brillant). Pour tous les revêtements non traditionnels (sols thermoplastiques, etc.) il y aura lieu de se référer aux indications données par le fabricant.

1.22 Liste des essais à réaliser par l'entreprise

En cours de travaux, chaque fois que cela sera nécessaire, le maître d'œuvre procédera aux opérations de contrôle et aux essais en vue de la réception. L'entreprise sera tenue d'informer le bureau d'étude sur la date à laquelle celle-ci procédera à ces essais. Ces opérations ont, pour objet, la vérification de la conformité de l'exécution aux prescriptions des pièces du marché.

Cette vérification porte sur :

- La qualité du matériel et de l'appareillage.
- L'emploi en conformité aux Normes de Règlements et aux Spécifications du présent document.

Pour procéder aux OPR (Opérations Préalables à la Réception des travaux) dirigées par la maîtrise d'œuvre, l'entreprise établira et transmettra une lettre recommandée avec sa déclaration d'achèvement des travaux, des tests de bon fonctionnement, et de mise en service provisoire des installations.

Pour la réception des ouvrages, l'entreprise réalisera ses essais spécifiques définis par les normes en vigueur ainsi que les essais stipulés dans ce paragraphe. Les essais figurant dans les documents techniques COPREC seront transcrits par l'entreprise sur ces procès-verbaux suivant le modèle et seront transmis au contrôleur technique et au maître d'œuvre avant les opérations préalables à la réception des travaux.

De plus, l'entreprise devra faire connaître au contrôleur technique et au maître d'œuvre les moyens qu'elle compte mettre en œuvre pour procéder aux vérifications techniques qui leur incombent et notamment :

- Le nom du responsable des vérifications techniques
- Le nom du technicien et qualité

- Les méthodes qui seront utilisées pour que les exécutants disposent des documents à jour
- Le type d'appareil, numéro de série et date d'étalonnage
- La désignation du réseau

Toutes ces données seront reportées sur chaque fiche de contrôle demandées ci-dessous.

Une fois les essais de l'entreprise réalisés, il sera effectué des essais et mesures concernant l'ensemble du matériel mis en œuvre qui sera dirigé par la maîtrise d'œuvre et le contrôleur technique.

Ces essais sont exécutés sur l'ensemble du matériel et seront réalisés suivant une procédure établie par l'entreprise qui sera soumise à l'approbation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre 3 semaines (21 jours) avant la date des essais. L'entreprise doit fournir, à titre de prêt, tout le matériel nécessaire aux essais et, en particulier, les appareils de mesure ainsi que le personnel et la main d'œuvre nécessaires (préparation et exécution des essais).

La réception sera prononcée lorsque l'ensemble des travaux sera reconnu terminé conforme aux plans d'exécution en bon ordre de marche et répondant aux Normes.

Les travaux non reconnus terminés à la réception seront à la charge de l'entreprise y compris les frais annexes qui en découlent. Les fournitures manquantes devront être mises en place, les fournitures reconnues insuffisantes ou défectueuses remplacées et les défauts de montage rectifiés sous quinzaine.

Si, pour une raison quelconque, après leur constatation, il était décidé de conserver les fournitures ou dispositions non conformes au devis, il serait fait un abattement sur le montant du forfait.

Cet abattement représentera 50 % de la fourniture qui aurait dû être mise en place.

Tous les essais pourront être différés tant qu'une part quelconque des fournitures, ou travaux, ou résultats d'essais, ne sera pas acceptée. Les conséquences qui en découleraient restent à la charge de l'entreprise.

1.22.1 Liste des essais à réaliser par l'entreprise

L'ensemble des essais ci-dessous devra être effectué par l'entreprise et répertorié sur un document d'autocontrôle à présenter au contrôleur technique et à la maîtrise d'œuvre. Cette liste n'est pas exhaustive et l'entreprise devra la compléter en fonction de la spécificité de l'installation.

Des essais de fonctionnement devront être effectués par l'entreprise titulaire du présent lot, conformément aux dispositions figurant dans le document technique COPREC N°1 publié dans le "MONITEUR" du 17 décembre 1982 (supplément spécial n° 82.51 bis).

Les résultats de ces essais seront transcrits par l'entrepreneur sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC N°2 publié dans le "MONITEUR" du 17 décembre 1982 (supplément spécial n° 82.51 bis) et seront transmis au bureau de contrôle et au maître d'œuvre avant réception des travaux.

En complément des dispositions du document COPREC, l'entreprise devra réaliser les mesures et vérifications conformément aux chapitres 6.61 et 6.62 de la norme NF C 15-100.

Seront notamment vérifiés :

- Mesure de l'isolement des circuits
- Mesure des tensions en charge à 100%
- Mesure de la résistance de terre
- Vérification de l'équilibrage des phases
- Contrôle des organes de protections
- Mesure des niveaux d'éclairements obtenus dans les locaux
- Contrôle des échauffements et chute de tension en charge
- La vérification de la présence des étiquettes de repérage et de la concordance des informations portées sur ces étiquettes avec la réalité (aspect sécurité)
- La vérification du sens de rotation des phases en BT, à tous les niveaux de la distribution

1.22.2 Autocontrôles des travaux

Afin que le maître d'œuvre puisse suivre objectivement l'évolution des travaux, l'entreprise doit :

- Le respect du planning tous corps d'état
- La présence d'un responsable, ayant pouvoir de décision pour l'entreprise, aux réunions de chantier et aux réunions de coordination, selon les convocations
- L'obtention de l'approbation par le maître d'œuvre du matériel qu'il propose d'installer.
- L'autocontrôle de ses travaux, consigné sur des fiches d'autocontrôle, suivant la procédure ci-après décrite

Autocontrôle des travaux :

- Etablissement des fiches d'autocontrôle au fur et à mesure de l'achèvement des travaux par utilisation de fiches adaptées avec regroupement des fiches sur un cahier comprenant une page de garde, un sommaire et les fiches
- Remise du cahier de fiches au maître d'œuvre une semaine avant la date des OPR
- Contrôle par sondage du maître d'œuvre : toute anomalie constatée impliquera pour l'entreprise la suppression de l'anomalie et l'établissement d'une nouvelle fiche d'autocontrôle
- Les OPR ne seront réalisées qu'après réception par le maître d'œuvre de la totalité des fiches renseignées
- Le cahier de fiches fait partie du DOE remis par l'entrepreneur

L'autocontrôle réalisé porte sur chaque élément unitaire, pour exemple :

Elément	Contrôle visuel	Essai de fonctionnement
Calibrage et réglage	Conformité avec schéma et note de calcul	
Eclairage	Etat et qualité de mise en œuvre	X
Organe de manœuvre BT (inverseur, contacteur, relais, etc.)	Etat et qualité de mise en œuvre	X
Commande d'éclairage	Etat et qualité de mise en œuvre	X
Asservissement éclairage de sécurité	Etat et qualité de mise en œuvre	X
Prise de courant	Etat et qualité de mise en œuvre	Prise sous tension Contrôle du bon emplacement des phases, du neutre et de la terre Essais des différentiels
Liaison du système de câblage VDI	Etat et qualité de mise en œuvre	Dossier de recettage

1.23 Etiquetage - Repérage

Tous les réseaux d'alimentation seront repérés par une bande de couleur symbolisant la typologie de câbles. Les couleurs conventionnelles seront choisies conformément à la norme AFNOR NF X 08.100.

Tous les symboles seront conformes aux normes et seront reportés sur les plans, les schémas et les notices d'entretien.

1.24 Réception & Dossier de recollement

L'entreprise réalisera le dossier des ouvrages exécutés comportant la mise à jour des documents par rapport aux ouvrages réellement réalisés. **Le prononcé de la réception des travaux sera subordonné à la remise pour chaque corps d'état du dossier des ouvrages exécutés.**

L'entreprise fournira la totalité des documents tels que définis précédemment, mis à jour, en deux exemplaires papiers ainsi que les fichiers informatiques correspondants. Ces documents porteront la mention « Tel que construit ».

Il fournira en complément en 4 exemplaires :

- * Une notice de fonctionnement intégrant la description détaillée de toutes les séquences avec indication des différentes manœuvres à effectuer y compris mesures d'urgence en cas d'incident
- * Une notice d'entretien et de maintenance, dans le respect des dispositions concernées par les décrets 93-40 et 41 relatifs, notamment, à la sécurité d'exploitation et de maintenance des installations réalisées, et comportant notamment :
 - Le détail et la périodicité des opérations de contrôle et de maintenance pour l'ensemble des équipements relatifs à la présente opération
 - Les documentations techniques et non commerciales de l'ensemble de ces équipements
 - La liste des matériels et sous-ensembles indiquant sous forme de tableau la marque, le type, la référence, les coordonnées du fournisseur et les principales caractéristiques
 - La notice complète de fonctionnement des installations (guide des modes et procédures de mise en marche et d'arrêt des équipements, et ce sans omissions ni erreurs de manœuvres), pouvant être utilisées par un personnel non spécialisé
 - La liste complète de pièces détachées de première urgence à approvisionner en priorité (nomenclature référencée).
- * Le cahier de réception dans lequel seront consignés :
 - Les résultats des essais compris PV d'essais COPREC
 - Les rapports complets de mises en service, mesures et relevés effectuées par l'entreprise et par les fabricants de matériel spécifique

- Les réglages définitifs des appareillages
- etc.
- * L'ensemble des plans de récolement mentionnant à leurs emplacements réels tous les appareils, canalisations, etc.
- * L'ensemble des notes de calculs
- * L'ensemble des synoptiques de distribution courants forts courants faibles
- * Les PV de tenue au feu des équipements spécifiques
- * L'attestation de formation du personnel chargé de l'exploitation des équipements

L'ensemble des documents devront être fournis en version papier et en version informatique au format PDF et DWG Autocad version 2007 minimum pour les plans et schémas de principe.

L'approbation par le maître d'œuvre des documents de l'entreprise ne dégage en rien ce dernier de ses obligations et responsabilités telles que définies par le marché et par la loi.

Si au cours de la période de GPA des modifications sont apportées aux installations, l'entreprise devra fournir les plans corrigés et approuvés pour remplacer les documents précédemment remis.

La libération du cautionnement, lorsqu'il y en a un, est subordonnée à la production des documents définitifs.

Ce dossier des ouvrages exécutés est remis en 1 exemplaire au cabinet d'ingénierie pour vérifications de conformité avant reproduction et transmission au maître d'ouvrage au moment de la réception.

La réception qui aura lieu en fin de travaux portera sur :

- La vérification de la conformité des prestations et fournitures dues par le présent lot
- L'analyse des procès-verbaux concernant les essais de l'installation
- Le contrôle général du bon fonctionnement de l'installation

Si au cours de la réception des anomalies concernant les travaux étaient observées, celles-ci feraient l'objet d'une liste de réserves qui serait adressée à l'entreprise concernée.

Cette dernière devra intervenir pour remédier à ces défauts dans un délai de huit jours.

1.25 Garantie et entretien

Le délai de garantie des ouvrages et des équipements est de 12 mois à dater de la réception définie précédemment.

Au titre de la garantie, l'entreprise doit la réparation et le remplacement (fourniture et pose) de tout ou partie du matériel qui serait reconnu défectueux.

Les défauts constatés seront notifiés à l'entreprise pour qu'elle puisse entreprendre les réparations dans les délais prévus et convenus avec le maître d'ouvrage.

Passé ce délai et en cas de défaillance de l'entreprise, le Maître d'Ouvrage pourra faire procéder d'office aux réparations nécessaires aux frais de l'entreprise.

Toutefois, la garantie ne s'applique ni aux pièces, qui par leur nature et leur fonction peuvent être sujettes à une usure normale rapide, ni aux détériorations et accidents résultant de négligences ou d'utilisation anormale de l'installation.

Par ailleurs, l'entreprise s'engage à fournir les pièces de rechange nécessaires au bon fonctionnement des équipements pendant une durée de 10 ans.

Cette fourniture peut être composée soit de pièces d'origine, soit de pièces ou sous-ensembles remplissant la même fonction et susceptibles d'être employés avec le matériel d'origine.

L'entreprise reste aussi responsable des dommages et accidents causés par des tiers au cours ou après l'exécution des travaux et résultant de son propre fait ou de celui du personnel mis à disposition.

Il doit prouver que son assurance peut couvrir les risques.

L'entreprise affirme, tant en ce qui la concerne, qu'en ce qui concerne ses sous-traitants et fournisseurs, qu'ils sont possession des licences nécessaires pour les systèmes, procédés ou objets employés garantissant le Maître d'Ouvrage contre le recours qui pourrait être exercé à ce sujet par des tiers.

1.25.1 Durant la période de parfait achèvement

L'entrepreneur assurera les interventions dans un délai inférieur à 24 heures (hors weekend et jours fériés).

Les interventions effectuées dans le cadre de la garantie ne pourront en aucun cas être l'objet de demande d'indemnité quelconque de la part de l'entreprise.

1.26 Limite des prestations

L'Entreprise adjudicataire prendra en compte toutes les sujétions de mise en place de son matériel : percements, saignées, carottages, renforts, rebouchages, etc.

- Les tranchées y compris le remblai, le lit de sable et les fourreaux à l'extérieur du bâtiment sont à la charge du lot VRD.
- Les tranchées y compris le remblai, le lit de sable et les fourreaux à l'intérieur du bâtiment (liaison entre bâtiments) sont à la charge du lot Gros Œuvre.
- Les percements supérieurs au diam.100mm sont à la charge du lot GO sur demande du présent lot.
- Les alimentations électriques des matériels sont à la charge du lot Electricité, les différents lots devront en faire la demande.
- Les autres limites de prestations, s'il y a, sont inscrites sur les plans et/ou dans l'annexe du CCTP 00 (annexe des limites de prestations).

2 NORMES, REGLEMENTS ET BASE DE CALCUL

2.1 Normes et règlements

Le titulaire du présent lot devra respecter l'ensemble des normes, textes réglementaires et règles de calculs à ses travaux, au jour de la signature du présent lot.

L'exécution et les matériels mis en œuvre seront conformes à :

- Arrêtés ministériels et interministériels
- Toutes les normes, règlements, lois, décrets et arrêtés publiés au jour de la remise des offres
- Marquage CE suivant décret du 8 juillet 1992
- DTU et avis techniques relatifs aux installations électriques
- Les divers CCTG
- Prescriptions du CSTB
- Directive RoHS (Restriction of Hazardous Substances : Restriction des Substances Dangereuses)
- Décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- Directive basse tension suivant décret 75-848 transposé pour l'harmonisation EUROPEENNE le 3 octobre 1995 (décret 95-1081)
- Compatibilité Electromagnétique suivant directive CEM 89\336\CEE, publiée le 3 Mai 1989, entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1992

Et en particulier, les normes françaises suivantes :

- Norme NF C01-300 : Vocabulaire électrotechnique - Mesures et appareils de mesure électriques et électroniques
- Norme NF C03-201 : Symboles, graphiques pour schémas
- Norme NF C04-200 : Repérage des conducteurs
- Norme NF C12-100 : Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- Norme NF C12-200 : Protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- Norme NF C13-200 : Installations électriques de moyenne tension
- Norme NF C14-100 : Conception et réalisation des installations de branchement du domaine basse tension comprises entre le point de raccordement au réseau et le point de livraison
- Norme NF C15-100-1 : Installations électriques à basse tension
- Norme NF C15-100-7-704 : Règles particulières pour les installations de chantier
- Norme NF C15-100-7-701 : Règles particulières pour les locaux contenant une baignoire ou une douche
- Norme NF C15-100-7-715 : Règles particulières pour les installations d'éclairage à très basse tension
- Norme NF C15-100-7-729 : Règles particulières pour les locaux ou emplacements de service électrique
- Norme NF C15-100-7-753 : Règles particulières pour les câbles chauffants et systèmes de chauffage
- Norme NF C15-100-8-1 : Efficacité énergétique
- Norme NF C15-100-10 : Efficacité énergétique
- Norme NF C15-712-1 : Installation photovoltaïques sans stockage et raccordés au réseau public de distribution
- Norme NF C15-103 : Choix des matériels électriques en fonction des influences externes
- Norme NF C15-105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection
- Norme NF C15-106 : Détermination des sections de conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
- Norme NF C15-443 : Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique
- Norme NF C17-100 : Protection contre la foudre
- Norme NF C17-102 : Protection des structures et des zones de couverture contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
- Norme NF C18-510 : Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique
- Norme NF C20 à C28 : Construction électrique et matériaux électrotechniques
- Norme NF EN 50173 : Technologie de l'information - Systèmes de câblage générique
- Norme NF EN 60512 : Connecteurs pour équipements électroniques
- Norme NF EN 61000 : Compatibilité électromagnétique (CEM)
- Norme NF EN 61643 : Parafoudres basse tension

- Norme NF EN 62262 : Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK)
- Norme NF EN 62305 : Protection contre la foudre
- Norme ISO/CEI 11801 : Technologies de l'information - Câblage générique des locaux d'utilisateurs
- Norme IEEE 802.3 : Spécifications pour l'implantation de réseaux numériques locaux à liaison filaire
- Normes d'accessibilité aux personnes handicapées

Guides :

- Guide UTE C 15-103 : Choix des matériels électriques (y compris canalisations) en fonction des influences externes
- Guide UTE C 15-105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection
- Guide UTE C 15-106 : Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
- Guide UTE C 15-443 : Protections des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres - Choix et installations des parafoudres
- Guide UTE C 15-520 : Canalisations - Modes de pose - Connexions
- Guide UTE C 17-100 : Protection contre la foudre

2.2 Bases de calcul

2.2.1 Alimentation générale

- Les tensions mises en œuvre seront celles délivrées par le réseau du distributeur (ENEDIS).
- TARIF JAUNE existant
- 410V entre phases – 230V entre phase et neutre – 50Hz
- Régime de neutre TT

2.2.2 Eclairage

La qualité d'éclairage respectera les niveaux d'éblouissement définis dans la norme EN 12464-1 et des recommandations de l'AFE, en prenant en compte les valeurs d'UGR par type de local.

L'éclairage minimum à obtenir après une certaine durée de fonctionnement est donné suivant le tableau ci-après :

Type de locaux	Niveau d'éclairage mini requis (Lux)	Uniformité	UGR max
Cuisine	500 sur plan de travail	0,6	22
Plonge	500 sur plan de travail	0,6	22
Reprographie	500 sur plan de travail	0,7	19
Salle de réunion	500 sur plan de travail	0,7	19
Salle de soins	500 sur plan de travail	0,7	19
Atelier de maintenance	300 sur plan de travail	0,5	22
Buanderie	300 sur plan de travail	0,6	25
Bureaux cuisiniers	300 sur plan de travail	0,7	19
Bureaux	300 sur plan de travail	0,7	19
Bureaux éducateurs	300 sur plan de travail	0,7	19
Bureaux du R.U.E	300 sur plan de travail	0,7	19
Bureaux psychologue	300 sur plan de travail	0,7	19
Secrétariat	300 sur plan de travail	0,7	19
Bureaux direction	300 sur plan de travail	0,7	19
Bureaux de passage	300 sur plan de travail	0,7	19
Accueil parents	300 sur plan de travail	0,7	19
Salle informatique	300 sur plan de travail	0,7	19
Salle de sport	300 sur plan de travail	0,6	22
Salle d'activité scolaire	300 sur plan de travail	0,6	22
Salle d'activité	300 sur plan de travail	0,6	22
Salle polyvalente	300 sur plan de travail	0,6	22
Salle de détente	200 au sol	0,4	22
Bureaux de veille	300 sur plan de travail	0,7	19
Salle à manger	300 au sol	0,6	22

Stockage général	200 au sol	0,4	22
Local déchets	200 au sol	0,5	22
Sanitaires et vestiaires	200 au sol	0,4	25
Réserve alimentaire	200 au sol	0,4	22
Réserve	200 au sol	0,4	22
Archives	200 au sol	0,4	25
Hall d'entrée	200 au sol	0,4	22
Kitchenette	200 au sol	0,4	25
Chaufferie	200 au sol	0,4	25
Rangement entretien	200 au sol	0,6	25
Local CTA	200 au sol	0,6	25
Réserve matériels / fournitures	200 au sol	0,6	25
Local ménage	200 sur le plan de travail 150 au sol	0,4	22
Circulations verticales	150 au sol	0,4	25
Dégagement	100 au sol	0,4	25
Circulations horizontales	100 au sol	0,4	25
Parking	20 au sol	0,4	25
Porche couvert			
Chambre individuelle			
Chambre éducateur			
Circulations extérieures	20 au sol	0,4	25
Cages escaliers	150	0,6	22

Les notes de calculs des niveaux d'éclairement par pièces seront jointes aux documents définissant les implantations avec notamment les courbes isolux pour chaque type de local. Les coefficients de réflexion de base seront de :

- 0,70 pour les plafonds
- 0,50 pour les murs
- 0,20 pour le sol

Le calcul de la puissance consommée pour chaque local sera fourni et ramené à une consommation en W/m². Toutes ces valeurs seront vérifiées. L'entrepreneur fournira un rapport d'essais reprenant l'ensemble des locaux.

Il est prévu les valeurs suivantes :

- 3W/m² circulations et sanitaires
- 5W/m² dans les autres locaux.

Les niveaux d'éclairement sont contractuels. Le titulaire du présent lot inclura dans son offre toute adjonction de luminaires pour obtenir ces niveaux.

2.2.3 Indice de protection

Les indices de protection minimaux seront conformes aux normes NFC 20.010, EN 50.529, CEI60.529.

Local	IP	IK
Dépôt, réserves, rangement	IP20	IK07
Bureaux	IP20	IK02
Sanitaires	IP44	IK02
Locaux techniques	IP23	IK07
Extérieur	IP55	IK05
Salle de classe	IP21	IK05
Hall	IP20	IK05
Cuisine	IP65	IK08

2.2.4 Conditions d'exécution générales

L'ensemble des travaux sera réalisé conformément aux indications des plans et aux prescriptions du CCTP.

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions des fabricants. Toutefois en cas de désaccord entre les prescriptions du fabricant et les spécifications des CCTP ou les indications des plans d'exécution des ouvrages, l'entrepreneur devra le signaler au maître d'œuvre en temps utile.

2.2.5 Chutes de tension

Elles ne devront jamais dépasser les limites admises par la NFC 15.100, soit dans le cas présent, depuis le comptage :

- 3% pour l'éclairage au point le plus éloigné
- 5% pour les autres usages au point le plus éloigné

2.2.6 Équilibrage des phases

Il devra être obtenu à chaque niveau, dans chaque local, et être respecté à tous les échelons de la distribution.

2.2.7 Courants de court-circuit

Tous les appareils de coupure installés devront posséder en tout point de l'installation un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit au point présumé. Un mode de sélectivité total sera privilégié.

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

3.1 Prescriptions concernant les matériaux en général

Tous les matériaux tels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction. Dans le cadre des prescriptions du présent CCTP, le maître d'œuvre aura toujours le droit absolu de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

3.2 Acceptation des matériaux - Dépôt d'échantillons

Avant tout commencement des travaux, l'entreprise devra présenter au maître d'œuvre pour acceptation, un échantillon des différents matériaux qu'il envisage de mettre en œuvre.

3.3 Avis techniques - Essais - Analyses

Pour tous matériaux fabriqués soumis à un avis technique du CSTB, l'entreprise ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet avis et il devra toujours être en mesure, à la demande du maître d'œuvre, d'apporter la preuve de cet avis technique.

L'entreprise sera également tenue de produire à toutes demandes du maître d'œuvre les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par les organismes qualifiés. A défaut de production de ces procès-verbaux, le maître d'œuvre pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entreprise.

Les avis techniques doivent avoir fait l'objet d'un avis favorable des assureurs.

3.4 Réservations

Les réservations de dimensions inférieures ou égales au diam.100mm seront exécutées par le présent lot. Il appartient au titulaire du présent lot de fournir au lot GO toutes les réservations dans les nouveaux ouvrages avant leur exécution.

Après exécution de ces ouvrages, les réservations oubliées ou modifiées seront faites au frais du titulaire. Les fournitures tels que fourreaux, pot de réservation, boîtes encastrées, élément de fixation sur banche, etc. font parties des prestations du présent lot.

Le présent lot devra communiquer les réservations nécessaires dans ses locaux techniques (passages, trémies, etc.) et dans le bâtiment dans sa globalité.

Pour toutes ces réservations le titulaire du présent lot devra établir un plan précisant les altimétries et les dimensions de ses réservations. Ce plan devra comporter toutes les côtes par rapport aux axes de poteaux ou file béton.

3.5 Rebouchage

Le titulaire du présent lot devra intégrer dans son offre le rebouchage des réservations qu'il utilise pour ces réseaux.

Conformément à la réglementation il devra s'assurer que son rebouchage reconstitue le degré coupe-feu de ces traversées et que les produits utilisés sont validés par le bureau de contrôle et l'assureur du maître d'ouvrage.

Les rebouchages au plâtre seront exécutés par un professionnel à la charge du présent lot.

3.6 Mise en œuvre du matériel

Le titulaire du présent lot devra intégrer dans son offre la mise à niveaux des divers organes électriques en fonction de l'indice de protection du lieu où ils sont mis en œuvre.

La mise en œuvre de ces divers composants devra suivre scrupuleusement les préconisations du constructeur.

3.7 Attentes électriques des autres corps d'états

Il appartient au titulaire du présent lot de vérifier avec les détenteurs des autres lots, la puissance et les caractéristiques des équipements ainsi que la position des arrivées de courants qui sont à mettre en œuvre.

Le titulaire du présent lot doit prendre connaissance des prestations des autres corps d'état et intégrer les incidences financières qui en découlent (voir limites de prestations).

Lors du déroulement du chantier le titulaire du présent lot devra communiquer aux autres lots ses divers besoins ainsi que tous renseignements techniques demandés.

Le raccordement des attentes électriques, amenées par le présent lot, est à la charge du lot qui fournit le récepteur (voir limites de prestations).

3.8 Canalisations

3.8.1 Chemin de câbles

Les canalisations liées à la sécurité sous cheminements plastiques est proscrit. Les fixations des supports de canalisations liées à la sécurité seront de type métallique (chevilles PVC proscrites).

Lorsque plus de 4 câbles cheminent en parallèle, il sera installé un chemin de câble.

Les chemins de câbles seront en dalle marine perforée galvanisée à chaud après perforation (cablofil proscrit). Ils seront à bords rigides et non coupants. La largeur des chemins de câbles sera déterminée en tenant compte d'une réserve de 30% du total des câbles supportés. En fin de chantier dans le cas où les 30% ne sont pas respectés, le titulaire du lot devra à sa charge fournir et poser un chemin de câbles supplémentaire.

Les chemins de câbles supportant des tensions de natures différentes seront distants de 30 cm au minimum.

Les chemins de câbles traversant les parois coupe-feu comporteront des dispositifs appropriés restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée (ils seront arrêtés à 5 cm de part et d'autre de la cloison traversée).

Lorsque les chemins de câbles sont à une hauteur inférieure à 2 m, le titulaire du présent lot protégera tous les angles par un système robuste.

Les chemins de câbles seront posés sur pendants (l'utilisation de chaise est à proscrire) de façon à n'avoir aucun problème lors des déroulages. Leurs extrémités devront être protégées par des embouts spécifiques en plastique.

Tous les changements de plans et/ou de directions sont réalisés par des accessoires tels que tés, croix, coudes proposés par le constructeur ; en aucun cas, elles ne seront réalisées par découpe à l'outil sur le chantier. Toutes les pièces d'angles et de dérivation seront des pièces préfabriquées d'usine.

Les supports des chemins de câbles seront installés tous les 1,50 m. Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en place de tous les éléments complémentaires pour assurer ces entraxes. Pour cela il devra prendre connaissance des autres lots afin d'intégrer à son offre, toutes pièces de support complémentaires.

Les accessoires de fixation (agrafes, équerres, etc.) seront, dans la mesure du possible, des accessoires standards. Les fixations, quant à elles, devront être réalisées avec des chevilles métalliques. Tous les accessoires de fixation seront de type galvanisé à chaud suivant standards. Les chemins de câbles devront :

- Permettre l'accessibilité à tous les câbles
- Etre fixés tous les mètres sur des ferrures galvanisées, sur les parois des bâtiments (fixation par tiges filetées interdite)
- Etre de niveau (aucune flèche ne sera tolérée), et parallèle ou perpendiculaire aux façades et cloisons

La disposition des câbles pour la distribution principale sera faite sur une seule nappe (à l'exception des câbles BT unipolaires posés en trèfle). Pour la distribution terminale Eclairage, PC, Petite FM il sera toléré une pose sur 3 nappes au maximum. Dans aucun cas les câbles ne pourront dépasser la hauteur des ailes des CDC.

Les cheminements principaux seront situés dans les circulations des unités.

La mise à la terre de tous les CDC sera assurée par une câblette cuivre nu 29 mm² fixée par des raccords laiton indémontables sur l'aile des chemins de câbles (tous les éléments). Toutes les câblettes seront interconnectées entre elles, au circuit de terre du bâtiment. Il sera assuré une continuité électrique de tous les chemins de câbles sur la totalité de leur parcours.

L'entreprise doit l'intégralité de son support y compris toutes suggestions de fixations.

Afin d'intégrer les directives européennes EN61537 le marquage CE est obligatoire sur les chemins de câbles.

Une demande écrite par recommandé sera transmise par le titulaire du lot au bureau d'étude pour réceptionner tous les chemins de câbles, avant la pose des câbles.

3.8.2 Goulotte

Système de goulottes modulaires en matière synthétique isolante et auto extinguable, y compris les accessoires de montage appropriés, tels que coudes et éléments d'assemblage, boîtes de dérivation et d'encastrement, couvercles, etc. pour la pose en apparent en plinthe, au-dessus des plinthes, au-dessus des plans de travail ou en sous-face du plafond.

Les goulottes seront de type assemblables avec boîtes d'encastrement intégrées, de forme arrondie, de couleur blanche et permettent l'insertion de compartiments prises en 45x45 mm.

Tous les changements de plan, de directions, de jonction seront réalisés par des accessoires tels que tés, croix, éclisse, coudes, embouts proposés par le constructeur ; en aucun cas, elles ne seront réalisées par découpe à l'outil sur chantier. Les accessoires de fixation seront dans la mesure du possible, des accessoires standards.

Lorsque les goulottes renferment des canalisations de courants forts et de courants faibles, ces dernières seront séparées. Il sera alors mis en place des goulottes à double compartiment, profondeur 50 mm et hauteur 130 mm, avec :

- compartiment du haut pour les courants forts : arrivée électrique 230V sur prises 2P+T
- compartiment du bas pour les courants faibles : câblage informatique Ethernet paire torsadée F/SFTP, sur prises RJ45

La pose s'effectuera conformément aux prescriptions du fabricant. Elles seront livrées et posées dans les plus grandes longueurs possibles.

3.8.3 Fourreaux enterrés

Les fourreaux doivent être demandés par l'entreprise au lot GO.

3.8.4 Boîte de dérivation

Les boîtes de dérivation devront avoir une tenue au feu de 960°C et IP 55. Elles devront être installées dans des zones facilement accessibles (grande hauteur à éviter) : circulations, gaines techniques, locaux techniques. Elles seront fixées sur l'aile d'un chemin de câble et ceci du même côté. La fixation des boîtes ne devra pas dégrader l'IP de celles-ci.

Elles devront permettre la dérivation d'un seul circuit et être repérées en rappelant le numéro du départ ainsi que l'armoire qui l'alimente.

Elles seront fermées à l'aide de vis 1/4 de tour et auront une dimension minimale 100x100mm.

Elles seront composées par des entrées de type presse-étoupe exclusivement. La découpe de ces dernières sera exécutée de manière à conserver l'indice de protection de la boîte de raccordement.

Les couvercles de ces boîtes seront équipés d'un système « imperdable ». Ceci permettra de ne pas égarer le couvercle du boîtier.

Les boîtes de dérivation renfermant des câbles de type CR1 seront munies d'un fond rouge type 92025 de chez LEGRAND ou techniquement équivalent.

Les raccordements se feront avec des bornes rapides de type WAGO ou équivalentes.

3.8.5 Connexions

Les épissures, soudées ou non, sont interdites. Dans les boîtes de dérivation, les connexions seront réalisées sur des bornes de serrage. L'utilisation des bornes sans vis de serrage ne sera autorisée qu'à condition que celles-ci soient placées à l'intérieur de la boîte de dérivation.

L'entreprise est tenue de respecter tant que possible le bon équilibrage sur chaque phase à partir de tous les appareils de coupure et protection bipolaire et tétra polaire.

3.8.6 Montage apparent tube MRL

Dans le cas de risques mécaniques, tous les câblages inférieurs à 2,20 m se feront sous tube métallique rigide blindé. Ces conduits ne pourront contenir plus de 3 câbles.

Les fixations seront espacées de 50 cm. Elles ne pourront supporter qu'un tube et seront de type « instacables » ou équivalent.

Les jonctions entre éléments se feront par manchon ou accessoires (té, coude, etc.).

3.8.7 Montage sur faux plafond

Au-dessus des faux plafonds, tous les câbles entre les chemins de câbles principaux des circulations et les aboutissants (boîte de dérivation, luminaires, prises, etc.) chemineront sous tube ICT gris. Ces derniers seront fixés tous les 40 cm afin d'éviter d'avoir des guirlandes. Les câbles doivent pouvoir être remplacés sans démonter les faux plafonds.

3.8.8 Montage Anti-UV

A l'extérieur, les câbles CR1 chemineront sous gaine anti-UV.

3.8.9 Montage encastré

Les câbles électriques seront installés après la mise en place des conduits et leur scellement. Ces derniers tiendront compte de la nature des cloisons. Les tires fils devront être accessibles après la mise en place du câble. Les raccords entre gaines sont à proscrire, toute gaine trop courte sera retirée. Les gaines aboutiront sur des boîtiers tenant compte de la nature de la cloison.

Dans le cas de mur banché, le titulaire du présent lot se rapprochera du lot Gros-œuvre pour qu'il puisse intervenir pendant le montage des éléments. Le titulaire du présent lot intégrera tous les éléments lui permettant d'incorporer ses boîtiers d'encastrement dans les voiles.

Dans le cas de mise en place d'éléments dans des voiles ou planchers non produits sur le chantier, le titulaire du présent lot doit la fourniture de plan coté, des boîtiers d'encastrement, des gaines etc. Il incorporera dans son offre tous les frais inhérent à ce mode d'encastrement.

3.8.10 Plénums inaccessibles

Les câbles électriques seront posés dans des conduits (IRL, ICT, chemin de câbles, goulotte).

Aucune boîte de dérivation ou organe de connexion ne seront disposées dans le plénum.

Des gaines vides seront installées dans ces zones afin de pouvoir les traverser ultérieurement sans encombre. Ces dernières seront munies de tire fil.

Leur dimension minimale est d'un diamètre 63 mm.

3.8.11 Canalisations électriques depuis les tableaux électriques

Le cheminement de ces câbles se fera selon les cas :

- Sur chemin de câble horizontal et vertical
- Sous tube IRO (Zone technique)
- Sous tube ICT (Zone noble)
- Sous tube MRB

Les sections minimales des circuits terminaux seront :

- 1,5 mm² minimum pour l'éclairage
- 2,5 mm² minimum pour les circuits prises de courant 10/16A
- 2,5 mm² minimum pour les circuits 20A
- 6 mm² minimum pour les circuits 32A

Chaque câble sera protégé par un seul disjoncteur.

Les conducteurs seront des types suivants : A05VV - FR-N1X1G1 CUIVRE - FR-N1X1G1 ALU - CR1 (résistant au feu)

3.8.12 Repérage des câbles

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en place d'un repérage sur chaque câble de type BRADY ou techniquement équivalent. Chaque repérage sera installé sous une protection mécanique fixé au câble à l'aide de collier conformément au standard SA.

Ces repères seront installés :

- À la pénétration des armoires ou coffret
- À la pénétration des boîtes de dérivation
- À la pénétration de chaque luminaire, attente électrique ou prises de courant

3.9 Tableaux

Les coffrets ou armoires de distribution à partir desquels rayonneront les canalisations d'alimentation des appareils terminaux, seront de type plastique ou métallique avec un indice de protection correspondant aux risques encourus et équipés essentiellement de

disjoncteurs (coupe-circuit exclus). Ils comporteront à l'intérieur un châssis ou une tôle support d'appareillage dimensionné de façon à permettre une extension d'environ 30% de l'équipement.

Tous les circuits seront ramenés à des bornes placées, suivant le départ des canalisations, en haut ou en bas du coffret ou de l'armoire. Une même borne - elles devront être à serrage anti-cisaillant - ne devra pas recevoir plus de deux conducteurs. Les borniers seront inclinés à 45°, fixés sur rails DIN. Le jeu de barre ou la grille de distribution devra avoir un calibre minimum afin de permettre le raccordement d'autres départs.

La disposition du matériel permettra une bonne accessibilité par l'avant seulement de tous les composants. Une ou plusieurs barres de terre en cuivre permettront le raccordement du conducteur de terre des masses.

Les extrémités des conducteurs seront pourvues de cosses de raccordement et de manchons, ainsi que de repères d'identification. Tous les appareils, disjoncteurs, interrupteurs, télérupteurs, etc. seront repérés à l'aide d'étiquettes en dilophane noire, lettres blanches, qui seront vissées ou collées sur leur support. Les tensions provenant d'autres armoires seront raccordées sur bornes sectionnées, ou sur relais-bornes (repérés RB sur les schémas).

Un schéma en matière inaltérable sera apposé à l'arrière de la porte et comprendra toutes les indications quant au calibre et réglage des appareils ainsi que l'identification des circuits qu'ils protègent.

NOTA : L'entreprise évitera les pièces sous tension accessibles, en dotant les appareils de cache-bornes et de plastrons, et en isolant les jeux de barre ou grille de distribution. Le repérage des matériels sera réalisé en prenant pour repère le numéro du circuit considéré en y ajoutant un indice alphabétique par circuit, si ce circuit en comprend plusieurs. Avant toute exécution, l'entreprise devra soumettre les plans d'équipements au maître d'œuvre ou à son représentant.

Les appareillages pour armoire - coffrets - tableau seront de marques : LEGRAND, SCHNEIDER, etc. ou techniquement équivalent.

3.10 Appareillage de commande et de protection

Les appareils de commande et de protection devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal à la puissance de court-circuit au point correspondant.

3.10.1 Disjoncteurs généraux

Ils devront couper simultanément tous les conducteurs actifs et avoir le pouvoir de coupure nécessaire au point considéré. Tous les disjoncteurs généraux sont du type fixe et ceux sur tableaux divisionnaires, type modulaire, fixés sur rail DIN. Toutes les protections devront assurer un déclenchement sélectif pour les protections amont aussi bien en surcharge, court-circuit qu'en défaut d'isolement.

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte de l'ensemble de leurs caractéristiques : Intensité nominale et intensité de calibrage, Pouvoir de coupure, Temps de réponse, pouvoir limiteur de court-circuit, types de déclencheurs (thermiques, magnétiques, différentiels). Leurs caractéristiques devront être adaptées à celles du réseau ou ils seront installés.

3.10.2 Protections divisionnaires

Elles seront réalisées par des disjoncteurs modulaires fixés sur rail DIN, en armoire générale.

Les disjoncteurs divisionnaires devront répondre aux mêmes spécifications que les disjoncteurs généraux.

3.11 Petit appareillage

Interrupteurs, commutateurs et boutons poussoirs pour circuit d'éclairage :

- « Standard » et « fonctionnel » encastré ou saillie - IP 20.3 mini.
- « Standard » et « fonctionnel étanche » encastré ou saillie - IP 44.5 mini.

3.11.1 Type fonctionnel étanche

Locaux techniques, ménage, rangements, et plus généralement les locaux dits « humides ».

3.11.2 Prises

Fixation par vis, prises de courant de type normalisé avec mise à la terre généralisée, avec obturation automatique des alvéoles sous tension par éclipses.

3.11.3 Position

Tous les équipements électriques des pièces accessibles au public seront installés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m.

Sinon, à une hauteur minimale de 0,30 m au-dessus du sol fini dans les autres locaux et une hauteur de 1,10 m sur plan de travail et prises placées à proximité des interrupteurs (loi d'accessibilité aux handicapés), sauf prescription contraire spécifiée dans le CCTP et sur les plans techniques.

Ces équipements électriques doivent être implantés conformément aux obligations de la réglementation accessibilité et de la petite enfance pour la zone maternelle.

3.12 Appareils d'éclairage

L'entreprise devra présenter lors de son offre tous les documents permettant de comparer les caractéristiques physiques, photométriques et esthétiques de tous les luminaires proposés avec les caractéristiques décrites dans le présent CCTP (y compris dans les fiches techniques détaillées).

L'entreprise devra en outre présenter dans son offre des calculs d'éclairements réalisés dans les mêmes conditions que celles décrites au chapitre « carnet des éclairements » afin de pouvoir analyser les résultats photométriques obtenus avec les luminaires proposés.

3.12.1 Echantillon

L'entrepreneur doit la présentation à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre d'un échantillonnage de l'ensemble des matériels prescrits (appareils d'éclairage et accessoires standards ou spéciaux), avec leur finition de surface, pour validation avant le démarrage de l'installation de ces appareils sur site.

3.13 Indice de protection de l'appareillage

L'appareillage aura l'indice de protection minimum correspondant au risque du local dans lequel il est installé et aux normes NFC 20.010 (code IP) et NFC 20-015 (code IK).

4 DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS COURANTS FORTS

4.1 Installation de chantier

L'entreprise titulaire du présent lot devra les travaux d'installation électrique nécessaires aux besoins du chantier et la mise en place de coffrets de chantier conforme au décret du 14 novembre 1988 et aux recommandations de l'OPBTP.

Il sera mis en place par le lot GO un coffret de comptage EDF de chantier. L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des prestations d'alimentation et de distribution en aval de ce coffret de comptage. Elle devra également l'ensemble des appareils d'éclairage nécessaires au chantier ainsi que leurs raccordements provisoires.

Le présent lot fournit, raccorde et maintient en service pendant la durée du chantier :

- La distribution entre compteur général et les coffrets de chantier en câble CUIVRE sous fourreau
- Les coffrets de chantier à raison de un par aile de bâtiment et par tranche de 500 m² comprenant :
 - 1 protection générale 30 mA par disjoncteur différentiel avec coup de poing d'arrêt d'urgence associé
 - 1 PC tétra polaire 20A+T
 - 4 PC 10/16A et leurs protections par disjoncteurs associées
- Les transferts des liaisons lors des différentes phases du chantier
- L'éclairage provisoire de chantier conformément aux normes en vigueur

Le présent lot doit le démontage et l'enlèvement des équipements en fin de chantier.

Le présent lot doit la fourniture d'un PV issu d'un organisme de contrôle pour les installations provisoires.

Le présent lot devra l'établissement du dossier article 50 pour le concessionnaire du réseau électrique.

Le présent lot doit également le nettoyage définitif avant mise à disposition. Le nettoyage final avant réception reste à la charge des différentes entreprises pour les ouvrages particuliers qui les concernent.

Tous les éléments utilisés et les modes de mises en œuvre doivent être conformes à la norme NF C14-100 et aux spécifications ENEDIS concernant les réseaux publics enterrés à basse tension. Les travaux devront être réalisés en conformité avec les Services Techniques d'ENEDIS.

4.2 Travaux préparatoires

L'entreprise titulaire du présent lot devra assurer la neutralisation et la consignation des réseaux CFO et CFA existant alimentant le bâtiment concerné par les travaux.

Une coordination étroite avec le lot Curage sélectif sera requise, notamment dans le cas où certains réseaux seraient maintenus dans le cadre de l'opération.

Le choix de conservation ou de dépose des réseaux sera arrêté en concertation avec la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, en tenant compte de leur état de vétusté

4.3 Alimentation et distribution principale

4.3.1 Origine de l'alimentation

L'alimentation des installations du bâtiment aura pour origine le comptage Tarif jaune (type C4) existant. Il est situé dans la logette en limite de propriété. Le remplacement de la liaison existante, adapté aux nouvelles puissance entre le coffret de coupure de limite de propriété (CCPI) et le tarif jaune est à la charge du présent lot. Ainsi que la liaison en câble FR-N1X1G1 CUIVRE entre le Tarif jaune et le TGBT.

Le panneau de comptage à coupure visible est existant.

4.3.2 Bilan de puissance

L'entreprise devra la fourniture d'un bilan de puissance détaillé en phase EXE sur la base des matériels qu'elle met en œuvre et sur la base des éléments transmis par les autres lots. L'entreprise intégrera l'ensemble des caractéristiques des équipements validés en phase chantier. Il sera de sa responsabilité d'intégrer les données des équipements des autres lots dans ses bilans de puissance (synthèse).

La puissance de raccordement sera de 250 kVA, soit un raccordement ENEDIS en câble 240mm² alu.

4.4 Circuit de terre / Liaisons équipotentielles

4.4.1 Prise de terre

L'ensemble des installations du réseau de terre sera effectué conformément aux normes en vigueur et notamment au régime du neutre (TT) de l'installation depuis le TGBT du bâtiment.

Conformément à l'arrêté du 4 août 1992, la mise à la terre des masses doit être effectuée par une boucle en fond de fouille constituant le circuit de terre celle-ci étant existante dans le cadre du projet une mesure sera à réaliser par le titulaire du présent lot.

Elle sera complétée si nécessaire par l'intermédiaire d'une câblette de cuivre nu de 25mm² posée en fond de fouille associé à des piquets de Terre telle que la résistance de terre soit toujours inférieure à 1 Ohm. Le circuit de terre aboutira au niveau du TGBT sur une barrette de coupure/mesure avec plage de raccordement. Cette barrette servira à la mesure de la valeur de la prise de terre.

L'entreprise titulaire du présent lot devra repérer l'ensemble de ces liaisons. Ce repérage devra être réalisé directement sur le câble ou la câblette à proximité des barres de cuivre.

Toutes les prises de terre seront interconnectées.

Chaque sous répartiteur VDI sera desservi par une liaison équipotentielle avec pour origine la borne principale de terre au local TGBT.

4.4.2 Mise à la terre des masses

L'ensemble des masses métalliques du bâtiment sera relié au neutre par l'intermédiaire de conducteurs de protection répondant aux règles relatives à ces conducteurs et ayant la même conductance que la câblette de terre du bâtiment. Le neutre sera ensuite relié à la terre.

Toutes les masses métalliques seront mises à la terre, soit entre autres (liste non exhaustive) :

- Les chemins de câbles avec un cuivre nu de 25 mm²
- Les siphons de sols et caniveaux avec un câble isolé de 6 mm²
- Les huisseries métalliques avec un câble isolé de 6 mm²
- Les tuyauteries métalliques et les gaines de ventilation avec un câble isolé de 6 mm²
- Les carcasses métalliques des équipements techniques (extracteurs, centrale de traitement d'air, cassettes de chauffage / climatisation, gainables, grilles de ventilation, etc.) avec un câble isolé de 6 mm²
- L'ossature des cloisons amovibles avec un câble isolé de 6 mm²
- La carcasse métallique des luminaires de Classe I avec un câble isolé de 6 mm²

4.4.3 Conducteur de protection

L'ensemble des masses de l'installation électrique sera relié à la prise de terre définie ci-avant par l'intermédiaire de conducteurs de protection qui seront incorporés dans la canalisation d'alimentation de chaque circuit.

Le régime de neutre à prévoir sera de type TT :

Conducteur neutre (N)BLEU CLAIR

Conducteur de protection (PE) VERT/JAUNE

Tous les conducteurs de protection aboutiront aux niveaux des tableaux et coffrets sur des barrettes de distribution, chaque conducteur devra pouvoir être déconnecté séparément des autres.

4.5 Tableaux électriques

4.5.1 Principe de distribution

Depuis l'alimentation principale, la distribution sera réalisée de telle sorte que le TGBT regroupe l'ensemble des départs et protections pour l'ensemble des équipements, ainsi que les départs vers les armoires divisionnaires.

4.5.2 Caractéristiques du Tableau Générale Basse Tension (TGBT)

Dans le cadre de la stratégie de réemploi il sera prévu la conservation et réadaptation du tableau général basse tension (TGBT) dans le local prévu au RDC, regroupant l'ensemble des protections du bâtiment.

Il sera équipé d'un parafoudre de type 2.

La distribution basse tension sera réalisée à partir de :

- 400 V entre Phases
- 230 V entre Phase et Neutre
- Catégorie basse tension triphasée 50 Hz

L'armoire sera constituée des protections nécessaires suivantes :

- Interrupteur à coupure visible
- Disjoncteur de branchement tétra polaire
- Parafoudre de type 2
- Centrale de comptage reprenant les informations renvoyées par l'ensemble des compteurs divisionnaires
- Compteurs divisionnaires
- Interrupteur de tête avec bobine à émission pour déclenchement
- Jeu de barres, rails DIN normalisés, accessoires et supports
- Disjoncteurs de protection
- Disjoncteurs de réinjection photovoltaïque
- Organes différentiels
- Contacts auxiliaires de signalisation et de télécommande
- Borniers de renvois et pilotes
- Répartiteurs de terre
- Intitulé de l'armoire sur étiquette gravée
- Etiquette « homme foudroyé »
- Voyant LED blanc « présence tension » en face avant
- Platines et plastrons
- Repérage et étiquetage
- Une pochette rigide porte-document, intégrant le schéma électrique et le synoptique
- Accessoires, fermetures
- Bloc de télécommande de mise au repos
- Sujétions, câblage, mise en service

Le TGBT ainsi que les gaines d'alimentation auront une réserve de 30%. Les dispositifs de protection et de distribution seront inaccessibles aux usagers.

Les circuits seront dissociés par unité et protégés individuellement par disjoncteurs.

Des protections différentielles dédiées, de calibre adapté, et dissociées seront prévues pour les circuits des locaux humides, les circulations en double alimentation, et autres.

Dans les locaux nobles, il sera prévu une protection pour 6 unités maximum et dans les autres locaux et circulations une protection pour 8 unités maximum.

4.5.3 Caractéristiques des tableaux divisionnaires

Depuis le départ spécifique dans le TGBT, il sera prévu l'alimentation de tableaux électriques divisionnaires permettant d'alimenter :

- Armoire Niveau 1 – AD ELE 0.1
- Coffret AC Photovoltaïque – Disjoncteur différentiel point injection

Emplacement des tableaux selon plans techniques. Fixation murale ou au sol.

La distribution basse tension sera réalisée à partir de :

- 400 V entre Phases
- 230 V entre Phase et Neutre
- Catégorie basse tension triphasée 50 Hz

Les armoires seront constituées d'une cellule enveloppe métallique avec portes et plastrons IP30 et IK07 renfermant l'ensemble des appareils de commande, de contrôle et de protection nécessaires pour les installations électriques, à savoir notamment :

- Centrale de comptage reprenant les informations renvoyées par l'ensemble des compteurs divisionnaires
- Compteurs divisionnaires

- Interrupteur de tête avec bobine à émission pour déclenchement
- Parafoudre de type 2
- Jeu de barres, rails DIN normalisés, accessoires et supports
- Disjoncteurs de protection
- Organes différentiels
- Contacts auxiliaires de signalisation et de télécommande
- Borniers de renvoi et pilotes
- Répartiteurs de terre
- Intitulé de l'armoire sur étiquette gravée
- Etiquette « homme foudroyé »
- Voyant LED blanc « présence tension » en face avant
- Platines et plastrons
- Repérage et étiquetage
- Une pochette rigide porte-document, intégrant le schéma électrique et le synoptique
- Accessoires, fermetures
- Bloc de télécommande de mise au repos
- Sujétions, câblage, mise en service

Les tableaux seront de type Atlantic de marque LEGRAND ou techniquement équivalent.

Les armoires ainsi que les gaines d'alimentation auront une réserve de 30%. Les dispositifs de protection et de distribution seront inaccessibles aux usagers.

Les circuits seront dissociés par unité et protégés individuellement par disjoncteurs.

Des protections différentielles dédiées, de calibre adapté, et dissociées seront prévues pour les circuits des locaux humides, les circulations en double alimentation, et autres.

Dans les locaux nobles, il sera prévu une protection pour 6 unités maximum et dans les autres locaux et circulations une protection pour 8 unités maximum.

4.5.4 Comptage

Le présent lot devra la mise en place d'un système de comptage permettant de dissocier à minima les consommations des postes suivants :

- Chauffage / Climatisation
- Production d'eau chaude sanitaire
- Ventilation
- Eclairage
- Prises de courant
- Photovoltaïque

Les comptages seront réalisés par l'intermédiaire des compteurs divisionnaires de type ou techniquement équivalent intégrés en tête des départs des différents circuits concernés. Les données de comptage issues de ces compteurs divisionnaires seront remontées sur la centrale de comptage intégré dans le TGBT.

Les centrales de mesures seront de type DIRIS série A Modbus RTU de marque SOCOMEC ou techniquement équivalent.

Les compteurs divisionnaires seront de type COUNTIS E0x Modbus RTU de marque SOCOMEC ou techniquement équivalent.

Les bâtiments sont équipés de système permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie selon la répartition suivante :

- Chauffage par tranche de 500m² de SURT ou par étage ou par tableau électrique ou par départ direct
- Refroidissement par tranche de 500m² de SURT ou par étage ou par tableau électrique ou par départ direct
- Production d'ECS
- Eclairage par tranche de 500m² de SURT ou par étage ou par tableau électrique
- Réseau prises électriques par tranche de 500m² de SURT ou par étage ou par tableau électrique
- Centrales de ventilation par centrale

- Départ direct de plus de 80 Ampères

4.6 Onduleur

Afin de secourir les installations électriques de la baie VDI principale située dans le local informatique ainsi que du répartiteur de la salle polyvalente mutualisée, il sera mis en œuvre deux onduleurs sécurisant l'alimentation électrique des équipements actifs.

Les onduleurs seront de marque EATON type 1500 PX rackable et communiquant en modbus TCP/IP

Ils seront administrables par les services informatiques via le réseau informatique et secondés par une extension pack batterie en vue de maintenir un fonctionnement en veille pendant 24 heures et pendant 1h en cas d'activation des systèmes desservis.

Localisation : Répartiteur général

4.7 Coupure d'urgence

4.7.1 Coupure d'urgence générale

Il sera mis en place une coupure d'urgence permettant de couper l'alimentation générale électrique du bâtiment au niveau du TGBT. Ce dispositif sera implanté dans le bureau secrétariat. Des doubles contacts seront prévus permettant le renvoi d'information à la GTC.

Pour chaque armoire divisionnaire, il sera également mis en œuvre un dispositif de coupure permettant la mise hors tension de l'armoire (Interrupteur ou bouton d'urgence en face avant). Des doubles contacts seront prévus permettant le renvoi d'information à la GTC.

4.7.2 Coupure d'urgence ventilation

Il sera mis en place une coupure d'urgence permettant la mise à l'arrêt des installations de ventilation, VMC en fonctionnement permanent. Ce dispositif sera implanté dans le bureau secrétariat. Des doubles contacts seront prévus permettant le renvoi d'information à la GTC. Les liaisons entre les différentes CTA et locaux techniques CVC seront prévues par le présent lot.

4.7.3 Coupure d'urgence partie ondulée

Il sera mis en place une coupure d'urgence permettant la mise à hors tension des circuits alimentés en aval de l'onduleur. Ce dispositif sera implanté dans le bureau secrétariat. Des doubles contacts seront prévus permettant le renvoi d'information à la GTC.

4.7.4 Coupure d'urgence Photovoltaïque

Il sera mis en place une coupure d'urgence permettant la mise à hors tension des circuits alimentés en aval de l'onduleur. Le câble de réinjection sera mis hors tension avant pénétration dans le bâtiment. Ce dispositif sera implanté dans le bureau secrétariat, dans un placard technique prévu à cet effet. Des doubles contacts seront prévus permettant le renvoi d'information à la GTC.

4.7.5 Coupure d'urgence spécifique

Dans la zone cuisine, il sera mis en place des coupures d'urgence électrique pour chaque zone de préparations (cuisson, préparation chaude, préparation froide, etc.). L'éclairage et la hotte ne seront pas coupés par ces dispositifs. Des doubles contacts seront prévus permettant le renvoi d'information à la GTC.

4.8 Canalisations et supports de câblage

Depuis le TGBT, les câbles emprunteront des cheminements distincts en fonction de leurs spécificités.

Il sera prévu en base du matériel issue de la filière de remploi pour les chemins de câbles.

- 1 CDC spécifique pour le CFO
- 1 CDC spécifique pour le CFA (VDI / SSI / ...)
- Sous fourreaux pour les liaisons enterrées, sous dallage ou encastrées dans la dalle
- Sous tubes IRO pour les liaisons apparentes dans les locaux de services

Afin de limiter les interférences entre les réseaux de courants forts et de courants faibles, les cheminements de ceux-ci devront être distants d'au moins 30 cm.

Pour les installations de courants forts, les canalisations seront réalisées :

- En câbles FR-N1X1G1 CUIVRE (Cca-s2,d2,a2)
- En câble CR1 pour les équipements le nécessitant (extracteurs C4, etc.)

Les sections minimales à respecter pour les circuits terminaux sont de :

- 1,5 mm² pour l'éclairage
- 2,5 mm² pour les circuits des prises de courant 10/16A
- 4 mm² pour les circuits 20A
- 6 mm² pour les circuits 32A

4.9 Alimentations spécifiques

4.9.1 Liaison depuis le TGBT

- Armoire Divisionnaire -01
- Onduleur Photovoltaïque
- Baie informatique
- Contrôle d'accès
- Centrale Anti-intrusion
- Visiophonie
- Portail motorisé
- Centrale alarme technique
- Volet Roulant
- Gainable
- Radiateur
- Sèche-Mains
- Unité extérieure
- Ventilation Mécanique Contrôlée
- Centrale de Traitement D'Air 01
- Centrale de Traitement D'Air 02
- Centrale de Traitement D'Air 03
- Tableau de régulation
- Tableau de chaufferie
- Alimentation Electrique de Sécurité
- Centrale de Mise en Sécurité incendie

4.9.2 Liaison depuis le AD-01

- Contrôle d'accès x3
- Volet roulant x19
- Gainable
- Ventilation Mécanique Contrôlée

4.10 Eclairage intérieur

4.10.1 Principe

L'éclairage intérieur sera de type encastré, à suspension ou en applique, etc. selon le type de luminaire.

Les sources lumineuses seront de type LED et devront respecter la classe 0 de risque photobiologique.

L'ensemble des appareils d'éclairage seront marqués NF, de degré IP et de tenue au feu correspondant à la réglementation.

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux spécifications techniques générales.

Le nombre et l'emplacement des différentes luminaires est donné à titre indicatif et devra être confirmé par l'entreprise en phase EXE au travers des études d'éclairement.

4.10.2 Caractéristiques des lampes

Local	T° de couleur en K	Indice de rendu de couleur (IRC)
Bureaux	4000	85
Locaux techniques	4000	85
Salles d'activités	4000	85
Chambres	3000	85

4.10.3 Principe de commande d'éclairage

Local	Type de commande
Salle polyvalente / activité	Bouton poussoir à l'entrée
Circulations	(1/3) Détection de présence, Tableau d'allumage (possibilité d'extinction du permanent par TA et GTC)
Escaliers	Détecteur de présence
Sanitaires / vestiaires	Détecteur de présence
Rangement / Stockage / Locaux Ménage / Locaux techniques	Bouton poussoir avec temporisation
Bureaux et locaux assimilés	Interrupteur simple allumage et/ou va-et-vient, Détecteur de présence et luminosité pour gradation en fonction de la lumière du jour
Réfectoires	Bouton poussoir à l'entrée
Cuisine	Bouton poussoir à l'entrée
Chambres	Va et vient
Salle plurivalente	Bouton poussoir pour gradation - 2 zones d'allumage
Préaux et façades extérieures Cours intérieures	Commande par commutateur (Marche/auto/arrêt) situé au hall d'entrée, par horloge astronomique couplé et programme horaire GTC

4.10.4 Commande générale

Il sera prévu la mise en œuvre d'un tableau d'allumage (TA1) installé au niveau de l'accueil à proximité du placard VTP dans une niche inaccessible au public. Il sera composé comme suit :

- L'extinction totale des éclairages du bâtiment y compris éclairage extérieur
- Le pilotage des circuits 1/3 des circulations dits « permanents »
- Le pilotage des circuits 2/3 des circulations qui sont sur détecteurs pour gérer leurs extinctions
- Le pilotage de l'éclairage extérieure par commutateur 3 positions Marche/Auto/Arrêt
- Commandes à voyants
- Le présent lot installera également 1 commutateur à l'accès personnels qui informeront la GTC pour l'extinction générale, la GTC traitera cette commande sur temporisation réglable pour permettre aux personnels de quitter l'établissement avec la lumière.

Tous les circuits d'éclairages seront aussi pilotés par la GTC avec mise en place de plage horaire.

Circulations, Dégagements, SAS

L'éclairage des circulations (horizontales et verticales) se fera sur détection de présence à sécurité positive. 1/3 de l'éclairage permanent sera sur commande par tableau d'allumage et les 2/3 sur détecteur de présence. Le 1/3 permanent sera aussi piloté par le détecteur de présence, la commande depuis le tableau d'allumage pourra forcer l'allumage.

4.10.5 Luminaire type 1

Dalle LED encastré de marque SYLVANIA type OptiClip TERRA ou techniquement équivalent :

Ce luminaire ou équivalent sera issu de la filière réemploi.

- Corp en carton certifié durable 100% recyclable
- Diffuseur polycarbonate
- Module LED interchangeables
- Couleur blanc neutre
- Dimensions 595x 595 x 43mm
- Puissance 26 W

- Flux lumineux 3300 lm
- Intensité lumineuse 1926 cd
- Efficacité lumineuse 126 lm / W
- Température de couleur 4000°K
- Alimentation électrique 230Vac
- Contrôle gradable
- Indice d'éblouissement UGR < 17
- Ellipses Macadam SDCM 3
- Angle faisceau 80°, symétrique
- Groupe de risque phytobiologiques RG1
- Indice de rendu des couleurs IRC 80
- Indice de protection mécanique IK02
- Indice de protection des contres des corps solides IP40
- Durée de vie L80 90 000 h
- Classe II
- Test au fils incandescent 650°C
- Garantie 5 ans



Localisation : Bureaux

4.10.6 Luminaire type 2

Downlight LED encastré de marque ASLED type POP ou techniquement équivalent :

Ce luminaire ou équivalent sera issu de la filière réemploi.

- Diffuseur micro prismatique
- Couleur blanc neutre
- Dimensions Ø230 x 65 mm
- Puissance 18 W
- Flux lumineux 2258 lm
- Efficacité lumineuse 120lm / W
- Température de couleur 4000°K
- Alimentation électrique DALI
- Indice d'éblouissement UGR < 22
- Ellipses Macadam SDCM 3
- Angle faisceau 90°, symétrique
- Groupe de risque phytobiologiques RG0
- Indice de rendu des couleurs IRC 80
- Indice de protection mécanique IK08
- Indice de protection des contres des corps solides IP44
- Durée de vie L80B10 72 000 h
- Classe II
- Garantie 5 ans



Localisation : Circulation

4.10.7 Luminaire type 3

Downlight encastré de marque SECURLITE type SENSPOT LED ou équivalent techniquement :

- Couronne en zamak laqué blanc

- Diffuseur polycarbonate clair et réflecteur polycarbonate blanc
- Fixation par ressort à pression
- Puissance nominale 16 W
- Flux lumineux 1630 lm
- Efficacité lumineuse 101,9 lm/W
- Driver DALI.
- Indice de rendu des couleurs 80
- Corps en matière plastique pour gestion thermique.
- Classe électrique II,
- Indice de pénétration des corps solides IP65
- Indice de protection contre les chocs IK11_
- Durée de vie L80B10 72 000 h à 25°C
- Température de couleur 4000 K
- Indice de rendu des couleurs >80
- Risque photobiologique RG0
- Dimension Ø174 x 70 mm
- Test au fil incandescent 850°C
- Garantie 5ans



Localisation : Circulations Sécurisées

4.10.8 Luminaire type 4

Downlight encastré de marque SECURLITE type SENSPOT LED ou équivalent techniquement :

- Couronne en zamak laqué blanc
- Diffuseur polycarbonate clair et réflecteur polycarbonate blanc
- Fixation par ressort à pression
- Puissance nominale 16 W
- Flux lumineux 1630 lm
- Efficacité lumineuse 101,9 lm/W
- Driver DALI.
- Indice de rendu des couleurs 80
- Corps en matière plastique pour gestion thermique.
- Classe électrique II,
- Indice de pénétration des corps solides IP65
- Indice de protection contre les chocs IK11_
- Durée de vie L80B10 72 000 h à 25°C
- Température de couleur 4000 K
- Indice de rendu des couleurs >80
- Risque photobiologique RG0
- Dimension Ø174 x 70 mm
- Test au fil incandescent 850°C
- Garantie 5ans



Localisation : Sanitaires Sécurisés

4.10.9 Luminaire type 5

Downlight encastré de marque SYLVANIA type START DOWNLIGHT 150 ou équivalent techniquement :

Ce luminaire ou équivalent sera issu de la filière réemploi.

- Avec LED (diode électroluminescente)
- Puissance du système : 12 W,
- Flux lumineux du luminaire 1100 lm

- IRC >80,
- 4000 K, blanc neutre,
- SDCM 5,
- L80 B20 74 000 h,
- DALI,
- Flux lumineux élevés, diamètre encastrement 225,
- Classe de protection II,
- Degré de protection IP44,
- Test de filament 850°C,
- Résistance aux chocs : IK 07,



Localisation : Sanitaires

4.10.10 Luminaire type 6

Luminaire dalle LED encastré de marque ASLED type TIMBA SEERA ou techniquement équivalent :

Ce luminaire ou équivalent sera issu de la filière réemploi.

- Structure encastrée en aluminium
- Finition peinture blanche
- Diffuseur micro-prismatique
- Dimensions d'encastrement (L x l x h) : 595 x 595x 9,7 mm
- Indice d'éblouissement < 14
- Luminaire gradable DALI
- Puissance : 36 W
- Température de couleur : 4000 K
- Indice de rendu des couleurs > 98
- Flux lumineux du luminaire : 3243 lm
- Efficacité lumineuse : 90 lm/W
- Tolérance de couleur (MacAdam initial) : 3
- Durée de vie moyenne à 50 000 h : L80B10
- Classe II / IP44 / IK08
- Garantie 5 ans



Localisation : Salle de repos / détente TV

4.10.11 Luminaire type 7

Dalle lumineuse encastré étanche LED de marque SYLVANIA type START PANEL BACKLIT ou équivalent

Ce luminaire ou équivalent sera issu de la filière réemploi.

- Luminaire à encastrer • carré 600x600
- Caisson : tôle d'acier laquée
- Source lumineuse: low power LED • 4000 K
- Optique : Diffuseur opalin
- Classification UGR: <= 19
- Flux lumineux : 4400 lm
- Flux lumineux spécifique : 122 lm/W



Localisation : Cuisines

4.10.12 Luminaire type 8

Luminaire dalle LED encastré de marque THORN type DUROLIGHT ou techniquement équivalent :

- Structure acier 2mm et PC 3mm
- Peinture anti-graffiti (sur demande)

- Luminaire gradable DALI
- Puissance :
- Température de couleur : 4000 K
- Indice de rendu des couleurs > 80
- Flux lumineux du luminaire : 3800 et 5500 lm
- Efficacité lumineuse : 90 lm/W
- Tolérance de couleur (MacAdam initial) : 3
- Dimensions (L x l x h) 1525 x 300x 115 mm
- Durée de vie moyenne à L80, 50 000 h
- Classe I / IP65 / IK10
- Garantie 5 ans



Localisation : Salle d'activité / Salle polyvalente

4.10.13 Luminaire type 9

Applique saillie de marque SECURLITE type VOILA ou techniquement équivalent :

- Base polycarbonate
- Vasque en PC translucide à prismes
- Couleur translucide
- Fermeture sans clip
- Dimensions 1552 x 102 x 91 mm
- Puissance 31 W
- Flux lumineux 4800 lm
- Efficacité lumineuse 155 lm / W
- Température de couleur 4000°K
- Alimentation électrique 230Vac
- Ellipses Macadam SDCM 3
- Angle faisceau 144°symétrique
- Groupe de risque phytobiologiques RG0
- Indice de rendu des couleurs IRC 80
- Indice de protection mécanique IK08
- Indice de protection des contres des corps solides IP66
- Durée de vie L80 à 100 000 h
- Classe I
- Test au fils incandescent 850°C
- Garantie 5 ans



Localisation : Locaux techniques

4.10.14 Luminaire type 10

Luminaire tubulaire LED de marque LUCERA type ALYSTER '(Réf : 316119) ou techniquement équivalent :

Luminaire tubulaire en polycarbonate opale, équipé de leds Epistar MD 2835, driver Lifud. Brides et embouts en acier inox 304L et diffuseur polycarbonate IK10, épaisseur 1.5mm.

- Alimentation driver : AC 220-240V
- Alimentation lumineuse : 1500mA / 27-40V dc
- Puissance nominale : 60W
- Température : 4000K
- Flux lumineux : 6600 lm
- IRC : >80
- Type de lampe : LED Smd 2835 Epistar
- Angle d'éclairage : 120°
- SDCM : <5



Localisation : Escaliers

4.10.15 Luminaire type 11

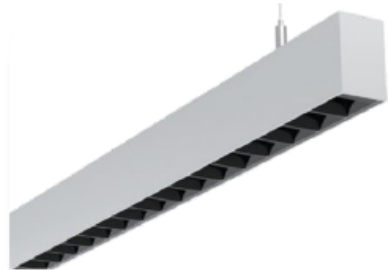
Applique saillie de marque SECURLITE type TITAN LED ou techniquement équivalent :

- Cadre acier
- Polycarbonate opalescent
- Fermeture par vis inox anti vandale
- Couleur graphite
- Dimensions 1340 x 210 x 100 mm
- Puissance 17 W
- Flux lumineux 1770 lm
- Efficacité lumineuse 102,9 lm / W
- Température de couleur 4000°K
- Alimentation électrique DALI
- Ellipses Macadam SDCM 3
- Angle faisceau 144°symétrique
- Groupe de risque phytobiologiques RG0
- Indice de rendu des couleurs IRC 80
- Indice de protection mécanique IK10++
- Indice de protection des contres des corps solides IP65
- Durée de vie L80B10 à 72 000 h
- Classe I
- Test au fils incandescent 850°C
- Garantie 5 ans



Localisation : Locaux techniques

4.10.16 Luminaire type 12

Ligne suspendue de marque ASLED type ABSOLUE OFFICE ou équivalent :		
Puissance nominale	108 W (3x36W)	
Flux lumineux	11457 lm	
Efficacité lumineuse	107 lm/W	
IRC	>98	
UGR	<17	
Température de couleur	4000 K, blanc neutre	
Gestion	DALI	
Durée de vie	72 000 h L80 B10	
Degré de protection	IP40	
Résistance aux chocs	IK08	
Dimensions	5825x400x200 mm	
Localisation	Salle de réunion	

4.11 Eclairage extérieur

4.11.1 Principe

Les équipements d'éclairage extérieur auront une efficacité lumineuse et une durée de vie importantes.

Les sources lumineuses seront de type LED basse consommation.

- Il sera possible de piloter indépendamment les circuits d'éclairage extérieur ci-dessous, commutateurs à clefs (Marche/auto/manu) en façade du TGBT :
 - o Préaux
 - o Entrée extérieure

- Extérieur côté livraison / parking
- La commande d'éclairage se fera par détecteur de présence et luminosité associé à un interrupteur astronomique et par mise en place de programme horaire depuis la GTC.
- L'éclairage extérieur fonctionnera en mode auto sur plages horaires mise en place par la GTC et couplée à un interrupteur astronomique.

4.11.2 Luminaire type 101

Tubulaire étanche de marque SFEL type Tumo LED Ø70 ou techniquement équivalent :

- Corps en polycarbonate, fourreau clair anti UV
- Diffuseur semi opale
- Embout flasque en inox brillants
- Support joint intérieur en zamak
- Diamètre Ø70
- Presse étoupe métallique pour câble
- Réaction au feu : 850°C
- Puissance : 22 W
- Température de couleur : 3000 K
- Indice de rendu des couleurs 80
- Flux lumineux du luminaire : 2930 lm
- Efficacité lumineuse : 131 lm/W
- Tolérance de couleur (MacAdam initial) : 3
- Durée de vie moyenne à 70 000 h : L80B10
- Classe I / IP66 / IK10
- Garantie 5 ans



Localisation : Façade extérieure

4.11.3 Luminaire type 102

Tubulaire étanche de marque SFEL type Tumo LED Ø70 ou techniquement équivalent :

- Corps en polycarbonate, fourreau clair anti UV
- Diffuseur semi opale
- Embout flasque en inox brillants
- Support joint intérieur en zamak
- Diamètre Ø70
- Presse étoupe métallique pour câble
- Réaction au feu : 850°C
- Puissance : 22 W
- Température de couleur : 3000 K
- Indice de rendu des couleurs 80
- Flux lumineux du luminaire : 2930 lm
- Efficacité lumineuse : 131 lm/W
- Tolérance de couleur (MacAdam initial) : 3
- Durée de vie moyenne à 70 000 h : L80B10
- Classe I / IP66 / IK10
- Garantie 5 ans



Localisation : Préaux

4.12 Eclairage de sécurité

4.12.1 Principe

L'éclairage de sécurité sera réalisé par blocs autonomes bi-fonction BAES et BAEH avec des sources lumineuses 100 % LED. Un éclairage de type évacuation (bloc 45 lumens) non permanents d'une autonomie de 1 heure permettra un balisage des issues de

secours. Ces blocs seront implantés à chaque changement de direction dans les circulations et espacés d'une distance maximale de 15 mètres.

Des blocs d'éclairage d'ambiance seront prévus dans les salles avec un effectif supérieur à 100 personnes.

L'éclairage portatif sera réalisé par blocs autonomes LED avec des sources lumineuses 100 % LED, d'une autonomie de 1 heure, raccordé à une prise de courant.

Le matériel sera prévu de type SATI (Système Autonome de Test Intégré). Tous les blocs seront à contrôle automatique et test périodique intégré. Ils seront alimentés par les différents circuits intéressés.

Ces blocs devront être conformes aux normes de la série NF C71-800 et admis à la marque NF AEAS. Les canalisations d'alimentation de ces blocs autonomes seront réalisées en câbles FR-N1X1G1CUIVRE. La dérivation alimentant un bloc doit être prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local où est installé le bloc.

Il conviendra d'assurer la mise au repos de tous les blocs autonomes sur commande extinction éclairage générale.

L'installation sera également pourvue d'un système de surveillance afin de faciliter les opérations de maintenance.

De plus, le rapport entre la hauteur et la distance entre deux blocs d'éclairage de sécurité d'ambiance doit être égal à 4.

Des blocs portatifs de type BAPI seront installés dans les locaux techniques (local TGBT, locaux techniques des AD, locaux CVC...).

Les BAES seront issus de la filière réemploi.

4.12.2 Bloc de balisage 45 Lm encastré

- Marque LEGRAND type SATI encastré IP40 IK04
- Mode de pose : en faux-plafond
- Patère de fixation débrochable à raccordement par bornes
- Alimentation réalisée par câble FR-N1X1G1CUIVRE 5x1,5² depuis le TGBT et les AD
- Flux lumineux : 45 lm

Localisation : Locaux nobles, restaurants, Circulations, escaliers.



4.12.3 Bloc de balisage 45 Lm saillie

- Marque LEGRAND type SATI saillie IP44 IK07
- Mode de pose : en applique
- Patère de fixation débrochable à raccordement par bornes
- Alimentation réalisée par câble FR-N1X1G1CUIVRE 5x1,5² depuis le TGBT et les AD
- Flux lumineux : 45 lm

Localisation : Locaux techniques.



4.12.4 Bloc de balisage 45 Lm saillie étanche

- Marque LEGRAND type SATI étanche IP66 IK10
- Mode de pose : en applique
- Patère de fixation débrochable à raccordement par bornes
- Alimentation réalisée par câble FR-N1X1G1CUIVRE 5x1,5² depuis le TGBT et les AD
- Flux lumineux : 45 lm

Localisation : Locaux techniques.



4.12.5 Bloc de balisage 45 Lm saillie étanche DBR

- Marque LEGRAND type SATI étanche IP66 IK10
- Mode de pose : en applique
- Patère de fixation débrochable à raccordement par bornes
- Alimentation réalisée par câble FR-N1X1G1CUIVRE 5x1,5² depuis le TGBT et les AD
- Flux lumineux : 45 lm

Localisation : Cheminement PMR



4.12.6 Bloc d'ambiance 320 Lm encastré

- Marque LEGRAND type SATI adressable encastré IP40 IK04
- Mode de pose : encastré plafond
- Alimentation réalisée par câble FR-N1X1G1CUIVRE 5x1,5 mm² depuis le TGBT
- Flux lumineux : 360 lm



Localisation : Salles de restauration, salles plurivalentes.

4.12.7 Bloc Autonome Portable d'Intervention (BAPI)

- Mode de pose : support mural
- Flux lumineux : 45 lm
- IP 54 / IK 08 / Classe II

Localisation : Locaux techniques.

4.12.8 Télécommande

Un dispositif de télécommande non polarisé, unique et compatible avec tous les blocs SATI adressables de marque Legrand ou équivalent, sera installé dans l'établissement.

Celui-ci permettra la mise à l'état de repos réglementaire des blocs et leur rallumage à distance, par l'intermédiaire d'une ligne de télécommande non polarisée.

4.12.9 Gille de protection anti-vandale

- Marque LEGRAND IK20
- Mode de pose : double système de fixation
- Sécurité par vis anti vandale

Localisation : Locaux accessibles résidents



4.13 Appareillages

- Simple allumage SA
- Va-et-vient VV
- Bouton poussoir lumineux BP
- Prise de courant PC
- Sortie de câble SC

Les appareillages des locaux accessibles aux résidents seront anti-vandale.

Les appareillages seront issus de la filière réemploi. Sauf les équipements anti-vandale qui seront neuf.

4.13.1 Appareillage courant des locaux nobles

L'appareillage sera de type encastré dans les cloisons et doublages. Il sera de marque reconnue type LEGRAND série Mosaïc et il devra y avoir un contraste avec l'environnement

L'ensemble des locaux sera équipé au minimum d'une prise de courant située à proximité de la porte principale. Tous les locaux borgnes seront équipés de commande à voyants lumineux.

Une hauteur minimale d'implantation de 0,40 m par rapport au sol fini devra être respectée pour l'ensemble des prises dans les locaux personnels. Les différentes prises de puissance et les prises courants faibles (RJ45, HDMI, USB) seront regroupées en postes de travail (PA). Le nombre et l'implantation des PA sont définis dans les plans d'implantations.

PTB : 3PC+3RJ45

PTC : 2PC+1RJ45

PTD : 2PC+3RJ45I

PTE : 4PC+3RJ

PTI : 2PC+2PC HQ+1RJ

4.13.2 Appareillage Anti vandale

L'appareillage sera de type encastré dans les cloisons et doublages. Il sera de marque reconnue type LEGRAND série Soliroc et il devra y avoir un contraste avec l'environnement

L'ensemble des locaux sera équipé au minimum d'une prise de courant située à proximité de la porte principale. Tous les locaux borgnes seront équipés de commande à voyants lumineux.

Une hauteur minimale d'implantation de 0,40 m par rapport au sol fini devra être respectée pour l'ensemble des prises dans les locaux personnels. Les différentes prises de puissance et les prises courants faibles (RJ45, HDMI, USB) seront regroupées en postes de travail (PA). Le nombre et l'implantation des PA sont définis dans les plans d'implantations.

PTB : 3PC+3RJ45

PTC : 2PC+1RJ45

PTD : 2PC+3RJ45I

PTE : 4PC+3RJ

PTI : 2PC+2PC HQ+1RJ

4.13.3 Appareillage des circulations

Les circulations seront équipées d'une prise de courant 2PT/16A pour 10 m² de surface utile de circulation (prises ménage).

4.13.4 Appareillage courant des locaux techniques et associés

L'appareillage sera de type en saillie dans les locaux techniques et associés.

L'appareillage sera de marque reconnue, type LEGRAND série Plexo ou techniquement équivalent, avec degré de protection IP et IK en adéquation avec les risques propres à chaque local.

4.13.5 Point de livraison force motrice

Les câbles laissés en attente seront amenés dans une boîte encastrée type sortie de câble.

Lorsque cette attente est située dans des locaux techniques, le câble aboutira dans une boîte de dérivation, fixée sur un élément structurel ou un chemin de câble.

Le raccordement des attentes électriques est à la charge de celui qui fournit le récepteur.

Le présent lot devra l'ensemble des attentes électriques des autres corps d'états.

Toutes les autres attentes électriques sont notées sur les plans techniques ou dans les CCTP des autres corps d'état.

4.13.6 Détecteurs de mouvement

Il sera prévu la mise en œuvre de détecteurs de mouvements selon plans techniques. Les détecteurs de mouvements seront de trois types en fonction de la localisation.

Ils seront équipés de paniers de protections IK10 pour les locaux anti-vandale

* **Détecteur « Tout ou Rien » de marque BEG type PD4-M-1C-C** ou techniquement équivalent :

- Hauteur de pose Max : 2.70 m
- Pose Faux Plafond ou Apparent. Champ de détection : Linéaire
- - Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : 40 x 5 m en transversal, 20 x 3 m de face, Ø8m en vertical,
- - Indice de protection : AP : IP54, FP : IP20/Classe II/CE,
- - Puissance : 2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation 15 s à 30 min ou impulsion,
- Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,
- Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle.



Localisation : Circulations.

* **Détecteur « Tout ou Rien » de marque BEG type PD3N** ou techniquement équivalent :

- Pose en faux-plafond
- Champ de détection 360° de 10 m transversal, 6 m de face et 2,50 m en assise
- Puissance de 2 300 W
- Temporisation de 30 secondes à 30 minutes ou impulsion
- Réglage de seuil de luminosité de 10 à 2 000 lux
- Indice de protection IP 23
- Classe II
- Analyse unique de la valeur crépusculaire
- Consommation en veille de 0,43 W
- Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD ou par application smartphone BEG-RC



Localisation : Sanitaires, Vestiaires

4.14 Visite de contrôle

L'entreprise devra prévoir une visite de contrôle initiale avec le contrôleur technique mandaté dans le cadre de l'opération, durant les opérations préalables à la réception des travaux et devra lever les éventuelles observations sous 15 jours à compter de la date de réalisation du contrôle. Elle mettra à disposition du contrôleur un personnel qualifié et ayant connaissance de l'installation ainsi que de l'ensemble des plans et schémas conformes aux travaux exécutés. Le contrôle technique devra être remis au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.

4.15 Consuel

Le titulaire du présent lot devra au titre de son marché, les démarches d'obtention de l'attestation Consuel de l'installation électrique. Il gèrera également les relations avec les concessionnaires (ENEDIS) pour le raccordement provisoire et définitif du projet.

5 DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS COURANTS FAIBLES

5.1 Précâblage VDI

5.1.1 Généralités

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à la réalisation des équipements de précâblage informatique et téléphonique.

Les équipements de gestion des réseaux informatiques et de téléphonie seront regroupés dans le local Serveur situé au RDC. La baie de brassage principale alimentera le sous-répartiteur extension.

Les liaisons informatiques seront réalisées en fibre optique OM5 avec connectique LC duplex. ou en câble paires torsadées de **catégorie 6A classe EA (500 MHz / 10 Gbits)** F/FTP et alimenteront les points terminaux RJ45 des divers locaux du bâtiment. Une réserve de 50% sera prévue. Les liaisons seront limitées à 90 mètres (permanent link).

Le titulaire du présent lot devra le raccordement de la baie de brassage principale depuis la liaison fibre optique monomode depuis l'arrivée France Télécom extérieure.

Les cheminements des réseaux de courants faibles seront distants de ceux de courants forts de 30 cm minimum.

Il sera prévu un cheminement en gaine ICTA 2x d.32 dédié sur l'aile du chemin de câble pour l'amenée de la fibre optique au local Serveur au RDC.

5.1.2 Textes réglementaires et normes

Les travaux du présent lot devront être réalisés dans les règles de l'art, et seront conformes aux textes réglementaires et normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et en particulier :

- ISO/CEI 11801 2ème édition : Relative au précâblage de type classe E de transmission
- Suivant la final draft ANSI/EIA/TIA 568B2.1
- EN 50167 : Relative aux câbles de distribution horizontale
- EN 50168 : Relative aux cordons de brassage
- EN 50169 : Relative aux câbles de distribution verticale
- EN 50173 : ISO/CEI IS 11801 incluant les normes Européennes sur la CEM et sur le zéro halogène des supports de transmission
- EN 50174-2 : Relative à la norme d'installation et directive à la mise en place d'un système de câblage dans les règles de l'art
- EN 55022 B Relative à la CEM Compatibilité Electromagnétique (perturbation)
- Norme d'émission et d'immunité applicable aux ATI (Appareil de Traitement de l'Information)
- C12.100 et ses additifs : Protection des travailleurs
- C12.200 et ses additifs : Protection contre les risques d'incendie et de panique
- C15.100 : Installations électriques de première catégorie (Avril 91)
- DTU 70.2 : Installations électriques des bâtiments à usage collectif

Cette liste n'est pas limitative. L'entreprise devra tenir compte des nouveaux règlements qui pourraient entrer en vigueur en cours d'exécution des travaux.

5.1.3 Répartiteur général

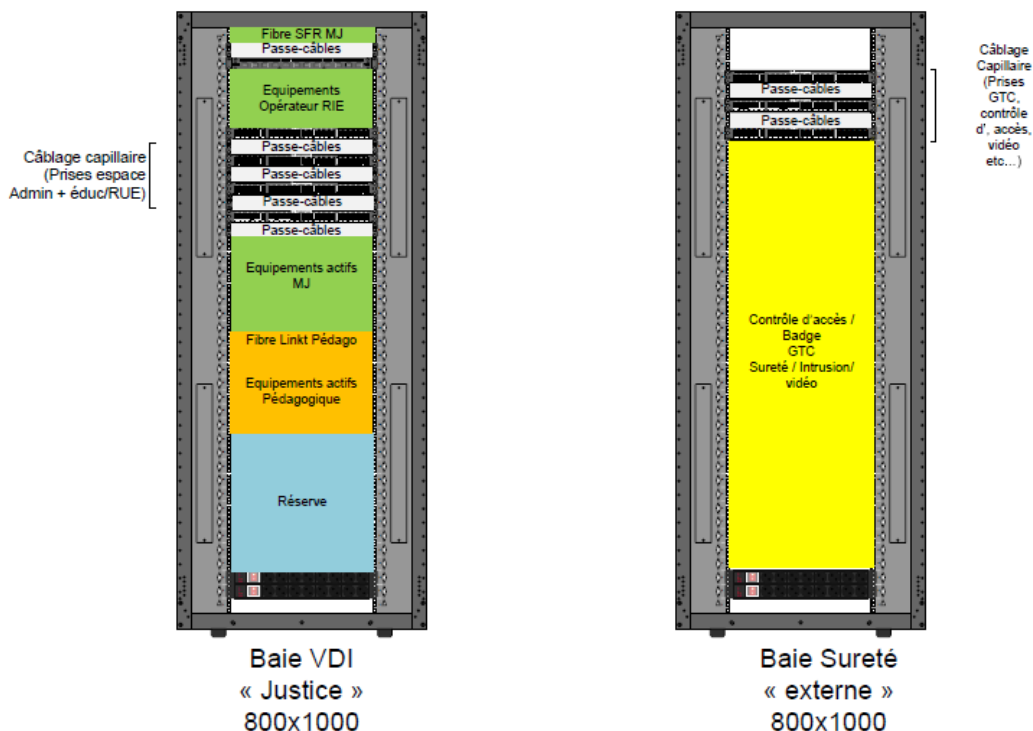
Il sera prévu la mise en œuvre de 2 baies 19" de hauteur minimale de 42U et de dimension 800x1000mm. La répartition des équipements devra prendre en compte les préconisations du maître d'ouvrage comme l'illustration ci-dessous.

Equipement du répartiteur général :

- Montants 19 pouces
- Porte avec verre de sécurité et serrure à clé
- Emplacement pour 2 ventilateurs sur le dessus
- Panneaux de brassage 24 ports RJ45.
- Tiroirs optiques coulissant 1U 24 ports LC Duplex

- Passe câble horizontal 1U, pour chaque panneau de brassage 24 ports
- Passe câble vertical
- Etagère 19 pouces
- Bandeau 1U / 8 PC 2P+T deux unités par BAIE
- Onduleur (voir partie « courants forts »)

Localisation : Local VDI RDC



5.1.4 Spécifications particulières

* Câblage capillaire :

Catégorie 6a Classe Ea, type F/FTP (500MHz), impédance 100 ohms $\pm$ 5 à 100 Mhz, 1x4 paires ou 2x4 paires, gaine extérieur LSOH,

* Rocade informatique :

Entre le RG et les SR : Cable fibre optique multimode OM5 G652d 9/125 μ m ,12FO, a gradient d'indice, armature en fibre de verre, antirongeur gaine extérieur LSOH.

* Panneaux de brassage cuivre :

Les panneaux de brassage permettront d'accueillir 24 ports sur 1U. Les prises des panneaux de brassage seront de type RJ 45 cat 6A blindées avec reprise d'écran à 360°.

* Panneau guide cordon horizontal :

Chaque élément de distribution dans la baie sera complété d'un panneau guide cordon horizontal 1U disposant de 4 crochets permettant le brassage soigné au sein de la baie.

* Prise terminale :

De type RJ45, 9 contacts, catégorie 6a, blindée, avec volet de protection et emplacement étiquetage pour repérage à fermeture automatique. Les prises RJ45 permettront notamment la reprise de masse à 360°.

* Cordons de brassage :

Les cordons seront issus du même fabricant que le précâblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison. Ils seront de mêmes caractéristiques et de même catégorie que le câblage réalisé. Les connecteurs RJ45 seront surmoulés. Le présent lot devra la fourniture d'autant de cordons que de connecteurs RJ45. La longueur des cordons sera de 2 mètres.

5.1.5 Recettes

* Conformité de l'installation

L'ensemble des composants (prise terminale, câble de distribution horizontal, cordon de brassage et de liaison) du système de câblage doit être de catégorie 6A F/FTP et répondre aux caractéristiques électriques en valeurs :

- d'affaiblissement
- de paradiaphonie
- de réflexion
- d'Elfext
- de Powersum Next
- de Powersum Elfext
- de Return Loss (affaiblissement de réflexion)
- de Delay Skew

Les cordons de brassage et les cordons de liaisons doivent avoir la même impédance caractéristique que le câble de distribution.

* Recette de l'installation cuivre

On procèdera suivant la norme catégorie 6 ISO/CEI 11.801, 2 ème édition, aux mesures de validation de 0 à 155 MHz de la chaîne de liaison :

- la prise terminale
- le câble de distribution
- le module de raccordement de distribution
- le module de raccordement de ressource
- les cordons de brassage reliant les deux modules

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

- longueur
- affaiblissement
- paradiaphonie
- return loss (affaiblissement de réflexion)
- power next
- power sum elflex (télédiaphonie compensée)
- power sum acr
- delay skew (divergence de propagation)

Les mesures seront réalisées avec un testeur de réseau certifié catégorie 6a. Il sera au standard TIA niveau III, intégrant les nouveaux paramètres à mesure et permettant de s'assurer de la capacité des liaisons à supporter le Gigabit-Ethernet. Les appareils de mesure doivent être calibrés par une instance certifiée au moins une fois par an et une copie du certificat de calibration devra être jointe à la demande de garantie

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

- Document de recette technique à fournir

Le résultat de l'application des procédures de recette se traduira par la remise, avant réception des travaux :

- des dossiers techniques complets des différents réseaux installés
- des plans des locaux avec implantation et identification des points d'accès, des cheminements et des équipements installés
- les schémas détaillés des répartiteurs, y compris le repérage de toutes les liaisons
- les plans d'aménagement des locaux techniques, y compris les équipements fournis et installés et les cheminements
- les synoptiques de toutes les liaisons inter-répartiteurs

5.2 Alarme incendie

5.2.1 Généralité

Le Système de Sécurité Incendie devra être conforme et réalisé suivant :

- L'arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public (E.R.P.).
- L'arrêté du 2 février 1993 modifiant et complétant certains articles du règlement de sécurité du 25 juin 1980.
- Les conditions particulières de sécurité incendie pour les établissements de type R.
- Les articles MS et en particulier :
 - MS 58 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celles d'utiliser un matériel de détection incendie certifié revêtu de l'estampille NF.
 - MS 59 sur le Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) et sur l'obligation d'utiliser un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type A ou B, certifié et revêtu de l'estampille attestant la conformité NF aux normes de la série NF S 61-930.
 - MS 66 sur les règles spécifiques applicables aux systèmes d'alarme de type 1 ou de type 2, ainsi que l'article MS 61 définissant la diffusion de l'alarme.
 - MS 68 et MS 69 sur les obligations d'entretien, de vérification et sur les consignes d'exploitation.
- La norme NFS 32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation.
- La Norme d'installation NFS 61932 applicable aux installations de Mise en Sécurité Incendie.
- La norme NFS 61-936 sur les systèmes d'Equipements d'Alarme (E.A.).
- Les normes NF S 61-934 et NF S 61-935 sur le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) et les Unités de Signalisations (U.S.).

5.2.2 Composition du Système de Sécurité Incendie

L'établissement est classé ERP de 5^{ème} catégorie avec réglementation PE applicable.

Il sera prévu la mise en œuvre d'un système de sécurité incendie de catégorie A avec un équipement d'alarme type 1.

La centrale sera de type mural et sera positionnée dans le placard SSI du hall d'accueil de l'établissement. Le placard sera équipé de portes avec oculus permettant une visualisation de l'état de l'alarme.

Le système de sécurité incendie sera dimensionné avec une réserve de 30% pour intégrer les futurs travaux de la dépendance actuellement hors marché.

5.2.3 Système de sécurité incendie

Le SSI est de catégorie A avec un Equipement d'Alarme de type 1.

Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) constitué de :

- un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) équipé d'une ou plusieurs Alimentation(s) Electrique(s) de Sécurité (A.E.S.),
- de Déclencheurs Manuels avec adressage individuels,
- d'Unités de Gestion des Alarmes (U.G.A.),
- d'Unités de Commandes Manuelles Centralisées (U.C.M.C.). Sécurité Incendie (S.S.I) comprendra 2 parties :

5.2.4 Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie

Le C.M.S.I. sera de marque ESSER type SenSES ou équivalent, certifié selon les normes NF S 61-934, NF S 61-935, NF S 61-936.

LEOA5 est une solution combinant le CMSI ANTARES 5 et l'ECS LEONIS S. Compact, flexible et évolutif, ce coffret compact est intégralement adressable et offre une capacité de détection jusqu'à 512 adresses et 256 adresses de mise en sécurité.

Ce combiné propose une interface homme-machine intuitive dont les icônes et les codes couleur permettent d'identifier les éléments et événements du premier coup d'oeil.

L'affichage de grande résolution offre un parfait confort de navigation et les textes clairs de chaque élément et zone permettent de localiser les événements sans équivoque.

Dimensionné pour 512 zones de détection maximum et 60 fonctions de mise en sécurité, associé à un grand panel de fonctionnalités, il ouvre sur une diversité d'applications en ERP et ERT de taille intermédiaire (hôtel, Ephad, clinique, bureaux, industrie, logistique...).

L'alimentation électrique du C.M.S.I. sera indépendante et certifiée selon la norme NF S 61-940.

En cas de coupure secteur, elle devra assurer une autonomie permettant un fonctionnement du C.M.S.I. durant 12 heures en état de veille suivie de la mise en sécurité de la zone la plus importante pendant une heure au minimum.

La tension utilisée sera 48V continu.

Les Unités de Gestion des Alarmes de type 1 (U.G.A.1) devront être conformes à la norme NF S 61-936.

Tous les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) devront être associés et compatibles avec les sorties de commande et les entrées de contrôle du C.M.S.I.

Le C.M.S.I. devra assurer toutes les fonctions de mise en sécurité à partir des informations reçues des déclencheurs manuels avec adressage individuel ou des commandes manuelles centralisé (UCMC) par fonction pour toutes les zones de mise en sécurité réparties dans l'établissement. Le C.M.S.I. devra être composé des éléments suivants :

- Un coffret comportant l'unité de base pour le traitement des données,
- Des Unités de Gestion des Alarmes de type 1 (U.G.A.1) avec un maximum de 2 ZA,
- Une Unité de Commande Manuelle Centralisée (U.C.M.C.) par fonction de mise en sécurité, avec les Unités de Signalisation (U.S.) de contrôle de position à l'état de veille (voyant jaune) et à l'état de sécurité (voyant rouge), ainsi qu'une touche bilan (voyant vert),
- Un dispositif de codes d'accès pour l'exploitation du C.M.S.I. par des personnes autorisées.

Le Centralisateur de Mise en Sécurité pourra gérer des Voies de Transmission (V.T.) uniques non rebouclées avec des Matériels Déportés (M.D.) pilotant chacun un Dispositif Actionné de Sécurité (D.A.S.).

Chaque sortie (télécommande + position attente + position sécurité) pourra éventuellement être paramétrée pour réaliser :

- Commande à rupture,
- Commande à émission permanente autosurveillée,
- Commande à train d'impulsions autosurveillée,
- Commande à contact sec NO,
- Commande à contact sec NF
- Voie de transmission unique non rebouclée
- Retour position attente
- Retour position sécurité

Ces lignes auront une longueur max de 1000 m et seront réalisées conformément à la norme NFS 61932 et la notice du constructeur.

L'alimentation des Matériels Déportés et des D.A.S. sera assurée par une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.) 48V 4A.

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie devra assurer et permettre :

- La gestion de base de 8 fonctions de mise en sécurité et 1 Zone d'Alarme représentées par des Unités de Commandes Manuelles Centralisées (U.C.M.C.) et des Unités de Signalisation (U.S.) avec 8 US/UCMC et une UGA (avec 1 ZA). Le C.M.S.I. sera extensible à 16 fonctions de mise en sécurité et 2 Zones d'Alarme par l'ajout d'un kit d'extension avec 8 US/UCMC et 1 ZA pour l'UGA.
- En vue d'une remise à niveau du site et afin de conserver l'exploitation de certains D.A.S. déjà en place, les DAS pourront fonctionner en 24Vcc ou 48Vcc sur le CMSI avec une tension sur la carte mère et l'autre tension sur la carte d'extension.
- Un paramétrage aisé du C.M.S.I. via un logiciel de configuration convivial sur un ordinateur compatible PC. Pour les paramétrages simples ou les extensions mineures, il sera possible de paramétrer le CMSI SenSES directement sur le clavier de la face avant.
- Une lecture aisée des commandes, dérangements et défauts de position par l'intermédiaire d'un afficheur LCD de 6 lignes de 35 caractères permettant la localisation des Lignes de Télécommande (L.T.) concernées avec des libellés de 33 caractères.
- La lecture d'un historique de 2000 événements horodatés.



- Une transmission d'informations générales par contacts secs (1 contact Commun, Repos, Travail) pour les informations suivantes : feu général, dérangement général.

Localisation : Dans le bureau secrétariat au RDC.

5.2.4.1 Alimentation Electrique de Sécurité

Déclinées en 4 puissances, les alimentations chargeurs de sécurité 48V sont conçues pour répondre aux exigences fonctionnelles et électriques des normes EN 54-4 et EN 12101-10.

Alimentées par le réseau secteur 230 Vac, elles possèdent une source de sécurité composée de batteries d'accumulateurs au plomb.

A ce titre, elles sont associables (ou intégrables) à tout matériel destiné à la sécurité incendie, tels que : Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie (CMSI), équipement de contrôle et de signalisation (ECS), équipements d'Alarme (EA) et en particulier aux équipements de Sécurité de DEF.



5.2.4.2 Tableau de Report d'Exploitation

Clarion + est un tableau de report d'exploitation associable aux centrales MEZZO 2 et FORTE. Il dispose d'un grand écran couleur tactile 7" Haute Définition.

Il reporte de base les informations d'alarmes et de dérangements du Système de Détection Incendie, et peut être paramétré pour reporter aussi les fonctions de mise en sécurité des centrales MEZZO 2C et un FORTE C.

Toutes ces informations sont signalées simultanément par des textes clairs, des pictogrammes et une gestion de la couleur : pour un usage aisé et rapide pour l'exploitant. Ce produit se présente sous la forme d'un coffret design compact raccordé au tableau de détection incendie.

Il est possible de mixer les tableaux de report d'exploitation CLARION ET CLARION + avec un maximum de 32 produits sur la même voie de communication des équipements MEZZO 2 et FORTE.

Les Tableaux Répétiteurs CLARION + sont raccordés aux tableaux via une liaison RS485. Ils peuvent être alimentés par l'alimentation interne du tableau ou par une EAE externe. Ces fonctionnalités sont les suivantes :

- Signalisation des informations générales par voyants : Sous tension,
- Dérangement général,
- Dérangement liaison,
- Feu général.
- Alarme restreinte,
- Évacuation Générale,
- Veille restreinte.



En cas de défaut sur la ligne d'alimentation du CLARION + une signalisation sonore et visuelle sera assurée grâce à une pile de secours intégrée. Affiche sur un écran tactile couleur des événements, avec pictogrammes et fond de couleur.

Localisation : Bureau éducateur / Bureau veilleur

5.2.5 Déclencheurs Manuels

Les déclencheurs manuels d'alarme, de cette série se présentent sous la forme d'un boîtier plastique rouge généralement monté en saillie. Ils sont déclinés en version « conventionnelle » (DMOCL) ou « adressable » (DMOA).

Une simple pression sur le cadre central du déclencheur, libère un contact électrique dont le changement d'état génère une alarme et active la led rouge placée au centre de la face avant du déclencheur. La présence du pavé jaune en face avant du déclencheur permet de visualiser son état. Le déclencheur pourra alors être réarmé à l'aide d'une clé spéciale, par simple mouvement ¼ de tour.



Equipés de leur clapet de protection, il sera possible, sans action mécanique sur la zone de manœuvre, de déclencher l'état d'alarme grâce à l'outil de test « CTDM ». Le cadre « PEDM » permettra de les encastrier dans un pot électrique standard Ø 60mm. Ces produits intègrent également un isolateur de court-circuit sur la ligne DI.

Ils ne doivent pas être dissimulés par le vantail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. En outre, conformément à l'arrêté du 30 novembre 2007 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées, ces dispositifs de commande manuelle doivent répondre aux exigences suivantes :

- Placés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 mètre au-dessus du sol
- 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.

Pour une installation en extérieur ou dans des locaux humides (cuisines, locaux déchets, locaux avec nettoyages aux jets, etc.) les déclencheurs manuels seront étanches de type IQ8 MCP IP66 avec membrane et capot de protection.

5.2.6 Dispositifs Actionnés de Sécurité

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) devront être conformes à la norme NFS 61 937.

Leurs dispositifs de déclenchement devront être électriques et compatibles avec les tensions de sortie et le mode de fonctionnement des Matériels Déportés 24/48/56V.

Les Voies de Transmission (V.T) seront en mesure d'atteindre une longueur totale de 1000 mètres.

La mise en œuvre des Voies de Transmission se fera avec un câble 1 paire 1,5 mm² minimum et de type CR1.

5.2.7 Ventouse à rupture

Les ventouses électromagnétiques à rupture sont destinées à équiper la plupart des Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) contribuant à la fonction de compartimentage.

Elles se composent :

- D'un boîtier en tôle de couleur crème qui intègre l'élément électromagnétique et le dispositif de connexion.
- D'une plaque polaire articulée facilitant l'installation.



Selon le mode d'alimentation retenu, ces ventouses fonctionnent sous tension nominale de 24Vcc ou 48Vcc.

Le modèle à rupture est équipé d'un poussoir permettant un test local du D.A.S.

Portes de recoupement

Les portes battantes de recoupement maintenues ouverte ainsi que les portes d'accès aux escaliers seront télécommandées à la fermeture par le CMSI.

La fermeture automatique et simultanée de ces dispositifs devra intervenir dans les conditions suivantes :

- Automatiquement sur ordre émanant de la détection manuelle (alarme feu)
- Manuellement sur action directe de l'organe de commande disposé sur la facette de l'UCMC du CMSI affectée à la fonction compartimentage.

L'énergie électrique de télécommande sera transmise jusqu'aux DAS par le biais de lignes de télécommande (LT), à rupture de tension 24 Vcc ou 48 Vcc, réalisées en câble de catégorie C2.

Le présent lot aura à sa charge les raccordements électriques des dispositifs de retenue électromagnétique (bandeau, pivot, ventouses), sur borniers ou boîte de raccordement, laissés en attente par le lot menuiseries intérieures.

Chaque système sera équipé de détecteur automatique de part et d'autre des portes à fermeture automatique.

Déverrouillage des portes

Les issues de secours maintenues verrouillées pour des raisons d'exploitation devront se libérer dès enclenchement du processus d'alarme générale, sur déclencheur manuel. La télécommande en 48 Vcc ou 24 Vcc, à rupture d'alimentation, sera réalisée par câbles catégorie C2.

Un boîtier de déverrouillage local de couleur verte, repris en série avec l'alimentation des portes, installé près de l'entrée, permettra une décondamnation locale des ouvrants.

Le lot électricité devra le câblage de télécommande, le raccordement et l'asservissement de ces équipements (compris la fourniture et pose du DCM).

Localisation : porte entrée principale

5.2.8 Diffusion de l'alarme sonore

L'alarme générale sera diffusée par :

- Le diffuseur sonore AVS 2000 est un dispositif d'évacuation sonore pour l'incendie. Il s'intègre dans les Equipements d'Alarme (EA) au sens de la norme NFS 61 936 et peut-être commandé par une Unité de Gestion d'Alarme (UGA).
- Ces dispositifs sont installés à une hauteur minimale de 2,25 m, hors de portée du public et des chocs ou par interposition d'un obstacle conformément à l'article MS 65.



- Conçu autour d'une technologie piézoélectrique, AVS 2000 garantit une très faible consommation en courant.
- Son design circulaire et ses ouïes latérales lui permettent une diffusion du son selon plusieurs plans assurant une parfaite audition de l'alarme dans tout le volume.
- Constitué d'une base murale et d'un pavillon en ABS de couleur blanc cassé, l'AVS 2000 offre une grande souplesse d'installation tant murale qu'en plafond.

La diffusion sonore devra être audible en tout point de l'établissement.

Localisation : voir sur plans techniques

5.2.9 Diffuseur lumineux d'alarme

- La gamme RADIANCE regroupe un ensemble de 4 dispositifs visuels d'alarme feu à led certifiés EN 54-23 et répondant à la fois aux exigences du Règlement NF508, et au référentiel de bonnes pratiques sur l'évacuation des personnes en situation de handicap dans les Etablissements Recevant du Public (E.R.P.).
- Afin de répondre de façon optimale aux besoins en matière d'intensité lumineuse et de lieu d'implantation, la gamme RADIANCE est composée de :
- RADIANCE – BCW : couleur blanche (B) pour implantation en plafond (C) ou murale (W) •
- RADIANCE – RCW : couleur rouge (R) pour implantation en plafond ou murale •
- RADIANCE – BO : couleur blanche pour implantation en local à sommeil (O pour autre) •
- RADIANCE – RO : couleur rouge pour implantation en local à sommeil
- A la fois très efficaces et très discrets, ces produits se raccordent sur une ligne de diffusion d'évacuation et sont composés d'une embase et d'un socle adapté soit au câble de section 1,5mm², soit au câble de section 2,5mm²; l'embase EERD complète cette gamme afin d'offrir deux modes d'installation : en saillie ou encastré.



Localisation : voir sur plans techniques

5.2.10 Détecteur de fumée

- LOA est un détecteur optique de fumée adressable de la gamme LOTA.
- Sa technologie à deux trajets optiques permet de garantir une efficacité de détection sur l'ensemble des types de fumée et de discriminer un grand nombre de phénomènes parasites.
- Ce détecteur propose plusieurs algorithmes de détection qui, via la centrale, peuvent être modifiés selon des créneaux horaires spécifiques afin d'adapter les critères de détection à l'environnement à protéger.
- LOA dispose d'un indicateur bicolore, visible à 360 °, pour signaler une alarme incendie (rouge) et certaines conditions opérationnelles supplémentaires (jaune).
- Il intègre un isolateur de boucle et une sortie est disponible pour piloter un indicateur d'action.
- Enfin, équipé d'une zone mémoire dédiée à la mémorisation des alarmes, la gamme LOTA permet d'analyser les phénomènes qui ont déclenché une alarme feu. Cette analyse permet d'adapter et d'optimiser si besoin la technologie et l'algorithme de détection de chaque installation.



5.2.11 Diffuseur lumineux d'alarme

- L'indicateur d'action, série "IA" se présente sous la forme d'un boîtier plastique blanc en ABS permettant son installation en saillie. Son esthétique discrète lui permet de s'intégrer dans n'importe quelle architecture et autorise une vision grand angle multidirectionnelle de sa led rouge privilégiant ainsi la précocité d'information.
- Raccordé directement sur un détecteur d'incendie, l'indicateur permet à la fois une localisation et une répétition de l'alarme feu dans un lieu proche du détecteur concerné.
- Conçu principalement pour la répétition d'alarme feu d'un ou de plusieurs détecteurs d'incendie, cet indicateur peut être également utilisé pour répéter d'autres types d'information.



5.2.12 Module déporté

- Antares 5 est un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) adressable et modulaire proposant un large éventail d'éléments déportés adressables.
- Ces éléments sont physiquement reliés au matériel central par l'intermédiaire d'une voie de transmission rebouclée.
- Chaque voie de transmission peut accueillir jusqu'à 128 adresses. Les éléments déportés sont alimentés par la voie de transmission rebouclée. Une alimentation spécifique est nécessaire pour l'énergie de télécommande.

- Présentés dans des boîtiers en PVC de couleur grise (RAL7035), les éléments déportés permettent la télécommande de lignes de mise en sécurité équipés de Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS), de diffuseurs sonores, de diffuseurs d'évacuation, de dispositifs d'alarme générale sélective, au standard 24 ou 48Vcc suivant le module.
- Des éléments de surveillance de ligne (EI, ET et ET2LC) sont disponibles pour le raccordement de plusieurs
- DAS sur une ligne de télécommande. Ces éléments permettent aussi la reprise des positions.
- L'ensemble de ces modules déportés permet de maîtriser des commandes de tout type : émission, rupture, contact sec, reprise d'information.
- Les modules ED4V et ED1D permettent une gestion DAS/DAS en optimisant le câblage.

5.2.13 Arrêts techniques

Dès le déclenchement du processus d'alarme, les équipements suivants seront asservis :

- Arrêt CTA, ventilations
- Coupure de l'alimentation électrique DC en amont des l'onduleurs
- Coupure des prises de courant dédiées à la sonorisation des salles d'activités
- Coupure des alimentations des portes sous contrôles d'accès
- Coupure de l'alimentation des Dispositifs Actionnés de Sécurité des portes de compartimentage
- Alimentation de l'éclairage d'évacuation BAES / BAEH
- Déverrouillage portail motorisé

5.2.14 Report d'alarme

Le tableau de report permet le report à distance des informations générales du SMSI ainsi que l'information d'alarme feu par zone de détection. Il affiche les informations feu, dérangement, défaut technique et le numéro de zone en alarme avec le libellé (texte clair d'identification de la zone en alarme) + la veille restreinte.

L'entreprise devra, au-dessus de chaque TRE, mettre en place un plan A4 plastifié des zones de détections de l'ensemble du bâtiment.

Les tableaux répéteurs d'exploitation seront implantés dans les locaux suivants :

- Bureau éducateur
- Bureau veilleur

Ils seront câblés en CR1-C1 de 3 paires 9/10 ème. Les équipements seront conformes à la norme NF S61-941.

5.2.15 Formation de l'exploitant et maintenance :

Il sera prévu en fin des travaux la formation du personnel d'exploitations à l'utilisation du système de sécurité incendie pour des interventions de niveau I et II au sens des normes NFS 61 931 et NFS 61 933.

Une attestation de formation niveau II des exploitants sera remise au coordinateur SSI spécifiant le contenu de cette formation qui comprendra à minima :

- Présentation des différents composants du SSI du site
- Exploitation de l'ECS et des actions et manipulations à effectuer avec mise en pratique.
- Exploitation du CMSI et des actions autorisées avec mise en pratique
- Exploitation des DAS du site, contrôle et réarmement pratique
- Exploitation des documents mis à dispositions, plans, notices, etc.

5.3 Vidéoprotection

5.3.1 Principe

Il sera prévu la mise en œuvre d'une installation de vidéoprotection sur IP avec une commande d'accès à distance en temps réel, elle permettra de surveiller et d'observer et de suivre systématiquement les personnes résidente du centre éducatif fermé.

Les flux vidéo transiteront par le précâblage VDI. Les systèmes et installations seront conformes à l'arrêté du 3 août 2007.

5.3.2 Performances

Le système installé sera de la marque HIKVISION ou équivalent, il devra pouvoir s'interfacer avec le matériel de contrôle d'accès et d'intrusion de marque Synchronic ou équivalent.

L'installation de vidéoprotection mise en place sera entièrement numérique, tout IP.

Les caméras intérieures et extérieures seront directement connectées au réseau VDI par une prise RJ45 dédiée et alimentées par cette dernière (PoE – norme 802.3af ou PoEp – norme 802.3at).

Elles seront alimentées depuis le tableau divisionnaire le plus proche.

Les serveurs de vidéoprotection seront équipés du logiciel de gestion de la vidéoprotection, assurant les fonctionnalités du système :

- Détection de mouvement pour visualisation automatique des images sur les postes clients paramétrés et déclenchement de l'enregistrement.
- Gestion des postes clients, de leurs droits d'accès, de la diffusion et l'affichage des flux vidéo demandés par les postes client, des commandes manuelles des caméras depuis le poste opérateur vidéo
- Envoi ou réception des événements de type alarme ou supervision technique
- Synchronisation de l'heure des divers systèmes

Les postes opérateurs pourront visualiser en direct ou en différé les flux vidéo issus de chaque caméra du site.

Les droits d'accès des différents postes opérateurs pourront, par simple programmation, être modifiés en fonction des besoins du Maître d'Ouvrage.

De la même manière, des postes clients complémentaires pourront être ajoutés, depuis n'importe quelle prise RJ45.

5.3.3 Sécurité

Les serveurs proposeront une gestion avancée des droits d'accès, administrateurs ou utilisateurs, avec identifiant et mot de passe. Cette authentification systématique de chaque utilisateur permettra une personnalisation des comptes utilisateurs (actions, interfaces, droit d'accès à certaines vidéos...)

Les serveurs intégreront un firewall pour la protection contre les tentatives de piratages depuis le réseau ou l'Internet.

5.3.4 Serveur vidéo

- Serveur équipé du logiciel de supervision HIKCENTRAL Professionnel
- 64 licences caméras comprises, extensible à 3000
- Gestion du contrôle d'accès extensible à 1024 portes et platines de rue
- Gestion des caméras ANPR pour la lecture des plaques d'immatriculation extensible à 1024 caméras
- Gestion du mur d'images extensible à 32 affichages ou décodeurs
- Serveur équipé d'un processeur E-2434, 3.4GHz-5.0GHz, Cache 12MB, 4 cœurs
- Mémoire 1x 16GB UDIMM, 4400MT/s
- Disque dur SATA : 2x 2To 7.2K SATA Hot-plug (RAID1)
- 4 emplacements supplémentaires : SAS/SATA (HDD/SSD) 3,5"
- Windows Server 2019 préinstallé
- USB : 1x USB 3.0, 1x USB 2.0
- Port Ethernet : 2x 10/100/1000
- 1 port VGA
- Garantie : 3 ans avec service après-vente Platinum 24/7



Localisation : Voir plans techniques

5.3.5 Postes opérateurs

- Station de travail
- Processeur i7-12700 2.10GHz, 12 Cœurs, Cache 25MB
- Mémoire : 2x 8Go UDIMM, 3200MHz
- Disque dur SSD 1To M.2
- Logiciel d'exploitation : Windows 10 préinstallé, carte graphique intégrée au CPU : UHD Graphics 770
- 1 port LAN 10/100/1000, 4x USB 3.0, 4x USB 2.0
- 1 port HDMI, 3 Display Port
- Garantie : 3 ans avec service après-vente Platinum 24/7



5.3.6 Caméras

5.3.6.1 Caméra IP Bullet

- Résolution 4MP (2688 x 1520 pixels)
- Objectif à focale variable motorisée : 2,7 à 13,5mm (champ de vision horizontal : 114,6° à 41,8°)
- Technologie Darkfighter 2.0 pour une image couleur avec un éclairage minimum de 0,0008 Lux (F1.2, AGC ON)
- Lumière Infrarouge intelligente 850nm et Lumière Blanche additionnelle : portée : 60m
- Wide Dynamic Range (WDR) 130dB pour une image claire en cas de fort contre-jour
- Compression vidéo du flux principal : H.265+
- Confidentialité : 8 masques polygonaux programmables
- Protocoles ONVIF (Profil S, Profil G, Profil T), ISAPI, SDK, ISUP
- Prise en charge HEOP 2.0, OpendevSDK et applications tierces
- Classification des cibles personnes/véhicules
- Alimentation PoE : IEEE 802.3at, classe 4
- Protection IP67, IK10 et anti-corrosion NEMA 4X (NEMA 250-2018)
- Stabilisation d'Image Electronique EIS
- Audio : Double microphone matriciel intégré, 1 entrée et 1 sortie
- Alarme : 2 entrées et 2 sorties (max 24Vcc / 24Vca, 1A)
- Emplacement carte mémoire microSD/microSDHC/microSDXC jusqu'à 512Go
- Garantie 5 ans



Localisation : Voir plans techniques

5.3.7 Demande d'autorisation d'un système de vidéoprotection

L'entreprise devra prendre en charge l'ensemble des démarches afin de constituer le dossier de demande d'autorisation auprès de la préfecture, pour le système de vidéoprotection installé. L'entreprise devra synthétiser l'ensemble des informations nécessaires et constituer le dossier complet pour le déposer en préfecture :

Compléter le formulaire CERFA 13806*04

- Nature de la demande
- Les coordonnées complètes de l'établissement
- Les informations sur la finalité du système de vidéoprotection
- Des plans détaillés de l'installation des caméras sur les deux niveaux
- Les caractéristiques techniques sur le matériel installé.
- Identifications des responsables internes habilités à accéder aux images
- Les mesures prises pour assurer la sécurité et la confidentialité des images
- Les dispositions et l'emplacement pour informer le public des panneaux d'information
- L'identification du responsable garant du système de vidéoprotection

5.3.8 Formation

Cette formation sera assurée sur le site pour l'ensemble des opérateurs vidéosurveillance, dans les jours qui précéderont la mise en service.

5.4 Visiophonie

5.4.1 Principe

Il sera prévu un système d'intercommunication audio-vidéo ainsi qu'une gestion des accès associée.

- Le présent descriptif a pour objet la fourniture, la pose et la mise en service de :

La fermeture des accès du bâtiment par installation de portiers VIDEO COULEUR MAINS LIBRES avec plaque de rue et boucle magnétique.

- Le câblage devra être en connexion type RJ45 avec des câbles type CAT6 sous IP.

Le fonctionnement sera le suivant par accès :

Portail entrée principale

- Entrée contrôlée / Sortie sur Bouton Poussoir
- Platine Visiophone 4 boutons + clavier (C)
- Commande portail sur appel visio depuis poste intérieur

Entrée principale

- Entrée contrôlée / Sortie contrôlé
- Platine visiophone 4 boutons + clavier (A)
- Ventouse électromagnétique
- Digicode déverrouillage porte côté intérieur

5.4.2 Prescriptions techniques

Tous les visiophones installés seront de type IP technologie full duplex. Le précâblage VDI véhiculera l'ensemble des flux audio et vidéo. Les matériels actifs de commutations restent à la charge du présent lot.

Le système devra permettre :

- La connexion IP de la centrale avec les commutateurs du cœur de réseau, par au minimum une liaison 10 / 100 Mbit/s ;
- La signalisation sonore et visuelle aux postes appelés, l'attente sur occupation ou position « ne pas déranger », le signal « conversation à écouter » ;
- La réalisation des fonctions spécifiques telle que la télécommande de l'ouverture de porte d'accès (fonction portier) ;
- Une possibilité d'extension de 20% en équipement.

5.4.3 Postes extérieurs

Platine de rue 1 bouton type A

Les platines de rue seront vidéo et de référence **IXDVF4LAC** de marque **AIPHONE** ou équivalent.

Caractéristiques :

- Résistante au vandalisme
- 4 touches d'appel
- Clavier codé de contrôle d'accès
- Façade inox, fixation encastrée
- IP54, IK08
- Boucle magnétique conforme à la norme NF EN 60118-4:2007
- Protocole SIP (2.0) CISCO ou ALCATEL
- Caméra compatible protocole ONVIF profil S
- Forte puissance sonore réglable : 92,7 dB maxi
- Enregistrement audio et vidéo sur carte micro SD (non fournie) qui peut être lue sur PC
- 2 contacts d'ouverture de porte NO/NF
- 2 contacts en entrée
- Appel jusqu'à 20 postes en simultané
- Câblage en RJ45 avec un câble CAT6
- Eclairage du porte étiquette par LED
- Voyants d'état de fonctionnement platine de rue : appel en cours (vert), en communication (orange), ouverture porte (vert)
- Synthèse vocale avec coupure (appel en cours, parler, ouverture porte)
- Alimenté par switch PoE (norme 802.3.af ou 802.3.at en POE +)
- Prévoir PS2420DM pour alimentation boucle magnétique



5.4.4 Postes intérieurs

Les postes intérieurs seront de marque **AIPHONE** référence **IXMV7B** ou équivalent.

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Moniteur maître vidéo écran 7" tactile
- ABS noir
- Mains-libres
- Protocole SIP (2.0) CISCO ou ALCATEL
- Protocole ONVIF profil S
- Communication audio & vidéo entre les postes intérieurs
- Caméra couleur intégrée pour conversation vidéo entre 2 postes maîtres avec obturateur pour mode privé
- Communication avec toutes les platines et tous les postes intérieurs du réseau suivant un carnet d'adresse
- Mode accueil / réception : permet d'appeler le personnel dans le bâtiment quand il n'y a pas ou plus de réception
- Réception jusqu'à 20 appels en simultané
- Niveau d'appel : appel normal, d'urgence ou prioritaire
- Appel sélectif ou de groupe
- 5 types de transfert : manuel, en cas de délai de réponse, en cas d'absence, transfert programmé sur horaire et transfert programmé sur calendrier
- Transfert d'appel en cascade jusqu'à 10 groupes, 20 postes par groupe
- Alimentation par switch PoE (norme 802.3.af ou 802.3.at en POE +) en RJ45 / CAT6
- Enregistrement vidéo sur carte micro SD (non fournie)
- Alertes sur le poste en cas de défaut détecté par la surveillance du réseau et des équipements
- Poste à poser ou à fixer au mur : étrier & support bureau fournis
- Possibilité de diffusion sonore via un système de sonorisation externe
- Prise jack pour connexion d'un casque audio
- 4 contacts en entrée
- 2 contacts d'ouverture de porte NO/NF Possibilité de brancher un relais TAR4 pour commande externe
- Fixation sur socle (pose sur bureau)



Les postes intérieurs permettront de correspondre avec la platine et commanderont l'ouverture de la porte. Seul le poste appelé permettra l'ouverture de la porte.

5.4.5 Clavier Digicode

Les clavier Digicode seront de marque **AIPHONE** référence **AC10F** ou équivalent.

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Utilisation extérieure et intérieure
- Alimentation 12 V / 24 V continu ou alternatif
- 100 codes programmables par la face avant
- 60 codes sur relais N°1 / 40 codes sur relais N°2
- 2 relais (NO/NF) 1 A sous 24 Vac-dc ou 2 A sous 12 Vac-dc
- Sauvegarde mémoire permanente
- Réglage des temps d'ouverture de gâche
- Clavier à 4, 5 ou 6 termes numériques
- Touches rétro-éclairées et bip de fonctionnement
- Fonction blocage du clavier
- Possibilité de paramétrer le relais 2 en alarme
- Commande d'ouverture de porte par la touche "0" du clavier (horloge à prévoir)
- RAZ



5.5 Contrôle d'accès

5.5.1 Objet

Il sera prévu la mise en place d'un système de contrôle d'accès des accès au site et au bâtiment.

Les lecteurs de badges et badges associés seront de type lecture à la volée sans contact.

Le logiciel de programmation, exploitation et encodage de badges sera prévue

5.5.2 Localisation

La localisation des accès contrôlés sera indiquée sur les plans.

5.5.3 Performance

Le système de contrôle d'accès permettra la lecture / écriture de badges, sans contact. La fréquence de fonctionnement sera de 13,56 MHz. L'autorisation d'accès sera délivrée après authentification des droits associés au badge. Le badgeage et la validation de la sortie (boucle de sol, poussoir ou sortie libre) désactiveront temporairement (le temps de l'entrée ou de la sortie) le contact de porte de l'accès concerne et commandera son ouverture. Tout franchissement d'un accès sans validation du système de contrôle d'accès émettra une alarme sur le logiciel. La centrale mise en place permettra au minimum la gestion de 100 accès. La centrale pourra être étendue aisément par ajout de cartes jusqu'à 25 accès au moins. Les équipements terminaux pourront être connectés à des unités de traitement local (UTL), ou directement à des automates. Le BUS sera de type RS 485, RS 422 ou autre à préciser. Le superviseur assurera la gestion complète du système. Automates et superviseur seront liaisonnés par un BUS de terrain ouvert, le protocole utilisé ne sera pas propriété d'un fabricant. Il sera fourni un logiciel permettant la gestion complète du système ainsi que l'encodage des badges. Le temps usuel d'acceptation d'un badge sera au maximum de 2 secondes pour un premier passage sur un lecteur. Ce dernier entre en communication avec la centrale pour consulter les droits du badge concerne, qui sont alors stockés dans les unités de traitement locales. Ce mode auto-apprentissage permet de limiter la bande passante requise sur le BUS de contrôle, puisque seules les informations utiles à chaque lecteur circulent sur le BUS, puis sont stockées. Ce temps d'acceptation est inférieur à 250ms lorsque le lecteur a déjà été confronté à ce badge. Le délai maximum de remontée d'une alarme sera inférieur à 2 secondes.

5.5.4 Fonctionnalités

Le système sera paramétré et supervisé à partir d'un serveur. Il permettra un suivi en temps réel des événements et de la gestion des droits d'accès de tous les utilisateurs, pour chacune des portes contrôlées.

Le système autorisera la mise en place de multiples postes opérateurs, pouvant chacun disposer de leur environnement spécifique. Chaque poste opérateur peut donner accès à l'ensemble des fonctionnalités du système, mais les accès aux commandes et fonctions pourront également être limités par les droits d'accès définis pour les utilisateurs.

Le serveur proposera une gestion avancée des droits d'accès, administrateurs ou utilisateurs, avec identifiant et mot de passe. Cette authentification systématique de chaque utilisateur permettra une personnalisation des comptes utilisateurs (actions, interfaces, etc.) Au minimum, 2 niveaux d'accès seront disponibles :

- › Le profil opérateur permet :
 - La visualisation de l'état de l'installation
 - La création/suppression de nouveaux profils et badges associés
 - La modification des programmes horaires et droits associés aux badges
- › Le profil programmeur permet :
 - Les fonctionnalités du profil opérateur
 - L'ajout ou suppression d'élément sur l'interface graphique
 - La programmation des accès, des groupes profil
 - La création / suppression de nouveau compte opérateur

Le serveur intégrera un firewall pour la protection contre les tentatives de piratages depuis le réseau ou l'Internet.

5.5.5 Gestion des droits d'accès

Le système permettra de définir les droits d'accès de chaque individu en fonction de :

- › Le groupe ou la catégorie à laquelle il appartient.
- › Les zones de temps, calendrier et planning.
- › La période de validité du badge.
- › Les zones d'accès (Lecteurs - Zone)
- › La condition du badge au regard de la fonction d'anti franchissement.

- › Certains accès contrôlés pourront être programmes, en mode accès libre a certains horaires – contrôlés a d'autres.

Chaque operateur pourra posséder un code personnalise et un mot de passe qui lui permettra d'accéder au système dans le cadre strict des droits établis.

5.5.6 Affichage hiérarchisé des plans du site

Le logiciel de sureté devra être unique et permettre une exploitation et un suivi temps réel. Le logiciel permettra l'affichage en temps réel des alarmes sur les plans du site. Il sera prévu les plans de tous les niveaux du site, inclus les accès extérieurs Il sera possible de définir des zones sensibles sur chacun des plans. Le logiciel pourra traiter plusieurs formats d'image, dont au minimum : bitmap (bmp), fichier d'échange JPEG (jpg ou jpeg), Portable network graphics (png) et permettra l'importation de fichier DWG.

5.5.7 Matériel

Le système installé sera de marque HOROQUARTZ ou techniquement équivalent.

5.5.7.1 SERVEURS / SUPERVISEUR ET POSTES OPERATEURS

Les caractéristiques des stations seront adaptées aux performances prescrites. Elles devront être de dernières générations, multi processeurs, la mémoire vive et la carte graphique offriront les performances suffisantes pour un fonctionnement sans aucune latence, conformément aux recommandations du fournisseur.

La statons accueillera :

- › P2 Serveur avec 1 poste administration : PC de gestion client permettant la gestion et l'exploitation des droits et autorisations de chaque site, ou de l'ensemble des sites. Reference : 8P2SERV
- › P2 Access 1 a 50 portes : permet de réaliser du contrôle d'accès filaire ; Reference : 8P2A0050

5.5.7.2 Unités de traitement locales

Les unités de traitement locales (UTL) seront pilotées par le serveur.

Les UTL auront en mémoire les personnels autorisés d'accès (50 minimum) ainsi que les paramètres de programmation des accès. En cas de coupure avec le serveur, les contrôleurs sont totalement autonomes sans perte de capacité de gestion. Le stockage des données sera assuré pour 500 événements minimum. Les UTL permettront une gestion autonome en mode dégradé : le fonctionnement des accès et les automatismes locaux correspondants aux droits d'accès, aux horaires d'accès et à la date de validité sont maintenus malgré la connexion avec le serveur perdue. En cas de coupure avec l'unité centrale, chaque UTL réalisera automatiquement une sauvegarde de l'historique.

Il aura les caractéristiques suivantes, UTL type NetXPrim5 32 Portes, références PRIM5P32X de marque HOROQUARTZ ou équivalent

5.5.7.3 Commutateurs et routeurs

Quel que soit le protocole BUS retenu, l'entreprise inclura dans son offre la mise en œuvre de l'ensemble des routeurs et commutateurs réseau (notamment en cas d'utilisation de l'Ethernet) permettant d'assurer l'ensemble des fonctionnalités décrites au CCTP.

5.5.7.4 Contrôleurs de porte

Les lecteurs de badges seront gérés par des contrôleurs permettant la gestion de 1 à 2 lecteurs, des alarmes de portes, digicode, ou autres. Le contrôleur permettra la lecture de puce mémoire équipant les badges. Il sera installé à proximité de chaque porte contrôlée, dans le plenum et aura les caractéristiques suivantes, GPI 485, références MGPIMB00 de marque HOROQUARTZ ou équivalent

5.5.7.5 Alimentations et chargeurs de batteries

Le système sera alimenté via des batteries garantissant une autonomie de fonctionnement minimale de 48 heures

- › Fonctionnement des UTL et des communications vers les terminaux ou le serveur ;
- › Fonctionnement des lecteurs de badges et claviers numériques ;
- › Fonctionnement des systèmes de verrouillage a raison de 0,5 manœuvre par heure, par accès.

Les systèmes verrouillage seront également alimentes via chargeur batteries. Le nombre d'équipements (UTL, systèmes de verrouillage...) par organe de protection (disjoncteur ou fusible) limitera la perte d'exploitation a 2 ou 3 accès maximum. Il aura les caractéristiques suivantes, Chargeur type NetXPower5, références NETXPOW5X de marque HOROQUARTZ ou équivalent.

5.5.7.6 Badges et lecteurs de badges

Les lecteurs de badges fonctionneront sur la fréquence de 13,56 MHz, ils seront tous équipés d'un voyant de signalisation et d'un buzzer. Ils seront de type anti vandale (blindés), seront installés en applique et permettront la lecture seule des badges à une distance de 5 à 8 cm. Les lecteurs en intérieur se présenteront sous la forme d'un boîtier ABS semi encastré, ils permettront une lecture seule du badge à une distance de 8 à 10 centimètres. Les lecteurs de badges devront être compatibles avec la norme ISO 14443-A partie 1 à 4, et ISO 14443-B partie 1 à 4. Ils devront être pleinement compatibles avec les badges fournis. Les badges seront au format carte de crédit (ISO 7810) et seront compatibles avec le fonctionnement en lecture / écriture à la fréquence de 13,56 MHz. Ils intégreront une mémoire constituée de secteurs offrant une capacité minimale de 4 ko. La vérification des droits d'accès d'un badge par un lecteur sera réalisée par lecture simple de l'identifiant d'anticollision (UID suivant ISO 14443-A et PUPi suivant ISO 14443-B). Il sera prévu la fourniture de 100 badges déjà encodés. Le présent lot prévoira la fourniture d'un lecteur / encodeur de badges compatible 13,56 MHz. Celui-ci sera dit de table, et disposera d'une connectique pour raccordement à un ordinateur de bureau (USB 2.0). Les SDK devront être fournis à la Maîtrise d'Ouvrage.

Lecteur SMART CL2AV anti vandale, références MGPIB00 de marque HOROQUARTZ ou équivalent.

Badge DESFIRE EV1 4K modèle carte, références MGPIB00 de marque HOROQUARTZ ou équivalent.

Lecteur enrôleur de badge, références MGPIB00 de marque HOROQUARTZ ou équivalent.

5.5.7.7 Système de verrouillage

Les systèmes de verrouillage seront fournis et posés par le lot menuiserie intérieure. Les alimentations et commandes et report d'information au superviseur seront prévues par le présent lot. Il sera prévu le déverrouillage de l'ensemble des accès contrôle des déclenchements du processus d'alarme générale. A la charge du Lot Menuiserie de prévoir dans son offre le câble adapté entre la serrure et la GPI. Une synthèse devra être réalisée afin de contrôler les tensions d'alimentation des équipements. Les lots concernent par les systèmes de verrouillage devront être présents lors des essais et mise en service.

Prestation à charge du lot Menuiserie intérieure. Les accès seront équipés de serrures électriques à contrôle de béquille. En entrée et en sortie, la béquille ne sera opérante qu'une fois l'accès valide.

Le système offrira une fermeture 2 points et garantira une résistance à l'effraction de 1000 kg minimum. Le dispositif de verrouillage sera conforme à la norme NF S 61 937, et PV DAS dans le cas de sortie contrôlée. Les informations d'état de la porte (ouverte et fermée), alimentée ou non, sabotage, états des pènes et activation béquille seront reportées au superviseur. Toutes les informations disponibles sur la serrure électrique devront être remontées sur le superviseur, avec au minimum :

- > Porte ouverte ou fermée
- > Pêne rentre ou sorti
- > Contre pêne rentre ou sorti
- > Porte forcée
- > Sabotage

Nota : l'information porte des mineurs ouverte la nuit devra être reportée sur le superviseur, avec un report au niveau du bureau de veille.

5.6 Alarme Intrusion

5.6.1 Principe

L'installation du système d'alarme intrusion sera basée sur la détection volumétrique au moyen de détecteurs à double technologie (infrarouge passif et hyperfréquence) installés aux différents accès du bâtiment associée à des sirènes dissuasives.

Le système anti-intrusion sera composé de :

- La centrale intrusion équipée d'une batterie
- Des claviers d'exploitation
- Les détecteurs volumétriques
- Des sirènes intérieures

La centrale remontera via le transmetteur GSM les informations d'alarmes points par points sous forme de texte clair précisant l'endroit avec l'adresse du point en alarme.

Elle sera secourue par une batterie 12V 24 Ah.

5.6.2 Centrale intrusion

La centrale agréée NF et A2P sera conforme aux règlements NF 324 de l'AFNOR et H58 du CNPP. Elle se présentera sous la forme d'un boîtier métallique aveugle, protégé contre l'arrachement, comportant une station d'énergie avec chargeur et batterie 12V, lui assurant une autonomie suffisante en cas de panne (72 heures).

La centrale sera extensible par rajout des cartes adaptées et comportera les éléments suivants :

- clavier de commande et programmation,
- interface RS232 permettant le raccordement d'une imprimante ou d'un PC,
- logiciel de télégestion et logiciel de paramétrage, ...
- interface TCP/IP raccordée au réseau VDI et renvoi synthèse de défaut et alarme intrusion à la GTC

Chaque capteur aura son adresse accompagnée d'une information sur sa localisation et devra remonter de façon individuelle lors d'un déclenchement d'alarme.

La centrale sera positionnée dans le placard VTP de l'accueil.

5.6.3 Clavier

La mise en/hors service de l'alarme sera activée à partir de claviers déportés, agréés NF-A2P type 2, compatibles avec la centrale intrusion. Ils seront installés au niveau de :

- l'entrée principale,
- l'entrée personnel

Les principales caractéristiques seront :

- Voyant d'état
- Clavier à code rétro éclairé
- Buzzer
- Anti-vandalisme
- Autoprotection
- Clapet de protection

Localisation : voir sur plans techniques

5.6.4 Détection volumétrique

La détection volumétrique sera effectuée dans tous les locaux RDC donnant sur l'extérieur ainsi que dans les circulations tous niveaux.

Ils seront de technologie bi-volumétrique MX+IR, homologués NF A2P grade 3, classe 2, capteur pyroélectrique à double élément, supervision du capteur hyperfréquence, système anti-masquage, auto-protégé et compensation automatique de température.

- **Localisation** : voir sur plans techniques

5.6.5 Sirènes intérieures

Le déclenchement de l'alarme provoquera la mise en marche de sirènes électroniques de forte puissance, homologuées NF et A2P type 2 et la marche forcée des éclairages (toutes zones), installées dans chaque niveau et en façade extérieure côté cour :

- boîtier métallique avec protection anti-arrachement, équipé d'une batterie interne 12 Vcc – 2 Ah,
- puissance acoustique minimale 118 dBA (intérieur),
- raccordement sur les modules déportés du bus ou directement sur la centrale,

Localisation : voir sur plans techniques (intérieur bâtiment)

5.6.6 Câblage

Le câblage sera réalisé en câble alarme ou téléphonique SYT1, sous fourreau encastré et cheminant sur les chemins courants faibles.

Le câblage des détecteurs sera de type étoile, point par point.

5.6.7 Mise en service

A l'achèvement des travaux, lors de la réception des ouvrages le titulaire du présent lot devra fournir un certificat de mise en service par le constructeur agréé. Il intégrera dans ses prestations la formation du Maître d'Ouvrage.

5.7 Alarme technique

La centrale d'alarmes technique sera de type :

- Alarmes techniques de 8 entrées
- Contacts d'alarmes Normalement Ouverts (NO) / Normalement Fermés (NF) paramétrables par switch,
- Affichage par voyant
- Temporisation des relais à 30s paramétrable par switch
- Poussoir de test voyants
- Poussoir arrêt signal sonore
- Poussoir de réarmement
- Alarme défaut suivante
- Ventilation mécanique
- Chambres froides



Cette centrale d'alarmes techniques sera de marque URA, gamme Alarme Technique AT ou équivalent

La fourniture, la pose, le raccordement, la configuration et les essais seront à la charge de l'Entreprise du présent Lot.

L'alimentation 230 V de la centrale à partir du TGBT.

Le passage des câbles vers les équipements surveillés est à la charge du présent Lot.

Localisation : Bureau secrétariat

5.8 Télévision

La distribution de la télévision sera prévue pour la maison parentale, salle détente TV.

Elle comprendra :

- Une antenne intérieure active
- Un amplificateur
- Une prise TV coaxial
- Le câblage coaxial

L'entreprise doit obligatoirement établir son offre dans le respect des normes et textes législatifs en vigueur, en particulier les guides UTE C90 – 122, 124 et 132, la série des normes européennes EN 50083 et la norme internationale IEC 60728.

Les démarches et les frais pour l'obtention du certificat COSAEL sont à la charge du présent lot.

Le réseau doit permettre la distribution des programmes des chaînes de télévision numérique terrestre (TNT) gratuites.

L'antenne UHF permettra la réception du numérique terrestre et possédera une connectique F. Elle sera de technologie active de marque TELEVES type Mira Boss ou équivalent. Elle sera positionnée dans le local technique VDI.

5.9 Gestion Technique Centralisée

L'entreprise devra prévoir la remontée des points GTC à disposition du lot CVC/PLB, à proximité du de l'armoire électrique AD CVC du local énergie. Les points à remonter sont indiqués sur l'analyse fonctionnelle fournie au présent dossier ainsi que sur la liste des points ci-dessous qui ne sont pas exhaustifs (configuration minimale) :

La centrale de mesure des compteurs ainsi que les différents comptages sera communicant sous le protocole Modbus avec la GTC.

L'entreprise devra toutes les sujétions de finitions pour faciliter les opérations du lot CVC/PLB. Tous les câblages des capteurs jusqu'à proximité de l'automate en local technique seront à la charge du présent lot.

Il sera prévu par le titulaire du présent lot, deux prises RJ45 pour l'accès au réseau IP de l'établissement. Le titulaire du présent lot devra obligatoirement assister l'intégrateur CVC pour la réalisation et la réception de la GTC ainsi que de la télégestion.

DESIGNATION	TA - Téléalarme	TS - Télésignalisation	TC - Télécommande	TM - Télémessure	TR - Téléréglage	TL - Télécomptage
Alarmes lot Electricité						
Défaut TGBT + Etat disjoncteur de branchement	4					
Défaut Armoires Divisionnaires	6					
Présence tension TGBT & AD	7					
Défaut parafoudre TGBT & AD	6					
Coupure urgence électrique général	1					
Coupure urgence Photovoltaïque	1					
Coupure urgence ventilation	1					
Coupure urgence cuisine	1					
Défaut centrale incendie	1					
Alarme centrale incendie	1					
Défaut centrale intrusion	1					
Alarme centrale intrusion	1					
Commandes lot Electricité						
Eclairage extérieur					1	
Eclairage intérieur (extinction)					1	
Relance éclairage	1					
Extracteurs et CTA DF					8	
Communications lot Electricité						
Centrale de gestion des BAES		1				
Centrale intrusion		1				
Onduleurs Photovoltaïque		1				
Départ coffret AC PV						1
Centrale de mesure TGBT						5
Comptage AD divisionnaire						6
Comptage Eclairage						6
Comptage PC						6
Comptage Divers						6
Comptage ECS						6
Comptage CTA						6
Comptage Production chaleur / Geothermie						1
Comptage Ascenseur						1
	34	3	0	0	11	44

6 FOURNITURE EQUIPEMENT NEUF EN SUBSTITUTION DU REEMPLOI

6.1 Tableaux électriques

6.1.1 Caractéristiques du Tableau Générale Basse Tension (TGBT)

Il sera prévu la mise en œuvre d'un tableau général basse tension (TGBT) dans le local prévu au RDC, regroupant l'ensemble des protections du bâtiment. Le TGBT et les armoires divisionnaires seront de marque Legrand ou équivalent.

Il sera équipé d'un parafoudre de type 2.

La distribution basse tension sera réalisée à partir de :

- 400 V entre Phases
- 230 V entre Phase et Neutre
- Catégorie basse tension triphasée 50 Hz

L'armoire sera constituée d'une cellule enveloppe métallique avec portes et plastrons IP30 et IK07 renfermant l'ensemble des appareils de commande, de contrôle et de protection nécessaires pour les installations électriques, à savoir notamment :

- Interrupteur à coupure visible
- Disjoncteur de branchement tétra polaire
- Parafoudre de type 2
- Centrale de comptage reprenant les informations renvoyées par l'ensemble des compteurs divisionnaires
- Compteurs divisionnaires
- Interrupteur de tête avec bobine à émission pour déclenchement
- Jeu de barres, rails DIN normalisés, accessoires et supports
- Disjoncteurs de protection
- Organes différentiels
- Contacts auxiliaires de signalisation et de télécommande
- Borniers de renvois et pilotes
- Répartiteurs de terre
- Intitulé de l'armoire sur étiquette gravée
- Etiquette « homme foudroyé »
- Voyant LED blanc « présence tension » en face avant
- Platines et plastrons
- Repérage et étiquetage
- Une pochette rigide porte-document, intégrant le schéma électrique et le synoptique
- Accessoires, fermetures
- Bloc de télécommande de mise au repos
- Sujétions, câblage, mise en service

Le TGBT ainsi que les gaines d'alimentation auront une réserve de 30%. Les dispositifs de protection et de distribution seront inaccessibles aux usagers.

Les circuits seront dissociés par unité et protégés individuellement par disjoncteurs.

Des protections différentielles dédiées, de calibre adapté, et dissociées seront prévues pour les circuits des locaux humides, les circulations en double alimentation, et autres.

Dans les locaux nobles, il sera prévu une protection pour 6 unités maximum et dans les autres locaux et circulations une protection pour 8 unités maximum.

6.2 Canalisations et supports de câblage

Depuis le TGBT, les câbles emprunteront des cheminements distincts en fonction de leurs spécificités.

- 1 CDC spécifique pour le CFO

- 1 CDC spécifique pour le CFA (VDI / SSI / ...)

Afin de limiter les interférences entre les réseaux de courants forts et de courants faibles, les cheminements de ceux-ci devront être distants d'au moins 30 cm.

6.3 Eclairage intérieur

6.3.1 Luminaire type 1

Dalle LED encastré de marque SYLVANIA type OptiClip TERRA ou techniquement équivalent :

- Corp en carton certifié durable 100% recyclable
- Diffuseur polycarbonate
- Module LED interchangeables
- Couleur blanc neutre
- Dimensions 595x 595 x 43mm
- Puissance 26 W
- Flux lumineux 3300 lm
- Intensité lumineuse 1926 cd
- Efficacité lumineuse 126 lm / W
- Température de couleur 4000°K
- Alimentation électrique 230Vac
- Contrôle gradable
- Indice d'éblouissement UGR < 17
- Ellipses Macadam SDCM 3
- Angle faisceau 80°, symétrique
- Groupe de risque phytobiologiques RG1
- Indice de rendu des couleurs IRC 80
- Indice de protection mécanique IK02
- Indice de protection des contres des corps solides IP40
- Durée de vie L80 90 000 h
- Classe II
- Test au fils incandescent 650°C
- Garantie 5 ans



Localisation : Bureaux

6.3.2 Luminaire type 2

Downlight LED encastré de marque ASLED type POP ou techniquement équivalent :

- Diffuseur micro prismatique
- Couleur blanc neutre
- Dimensions Ø230 x 65 mm
- Puissance 18 W
- Flux lumineux 2258 lm
- Efficacité lumineuse 120lm / W
- Température de couleur 4000°K
- Alimentation électrique DALI
- Indice d'éblouissement UGR < 22
- Ellipses Macadam SDCM 3
- Angle faisceau 90°, symétrique
- Groupe de risque phytobiologiques RG0
- Indice de rendu des couleurs IRC 80
- Indice de protection mécanique IK08



- Indice de protection des contres des corps solides IP44
- Durée de vie L80B10 72 000 h
- Classe II
- Garantie 5 ans

Localisation : Circulation

6.3.3 Luminaire type 5

Downlight encastré de marque SYLVANIA type START DOWNLIGHT 150 ou équivalent techniquement :

- Avec LED (diode électroluminescente)
- Puissance du système : 12 W,
- Flux lumineux du luminaire 1100 lm
- IRC >80,
- 4000 K, blanc neutre,
- SDCM 5,
- L80 B20 74 000 h,
- DALI,
- Flux lumineux élevés, diamètre encastrement 225,
- Classe de protection II,
- Degré de protection IP44,
- Test de filament 850°C,
- Résistance aux chocs : IK 07,

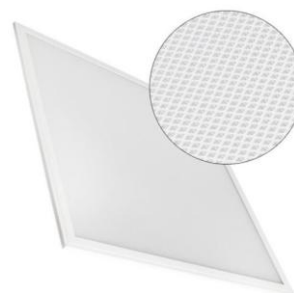


Localisation : Sanitaires

6.3.4 Luminaire type 6

Luminaire dalle LED encastré de marque ASLED type TIMBA SEERA ou techniquement équivalent :

- Structure encastrée en aluminium
- Finition peinture blanche
- Diffuseur micro-prismatique
- Dimensions d'encastrement (L x l x h) : 595 x 595x 9,7 mm
- Indice d'éblouissement < 14
- Luminaire gradable DALI
- Puissance : 36 W
- Température de couleur : 4000 K
- Indice de rendu des couleurs > 98
- Flux lumineux du luminaire : 3243 lm
- Efficacité lumineuse : 90 lm/W
- Tolérance de couleur (MacAdam initial) : 3
- Durée de vie moyenne à 50 000 h : L80B10
- Classe II / IP44 / IK08
- Garantie 5 ans



Localisation : Salle de repos / détente TV

6.3.5 Luminaire type 9

Applique saillie de marque SEURLITE type VOILA ou techniquement équivalent :

- Base polycarbonate
- Vasque en PC translucide à prismes
- Couleur translucide
- Fermeture sans clip
- Dimensions 1552 x 102 x 91 mm
- Puissance 31 W
- Flux lumineux 4800 lm
- Efficacité lumineuse 155 lm / W
- Température de couleur 4000°K
- Alimentation électrique 230Vac
- Ellipses Macadam SDCM 3
- Angle faisceau 144°symétrique
- Groupe de risque phytobiologiques RG0
- Indice de rendu des couleurs IRC 80
- Indice de protection mécanique IK08
- Indice de protection des contres des corps solides IP66
- Durée de vie L80 à 100 000 h
- Classe I
- Test au fils incandescent 850°C
- Garantie 5 ans



Localisation : Locaux techniques

6.4 Eclairage de sécurité

6.4.1 Principe

L'éclairage de sécurité sera réalisé par blocs autonomes bi-fonction BAES et BAEH avec des sources lumineuses 100 % LED. Un éclairage de type évacuation (bloc 45 lumens) non permanents d'une autonomie de 1 heure permettra un balisage des issues de secours. Ces blocs seront implantés à chaque changement de direction dans les circulations et espacés d'une distance maximale de 15 mètres.

Des blocs d'éclairage d'ambiance seront prévus dans les salles avec un effectif supérieur à 100 personnes.

L'éclairage portatif sera réalisé par blocs autonomes LED avec des sources lumineuses 100 % LED, d'une autonomie de 1 heure, raccordé à une prise de courant.

Le matériel sera prévu de type SATI (Système Autonome de Test Intégré). Tous les blocs seront à contrôle automatique et test périodique intégré. Ils seront alimentés par les différents circuits intéressés.

Ces blocs devront être conformes aux normes de la série NF C71-800 et admis à la marque NF AEAS. Les canalisations d'alimentation de ces blocs autonomes seront réalisées en câbles FR-N1X1G1CUIVRE. La dérivation alimentant un bloc doit être prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local où est installé le bloc.

Il conviendra d'assurer la mise au repos de tous les blocs autonomes sur commande extinction éclairage générale.

L'installation sera également pourvue d'un système de surveillance afin de faciliter les opérations de maintenance.

De plus, le rapport entre la hauteur et la distance entre deux blocs d'éclairage de sécurité d'ambiance doit être égal à 4.

Des blocs portatifs de type BAPI seront installés dans les locaux techniques (local TGBT, locaux techniques des AD, locaux CVC...).

6.4.2 Bloc de balisage 45 Lm encastré

- Marque LEGRAND type SATI adressable encastré IP40 IK04
- Mode de pose : en faux-plafond
- Patère de fixation débrochable à raccordement par bornes
- Alimentation réalisée par câble FR-N1X1G1CUIVRE 5x1,5² depuis le TGBT et les armoires divisionnaires
- Flux lumineux : 45 lm



Localisation : Locaux nobles, restaurants, Circulations, escaliers.

6.4.3 Bloc de balisage 45 Lm saillie

- Marque LEGRAND type SATI adressable saillie IP44 IK07
- Mode de pose : en applique
- Patère de fixation débrochable à raccordement par bornes
- Alimentation réalisée par câble FR-N1X1G1CUIVRE 5x1,5² depuis le TGBT et les armoires divisionnaires
- Flux lumineux : 45 lm



Localisation : Locaux techniques.

6.4.4 Bloc de balisage 45 Lm saillie étanche

- Marque LEGRAND type SATI adressable étanche IP66 IK10
- Mode de pose : en applique
- Patère de fixation débrochable à raccordement par bornes
- Alimentation réalisée par câble FR-N1X1G1CUIVRE 5x1,5² depuis le TGBT et les armoires divisionnaires
- Flux lumineux : 45 lm



Localisation : Locaux techniques.

6.4.5 Bloc de balisage 45 Lm saillie étanche DBR

- Marque LEGRAND type SATI adressable étanche IP66 IK10
- Mode de pose : en applique
- Patère de fixation débrochable à raccordement par bornes
- Alimentation réalisée par câble FR-N1X1G1CUIVRE 5x1,5² depuis le TGBT et les armoires divisionnaires
- Flux lumineux : 45 lm



Localisation : Cheminement PMR

6.4.6 Bloc d'ambiance 320 Lm encastré

- Marque LEGRAND type SATI adressable encastré IP40 IK04
- Mode de pose : encastré plafond
- Alimentation réalisée par câble FR-N1X1G1CUIVRE 5x1,5 mm² depuis le TGBT
- Flux lumineux : 360 lm



Localisation : Salles de restauration, salles plurivalentes.

6.4.7 Bloc Autonome Portable d'Intervention (BAPI)

- Mode de pose : support mural
- Flux lumineux : 45 lm
- IP 54 / IK 08 / Classe II

Localisation : Locaux techniques.

6.4.8 Télécommande

Un dispositif de télécommande non polarisé, unique et compatible avec tous les blocs SATI adressables de marque Legrand ou équivalent, sera installé dans l'établissement.

Celui-ci permettra la mise à l'état de repos réglementaire des blocs et leur rallumage à distance, par l'intermédiaire d'une ligne de télécommande non polarisée.

6.4.9 Gille de protection anti-vandale

- Marque LEGRAND IK20
 - Mode de pose : double système de fixation
 - Sécurité par vis anti vandale
- Localisation : Locaux accessibles résidents



6.5 Appareillages

- Simple allumage SA
- Va-et-vient VV
- Bouton poussoir lumineux BP
- Prise de courant PC
- Sortie de câble SC

6.5.1 Appareillage courant des locaux nobles

L'appareillage sera de type encastré dans les cloisons et doublages. Il sera de marque reconnue type LEGRAND série Mosaïc et il devra y avoir un contraste avec l'environnement

L'ensemble des locaux sera équipé au minimum d'une prise de courant située à proximité de la porte principale. Tous les locaux borgnes seront équipés de commande à voyants lumineux.

Une hauteur minimale d'implantation de 0,40 m par rapport au sol fini devra être respectée pour l'ensemble des prises dans les locaux personnels. Les différentes prises de puissance et les prises courants faibles (RJ45, HDMI, USB) seront regroupées en postes de travail (PA). Le nombre et l'implantation des PA sont définis dans les plans d'implantations.

PTB : 3PC+3RJ45

PTC : 2PC+1RJ45

PTD : 2PC+3RJ45I

PTE : 4PC+3RJ

PTI : 2PC+2PC HQ+1RJ

PTI : 2PC+2PC HQ+1RJ

6.5.2 Appareillage des circulations

Les circulations seront équipées d'une prise de courant 2PT/16A pour 10 ml de surface utile de circulation (prises ménage).

6.5.3 Appareillage courant des locaux techniques et associés

L'appareillage sera de type en saillie dans les locaux techniques et associés.

L'appareillage sera de marque reconnue, type LEGRAND série Plexo ou techniquement équivalent, avec degré de protection IP et IK en adéquation avec les risques propres à chaque local.

6.5.4 Point de livraison force motrice

Les câbles laissés en attente seront amenés dans une boîte encastrée type sortie de câble. Lorsque cette attente est située dans des locaux techniques, le câble aboutira dans une boîte de dérivation, fixée sur un élément structurel ou un chemin de câble.

Le raccordement des attentes électriques est à la charge de celui qui fournit le récepteur.

Le présent lot devra l'ensemble des attentes électriques des autres corps d'états.

Toutes les autres attentes électriques sont notées sur les plans techniques ou dans les CCTP des autres corps d'état.

6.5.5 Détecteurs de mouvement

Il sera prévu la mise en œuvre de détecteurs de mouvements selon plans techniques. Les détecteurs de mouvements seront de trois types en fonction de la localisation. Ils seront équipés de paniers de protections IK10 pour les locaux anti-vandale

* **Détecteur « Tout ou Rien » de marque BEG type PD4-M-1C-C** ou techniquement équivalent :

- Hauteur de pose Max : 2.70 m
- Pose Faux Plafond ou Apparent. Champ de détection : Linéaire
- - Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : 40 x 5 m en transversal, 20 x 3 m de face, Ø8m en vertical,
- - Indice de protection : AP : IP54, FP : IP20/Classe II/CE,
- - Puissance : 2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation 15 s à 30 min ou impulsion,
- Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,
- Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle.



Localisation : Circulations.

* **Détecteur « Tout ou Rien » de marque BEG type PD3N** ou techniquement équivalent :

- Pose en faux-plafond
- Champ de détection 360° de 10 m transversal, 6 m de face et 2,50 m en assise
- Puissance de 2 300 W
- Temporisation de 30 secondes à 30 minutes ou impulsion
- Réglage de seuil de luminosité de 10 à 2 000 lux
- Indice de protection IP 23
- Classe II
- Analyse unique de la valeur crépusculaire
- Consommation en veille de 0,43 W
- Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD ou par application smartphone BEG-RC



Localisation : Sanitaires, Vestiaires