

AFP BTP DES LANDES

6 Rue du 19 MARS 1962 - 40110 MORCENX

CONSTRUCTION D'UN INTERNAT AU C.F.A. DE MORCENX

MAITRE D'OUVRAGE AFP BTP DES LANDES 5 Rue du 19 mars 1962 - 40110 MORCENX Tél : 05 58 07 98 37 - Fax : 05 58 07 87 95	MAITRE D'OEUVRE Mireille DAGREOU - Architecte dplg 181 route de La Poste 40110 - ONESSE ET LAHARIE Tél : 05 58 07 31 96 - Fax : 05 58 04 36 19 mireille.dagreou@wanadoo.fr	BUREAU DE CONTRÔLE SOCOTEC - Monsieur Alain BERGERET-CLARAC 363 avenue georges Clémenceau 40000 MONT DE MARSAN Tél : 05 58 05 46 90 - Fax : 05 58 05 46 96 alain.bergeret@socotec.fr
ASSISTANT MAITRE D'OUVRAGE A2MO - Coordonateur d'opération Monsieur G.EVEN 27 Avenue Ile de France 33370 Artigues Près Bordeaux Tel. 05 56 67 21 40 - Fax. 05 56 67 27 03 g.even@a2mo.fr	ECONOMISTE Emmanuel LESPESSAILLES 183 route de La Poste 40110 - ONESSE ET LAHARIE Tél : 05 58 07 30 56 - Fax : 05 58 07 35 76 emmanuel.lespessailles@wanadoo.fr	COORDONATEUR SPS QUALICONSULT SECURITE - Monsieur GOURDET 28/30 chemin de Salbace 64100 - BAYONNE Tél : 05 59 63 00 84 - Fax : 05 59 63 04 46 bayonne.qcs@qualiconsult.fr
	BET STRUCTURE COBET COTE BASQUE Immeuble Alliance - 9 rue du Pont de l'Aveugle 64600 - ANGLLET Tél : 05 59 54 37 50 - Fax : 05 59 54 38 72 secretariat@cobet.fr	COORDINATEUR SSI DEKRA SYSTEMES - Monsieur LEYMONERIE Département AKSSION - Parc Cadéra Sud 34 avenue Ariane - BP 70150 33706 MERIGNAC CEDEX Tél : 05 56 13 61 69 - Fax : 05 56 13 61 85 olivier.leymonerie@dekra.com
	BET FLUIDES & ENERGIE MATH INGENIERIE 219-221 Boulevard Albert 1er 33130 - BEGLES Tél : 05 57 59 28 90 - Fax : 05 56 85 30 22 math@math-ingenierie.fr	
		<div>CCTP PRO-DCE</div>
DATE	Cahier des Clauses Techniques et Particulières Lot N° 13 - Electricité CFO / Cfa	
REFERENCE		
10 01		
MODIFICATIONS		

SOMMAIRE

1. GÉNÉRALITÉS	2	
1.1	Objet des travaux	2
1.2	Limites de prestations	2
1.3	Contenu du dossier technique de l'appel d'offres	3
1.4	Propositions de l'Entrepreneur	3
1.5	Documentation à fournir par l'Entrepreneur	4
1.6	Remise des soumissions	5
1.7	Échantillons	5
1.8	Prestations annexes dues au présent lot	6
1.9	Matériels réglementaires	6
1.10	Contrôle - essais - réception et mise en service	7
1.11	Garantie contractuelle, formation et entretien	7
1.12	Démarches - rapports avec l'administration	7
1.13	Coordination	8
1.14	Conditions minima à respecter pour l'exécution	8
1.15	Classement de l'établissement	10
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES	11	
2.1	Dépose des installations.	11
2.2	Installation de chantier	11
2.3	Origine des installations	11
2.4	Réseau de terre	12
2.5	Armoires de protections	13
2.6	Distribution principale	16
2.7	Distribution secondaire	18
2.8	Appareils d'éclairage	18
2.9	Appareillage	22
2.10	Équipement force et autres usages	22
2.11	Éclairage extérieur	24
2.12	Eclairage de sécurité	25
2.13	Système de Sécurité Incendie	26
2.14	Réseau téléphonique	32
2.15	Réseau VDI	33
2.16	Réseau TV/FM	39
2.17	Alarme intrusion	40
2.18	Interphonie	41
2.19	Gestion technique du bâtiment	42

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Objet des travaux

Le présent descriptif a pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations d'électricité courants forts et courants faibles concernant la reconstruction de l'internat au CFA de Morcenx.

Ces travaux seront réalisés en 3 phases qui sont :

- Démolition d'une partie de l'internat existant et du logement de fonction (sur l'emprise de la construction),
- Construction du nouveau bâtiment,
- Démolition de la totalité du bâtiment existant restant.

Le bâtiment est à réaliser en suivant scrupuleusement les recommandations BBC. Le titulaire du présent lot mettra tout en œuvre afin ne pas détériorer les isolants mis en place et l'étanchéité. Le maître d'ouvrage fera réaliser en fin de chantier une batterie de test (thermographie et étanchéité à l'air). Toute anomalie dans les résultats sera obligatoirement reprise à la charge de l'entreprise responsable de la dégradation.

Une chambre témoin sera également mise en œuvre avant le début du chantier. Le titulaire du présent lot doit tenir à disposition l'ensemble des matériels à mettre en place.

Des liaisons entre les 2 bâtiments seront à mettre en œuvre. Les canalisations seront réalisées en enterrées jusqu'en pied de bâtiment puis remonteront sous rail oméga (à fournir par le titulaire du présent lot) et chemineront en faux plafond démontable jusqu'aux locaux à atteindre (accueil et local VDI).

1.2 Limites de prestations

1.2.1 Lot VRD

Doit :

- L'ensemble des tranchées, grillages avertisseurs et regards jusqu'à la pénétration dans le bâtiment (Cf. plan de masse),

1.2.2 Lot Gros Œuvre

Le titulaire du lot Gros œuvre doit :

- La mise en œuvre d'un branchement provisoire 400 V TRI + N + T, y compris ensemble de comptage,
- L'ensemble des percements des parois et planchers sous réserve qu'un plan de réservations soit soumis en temps voulu au lot concerné,
- L'ensemble des réservations en poutres et pré-dalles sous réserve qu'un plan de réservations soit soumis en temps voulu au lot concerné,
- La réalisation d'un massif béton pour l'installation de la logette en limite de propriété.

1.2.3 Lot fluides

Le titulaire du lot fluide doit le raccordement de ses équipements sur les attentes laissées par le titulaire du lot électricité. Il devra être immédiatement averti de toute modification de marque ou de puissance par rapport au dossier d'appel d'offres.

1.2.4 1 - 1.4. Lot Plâtrerie

Réalisation dans le logement d'une gaine technique (conforme à l'article 771.558.2 de la NF C 15 - 100) de dimension 600 x 200 sur toute hauteur.

1.2.5 1 - 1.5. Lot Étanchéité

Le titulaire du lot Étanchéité doit la mise en place de toutes les crosses nécessaires aux passages des câbles :

- De réception TV/FM,
- D'alimentation des groupes de VMC.

1.2.6 1 - 1.6. Lot Menuiserie intérieure

Doit la fourniture et pose de porte de recoupement DAS dans les circulations, escaliers et dans les cuisines (portes asservies). Les DAS seront alimentés en 48V.

1.3 Contenu du dossier technique de l'appel d'offres

Le présent dossier technique d'appel d'offres comporte :

- le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).
- le cadre de Décomposition des Prix Global et Forfaitaire (DPGF).
- les plans de repérage.

En cas de divergence entre ces documents, l'entreprise sera tenue de signaler cette divergence au stade de la soumission, et de chiffrer la disposition la plus contraignante.

1.4 Propositions de l'Entrepreneur

1.4.1 Sous traitance

Dans le cas où ces installations seraient prévues réalisées par une entreprise sous-traitante, l'adjudicataire devra ultérieurement communiquer les références et qualifications de cette entreprise.

1.4.2 Prise de connaissance des dossiers d'appel d'offres et des ouvrages

L'Entreprise a pour obligation d'apprécier les difficultés prévisibles dans la réalisation des travaux. De plus, elle sera tenue de signaler, au stade de la soumission, les sujétions lui paraissant de nature à ne pas permettre la bonne réalisation des installations faisant l'objet du présent lot. Si aucune remarque n'a été formulée il sera considéré que l'Entrepreneur a tenu compte de ces anomalies dans son prix.

1.4.3 Obligation de vérification des documents

L'entrepreneur doit se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fournitures à réaliser et suppléer, le cas échéant, par ses connaissances ou son expérience, aux détails du projet qu'il jugerait insuffisants, inexacts, omis ou mal indiqués, ou contraires aux règles à respecter.

Il devra faire, dès son offre, toutes les rectifications éventuellement nécessaires et en inclure les incidences financières dans son prix forfaitaire. Les renseignements portés sur les plans sont essentiellement indicatifs.

Il est entendu que l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, arguer d'omissions ou d'erreurs sur les plans et dans les descriptifs pour se dispenser d'exécuter intégralement les installations demandées répondant aux besoins exprimés et aux normes en vigueur.

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux d'installations électriques remises par l'Entrepreneur doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendu que l'Entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptif. L'Entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier la main-d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

L'Entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au présent dossier d'appel d'offres. De plus, si aucune remarque n'a été formulée il sera considéré que l'Entrepreneur a tenu compte de ces anomalies dans son prix.

1.4.4 Marques et références

Il est donné, ci-après, à titre d'exemple, des références à des marques de certains matériels. L'entrepreneur a la faculté de proposer des matériels d'une autre marque, sous réserve de l'obtention d'une conformité aux normes NF, et d'une qualité technique et esthétique au moins équivalente aux marques proposées dans le présent CCTP. En cas de proposition de produits différents, il sera demandé à l'entrepreneur d'en indiquer son intention lors de la remise de l'offre et de fournir toutes les justifications, fiches techniques, notes de calcul, échantillons, permettant d'apprécier la qualité de ses produits.

1.4.5 Variantes, options

L'Entreprise pourra proposer des variantes dans le choix des matériels ou des solutions techniques sous réserve d'avoir chiffré, en base, les équipements définis dans le présent CCTP. Les options proposées dans le CCTP devront être obligatoirement chiffrées sous peine d'annulation de l'offre.

1.5 **Documentation à fournir par l'Entrepreneur**

1.5.1 A l'appel d'offres

Les documents cités ci-après seront obligatoirement envoyés en 3 exemplaires :

- un devis qualitatif complété et chiffré suivant les indications portées dans la note sur le cadre de bordereau,
- une documentation technique, avec photocopies, détaillant toutes les caractéristiques des matériels présentés par l'Entrepreneur si ceux-ci diffèrent des prescriptions contenues dans ce document.

1.5.2 Avant le début des travaux

Pièces administratives contractuelles :

- L'Entreprise adjudicataire du présent lot doit, dans le délai imposé d'un mois au plus, avant le début de l'exécution des travaux, fournir pour accord, au Maître d'œuvre, le dossier d'exécution en trois exemplaires.
- Un exemplaire lui sera retourné avec l'accord ou avec les modifications éventuelles. Le dossier sera mis à jour en tenant compte des observations et délivré au Maître d'œuvre, en trois exemplaires.
- Ce dossier sera composé des pièces suivantes :
 - les plans indiquant :
 - l'implantation du matériel et de l'appareillage,
 - le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
 - les détails de mise en œuvre côtés suivant la réalisation.
 - les schémas comportant :
 - le tracé unifilaire des circuits de distribution,
 - le tracé multifilaire des circuits de commande,
 - les plans de borniers,
 - les caractéristiques des appareils de protection (calibre, PdC, etc...)
 - les documents suivants :
 - les références, caractéristiques, etc..., de tout l'appareillage,
 - le calcul des tensions de contact,
 - le calcul des courants de court-circuit
 - le calcul des chutes de tension,
 - le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, numérotation des bornes, etc...
 - les calculs d'éclairement, conformes aux spécifications du C.C.T.P.

1.5.3 Établissement des plans d'exécution autres que ceux remis dans le cadre du présent document

- plans d'exécution et plans de réservations, à soumettre à l'avis de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle, avant tout début d'exécution
- la communication de tout document technique pouvant être demandé par la maîtrise d'œuvre ou le bureau de contrôle.
- les plans remis à ce stade devront faire clairement apparaître :
 - les caractéristiques de l'appareillage et des coffrets et armoires (en particulier dimensionnement et degré de protection)
 - les caractéristiques des organes de commande et de protection (références, calibres, réglages thermiques, magnétiques et différentiels, pouvoir de coupure)
 - les paramètres définissant chaque départ :
 - intensités de court-circuit ICC3, ICC1 et I défaut
 - les longueurs de canalisations jusqu'aux protections situées en aval ou aux points d'utilisations
 - les chutes de tension
 - les puissances distribuées
 - les implantations de l'appareillage et des canalisations
- toute modification aux dispositions figurant dans le présent appel d'offres, ou aux plans déjà approuvés de l'entreprise, devra faire l'objet d'un nouveau dossier établi par l'entreprise, qui sera soumis à l'approbation du Conducteur de l'opération, de la maîtrise d'œuvre et du Bureau de contrôle.

1.5.4 Plans de réservation

L'Entreprise devra présenter au maître d'œuvre et aux lots concernés des plans de réservations cotés et des plans de détail si nécessaire.

1.5.5 En fin de travaux

L'Entreprise doit fournir, le jour de la réception des travaux les documents suivants :

- documents à remettre au maître d'œuvre, en 4 exemplaires chacun dont un reproductible ainsi qu'une copie sur disquette informatique au standard DXF.
- attestation de conformité des installations électriques, visée par le Bureau de Contrôle
- P.V. d'essais COPREC
- plans et schémas de récolement avec nomenclature détaillée
- autres documents :
 - schéma sous enveloppe plastique placé dans chaque tableau électrique
 - plan de façade des tableaux électriques

1.6 Remise des soumissions

Les soumissions devront comporter :

- les réserves éventuelles de l'entreprise sur la nature de certaines prestations dont l'exécution lui paraîtrait difficile.
- la désignation des entreprises sous-traitantes éventuellement choisies.

Elles devront obligatoirement comporter en solution de base les dispositions citées dans le présent CCTP.

1.7 Échantillons

L'Entreprise devra présenter en début de chantier un panneau regroupant un modèle de chaque appareil d'éclairage, ainsi que du petit appareillage. Il pourra être demandé par le Maître d'Œuvre, la présentation d'échantillons différents.

Une chambre témoin est également prévue. Elle sera équipée de tous les matériels y compris câblage de toutes les fonctions..

1.8 Prestations annexes dues au présent lot

1.8.1 La maintenance et la sauvegarde de ses installations

L'entrepreneur est responsable des vols et détériorations du matériel installé ou entreposé pendant toute la durée du chantier.

1.8.2 Trous - percements - réservations

L'adjudicataire du présent lot prendra toutes les dispositions pour que son intervention puisse se faire en temps voulu, sans perturber l'avancement du gros œuvre.

Il s'assurera que la mise en place des divers éléments incorporés aux structures ne présente aucune incompatibilité technique pour le comportement de ces structures. En particulier, les éléments armés, poutres et poteaux devront être évités pour le passage des fourreaux plastiques ou l'implantation des boîtiers, si nécessaires, assurer la bonne tenue des éléments de réservations au cours du coulage des structures. Dans les planchers, les tubages devront être suffisamment dispersés pour éviter toute concentration créant des points faibles au même titre qu'au passage des éléments porteurs verticaux.

Les réservations nécessaires à ce lot ou fournies par le présent lot au gros œuvre, seront exécutées par ce dernier si elles sont demandées à temps, dans le cas contraire le titulaire du présent lot devra prendre à sa charge toutes les modifications nécessaires.

Les rebouchages seront conformes aux prescriptions de Sécurité.

1.8.3 Autres prestations inhérentes au présent lot

Outre les travaux du présent lot, l'entrepreneur aura à sa charge :

- tous les travaux de serrureries relatifs aux tableaux
- le titulaire du présent lot devra respecter les formes et dimensions des éléments de gros œuvre liés aux éléments de second œuvre
- le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- les percements, saignées, branchements, tamponnages, scellements ainsi que les reprises de plâtre (Finition prête à peindre), raccords de murs et cloisons ou d'enduits nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot.
- la protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils du présent lot, ainsi que la peinture définitive.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

1.8.4 L'assistance aux réunions de chantier

La fréquence et les modalités de ces réunions de chantier seront fixées par le Maître d'ouvrage ou son représentant chargé du suivi de chantier. Elles auront pour but essentiellement :

- d'assurer la coordination entre les prestations des différentes entreprises présentes sur le site
- d'informer les utilisateurs des opérations risquant d'entraîner une gêne dans leur travail (coupures d'alimentation et occupation des locaux en particulier)
- de suivre régulièrement le planning et d'envisager les mesures nécessaires pour rattraper tout début de retard.

1.9 Matériels réglementaires

L'Entrepreneur sera tenu de fournir, pour l'exécution de ses travaux, du matériel de première qualité portant la marque nationale de conformité aux normes NF. En l'absence de marques citées au présent descriptif, la qualité du matériel proposé doit être garantie par la présentation d'un certificat de conformité, délivré par un Organisme habilité à cet effet.

1.10 Contrôle - essais - réception et mise en service

1.10.1 Contrôle des installations

A la réception, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareils et canalisations. Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

1.10.2 Essais

Ils seront réalisés conformément à la partie 6 de la norme NF C 15.100, le décret du 14.11.1988, ainsi que dans les documents COPREC. L'Entrepreneur doit, à cet effet, le personnel et le matériel pour procéder à ces essais. Il assistera aux vérifications faites par l'Organisme de Contrôle. Toutes déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'Entrepreneur. Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur.

1.10.3 Réception

La réception des installations sera prononcée par le Maître d'Ouvrage, sur avis du Maître d'Œuvre, du BET et du Bureau de Contrôle, à l'issue des essais prévus dans le paragraphe ci dessus, pour des installations n'appelant pas d'observations. Dans le cas où des réserves seraient prononcées, l'entreprise aura à charge de remédier aux anomalies signalées, puis d'effectuer les nouveaux essais nécessaires, sans qu'elle puisse prétendre à aucun supplément de prix.

1.10.4 Mise en service

L'Entrepreneur du présent lot doit être présent lors de la mise en service effective des installations, il assistera le service entretien pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

1.11 Garantie contractuelle, formation et entretien

La période de garantie est de 2 années, à compter de la date de réception.

1.11.1 Garantie du matériel

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé. En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

1.11.2 Formation

L'Entreprise informera les services d'entretien de l'utilisateur de la conduite et de la maintenance des installations.

1.11.3 Contrat d'entretien

Les contrats d'entretien demandés dans les différents paragraphes du chapitre « DESCRIPTION DES OUVRAGES » devront impérativement être remis avec l'offre sous peine de refus de cette dernière.

1.12 Démarches - rapports avec l'administration

L'Entrepreneur du présent lot devra faire toutes les démarches nécessaires, avant l'exécution de ses travaux, auprès des services Techniques intéressés. Il devra tenir le Maître d'Œuvre au courant de ses demandes d'agréments et lui remettre une copie des accords obtenus, faute de quoi, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais de modifications éventuelles demandées par les Services Officiels (E.D.F, Bureau de Contrôle, les services Commerciaux et techniques de FRANCE TELECOM, etc...).

L'Entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications avant la mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui seraient nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements en vigueur et au présent C.C.T.P. approuvé.

1.13 Coordination

1.13.1 Coordination avec les autres Entrepreneurs

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état. L'Entrepreneur du présent lot devra donc, indépendamment du présent C.C.T.P., prendre connaissance des devis des autres corps d'état, pour lesquels une intervention "Électricité" en fourniture, main-d'œuvre, raccordement, etc..., serait décrite ou nécessaire. Il a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, particulièrement pour les moteurs, intensités de démarrage et intensités nominales, puissances. Dans cette éventualité, la responsabilité appartenant au lot Électricité, le titulaire de ce lot qui n'aurait pas averti le Maître d'Œuvre en temps utile serait seul responsable et les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

L'Entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socles, massifs, réservations, etc...) faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

1.13.2 Coordination en matière de Sécurité et Protection Santé

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 (décret d'application du 26 décembre 1994), l'Entrepreneur devra se conformer aux exigences du coordonnateur S.P.S. (Sécurité et Protection de la Santé) et tenir compte de ses demandes, sans supplément de prix. L'Entrepreneur devra inclure dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation dans ce domaine.

1.14 Conditions minima à respecter pour l'exécution

Les installations seront conformes à l'ensemble des textes législatifs et réglementaires, normes homologuées et DTU, en vigueur à la date d'établissement du présent CCTP. En ce qui concerne les installations électriques, il sera particulièrement fait référence aux textes suivants (liste non exhaustive) :

- norme homologuée NF C 15.100, éditée par l'U.T.E, concernant les installations électriques à Basse Tension, homologuée le 13 mai 1991. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que le respect de cette Norme l'oblige également à suivre toutes les normes et publications référencées dans cet ouvrage.
- norme homologuée NF C 15.103 (choix des matériels et des canalisations électriques, en fonction des influences externes)
- décret du 14.11.1988 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques
- arrêté du 10.11.1976 du Ministère du Travail (Circuits et Installations de Sécurité)
- norme homologuée NF C 12.200 et additifs (recueil des textes relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en jeu des courants électriques)
- les règles de sécurité éditées par le ministère du travail
- arrêté du 25 Juin 1980 relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.
- prescriptions E.D.F suivant les directives éventuelles du centre de distribution local.
- le "cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux" (CCTG)
- le "cahier des clauses administratives particulières (CCAP).
- Règles de Sécurité incendie des Établissements recevant du public.
- Circulaire du 7 juin 1977 relative aux mesures d'économie d'énergie.
- Les Documents Techniques Unifiés (DTU)

1.14.1 Appareillages

- NF C 61.110 à 141 : interrupteurs, commutateurs, boutons de minuterie ou de sonnerie
- NF C 61.200 & 201 : coupe-circuit :
 - à fusibles calibrés à broches
 - à cartouches du type B
- NF C 61.300 & 303 : prises de courant
- NF C 61.420 : interrupteurs automatiques de terre
- NF C 61.450 : disjoncteurs différentiels à moyenne sensibilité
- NF C 61.501 à 550 : culots de lampes et douilles
- NF C 61.800 : minuterie et télérupteurs
- NF C 20.070 : couleurs des voyants lumineux
 - signalisation
 - boutons poussoirs
 - voyants mécaniques

1.14.2 Conducteurs ou câbles isolés

- NF C 32.010 à 013 : âmes conductrices - caractéristiques
- NF C 32.020 : enveloppes isolantes (gaines)
- NF C 32.050 : conducteurs et câbles avec revêtement métallique
- NF C 32.100, 102, 103 à 112 : conducteurs et câbles comportant une enveloppe en caoutchouc
- NF C 32.11 & 321 : câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé
- NF C 32.200 à 211 : conducteurs et câbles comportant une enveloppe en polychlorure de vinyle (PVC)
- NF C 32.320 : conducteurs et câbles rigides avec enveloppe isolante en matière réticulée, revêtus d'une gaine résistant aux intempéries
- NF C 20.010 : matériels électriques
- Règles communes
 - Degrés de protection procurés par les enveloppes
 - NF C 31.111 à 122 : fils nus à section droite circulaire
 - conducteurs de cuivre
 - conducteurs de cuivre écroui dur
 - fils d'aluminium écroui 3/4 dur
 - NF C 3.211 : fils de cuivre recuit, nus, méplats à angles arrondis

1.14.3 Branchements

- NF C 14.100 : branchements de première catégorie compris entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures
- NF C 62.411 : disjoncteurs pour tableaux de contrôle des installations de première catégorie
- NF C 911 : coffrets coupe-circuit à cartouches pour l'intérieur pour des installations de première catégorie
- NF C 31.510 & 520 : barres méplates pour tableaux et canalisations
 - en cuivre, à angles vifs ou arrondis
 - en aluminium et alliage d'aluminium, a arrondis
- NF C 68.100 à 225 : conduits et accessoires

1.14.4 Système de sécurité incendie

L'installation doit être conforme et réalisée suivant :

- le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Établissements Recevant du Public (Arrêtés du 25 juin 1980 et du 02 février 1993)

- les dispositions particulières applicables aux établissements du type U (Établissements sanitaires, Arrêté du 23 mai 1989).
- Les articles MS des documents précités et notamment les articles MS 58 (obligations de l'installateur et de l'exploitant d'utiliser les matériels de détection faisant l'objet d'une certification de qualité telle que la marque NF Matériel de Détection Incendie), MS 59 et MS 60 (constitution des Systèmes de Mise en Sécurité Incendie).
- la norme AFNOR NF S 32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation.
- les normes NF S 61-930 à 61-940, 61-950, 61-961 et 61-962 relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie.
- la norme NF C 48-150 relative aux Blocs Autonomes d'Alarme Sonore.

1.15 Classement de l'établissement

Le bâtiment est classé :

- ERP type : R
- Catégorie : 4^{ème}

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 Dépose des installations.

Les installations seront intégralement déposées par le lot gros œuvre. L'entreprise doit donc uniquement l'isolement des réseaux et les relations avec les concessionnaires

2.2 Installation de chantier

L'installation du comptage, dimensionné pour couvrir la totalité des besoins du chantier, sera réalisée par le titulaire du lot Gros Œuvre.

En aval du comptage, l'installation de chantier sera la charge du présent lot.

Elle comprendra l'armoire de chantier principale, indice de protection IP 44.7, avec double isolation polyester armé et coup de poing d'arrêt d'urgence. La très basse tension (24 V) sera délivrée par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité protégé TSP conforme à la norme NF EN 60.742. L'armoire principale de chantier depuis laquelle seront alimentés les coffrets secondaires, sera montée sur pied support et comprendra les protections par disjoncteurs différentiels à porte-étiquette en face avant.

Il sera réparti 5 coffrets de chantier IP 44-7 type portatif, équipés avec disjoncteurs magnéto-thermiques à porte-étiquette en face avant.

Pour l'ensemble, l'alimentation des armoires et coffrets de chantier se fera par câbles U1000R2V de section appropriée. Les cheminements de câbles et leurs protections seront étudiés afin que ces derniers ne soient pas détériorés par les engins de chantier.

L'éclairage provisoire du chantier est également à prévoir. Il devra être suffisant pour qu'il ne soit pas fait utilisation d'appareils complémentaire raccordé par les autres corps d'état.

L'alimentation de la plateforme logistique de chantier ainsi que la mise à disposition d'un téléphone / fax (à carte) ainsi que la ligne sont à prévoir par le titulaire du présent lot.

L'installation de chantier sera déposée et évacuée en fin de travaux.

2.3 Origine des installations

Actuellement, les origines des installations sont multiples (2 tarifs jaunes). Le comptage pour l'internat ne sera pas reconduit. En effet, le nouveau bâtiment sera alimenté depuis le comptage tarif jaune situé en limite de propriété (Cf. plan de masse).

2.3.1 Prestations réalisées par EDF (Fourniture et pose)

— L'ajustement du comptage existant aux nouveaux besoins.

2.3.2 Prestations dues par le titulaire du lot VRD (Fourniture et pose)

— Ensemble des tranchées, regards et grillages avertisseurs entre la logette et la pénétration dans le bâtiment.

2.3.3 Prestations dues par le titulaire du présent lot (Fourniture et pose)

— Les démarches auprès d'EDF lors de chaque opération.

— La fourniture et pose d'une logette intégrant :

- 1 interrupteur général,
- 1 protection différentielle TGBT administration (actuellement 4x250A),
- 1 protection différentielle TGBT Internat,

— La fouille et la reprise du câble existant « TGBT administration » sur le nouveau départ créé,

- Le câble d'alimentation entre la protection « TGBT Internat » et l'armoire électrique,
- Le câble d'alimentation entre le disjoncteur d'abonné et l'interrupteur de tête.

2.3.4 Contact EDF

L'Entrepreneur est tenu de se rapprocher, avant la remise de son offre, du distributeur afin de connaître plus précisément les limites de prestations. Aucun avenant pour travaux supplémentaires dus à une mauvaise interprétation des prestations à fournir ne sera toléré.

2.3.5 Régime de neutre de l'installation

Régime TT (neutre direct à la terre) pour toutes les installations.

2.4 Réseau de terre

2.4.1 Prise de terre

La valeur de la résistance de la prise de terre est en principe déterminée en tenant compte de la limite conventionnelle de la tension de contact présumée, fixée à 50 V dans des conditions normales.

La prise de terre du bâtiment sera réalisée par la mise en place, en fond de fouille, d'un câble cuivre nu de section minimale 29 mm² ou d'un câble acier galvanisé de section minimale 95 mm².

Les raccordements sur les masses métalliques se feront par soudures moléculaires.

2.4.2 Mise à la terre des masses d'utilisation

La prise de terre sera ramenée sur une barrette type COSGA par bâtiment à installer à proximité du Tableau Général. En aval de cette barrette, le réseau de terre permettra le raccordement :

- de toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- des huisseries métalliques (selon NF C 15.100),
- des armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant la porte,
- la broche de terre des prises de courant,
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- les appareils d'éclairage,
- la borne de terre à disposition des autres corps d'état.

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

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

2.4.3 Liaison Équipotentielle Principale

L'Entreprise devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 413.1.2 de la NF C 15.100. Cette liaison concernera :

- le conducteur principal de protection,
- les canalisations métalliques d'eau,
- les éléments métalliques de la construction.

Les canalisations seront connectées au plus près de leur pénétration dans le bâtiment.

2.4.4 Liaisons Equipotentiellees Supplementaires

Des liaisons equipotentiellees supplementaires seront mises en oeuvre dans les locaux sanitaires et concerneront :

- les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges,
- les elements metalliques simultanement accessibles

2.6 **Armoires de protections**

Chaque armoire electrique aura les principales caracteristiques suivantes :

- L'IP sera fonction de l'emplacement de l'armoire.
- Le dimensionnement des tableaux devra permettre de disposer d'une reserve equipable egale a 30 % de la surface utile.
- Les portes metalliques, lorsqu'elles seront equipees de materiel electrique, seront mises a la terre par l'intermediaire d'une tresse en cuivre etamee aux boulonnages.
- Elle sera fixee solidement au mur sur fers profiles et scelles. Dans tous les cas, la hauteur par rapport au sol sera telle que l'appareillage de commande et de signalisation soit accessible a hauteur d'homme, sans interposition d'echelle, de marchepied, etc...
- Une ventilation devra eviter toute elevee anormale de temperature a l'interieur (TGBT et autres si necessaire).
- Des plaques isolantes de protections aux plastrons empecheront tout contact direct avec des pieces sous tension.

2.6.1 Les tableaux seront equipes :

- d'une coupure generale par interrupteur sectionneur VISTOP a coupure visible en charge, tetrapolaire, a poignee exterieure, de calibre approprie,
- de la protection de chaque depart principal par un **disjoncteur differentiel** de calibre approprie. Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra etre adapte au courant de court-circuit (ICC) presume au point d'installation.
- de la protection de chaque depart divisionnaire par un disjoncteur magneto-thermique de calibre et de courbe appropries, avec porte-etiquette en face avant,
- des organes de commande du type modulaire tels que contacteurs, telerupteurs, minuteriers, interrupteurs crepusculaires, interrupteurs horaires programmables, etc...,
- les differents appareillages et principalement les disjoncteurs devront etre equipes de capots cache-bornes sur les raccordements amonts et aval. Les circuits terminaux sont proteges imperativement par disjoncteurs modulaires.
- chaque appareil sera repere par une etiquette gravee, en plastique, indiquant l'utilisation et le repereage conformement au schema, le repereage indiquera en clair le nom des locaux ou des appareils alimentes.
- Toute protection placee sur le conducteur neutre devra provoquer la coupure omnipolaire du circuit considere. En outre, il est imperatif que l'installation soit realisee en tenant compte de la selectivite des protections.
- sur toute la longueur, une barre en cuivre sera installee pour la mise a la terre de l'ensemble et le raccordement des differents departs ; en aucun cas, il ne sera accepte de regroupement sur une seule borne de plusieurs conducteurs de terre.

N.B : Les calibres et sensibilites des appareils de protection devront permettre d'obtenir une selectivite verticale convenable.

2.6.2 Realisation du cableage :

Les cables devront etre proteges contre les risques de deterioration de l'isolant, au niveau de la penetration dans l'armoire. Les entrees de cables seront realisees par presse-etoipe ou par brides.

En aucun cas, la penetration des canalisations ne devra etre executee par une decoupe dans le panneau arriere. Seuls, seront retenus les arrivees ou les departs par le dessous ou le dessus.

Tout l'appareillage interieur sera obligatoirement alimente par le haut. Aucun pont ne devant exister d'appareil a appareil, la distribution dans l'armoire sera realisee par des repartiteurs generaux type LEGRAND avec plaque arriere isolante et capot de protection transparent,

Les cables exterieurs ne devront pas aboutir directement sur les appareils. Le raccordement sera effectue, soit sur un jeu de barres intermediaires, facilement accessible pour les fortes sections, soit sur un bornier general dont les bornes seront numerotees.

L'arrivée des câbles se fera sous goulotte avec cornet de finition, afin d'assurer une jonction parfaite entre la goulotte et l'enveloppe du tableau.

L'identification des circuits principaux (liaisons d'énergie) sera conforme aux normes en vigueur

- bleu pour le neutre,
- vert/jaune pour la terre,
- toutes couleurs pour les phases, sauf bleu, gris, vert, jaune ou double couleurs.

L'ensemble sera câblé en fils souples HO7V-K, avec embouts type STARFIX et sera identifié par système de repérage LEGRAND CAB 3 ou MEMOCAB.

Les sections des conducteurs à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs des câbles vers les utilisations.

L'accès aux goulottes et au câblage devra pouvoir s'effectuer depuis la face avant de l'armoire.

Entre deux connexions, aucune épissure, ni soudure, ni barrette de connexion (domino) ne sera admise sur les conducteurs, qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.

Toutes les extrémités des câbles souples seront munies de cosses serties à la pince.

Tous les conducteurs devront être numérotés. Ils porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et aux schémas d'exécution.

Les raccordements des conducteurs (des câbles d'utilisation) sur les borniers seront convenablement peignés et comporteront une boucle. Il devra être possible d'effectuer aisément des mesures, au moyen d'une pince ampèremétrique, sur les câbles de puissance.

Une poche, à plans, rigide et largement dimensionnée, sera installée à l'intérieur de la porte.

Prestations imposées :

- **Le matériel composant l'armoire sera de marque MERLIN GERIN, HAGER ou LEGRAND,**
- **Parafoudres obligatoires en tête de chaque armoire**
- **Le raccordement sur bornier est obligatoire,**
- **La sélectivité totale est exigée,**
- **Une protection divisionnaire par circuit éclairage chambre,**
- **Une protection différentielle pour l'alimentation de 3 postes informatiques.**

2.6.3 Désignation des armoires :

- TGBT : Tableau Général Basse Tension sera composé:
 - 1 départ différentiel pour TDRDC,
 - 1 départ différentiel pour TDR+I,
 - 1 départ différentiel pour Chauffage,
 - les départs nécessaires pour l'alimentation de la zone dans lequel il se trouve.
 - Des protections magnétiques nécessaires à l'alimentation des tourelles de désenfumage.
- TDRDC : Placé dans un placard technique suivant plan assure l'alimentation de toute la zone définit par les chambres 19 et 12.
- TDR+I : Placé dans un placard technique suivant plan, elle assure l'alimentation du R+I.

2.6.4 DTU ascenseur

Alimentation aboutissant dans le local machinerie sur un coffret pour machinerie d'ascenseur conforme au D.T.U. version 80 et à la norme NF P 82.810, assurant la protection et le sectionnement de l'alimentation de la machinerie. Les liaisons en aval de l'armoire DTU ne sont pas dues au présent lot.

La ligne d'alimentation sera issue de TGBT. Le câble sera en câble CRI.

L'entreprise titulaire du présent lot devra également la mise en place, dans le local machinerie, d'une ligne téléphonique directe reprise depuis l'autocommutateur.

2.6.5 Gaine technique logement

La G.T.L. (Gaine Technique Logement) devra être exclusivement réservée aux matériels électriques et électroniques de l'installation et à leurs adductions (par exemple les appareils de contrôle, de commande et de protection, de connexion et de dérivation, etc...). (NFC 15-100 art.771.558.5.1)

Cette gaine technique logement contiendra:

- Un coffret de distribution principal de conception modulaire, de marque LEGRAND, IP 30 - IK 05 avec porte blanche.
- Un coffret de communication adapté au nombre de prises de communication présentes dans l'habitat, et contenant les dispositifs de raccordement au réseau téléphonique et TV. Y sera également prévu un parafoudre téléphonique dans le tableau de communication en aval du DTI (dispositif de terminaison interne) de type modulaire.
- Deux socles de prise de courant 16 A 250 V 2P + T, protégés par un circuit dédié pour alimenter des appareils de communication placés dans la GTL.
- Les canalisations de puissance, de communication et de branchement.

Le coffret de distribution principal sera monté en saillie, posé sur une paroi, et alimenté via une goulotte évolutive DLP du sol au plafond.

2.6.5.1 *Coffret de communication :*

Ce coffret sera composé de :

- 1 coffret de communication porte blanche,
- 1 DTI,
- 1 répartiteur téléphone RJ45,
- bloc connecteurs RJ45 catégorie 6,
- cordon de brassage 0.3m,
- 1 emplacement switch mobile à poser sur tablette,
- 2 prises de courant 10/16A,
- 1 répartiteur TV 4 sortie.

2.6.5.2 *Le coffret de distribution logements :*

Selon la NFC 15-100, le coffret possèdera un dispositif de coupure et de sectionnement. Ce dispositif sera, dans notre cas, le disjoncteur de branchement.

Le coffret sera positionné de manière à permettre l'accessibilité de tous les organes de sectionnement aux personnes à mobilité réduite (entre 0,90m. et 1,30 m.)

Un circuit terminal alimentera au plus :

- 5 foyers lumineux (incandescents)
- 5 foyers lumineux (fluorescents)
- 5 socles prises de courant 10/16 A + T
- 1 socle prises de courant 16 A + T MâL
- 1 socle prises de courant 16 A + T MâV
- 1 socle prises de courant 20 A + T four indépendant
- 1 socle prises de courant 32 A + T cuisson
- 1 production ECS

Le tableau sera équipé de :

- Dispositifs différentiels principaux. Les différentiels seront de type AC pour détecter les défauts à composante alternative, de type A pour détecter les défauts à composante alternative et continue (pour les circuits spécialisés comme la cuisinière, la plaque de cuisson, le lave linge, ou l'alimentation pour circuit à courant continu).
- Disjoncteurs divisionnaires magnéto-thermiques de calibre approprié.

- D'un contacteur Heures creuses.

Surface des locaux	Inter différentiel 30mA type AC	Inter différentiel 30mA type A
35 m ² <	1 x 25 A	1 x 40 A
Entre 35 m ² et 100 m ²	2 x 40 A	1 x 40 A
> 100 m ²	3 x 40 A	1 x 40 A

Le repérage obligatoire du circuit (cf. NFC 15100, paragraphe 771-514) doit se trouver sur le produit en face avant, protégé par un capot transparent. Pour prévenir de futures évolutions les produits devront assurer la maintenance au module, et permettre le démontage indépendant de chaque appareil, sans dépeignage de la rangée.

Plusieurs parafoudres seront installés en cascade. Les caractéristiques seront conformes aux spécifications de la section 771-443 de la NF C 15-100 pour les locaux d'habitation.

La subdivision des circuits sera conforme aux spécifications de la norme NFC 15-100. Ces spécifications seront également prises en compte pour les nombres et quantités des protections différentielles.

2.7 Distribution principale

Chutes de tension

Du comptage tarif jaune aux points d'utilisation, les chutes de tension ne devront pas dépasser les valeurs suivantes :

- 3 % de Un pour les circuits d'éclairage
- 5 % de Un pour les autres usages.

Coefficients de simultanéité

D'une façon générale les coefficients suivants doivent être appliqués aux différents niveaux de l'installation :

- circuits éclairage : facteur d'utilisation de 1.
- circuits prises de courant : facteur d'utilisation de 0,2.
- armoires divisionnaires, niveau 1 : coefficient de simultanéité de 0,8.
- armoires principales, niveau 2 : coefficient de simultanéité de 0,8.
- alimentations particulières ou prises de courant spécialisées : coefficient de simultanéité de 1.

Détermination des sections des conducteurs

- Prise en compte des facteurs de correction : Sauf cas particulier, la température ambiante prise en compte dans les calculs ne dépasse pas 30°.
- En ce qui concerne la pose sur chemins de câbles, il devra être tenu compte des points suivants : pose jointive sur une nappe, nombre de câbles incluant ceux pouvant être installés ultérieurement dans la place laissée en réserve.
- Les calculs seront faits à partir des réglages thermiques des protections.
- Prise en compte des chutes de tension : les calculs seront faits à partir des courants d'emploi.

2.7.1 Liaisons enterrées

Les câbles U1000R2V sont posés directement dans le sol avec une protection mécanique complémentaire du type fourreaux TPC largement dimensionnés afin d'obtenir une réserve de 100 %. Ils seront enfouis de :

- 0,80 m en terrain normal.
- 1,25 m sous les voies accessibles aux véhicules.

Les câbles qui ont un tracé parallèle ou les câbles qui se croisent sont espacés d'au moins 20 cm. Ils sont posés dans de la terre fine ou du sable et recouverts d'une couche d'au moins 10 cm d'épaisseur. A 30 cm au dessus de la canalisation il sera placé un grillage avertisseur en plastique rouge.

Le comblement de la tranchée se fera avec les éléments des déblais débarrassés de tous les matériaux susceptibles d'endommager le câble. La prestation comprend également l'évacuation du reste des déblais ainsi que la réfection des sols (béton, bitume, etc...).

Le titulaire du présent lot ne doit que la fourniture la pose des fourreaux et des câbles, l'ensemble des autres prestations décrites ci-dessus sont dues par le lot VRD.

Les fourreaux sous dallages sont dus par le titulaire du lot Gros Œuvre.

2.7.2 Chemins de câbles

Ils sont obligatoires à partir de 3 câbles groupés, ils seront placés sur toute la longueur des circulations, part et d'autre de ces dernières. L'écartement entre la partie haute du chemin de câbles et la dalle sera d'une dizaine de centimètre.

Ils seront fournis et posés avec éclisses, accessoires pour changement de direction et accessoires de pose. L'ensemble de ces éléments doivent être des composants d'un système de chemins de câbles fourni par un même fabricant afin d'assurer la continuité électrique.

Les chemins de câbles doivent être dimensionnés en tenant compte d'une réserve d'encombrement de 30 %.

Ils seront suspendus par l'intermédiaire de pendants. L'espace entre les supports doit être tel que la charge maximale donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Nature : type métallique en tôle d'acier galvanisée perforée, soit à bords soyés non coupants, soit à bords rigides retournés vers l'extérieur et d'une hauteur de 48 mm.

Mise en place des câbles : pose jointive en une nappe au maximum pour les courants forts. Pose jointive en trois nappes au maximum pour les courants faibles. Les câbles seront fixés tous les 0,50 m par colliers type Colson ou Rilsan.

Séparation des circuits : chemins de câbles distincts pour les circuits de puissance, de sécurité (CR1) et les courants faibles. Un écartement minimum de 0.3 m doit être respecté entre les chemins de câbles courants forts et courants faibles.

2.7.3 Traversées de planchers et de parois verticales

Les traversées seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées. Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires.

2.7.4 Liaisons issues des armoires

La distribution principale sera réalisée par câbles de la série U1000R2V et CR1 (pour les récepteurs de sécurité), de section appropriée. Ils seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction par systèmes de repérage LEGRAND type DUPLIX à fixation par colliers COLRING. Les cheminements principaux figurent sur les plans.

2.7.5 Boîtiers de connexions

Tous les boîtiers de connexion devront être installés dans les pléniums des circulations sous les chemins de câbles ou seront de type muraux encastrés lorsque le plafond est de type coupe feu. Ils devront être obligatoirement de construction étanche et seront fixés de façon rigide aux parois. Les bornes de connexion devront être de type à serrage par ressort, réf : WAGO, et comporter un serrage distinct par conducteur.

Chaque boîtier devra porter une étiquette indélébile indiquant la nature des circuits qui y transitent ainsi que leurs origines et aboutissants. L'emplacement précis des boîtiers devra être repéré sur les plans de recollement.

2.8 Distribution secondaire

Quel que soit le mode de pose, les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction par systèmes de repérage à fixation par colliers. Depuis les armoires divisionnaires, la distribution sera réalisée :

2.8.1 En encastré

- Dans les parois maçonnées, en fils HO7 V-U de section appropriée, posés sous conduits ICT encastrés.
- Dans les cloisons sèches, en fils H07V-U de section appropriée posés sous conduits ICT encastrés.

Les murs extérieurs sont en partie montés en brique OPTIBRIC. Ces éléments participants à l'isolation du bâtiment, l'exécution des saignées se fera avec parcimonie.

Les rebouchages et des raccords plâtre soignés est à la charge du présent lot.

Afin de réduire la perméabilité à l'air du bâtiment, il est prévu l'installation systématique de boîte d'encastrement SCHNEIDER ELECTRIC série MULTIFIX AIR

2.8.2 En apparent

Hormis pour les 2 modes de pose ci-dessous décrit, la distribution en apparent est proscrite. Le titulaire du présent lot devra donc la réalisation des saignées nécessaires à l'encastrement de la totalité des canalisations.

- dans les vides de construction accessibles (faux-plafonds, combles, etc...) en câble U1000R2V de section appropriée, fixés sur colliers COLSON avec embase à cheville. Les dérivations se feront sous boîtes type PLEXO associables, équipées d'un rail modulaire "OMEGA" et de barrettes de connexion.
- en ceinturage bas par câbles U1000R2V ou fils HO7 V-U de section appropriée posés sous plinthe P.V.C compartimentée, avec couvercle et angles variables pour une finition parfaite. La fixation sera réalisée par chevillage, vissage et collage. Ce ceinturage sera réalisé suivant les plans joints en goulotte électrique UNEX série 93 avec séparation CFO/Cfa. Elle sera posée au sol ou au dessus du plan de travail suivant indication sur plans.

2.9 Appareils d'éclairage

2.9.1 Niveaux d'éclairement

La qualité de l'éclairage sera conforme à la NF EN 12464-1 et aux niveaux d'éclairements souhaités par le maître d'ouvrage.

Il devra être pris en compte, dans les calculs, un facteur de dépréciation de 1,30 pour tenir compte de la baisse du flux lumineux dans le temps. L'éclairement de chaque local devra présenter une uniformité supérieure à 0,8.

Les tubes auront une température de couleur adaptée à l'environnement et donc à l'indice de rendu des couleurs demandé dans le tableau ci-dessous. Tous les appareils d'éclairage fluorescent seront du type compensé, s'ils ne le sont pas de construction, il appartient à l'Entrepreneur de réaliser la pose de condensateurs sans diélectrique liquide.

Les lampes auront une température de couleur $\geq 3000^{\circ}\text{K}$ et un IRC de 80 minimum

Les appareils devront tous satisfaire à l'essai au fil incandescent en fonction des locaux dans lesquels ils sont installés. L'Adjudicataire devra fournir l'ensemble des P.V. d'essais avant d'entreprendre la pose. Les appareils devront satisfaire à l'essai au fil incandescent à 850°C pour les appareils posés dans les circulations et à 750°C dans les autres locaux.

Avant d'entreprendre la pose d'appareils d'éclairage encastrés dans les plafonds, l'Entreprise s'assurera de la nature et du classement au feu desdits plafonds. Le percement des plafonds coupe-feu étant strictement interdit.

Avant toute commande de matériel d'éclairage, l'entreprise se fera confirmer les choix définitifs et les couleurs par l'architecte.

Les appareils TBT sont fournis avec le transformateur. Les ballasts ferromagnétiques sont proscrits. Il ne sera fait utilisation que de ballasts électroniques.

Chambre	250 lux
Circulation	100 lux
Escaliers	150lux en tout point
Bureaux et assimilés	450 lux sur gradation
Locaux techniques et locaux assimilés	150 lux.
Salle d'activités et assimilés	300 lux sur gradation
Cafétéria et salle de TV	250 lux
Sanitaires et assimilés	200 lux
Cheminement extérieur	20 lux en périphérie du bâtiment
Place de parking handicapé	Hors lot

2.9.2 Éclairage des circulations et sanitaires

L'éclairage des circulations sera piloté par l'intermédiaire de détecteurs de mouvement encastré.

Les détecteurs auront un angle de détection de 360° et une portée minimum de 6 mètres. Leur saillie sera la plus faible possible. Ils seront de marque BEG série PD4 – Couloir réglé sur 300lux, 30mn.

Afin de répondre à l'article EC6 §.3, ces détecteurs seront choisis dans la gamme maître/esclave. La contrainte exigeant l'extinction progressive des circuits temporisés n'est pas prise en compte puisque la temporisation ne débute qu'en absence de public.

Dans les sanitaires, ils seront disposés de manière à ne pas détecter, même porte ouverte, le passage d'une personne dans le local adjacent.

2.9.3 Éclairage des bureaux et assimilés

La gestion se fera par un module de commande autonome à placer dans les plafonds des locaux.

Le système se base sur l'apport de lumière naturelle pour moduler la puissance de l'éclairage artificiel et ainsi garantir un confort constant et une consommation énergétique réduite (pouvant offrir une réduction de consommation d'environ 50%). Chaque module gèrera les 2 circuits d'éclairage des salles de cours.

L'intensité lumineuse disponible (apports zénithaux) est mesurée par une cellule photoélectrique installée en plafond de chaque salle. Cette cellule est associée à un gestionnaire qui assurera la traduction et le pilotage des appareils d'éclairage.

Le système sera complété par un détecteur de présence garantissant la coupure des circuits d'éclairage dès que le local est considéré inoccupé. Ce détecteur transmettra l'information de présence au gestionnaire, et autorisera ou non l'éclairage tableau. Pour assurer un fonctionnement correct il sera réglé sur 5lux, 15mn.

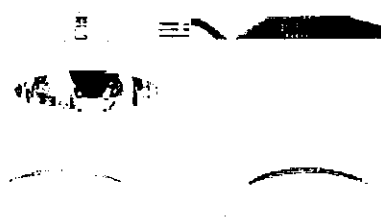
Les commandes dans la salle seront du type bouton poussoir. En plus d'assurer la commande d'allumage, ils assureront la programmation des niveaux d'éclairement souhaités.

Le matériel retenu est de marque THORN série Système Basic-DSI-TLC.

2.9.4 Références du matériel

Luminaire type 1: Lamp série Konic

- Spot encastré technique 2x26W TC-TE
- Ballast électronique multipuissance
- Anneau enjoliveur polycarbonate gris ou blanc
- Diffuseur polycarbonate translucide ou opal
- IP 54 – IK07 – Classe II - 850°



2.10 Appareillage

Afin d'être conforme à la loi handicap, il sera fait utilisation d'appareillage proposant différentes teintes afin d'autoriser les contrastes avec les revêtements muraux sélectionnés par l'architecte.

2.10.1 Hauteurs d'implantation de l'appareillage

Pour les autres locaux les hauteurs d'implantation de l'appareillage sont :

- interrupteurs, commutateurs, boutons poussoirs : 1,10 m
- prises de courant (locaux techniques, sous-sols) : 1,10 m
- prises de courant (y compris logement) : 0,40 m
- joncteurs téléphoniques : 0,40 m
- prises TV ULB + RD : 0,40 m (sauf indication contraire sur les plans)
- les points d'accès informatique accessible aux élèves : 1.10 m

N.B : Toutes les prises de courant 10/16A + T seront du type à éclips.

La position définitive des équipements est à soumettre à l'architecte avant toute réalisation, et à adapter aux derniers plans architecte communiqués.

2.10.2 Matériels

Le matériel retenu sera de marque SCHNEIDER

- type MUREVA ou équivalent IP 44-5 pour les locaux de service, les sanitaires, et tous les locaux humides,
- type ALTIRA Couleur ou équivalent dans les circulations, classes et locaux administratifs,

Ils seront posés sur boîtes étanches à l'air à membranes souples MULTIFIX AIR.

2.10.2.1 Tableau d'allumage

Les circuits d'éclairage de la cafétéria seront pilotés depuis le tableau d'allumage placé suivant plan. Ce tableau sera constitué de coffret plastique encastré de faible épaisseur équipé d'une porte de couleur blanche fermant à clef (permettant d'obtenir la commande cachée obligatoire pour les locaux de plus de 100m²). Les commandes d'éclairage seront du type modulaire.

2.11 Équipement force et autres usages

2.11.1 Dispositifs de coupure d'urgence

Il sera prévu un dispositif de coupure d'urgence général. Il sera placé de manière à être inaccessible au public. Son implantation sera définie avec les utilisateurs.

Ce dispositif agira sur la coupure générale de la totalité des installations électriques de chaque armoire respective. Il sera constitué d'un boîtier de type "bris de glace" agissant sur le dispositif de coupure générale par - l'intermédiaire d'un déclencheur à émission de tension (Bobine MX). Le boîtier sera muni de deux voyants de visualisation de l'état du dispositif de coupure. Une étiquette gravée portant l'inscription "COUPURE GENERALE ELECTRIQUE" sera vissée sur le boîtier.

2.11.2 Chauffage

Alimentations Force et Lumière aboutissant sur un coffret pour arrêt de chauffage à action mécanique directe avec revêtement polyester rouge, équipé des disjoncteurs Force et Lumière et voyants "présence tension". Ce coffret sera installé à l'accès extérieur du local.

Une ligne téléphonique directe est à installer dans l'armoire de régulation fournit par le lot Fluides.

2.11.3 Circuit d'éclairage cafétaria

Le local permettant l'accueil de plus de 100 personnes, il est prévu l'alimentation des circuits d'éclairages par 2 dispositifs différentiels distincts.

2.11.4 Interrupteur-sectionneur - V.M.C

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, pose et raccordement d'un coffret de proximité avec interrupteur-sectionneur type VISTOP cadénassable en position ouvert, sous coffret étanche. La liaison en aval de l'interrupteur n'est pas due au présent lot.

La VMC ne participera pas au désenfumage, les caissons seront donc alimentés en câble C2 depuis l'armoire divisionnaire la plus proche.

Ces caissons feront l'objet d'un arrêt technique depuis le SSI.

2.11.5 Interrupteur-sectionneur – Centrale de Traitement d'Air

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, pose et raccordement d'un coffret de proximité avec interrupteur-sectionneur type VISTOP cadénassable en position ouvert, sous coffret étanche. La liaison en aval de l'interrupteur n'est pas due au présent lot.

Ces caissons feront l'objet d'un arrêt technique depuis le SSI.

2.11.6 Tourelle et caisson de désenfumage

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, pose et raccordement des liaisons entre TGBT et chaque moteur en câble CR1 ainsi que l'ensemble des liaisons entre le SSI et les coffrets de relaying (Boîtier de télécommande, boîtier de réarmement, liaison de commande CMSI.).

2.11.7 Volets roulants

Alimentation en attente aboutissant dans le caisson du volet roulant (sans boîte de raccordement, le câble sera directement raccordé sur les bornes). La fourniture, la pose et le raccordement des commandes de volets roulants sont dus par le titulaire du lot. Il se rapprochera du lot fournissant les volets roulants pour l'obtention des caractéristiques de ces derniers.

Dans les locaux nécessitant plusieurs commandes, des équipements spécifiques seront à fournir afin que 2 commandes ne rentrent pas en conflit. Ces équipements, tous comme les relais de synchronisation et la commande générale placée dans la chambre de veille, seront à fournir par le titulaire du présent lot

2.11.8 Salle de Bains

Les salles de bains seront toutes protégées (éclairage, prises de courants et alimentations diverses) par des protections différentielles haute sensibilité 30mA.

Dans les salles d'eau dépourvues de bac à douches, la distance entre l'arrivée d'eau et l'appareillage ne devra pas être inférieure à 1.80m.

Les prises de courant seront placées dans au dessus des vasques. Elles devront être placées dans le volume 3.

2.11.9 Sèche main

Il est prévu au titulaire du présent lot la fourniture d'alimentations pour sèche-mains dans les sanitaires collectifs du à proximité immédiate des vasques. Ces alimentations seront directement protégées par des disjoncteurs différentiels 30mA dans l'armoire électrique la plus proche.

Les appareils sont également dus par le titulaire du présent lot. Ils seront à séchage très rapide de marque NOIROT série 2510.

2.11.10 Sonnette

Le logement sera équipé d'un système de sonnerie LEGRAND série CONCERTO comprenant :

- un carillon 2 tons alimentation 8 V,
- un transformateur 230/8 V,
- un bouton de sonnette porte étiquette lumineux LEGRAND référence 416 47.

2.11.11 Zone d'attente handicapé

Un sonnerie forte puissance sera installée au dessus de la porte donnant dans la zone d'attente handicapé. Cette sonnerie sera actionnée par le détecteur situé dans cette zone.

2.11.12 Vidéo projecteur

Il est prévu l'installation de vidéoprojecteurs dans la salle télévision. Cet équipement permettra la projection de vidéo directement sur le mur.

Le vidéo-projecteur est hors lot, par contre les travaux à prévoir pour chaque salle sont :

- Installation d'un boîtier comprenant une PC 2P+T 10/16A et une prise XGA en plafond
- Installation d'un câble vidéo XGA / XGA entre la prise XGA vidéo projecteur et la prise XGA poste informatique. Les câbles XGA seront triple blindage, contacts Or.
- Fourniture d'un cordon XGA longueur 3m permettant de relier le PC portable au connecteur.
- Fourniture d'un cordon XGA longueur 3m permettant de relier le vidéo projecteur au connecteur en plafond.
- Pose de la potence du vidéo projecteur, fixation à la dalle béton.
- Pose du vidéo projecteur et étiquetage.
- Réglage et essais de l'ensemble avec un micro-ordinateur portable.

2.12 Éclairage extérieur

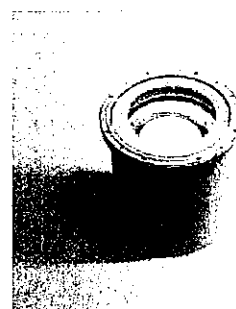
L'entreprise doit l'installation d'un interrupteur horaire programmable journaliers et hebdomadaires, avec réserve de marche 100 heures et un interrupteur crépusculaire comprenant la cellule photoélectrique déportée, les protections différentielles 30mA ainsi que l'ensemble des câbles d'alimentation. L'ensemble est issu de TGBT.

Les appliques posées en façade, également pilotés depuis l'horloge, seront alimentées depuis l'armoire la plus proche.

2.12.1 Références du matériel

Luminaire type 11: Wever et Ducré série Maxi Coolix

- Projecteurs encastrés de sol T° de verre 46°C
- Appareil inox et verre trempé de 15mm
- Lampe HIT 35W 220/240V
- Protection : IP 67 – IK 10 – 960°C - classe I



- Orientable de 0° à 25°

Localisation : Cours

Luminaire type 12: LAMP série Mini Proa (Option)

- Mat en acier galvanisé 4ml.
- Projecteur à réflecteur éclairage public
- Corps en aluminium et verre trempé
- Sources : HIT 70W Ballast électronique
- Protection : IP 65 – IK 08 – 960°C - Classe I

Localisation : Parking

2.13 Eclairage de sécurité

Les établissements doivent être équipés d'un éclairage de sécurité répondant aux dispositions des articles EC 7 à EC 15.

En application des dispositions de l'article EL 4, § 4, dans les établissements comportant des locaux à sommeil qui ne disposent pas de source de remplacement, l'éclairage de sécurité d'évacuation de la partie internat et de ses dégagements doit être complété de la manière suivante :

- si l'éclairage de sécurité est réalisé par blocs autonomes, il doit être complété par un éclairage réalisé par des blocs autonomes pour habitation (conformes à la NF C 71-805). Dans ces conditions, les blocs autonomes d'éclairage de sécurité visés à l'article EC 12 doivent être mis automatiquement à l'état de repos dès l'absence de tension en provenance de la source normale, leur passage automatique à l'état de fonctionnement étant alors subordonné au début du déclenchement du processus d'alarme
- si l'éclairage de sécurité est réalisé par une source centralisée constituée d'une batterie d'accumulateurs, la capacité de cette dernière doit permettre une autonomie de six heures au moins.

C'est la solution blocs autonomes qui a été retenue.

L'éclairage de sécurité a deux fonctions :

- l'éclairage d'évacuation
- l'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique.

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage visées à l'article CO 42, des obstacles et des indications de changement de direction. Cette disposition s'applique aux locaux recevant cinquante personnes et plus et aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m² en étage et au rez-de-chaussée et 100 m² en sous-sol. Les indications de balisage visées à l'article CO 42 doivent être éclairées par l'éclairage d'évacuation, si elles sont transparentes par le luminaire qui les porte, si elles sont opaques par les luminaires situés à proximité. Dans les couloirs ou dégagements, les foyers lumineux ne doivent pas être espacés de plus de 15 mètres. L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement conduisant le public vers l'extérieur, d'une longueur supérieure à 15 mètres, doit être assuré par au moins deux blocs autonomes. Les foyers lumineux doivent avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée. Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage d'évacuation choisis sont du type à fluorescence non permanents et obligatoirement équipés d'un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme en vigueur NF C 71820.

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre cent personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou cinquante personnes en sous-sol. L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être allumé en cas de disparition de l'éclairage normal/remplacement. Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens par mètre carré de surface du local pendant la durée assignée de fonctionnement. Le rapport entre la distance maximale séparant deux foyers lumineux voisins et leur hauteur au-dessus du sol doit être inférieur ou égal à 4. L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être réalisé de façon que chaque local ou hall soit éclairé par au moins deux blocs autonomes. Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage de sécurité d'ambiance choisis sont du type à fluorescence de type non permanent.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être conformes aux normes de la série NF C 71-800 les concernant et admis à la marque NF AEAS ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un Etat membre de la Communauté économique européenne. Cette certification devra alors présenter des garanties équivalentes à celles de la marque NF AEAS, notamment en ce qui concerne l'intervention d'une tierce partie indépendante et les performances prévues dans les normes correspondantes.

Les câbles ou conducteurs d'alimentation doivent être de la catégorie C2 selon la classification et les modalités d'attestation de conformité définies dans l'arrêté du 21 juillet 1994. La canalisation électrique alimentant le bloc autonome doit être issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où est installé ce bloc. Lorsque les fonctions de commande et de protection sont assurées par un même dispositif, le bloc d'éclairage de sécurité peut être alimenté en amont de ce dispositif si celui-ci est équipé d'un accessoire qui coupe l'alimentation du bloc en cas de coupure automatique de la protection.

Pour la commande, le câble sera de catégorie CR1 chaque fois qu'il traverse une zone non équipée de sa propre télécommande.

L'installation de blocs autonomes doit posséder un ou plusieurs dispositifs permettant une mise à l'état de repos centralisée qui doivent être disposés à proximité de l'organe de commande générale ou des organes de commande divisionnaires prévus à l'article EC 6.

2.13.1 Matériel :

L'équipement de télécommande sera du type modulaire. Un boîtier de télécommande permettant la mise au repos des blocs autonomes sera installé dans TGBT

Les blocs utilisés seront de type bi technologie, ils intégreront dans le même bloc les fonctions BAES et BAEH. Ils seront de marque URA série DFM SATI.

2.13.2 Contrôle de l'installation :

Les blocs seront équipés d'un module de contrôle permettant la mémorisation des résultats. La procédure de test sera lancée automatiquement, bloc par bloc, par horloge et microprocesseur intégrés au module de contrôle. Les blocs BAES seront asservis à la centrale incendie afin de permettre leur mise au repos forcé lors d'une coupure secteur. Ils ne passeront en secours qu'après déclenchement de l'alarme.

2.13.3 Distribution :

La distribution sera conforme au chapitre "Distribution secondaire"

2.14 **Système de Sécurité Incendie**

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, pose et raccordement d'un système de sécurité incendie de type I. Avant la remise de son offre, il prendra connaissance du dossier SSI joint au dossier d'appel d'offre.

2.14.1 Normes et règlements

L'installation devra être conforme et réalisée 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 établissements recevant du public.
- Arrêté du 4 juin 1982 relatif aux dispositions particulières des établissements de type R.
- L'arrêté du 2 février 1993 modifiant et complétant certains articles du règlement de sécurité du 25 juin 1980.
- Les articles MS et en particulier :
 - MS 58 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celle d'utiliser un matériel de détection homologué revêtu de l'estampille de conformité aux normes AFNOR NF/S 61 950 ou 61 962.

- MS 59 sur la constitution d'un système de sécurité incendie de catégorie A lequel doit être admis à la marque NF et estampille.
 - MS 66 sur les règles spécifiques applicables aux systèmes d'alarme de type 1, ainsi que l'article MS 61 définissant des systèmes d'alarme et en particulier l'alarme générale sélective.
 - MS 68 et MS 69 sur les obligations d'entretien, de vérification et sur les consignes d'exploitation.
- Le système de sécurité incendie de catégorie A devra comprendre un équipement d'alarme de type 1 conforme à la norme NF S 61936.
 - La NF S 61970 applicable au 20 juillet 2007.
 - Les exigences de la qualification d'entreprise APMIS ou associé à un qualifié APMIS.
 - Les exigences aux réglementations de la série NF S 61930 à 61940.

2.14.2 Formation du personnel

Conformément aux article MS 51 et MS 69, la présente proposition devra comprendre la formation à l'utilisation de l'ensemble du Système de Sécurité Incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement, (Fonctionnalité des appareils du S.S.I., exercices pratiques et manipulation sur le matériel, etc..).

2.14.3 Essai et réception de l'installation

L'installation devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur.

Cette réception fera l'objet d'un procès verbal comprenant les résultats des essais réalisés par les installateurs et/ou les constructeurs, ainsi que le résultat de l'analyse du dossier d'identité.

Tous les équipements constituant le S.S.I. devront faire l'objet d'essais fonctionnels de toutes les phases des scénarios de mise en sécurité.

2.14.4 Précisions relatives à la réalisation

Les dispositifs et équipements constituant le Système de Sécurité Incendie devront être conforme aux normes et règlements en vigueur. Ceux faisant l'objet d'une certification devront être admis à la marque NF et estampillés comme tels.

Le certificat de conformité devra être annexé au dossier d'identité du S.S.I. Pour ceux faisant l'objet d'une obligation d'essais par un laboratoire agréé, le P.V. de contrôle de conformité devra être annexé au dossier d'identité du S.S.I.

2.14.5 Installateur

L'installateur devra être titulaire d'une attestation d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant le type de travaux à effectuer. Il devra être titulaire de la qualification AP-MIS.

Les installateurs non qualifiés devront s'associer par sous-traitance à un installateur qualifié, ce dernier devant engager sa responsabilité L'installateur qualifié AP-MIS devra alors :

- Réaliser ou valider les études.
- Fournir du matériel NF.
- Assurer la mise en service.
- Vérifier le bon fonctionnement de l'installation et procéder aux essais.
- Fournir les documents, lui incombant, pour le dossier d'identité du Système de Sécurité Incendie.

2.14.6 Classement

- Système de Sécurité Incendie : Catégorie A.
- Équipement d'Alarme : Type 1.

2.14.7 Précisions relatives aux différentes zones

Le Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) devra pouvoir gérer les :

- Zones de diffusion d'alarme (Z.A.).
- Zones de compartimentage (Z.C.).
- Zones de désenfumage (Z.F.).
- Zones de détection (Z.D.).

Corrélation :

Cf. Dossier de coordination SSI.

2.14.8 Délimitation et dénomination des Z.A.

Cf. Dossier de coordination SSI.

2.14.9 Délimitation et dénomination des Z.S.

Cf. Dossier de coordination SSI.

2.14.10 Délimitation et dénomination des Z.C.

Cf. Dossier de coordination SSI.

2.14.11 Délimitation et dénomination des Z.F.

Cf. Dossier de coordination SSI.

2.14.12 Canalisations et raccordements

L'installation devra être réalisée suivant les prescriptions de la norme U.T.E. NF C 15.100 relative à l'exécution des installations électriques.

Toute l'installation de sécurité sera réalisée suivant les règles de l'art en respectant les normes 61 932 et 61 970 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis pour assurer le bon fonctionnement du système de sécurité incendie.

Les protections électriques et les mises à la terre nécessaires devront être assurées. Les connexions aux bornes des détecteurs et autres équipements périphériques seront exécutés proprement et solidement.

Les lignes de détection et les lignes de l'équipement d'alarme devront avoir des conducteurs repérés à l'intérieur du tableau de signalisation et du centralisateur par des étiquettes numérotées et facilement repérables.

2.14.13 Système de Sécurité Incendie de Catégorie A

La centrale est de marque CHUBB série UTI.COM.

2.14.14 Câblage des lignes principales

Il sera nécessaire de prévoir le câblage d'interfaces isolateurs type ICC, de marque CHUBB ou équivalent, certifié NF en association avec le tableau de signalisation sur les lignes principales tous les 32 points d'alarme ou toutes les trois adresses de zone, si chaque adresse de zone comprend moins de dix points d'alarme.

Les détecteurs et déclencheurs manuels à adresse individuelle et les interfaces de communication d'adresse collective seront raccordés sur une des lignes principales par un câble téléphonique au minimum 1 paire 9/10ème sans écran (rouge), pour une longueur n'excédant pas 1600 m.

Chaque bus de détection sera rebouclé et ne devra pas supporter plus de 128 points d'alarme, dont 99 détecteurs automatiques.

2.14.15 Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie

Le CMSI est de marque CHUBB série CMSI.COM.

2.14.16 Commandes des Mises en Sécurité Incendie

Tous les Dispositifs Actionnés de Sécurité devront être associés et compatibles avec les sorties de commande et de contrôle du centralisateur. Ils seront tous alimentés en 48V.

L'alimentation électrique de sécurité du centralisateur sera indépendante, et de type conforme NFS 61 940.

Le centralisateur devra assurer toutes les fonctions automatiques de mise en sécurité à partir des informations reçues sur ligne supervisée du tableau de signalisation et devra permettre les commandes manuelles par fonction pour toutes les zones de mise en sécurité réparties dans l'établissement.

Le centralisateur sera de même provenance que le tableau de signalisation et devra se composer d'une unité centrale comportant les unités suivantes :

- une unité de base pour la gestion du système avec toutes les signalisations visuelles et sonores
- une unité de programmation pour définir les scénarios et séquences de mise en sécurité par zone, y compris ceux comprenant des dispositifs communs
- une unité de contrôle des alimentations
- une unité de contrôle et de commande manuelle (UCMC) par fonction de mise en sécurité, avec les signalisations (US) de contrôle de positionnement à l'état veille (voyant jaune) et à l'état de sécurité (voyant rouge), ainsi qu'un voyant vert BILAN avec bouton poussoir.
- une sortie RS 232 pour imprimante ou système extérieur
- un dispositif assurant un code d'accès destiné aux personnes
- un dispositif assurant un code d'accès destiné aux personnes autorisées
- une unité d'aide à l'exploitation avec afficheur et clavier de programmation
- des sorties sur bus pour la commande des unités déportées (satellites) adressables de marque CHUBB ou équivalent.

2.14.17 Unités déportées de mise en sécurité

Les satellites seront déportés dans le bâtiment sur 1 à 120 voies de transmission : câble CR1 2X1.5 rebouclé considérant les longueurs de câblage. L'énergie de télécommande des DAS se fera par l'intermédiaire de double bus de télécommande (2 câbles 2x2.5 mm² CR1, section fonction de la puissance et de la longueur) au départ du CMSI ou d'alimentations déportées sur le site.

Il sera possible de contrôler jusqu'à 30 satellites déportés répartis sur les différents bus, lesquels devront pouvoir contrôler 127 zones de mise en sécurité. Les unités déportées devront pouvoir fonctionner en tension 48 volts et assurer les commandes en sécurité positive ou par impulsion en agissant par sélection de branchement sur un bornier.

Les modules déportés seront placés dans les gaines techniques « Cfa i » indiquées sur les plans.

Les satellites devront assurer la communication permanente avec l'unité centrale, à savoir :

- le contrôle et la commande des DAS et des organes d'évacuation, sirènes ou buzzer d'alarme générale sélective.
- la surveillance des lignes de commande
- la surveillance des lignes de positionnement
- la signalisation des contrôles de positionnement

Une alimentation déportée sera placée dans le local de veille et permettra l'alimentation des grilles de désenfumage, portes coupe feu et coffrets de relayage désenfumage.

2.14.18 Dispositifs Actionnés de Sécurité

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

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement de toutes les trappes de désenfumage.

Leurs dispositifs de déclenchement devront être électriques et compatibles avec les tensions de sortie et le mode de fonctionnement des unités déportées (soit 48volt)

Tous les DAS devront être équipés d'un contact de contrôle de positionnement à l'état veille et d'un second pour l'état sécurité.

2.14.19 Câblage électrique du Système de Mise en Sécurité Incendie

Tous les câbles utilisés pour la commande et le contrôle des DAS depuis les unités déportées devront être conformes aux prescriptions décrites dans la norme NFS 61 932, en fonction des conditions d'installation dans les différentes zones de sécurité ; le double bus du CMSI sera composé de deux câbles distincts.

2.14.20 Détecteurs d'incendie interactifs

Tous les détecteurs seront conformes à la norme 61 950 et certifiés NF, avec estampille en association avec le tableau de signalisation.

Chaque détecteur devra comporter deux voyants led rouges signalant son état d'alarme sous tous les angles. Les socles devront être polyvalents, c'est-à-dire qu'ils devront pouvoir recevoir tout type de détecteur sans aucune modification.

Ils devront être montés sur un socle en saillie, lequel aura une sortie pour un indicateur d'action déporté quelle que soit la nature de son adresse (individuelle ou collective).

Chaque détecteur disposera d'un système de verrouillage du détecteur sur le socle, afin d'éviter toute tentative de vol. L'électronique d'adressage et de communication se trouvera dans la tête de détection.

Les détecteurs seront de type optique C.SCAN+ O, de marque CHUBB. Ce type de détecteurs est prévu dans tous les locaux.

Les détecteurs automatiques d'incendie, appropriés aux risques, doivent être installés dans l'ensemble de l'établissement, à l'exception des escaliers et des sanitaires.

2.14.21 Indicateurs d'action

Tous les locaux fermés équipés de détecteurs d'incendie devront comporter obligatoirement des indicateurs d'action, de marque CHUBB ou équivalent, installés au-dessus des portes.

2.14.22 Déclencheurs manuels adressés

Les déclencheurs manuels à led, de marque CHUBB ou équivalent, associés au tableau de signalisation seront placés dans des locaux accessibles uniquement au personnel suivant plan (bureaux et locaux de services,...).

Ils devront être placés à 1.30 m au-dessus du sol.

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

Une diode électroluminescente en face avant du déclencheur manuel s'allumera en cas d'alarme de ce déclencheur.

Suivant les emplacements, ils seront installés sur une adresse collective ou ils auront leur propre adresse individuelle.

2.14.23 Diffusion de l'Alarme

Le déclenchement de l'alarme générale ne sera pas temporisé. Afin d'être conforme à la loi handicap, ces diffuseurs sonore seront couplés à des lampes flash.

Dans le logement, et l'accueil sera installé un tableau répéteur d'alarme à afficheur alphanumérique sur lequel sera reporté synthétiquement les informations du système de détection incendie, de manière à ce que le personnel affecté à la surveillance soit informé de la zone de détection concernée par l'incendie.

2.14.24 Compartimentage d'une zone de sécurité

Cette fonction devra agir sur les Dispositifs Actionnés de Sécurité des portes coupe-feu et/ou clapets se trouvant dans une zone de mise en sécurité. L'action sera donnée par les circuits de commande et de contrôle du centralisateur, lequel devra assurer par programmation toutes les séquences et le mode opératoire correspondant aux DAS de la zone sinistrée.

2.14.25 Portes de recouplement

Les portes de recouplement seront toutes du type DAS (hors lot). L'entreprise doit les alimentations et les contrôles de position.

2.14.26 Clapets coupe feu de conduits de ventilation

Pour les clapets coupe feu non asservit, le titulaire du présent lot doit uniquement une alimentation en attente au droit des CCF. Le voyant et le câblage sont dus par le titulaire du lot fluides.

2.14.27 Arrêts techniques

Seront à asservir les centrales de traitements d'air et les caissons de VMC.

2.14.28 Désenfumage d'une zone de sécurité

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité concourant au désenfumage devront agir sur des volets d'amenée et de reprise d'air et les ventilateurs d'extraction, de façon à évacuer les fumées et gaz de combustion et permettre aux personnes de la zone sinistrée d'évacuer les lieux sans danger. Tous les éléments concourant au désenfumage devront disposer de contacts de début et de fin de course.

Ces matériels sont dus en partie par le titulaire du lot fluides en fourniture et pose.

Le titulaire du présent lot doit uniquement leur alimentation et le contrôle de position et le raccordement de l'ensemble.

2.14.29 Contacts de positionnement

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité de désenfumage et ceux se trouvant dans les conduits de conditionnements d'air devront être équipés d'un contact de contrôle de positionnement à l'état de veille et d'un second contact de contrôle à l'état de sécurité.

Ces contacts devront être amenés sur des borniers normalisés suivant la norme 61 937. Les liaisons filaires entre les différents dispositifs devront se faire en fil à fil tant pour la commande que les contrôles de positionnement, ces liaisons devront être supervisées ou en conformité avec la norme installation 61 932.

2.14.30 Moteur de Désenfumage

Hors lot. Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des liaisons entre le coffret de relayage et le SSI et entre le coffret de relayage et le TGBT.

2.14.31 Mise en service

La mise en service sera effectuée par le fournisseur du matériel incendie en collaboration avec l'entreprise et en présence du coordinateur SSI.

2.15 Réseau téléphonique

Les installations à créer dans le bâtiment seront du type banalisé. Tous les points d'accès aboutiront dans la baie VDI.

L'autocommutateur est existant, il est placé dans le bâtiment administratif, c'est depuis ce dernier que seront créées les lignes.

Pour le logement, outre la ligne interne issue de l'autocommutateur, il est prévu l'installation d'une ligne privée.

2.15.1 Réseaux

Prestations réalisées par FRANCE TELECOM (Fourniture et pose) :

- Liaisons entre le réseau et le logement,

Prestations dues par le titulaire du présent lot (Fourniture et pose) :

- les démarches auprès de FRANCE TELECOM lors de chaque opération,
- Fourniture et pose des fourreaux suivant plans des réseaux (PVC 42/45 et TPC 63).

L'Entrepreneur est tenu de se rapprocher, avant la remise de son offre, du distributeur afin de connaître plus précisément les limites de prestations. Aucun avenant pour travaux supplémentaires dus à une mauvaise interprétation des prestations à fournir ne sera toléré.

2.15.2 Autocommutateur

Hors lot, cet équipement est en location. Le titulaire du présent lot doit prendre contact avec le prestataire (ACEM au 05 58 06 53 43) afin de définir précisément les limites de prestations.

2.15.3 Prises téléphoniques

Ces postes seront raccordés sur des prises NUMERIS type RJ 45, agréées France Télécom, conformes aux prescriptions du chapitre "Appareillage" pour le Logement et identique aux spécifications techniques du § « Réseau VDI » pour la partie Administrative.

2.15.4 Terminaux

Hors lot.

2.15.5 Câblage

Pour les installations administration : Les câbles seront de catégorie 6 (Cf. réseau VDI). Ils seront raccordés dans le répartiteur VDI.

Pour les installations logements : Les câbles seront du type PTT 298 4 paires. Ils seront tous ramenés sur le DTI placés dans la GTL.

Entre le répartiteur VDI et l'autocommutateur, fourniture, pose et raccordement d'une rocade 56 paires en câble SYT. Cette rocade aboutira dans le local VDI de l'administration et de l'internat sur les cassettes TELECOM à fournir et à poser par le titulaire du présent lot.

2.15.6 Téléphone pompiers

Dans le cadre de la sécurité contre l'incendie, il sera prévu une liaison avec les sapeurs pompiers par téléphone urbain.

2.15.7 La platine de rue vidéophone

La platine de rue possèdera 3 boutons d'appel, une caméra avec des diodes d'éclairage un relais d'ouverture de porte, trois diodes d'accessibilité et un clavier codé.

La façade de la platine de rue sera en inox avec 1,5 mm d'épaisseur au minimum.

Trois diodes rendront visuels tout signal lié au fonctionnement de l'appel téléphonique pour répondre aux besoins d'une personne malentendante, en particulier:

- l'appel en cours d'un interlocuteur par une diode clignotante au rythme de l'appel téléphonique
- Le décroché du téléphone de l'interlocuteur par une diode jaune
- L'ouverture de porte par une diode bicolore rouge/verte.

La platine de rue aura les fonctionnalités supplémentaires suivantes

- Chaque bouton sera associé à un poste issu de l'autocommutateur,
- un numéro de renvoi d'appel automatique en cas d'absence.
- Le temps d'appel est programmable entre 20 s et 90 s
- Le temps de communication entre le visiteur et le résidant est programmable entre 15 et 240 s
- Le relais de gâche peut être temporisé de 1 à 99 s. Il sera possible d'avoir jusqu'à 6 relais supplémentaires moyennant une carte optionnelle non prévue dans ce lot.

2.15.8 Connexion à une ligne téléphonique :

Du point de vue audio, la platine d'interphone sera perçue comme un poste interne. Elle sera raccordée sur l'Autocom.

La caméra de la platine de rue sera raccordée à un encodeur IP. Les signaux vidéo seront alors injectés dans le réseau VDI.

L'encodeur sera placé dans le local technique à proximité immédiate du répartiteur général.

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, pose et raccordement d'un logiciel de visualisation à installer sur les postes programmés.

Le matériel sera de marque DIESE TELECOM.

2.16 Réseau VDI

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à la réalisation des équipements de précâblage informatique de catégorie 6.

Les caractéristiques du système de câblage doivent permettre un débit de transmission de classe D, E, et F (IEEE 802.3 10 base T, IEEE 802.5, IEEE 802.30 100 base T, FDDI sur cuivre, Gigabit- Ethernet, ATM 622 Mbits/s, IEEE 804.3ab...).

2.16.1 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 - Relative au précâblage des produits CATÉGORIE 5E et à la classe D de transmission
- ISO/IEC JTC
- I/SC 25 N780 -Relative à la cat.6 (250Mhz) classe E

- 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 support de transmission
- IEC/CEI 61754-19 - 1er édition 10/2001 - Connecteur duplex FO, SFFC, standard SG
- EN 55022 - 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'entrepreneur devra tenir compte des nouveaux règlements qui pourraient entrer en vigueur en cours d'exécution des travaux.

2.16.2 Qualification des entreprises

La qualification souhaitée des entreprises est caractérisée par la technicité, les effectifs et les références.

- Technicité souhaitée : E3
- Nombre d'étoiles souhaitées : 3
- Références similaires souhaitées

En outre, l'entreprise devra apporter la preuve qu'elle dispose de personnel qualifié, pouvant justifier de stages de formation dans les techniques de précâblage.

2.16.3 Conformité de l'installation

L'entrepreneur du présent lot devra :

- Obtenir l'accord du bureau d'études et du bureau de contrôle sur les schémas et plans, avant exécution des travaux.
- Assurer toutes les démarches nécessaires en temps voulu auprès de la société chargée des équipements informatiques et de vérifier que le précâblage envisagé comprend bien toutes les prestations nécessaires au bon fonctionnement de ces équipements.
- L'ensemble des composants (prise terminale, câble de distribution horizontal, cordon de brassage et de liaison) du système de câblage doit être de catégorie 6 celle-ci devenant la catégorie basique, et répondre aux caractéristiques électriques en valeurs :
 - ☐ d'affaiblissement,
 - ☐ de Paradiaphonie,
 - ☐ de réflexion,

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

2.16.4 Réception de l'installation

La recette de l'installation de précâblage sera assurée par un bureau de contrôle homologué (APAVE, CEP VERITAS, ...), toutes les prises devront être mesurées et validées par celui-ci ; le coût de cette prestation est due au titre du présent lot.

Recette de l'installation

On procédera suivant la norme ISO/CEI 11 801 aux mesures de validation à 250 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 en précisant si les mesures de performance de transmission ont été évalué soit, suivant la définition du Canal ; ou suivant la définition du lien permanent.

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 ;
- Temps de propagation ;
- Delay Skew (divergence de propagation).

Les mesures seront réalisées avec un testeur de câble classe E et F niveau III. L'appareil retenu est le DSP 4000 Fluke, ou de caractéristiques équivalentes.

Vérifier que:

- 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.

2.16.5 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 le cheminement.

2.16.6 Mise en service

Le procès-verbal de recette de l'installation étant établi, l'exploitant mettra en service l'installation selon la configuration informatique souhaitée. A partir de la mise en service, débutera une période probatoire correspondant aux tests d'intégration. L'installateur devra pouvoir remédier immédiatement aux défauts qui pourraient apparaître sur l'installation de précâblage pendant cette période probatoire (exclus les défauts de matériel appartenant à l'acheteur).

2.16.7 Principes de base

La conception du système de câblage doit répondre aux principes suivants:

- Conformités aux normes cat.6 européennes et internationales
- Conformité à la classe D,E et F de transmission : les produits sont exclusivement de catégorie 6 :
 - prise RJ45,
 - bandeaux équipés de connecteur RJ45,
 - câble cuivre de distribution,
 - les cordons de brassage et les cordons de liaison.
- Protection des appareils de traitement de l'information en réseau, par l'adoption de câbles écrantés et de composants d'extrémité permettant de se prémunir contre les perturbations électromagnétiques conduites et rayonnées
- Dimensionnement prévoyant au minimum 2 terminaux voix/données par poste de travail raccordé
- Disponibilité
- Non pré affectation des câbles et des prises téléphoniques et informatiques
- Raccordement de chaque prise terminale par un câble FFTP (Ecranté paire par paire avec écran générale), organisé en paires (LSOH), répondant à la norme EN 50167.

2.16.8 Système de câblage

Le système proposé sera conçu indépendamment des constructeurs de matériel téléphonique, informatique ou vidéo, c'est à dire polyvalent et pouvoir accepter toutes les applications du marché et réaliser la topologie propre à chaque réseau au niveau des répartiteurs.

2.16.9 Répartiteur de distribution

Ils constituent le coeur de la distribution en étoile des postes de travail et sont des éléments essentiels du précâblage, puisqu'ils reçoivent :

- Les câbles de distribution horizontale
- Les câbles de rocade
- des câbles du réseau public (téléphone, réseaux spécialisés)
- des câbles de raccordement de l'autocommutateur et liaisons informatiques
- Les équipements de réseaux (concentrateur, répéteur, multiplexeur, pont, passerelle ...)
- Les câbles capillaires

2.16.10 Mise à la terre

Le réseau de masse doit conforme à la CEM :

- une ceinture de masse,
- réseau de masse maillé,
- l'écrantage des câbles et composants,

- l'interconnexion des masses,
- la mise la terre (terre unique),
- l'équipotentialité de l'immeuble (maillage)

Le réseau de masse maillé et les conducteurs de protection doivent être mis à la terre.

La modalité de mise à la terre et la résistance de la prise de terre doivent être conformes à la norme NFC 15-100.

Des terres indépendantes sont interdites. Celle pour les "courants forts" et celle pour les "courants faibles", dite terre informatique, doivent être obligatoirement interconnectées (norme NFC 15-100).

2.16.11 Répartiteur (à placer dans le placard technique VDI)

Ces répartiteurs seront réalisés autour de baie de brassage 42U.

- Une baie 42U avec porte en verre securit équipée d'une serrure et panneaux latéraux avec blocage ¼ de tour,
- 1 tiroir optique,
- de Panneaux RJ45 19'',
- de 3 Panneaux 48 ports RJ45 (pour cassettes TELECOM),
- de cassettes TELECOM 12 ports à raccordement sur contacts CAD
- de passe-cordons horizontaux et verticaux
- de lots de 2 guide-câbles 1u
- 1 range cordon 1u
- de porte étiquette
- 2 étagères pour positionner le matériel actif.
- un bandeau 6 PC 2P+T 19'' équipé d'un interrupteur différentiel 30mA
- de Jarretièrre 2 FO
- de cordons 4 Paires RJ45/RJ45

Ces matériels seront choisir dans la gamme de produit INFRA+.

2.16.12 Identification et repérage

Le repérage devra être identifié dans des documents de repérage et les plans de câblage dus au présent lot lors de la remise des DOE.

Afin de repérer les liaisons dans l'installation le titulaire du présent lot doit l'identification des connecteurs, des câbles (aux deux extrémités) et des points d'accès. Les câbles sont identifiés par une étiquette ou une bague de repérage, alors que les prises ont un logement prévu à cet effet.

2.16.13 Prises informatiques, téléphoniques

Les prises informatiques à installer dans les différents bureaux seront des prises RJ45 blindées répondant à la norme ISO 8877, EN55022.

Les prises RJ45 retenues seront les connecteurs RJ45 Volition K6 blindés, ou de caractéristiques équivalentes.

2.16.14 Panneaux RJ45 19'

Les panneaux seront en aluminium brossé.

Les connecteurs RJ45 blindés auront les mêmes caractéristiques et seront câblés de façon identique aux prises RJ45 raccordées en aval du câble de distribution.

Les panneaux retenus sont du type BCC/16 K6 au format 1 U. Ils seront équipés de 16 connecteurs RJ45 one click K6 blindé.

2.16.15 Organisation des cordons de brassage

Afin d'organiser une bonne gestion des flux horizontaux et verticaux des cordons, il sera installé :

- sur chaque extrémité du panneau, un guide cordon équipé d'un anneau plastique 1U noir de dimension (60x31), amovible verticalement et horizontalement.
- entre chaque bandeau, un passe cordon horizontal équipé de 5 anneaux plastiques noir de dimension (60x31).
- entre les panneaux de distribution, les panneaux de ressources et les produits actifs, un range cordon de dimension (19''x1Ux230mm).

2.16.16 Étiquetage

Les prises seront numérotées par étage, salle et position dans les salles, en partant de l'entrée bureau et en balayant celui-ci dans le sens des aiguilles d'une montre.

Ces mêmes numéros se retrouvent sur les prises elles-mêmes, ainsi que sur le module de raccordement.

2.16.17 Cordon de brassage

Il s'effectue au niveau du répartiteur.

Ces cordons sont d'une grande souplesse d'utilisation et minimisent les risques d'erreur de câblage. Afin de sécuriser les connections, les cordons de brassage seront équipés d'un système de détrompage et d'un cliquet de verrouillage.

Les cordons de brassage auront une impédance caractéristique de 100Ω , seront de catégorie 6 S/FTP avec reprise à 360° de la tresse métallique et disposeront d'une gaine LS0H (norme EN 50168). Ils permettront sur le lien d'obtenir la classe E jusqu'à 250 MHz.

Il sera fourni 1 cordon par point d'accès. Longueur 2 mètres.

2.16.18 Cordon optique

Ils seront de type ST/ST duplex en version multimode 50/125. 3m.

2.16.19 Câbles

Les câbles seront de catégorie 6, F/FTP. Ils auront une impédance caractéristique de 100Ω et auront une gaine LS0H.

La liaison inter bâtiments sera réalisée en fibres : Câble 6 FO multimode 50/125,. Renforcement kevlar.

La liaison FO aboutira dans l'administration sur un boîtier mural et dans l'internat dans le tiroir optique.

2.16.20 Matériel actif

Fourniture, pose et installations de 2 SWITCH ATI 28 ports 10/100/1000T Mbps et d'un convertisseur FO/Cu permettant le raccordement de la liaison FO sur l'un des switchs administration.

Sont également à fournir des bornes WIFI Haut débit norme IEEE 802.11g, jusqu'à 108 mbit/s en mode turbo. Fonctionnalités de sécurité avancée avec cryptage WPA2, BSSID multiple, détection des points d'accès malveillants, filtrage par adresse MAC et authentification 802.1x avec support RADIUS. Elles seront équipées d'une alimentation secteur.

2.17 Réseau TV/FM

2.17.1 Programmes/canaux à distribuer

- Les stations FM.
- Terrestre numérique : Télévision numérique terrestre (TNT).
- Les chaînes du câble.

2.17.2 Caractéristiques générales

L'entrepreneur chargé des travaux de télédistribution, est tenu de fournir un matériel neuf, conforme aux normes et aux spécifications normatives en vigueur.

Tous les matériels installés seront de marque TONNA ou équivalent approuvé.

2.17.3 Matériels

Réception terrestre

Les antennes de réception seront choisies en fonction des émetteurs, du champ ambiant et des risques de perturbations. Elles seront de type OLYMPIC à connectique F, adaptées pour la réception de la TVNT (compatibilité avec les signaux numériques hertziens), afin d'assurer le meilleur rapport avant/arrière et un angle d'ouverture correcte.

Réception câble

Des fourreaux sont prévus entre la limite de propriété et le local technique du RDC pour la distribution du câble. La station de tête devra avoir un point de raccordement.

2.17.4 Câbles coaxiaux

Le réseau sera réalisé en câble coaxial 75 ohms, physique, à recouvrement, de type :

- 11 PAtoC ou VAtoC pour la distribution principale si les distances sont importantes.
- 17 PAtoC classe A pour les liaisons extérieures des aériens.
- 17 VAtoC classe A pour le restant de la distribution en cheminement intérieur.

Les câbles devront être conformes à la norme EN 50117.

Les locaux à équiper de prises TV ULB+RD et à raccorder au réseau télévision sont indiqués sur les plans. Les supports TV sont dus par le titulaire du présent lot.

2.17.5 Station de tête

La station de tête sera dimensionnée pour la réception de la modulation de fréquence, des programmes terrestres numériques et la distribution des programmes du câble.

2.17.6 Matériels de distribution

Dérivateurs et répartiteurs

Les dérivateurs et répartiteurs seront de type large bande (5 - 862 MHz) à connectiques F et à faible perte, de marque TONNA ou équivalent approuvé. Ils seront obligatoirement placés dans les gaines techniques Cfa.

Amplificateurs Répéteurs ou Terminaux

Les amplificateurs de marque TONNA seront placés dans les gaines technique Cfa.

2.17.7 Entretien

Le soumissionnaire assurera l'entretien et le dépannage de l'ensemble de l'installation durant une période de garantie de 12 mois à compter de la date de réception.

A l'issue de cette période, un contrat d'entretien pourra être proposé par le soumissionnaire.

2.18 **Alarme intrusion**

Il est prévu l'installation d'un système de protection sur l'ensemble des locaux ayant un accès (porte ou fenêtre) direct vers l'extérieur. Sont également concernés les accès au R+1.

Ce matériel obligatoirement estampillé NF A2P sera de type 3.

2.18.1 Centrale d'alarme

La centrale et son alimentation chargeur sera placée dans des boîtiers métalliques. Elle intégrera en base :

- 8 zones vol programmables extensible à 64,
- fonction zones communes,
- fonction programmeur horaires hebdomadaire,
- organe de commande (clavier déporté avec afficheur) sur bus,
- possibilité de lecteur de badge, lecteur optique,
- mémorisation des 250 derniers événements,
- sortie RS232,
- programmation possible par le clavier ou par logiciel sur PC.

Les extensions sur la centrale se feront par adjonction de modules déportés à raccorder sur bus (longueur maxi. 1000m.).

2.18.2 Commande

1 clavier codé est à prévoir. Placé à l'entrée, il permettra :

- La mise en/hors service d'une ou de toutes les zones.
- Programmation de la centrale.

Ce clavier en ABS blanc sera équipé d'un afficheur rétro éclairé et de voyants indiquant :

- Les alarmes.
- Présence secteurs.
- Défaut batterie.
- Défaut autoprotection.
- L'éjection.
- La position de la centrale (prêt ou non).

2.18.3 Programmation

La programmation se fera par l'intermédiaire du clavier codé. Les menus de programmation sont du type déroulant. Ils seront directement lisibles depuis l'afficheur des claviers.

2.18.4 Détection :

Les détecteurs seront de même marque que la centrale et obligatoirement NF A2P. Ils seront du type :

2.18.4.1 Double technologie

Ce matériel de conception infrarouge doublé d'une fonction hyperfréquence permet de limiter les déclenchements intempestifs

Ils seront choisis dans une gamme offrant l'anti-masque.

A l'entrée, le détecteur sera temporisé afin de permettre aux utilisateurs d'atteindre le clavier et d'y saisir le code d'accès.

2.18.5 Avertisseurs

2.18.5.1 Sirène intérieure

Elle aura les principales caractéristiques suivantes :

- Placée sous boîtier métallique blanc.
- Autoprotégée à l'ouverture et à l'arrachement.
- Entrée de blocage alarme (positive).
- Niveau acoustique : 111db.
- Température de fonctionnement : -10 à +55°C.

2.18.5.2 Transmetteur téléphonique

Le transmetteur téléphonique permettra le raccordement sur ligne RTC.

Il aura les principales caractéristiques suivantes :

- Programmation par clavier et affichage sur écran LCD.
- 12 numéros de téléphone.
- 2 entrées d'alarmes (NO ou NF).
- 1 sorties relais et 4 sorties électriques.
- Test ligne téléphonique.
- 5 messages vocaux.
- Nombre de tentatives d'appel programmable.
- Acquit vocale par code DTMF.
- Autoprotégée à l'ouverture et à l'arrachement.

2.18.6 Matériel

Le matériel sera de marque ELKRON série MP

2.18.7 Câblage

La distribution sera conforme au § Distribution secondaire.

2.19 Interphonie

Pour le logement individuel, il sera installé un kit villa de marque URMET en kit de série 952/51 pour permettre la communication audio et vidéo en couleur.

2.19.1 Platine de rue

Pour l'accès au logement, une platine de rue sera placée à proximité immédiate de la porte en limite de propriété. Elle aura les principales caractéristiques suivantes :

- En inox, antivandale et étanche.
- Equipée d'une unité de prise de vue CDD couleur orientable.
- Equipée d'un micro et d'un HP.
- Equipée d'une visière de protection contre la pluie.
- Une touche d'appel lumineuse.

Cet équipement sera placé à une hauteur de comprise entre 0.90 et 1.30m. La fonction la plus haute de la platine sera calée à 1.30m.

2.19.2 Poste intérieur

Un poste avec combiné TFT 4'', de teinte blanche, avec touche ouvre porte lumineuse, avec coupure du volume d'appel par l'utilisateur, Modèle 1702/40 compris étrier de raccordement 1705/954 de chez URMET CAPTIV.

2.19.3 Câblage

La section des câbles sera adaptée en fonction des distances entre les différents éléments constituant l'installation. Dans le cas présent, l'ensemble du câblage dans différents élément composant le système sera réalisé en U1000R2V 2x0.75mm².

La liaison entre le poste intérieur et la platine de rue sera réalisée en sol sous fourreau Ø40. Il appartient au présent lot la fourniture de ce fourreau et au lot VRD la pose.

Aucune alimentation secourue ne sera prévue. Le boîtier d'alimentation sera placé sur rail DIN dans la GTL. Elle sera de marque URMET CAPTIV référencée 952/110.

2.19.4 Alimentation du système

L'installation sera protégée par un disjoncteur différentiel 30mA dédié 10+N à placer dans la GTL.

2.20 **Gestion technique du bâtiment**

2.20.1 Objectif du système de GTB

Il permettra notamment :

- de faciliter l'exploitation des équipements techniques du bâtiment,
- d'optimiser la consommation énergétique du bâtiment,
- de répartir les consommations chiffrées par lot,
- d'offrir à l'exploitant un tableau de bord synthétique lui permettant de visualiser et de piloter ses installations.

Pour cela le système de GTB devra :

- piloter en temps réel et optimiser le fonctionnement des dispositifs de chauffage, de traitement d'air, d'éclairage,
- surveiller et signaler la défaillance des équipements techniques,

2.20.2 Architecture du système

Le système de GTB sera constitué d'un micro-ordinateur placé dans le local VDI communiquant avec les différents équipements techniques par un réseau standard. Tous les éléments du système devront répondre à des standards reconnus et ouverts.

Le choix s'est porté sur les protocoles LonWorks et KONNEX.

Le titulaire du présent lot pourra proposer tout autres protocoles s'il s'est assuré que ces derniers étaient compatibles avec l'architecture du bâtiment et les matériels fournis par le lot fluides.

Les réseaux de terrain seront obligatoirement standards et ouverts à tout constructeur pour offrir le plus large choix de matériels compatibles et assurer la pérennité et la maintenance du système.

2.20.3 Fonctions de la GTB

2.20.3.1 Chauffage

Cf. § Description des ouvrages de régulation et GTB du lot n°14 chapitre Chauffage, Ventilation et Plomberie Sanitaires.

Le gestionnaire assurera :

- Programmation hebdomadaire des consignes de température par zone (Chambres collectives, Individuelles, Foyer, Logement RdC et R+1),
- Programmation annuelle des périodes de congés par zone,
- Anticipation des relances en fonction des températures extérieure et intérieures par zone,
- Gestion des courbes de chauffe de chaque régulateur (chaudières et chaque départ chauffage),
- Gestion des permutations des pompes doubles,
- Gestion des paramètres de sécurité et de défaut,
- Enregistrement des états et des défauts.

Le gestionnaire reprendra l'ensemble des points de contrôle de fonctionnement et de température sur un synoptique de la chaufferie y compris les courbes de chauffe de chaque régulateur.

2.20.3.2 ECS solaire / Gaz

Cf. § Description des ouvrages de régulation et GTB du lot n°14 chapitre Chauffage, Ventilation et Plomberie Sanitaires.

Le gestionnaire assurera :

- Programmation des températures de départ,
- Gestion du bouclage ECS,
- Traitement ECS, adoucisseur,
- Gestion des permutations des pompes doubles,
- Gestion des paramètres de sécurité et de défaut.
- Enregistrement des états et des défauts.

2.20.3.3 Centrale de traitement d'air

Cf. § Description des ouvrages de régulation et GTB du lot n°14 chapitre Chauffage, Ventilation et Plomberie Sanitaires.

Le gestionnaire assurera :

- Gestion des débits d'occupation et inoccupation,
- Surveillance des pressostats durant les périodes de fonctionnement
- Programmation des horaires de fonctionnement,
- Programmation des températures de soufflages,

- Surveillances des températures de reprises et de soufflages
- Le passage automatique en mode Free Cooling
- Enregistrement des états et des défauts y compris mise en sécurité anti-gel.

2.20.3.4 Extracteur

Cf. § Description des ouvrages de régulation et GTB du lot n°14 chapitre Chauffage, Ventilation et Plomberie Sanitaires.

Le gestionnaire assurera :

- Surveillance du pressostat durant les périodes de fonctionnement
- Enregistrement des états et des défauts

2.20.3.5 Compteurs de calories à impulsions

Cf. § Description des ouvrages de régulation et GTB du lot n°14 chapitre Chauffage, Ventilation et Plomberie Sanitaires.

Le gestionnaire assurera pour chaque compteur :

- Mise à l'échelle des valeurs mesurées
- Compteurs totalisateurs et partiels
- Enregistrement des courbes de consommation

2.20.3.6 Compteurs d'eau à impulsions

Cf. § Description des ouvrages de régulation et GTB du lot n°14 chapitre Chauffage, Ventilation et Plomberie Sanitaires.

Le gestionnaire assurera pour chaque compteur :

- Mise à l'échelle des valeurs mesurées
- Compteurs totalisateurs et partiels
- Enregistrement des courbes de consommation

2.20.3.7 Compteurs de gaz à impulsions

Cf. § Description des ouvrages de régulation et GTB du lot n°14 chapitre Chauffage, Ventilation et Plomberie Sanitaires.

Le gestionnaire assurera pour chaque compteur :

- Mise à l'échelle des valeurs mesurées
- Compteurs totalisateurs et partiels
- Enregistrement des courbes de consommation

2.20.3.8 Défauts :

Cf. § Description des ouvrages de régulation et GTB du lot n°14 chapitre Chauffage, Ventilation et Plomberie Sanitaires.

- Nombre d'alarmes : 40

Dont :

- Défaut ventilateurs centrales double flux (ventilateurs à l'arrêt pendant le fonctionnement) (x8)

- Défaut filtre (x8)
- Défaut Chaudière (x2)
- Défaut pompe chauffage (x7)
- Défaut pompe bouclage
- Défaut caisson VMC (x2)
- Défaut pompe ECS (x2)
- Défaut système solaire
- Défaut système d'alarme (x2)
- Défaut ascenseur (x1)

Le gestionnaire assurera :

- Signalisation à l'écran par voyant clignotant, activation d'un signal sonore ou lumineux
- Acquiescement manuel ou automatique
- Neutralisation possible à certaines périodes
- Enregistrement horodaté des alarmes et des acquiescements
- Compteurs totalisateurs et partiels
- Enregistrement des courbes de consommation

2.20.3.9 Compteurs électriques éclairage

- Nombre de compteurs : 3 à gérer sur la GTB.
 - TGBT
 - TDRDC
 - TDR1

Le gestionnaire assurera :

- Répartition des consommations électriques par poste tarifaire
- Mise à l'échelle des valeurs mesurées
- Compteurs totalisateurs et partiels
- Enregistrement des courbes de consommation

2.20.3.10 Compteurs électriques

- Nombre de compteurs : 1 à gérer sur la GTB.
 - Général Tarif jaune
 - Logement

Le gestionnaire assurera :

- Répartition des consommations électriques par poste tarifaire
- Mise à l'échelle des valeurs mesurées
- Compteurs totalisateurs et partiels
- Enregistrement des courbes de consommation

Alarmes techniques

- Nombre d'alarmes : 15

Dont :

- 1 alarme intrusion

- 1 alarme incendie,
- 1 alarme Autocom,
- 1 alarme de synthèse (SD) par armoire divisionnaire des clapets coupe feux.

Le gestionnaire assurera :

- Signalisation à l'écran par voyant clignotant, activation d'un signal sonore ou lumineux
- Acquiescement manuel ou automatique
- Neutralisation possible à certaines périodes
- Enregistrement horodaté des alarmes et des acquiescements

3. NOTE SUR LE CADRE DE BORDEREAU

L'Entrepreneur est tenu de remettre sa proposition en respectant le présent cadre de bordereau. Celui-ci donne l'ordre dans lequel doit être faite l'estimation.

L'Entrepreneur du présent Lot ne doit porter aucune modification à la numérotation et à la présentation. Toutefois, il ne doit, en aucun cas considérer le dit "cadre du bordereau" comme limitatif dans le nombre et la désignation des articles.

Toute variante (autres marques et références) proposée, sera présentée séparément du présent bordereau.

La mission confiée au bureau d'études étant du type mission de base sans exécution les plans, schémas, dimensionnement et quantités sont donnés à titre indicatif pour faciliter le travail de l'entreprise lors de la remise de son offre. Ces documents ne pouvant prétendre à la description absolument détaillée de toutes les opérations, les Entreprises ne pourront en aucun cas, arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omissions ou de manque de renseignements pour refuser d'exécuter les travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages selon les règles de l'art.

IMPORTANT

Les DPGF devront obligatoirement être dactylographiés, et chiffrés en Prix Unitaire. Les prix d'ensemble ne sont pas acceptés et entraîneront le rejet de l'Offre de prix.

Son offre de prix est réputée contenir une installation complète et en ordre de marche ainsi que les frais suivant :

- **Compte prorata (clôture, nettoyage, installation provisoire de chantier, etc...)**
- **La réalisation d'une chambre témoin**
- **Bureau de contrôle**
- **Essais COPREC 1 et 2**
- **Dossiers des plans d'exécution (y compris plans recollement).**