

DEPARTEMENT DE LA GIRONDE

COMMUNE DE CASTELNAU DE MEDOC

RESTRUCTURATION ET REHABILITATION D'UNE ANCIENNE USINE EN CENTRE TECHNIQUE MUNICIPAL

Maître d'Ouvrage



20, Rue du château
33 480 CASTELNAU DE MEDOC

Architecte




Bernard PIZON - Architecte D.P.L.G
lieu-dit "Martin" - 33880 BAURECH

Téléphone: 05 56 78 77 26

Télécopie: 05 56 91 36 96

Courriel: bernard.pizon@free.fr

Bureau d'études fluides

AGENCE DE DAX 570 route du Mouliot 40 990 ST VINCENT DE PAUL Tél. : 05.58.97.81.18	BETEL 	AGENCE DE BORDEAUX 1 allée de la gare 33 770 SALLES Tél. : 05.56.78.05.33
e-mail : contact@sarlbetel.fr		

PHASE APD-PRO

CCTP
LOT N° 09
ELECTRICITE CFO/CFA/SSI/INTRUSION

Date	Ind	Modification	Suivi par	Téléphone
23/02/2018	A	Diffusion	Y. DESTOUESSE	05 56 78 05 33

SOMMAIRE

1	GENERALITES	5
1.1	Objet du marche	5
1.2	Liste des lots	5
1.3	Classification du bâtiment :	5
1.4	Présentation générale du projet	5
1.5	Définition sommaire des principes d'alimentations courants forts courants faibles	6
1.5.1	Alimentation électrique courants forts du site :	6
1.5.2	Alimentation courants faibles - téléphone informatique	6
1.6	Phases d'exécution des ouvrages	6
1.7	Visites du site	6
1.8	Normes et règlements	7
1.9	Relations de l'entreprise avec les services publics	8
1.10	Précaution d'usages	8
1.11	Documents du dossier	9
1.12	Intégralité des installations	9
1.13	Matériaux	10
1.14	Limite de prestations	10
1.14.1.1	Travaux à charge des autres lots :	11
1.14.1.2	Travaux à charge du lot électricité:	11
1.15	Précaution contre le bruit	12
1.16	Garanties	13
1.16.1	Année de parfait achèvement	13
1.16.2	Formation	13
1.17	Sous-traitance	14
1.18	Mission du BETEL	14
2	BASES DE CALCULS	15
2.1	CHAUFFAGE	15
3	TRAVAUX D'ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES	16
3.1	COURANTS FORTS	16
3.1.1	Installation de chantier	16
3.1.2	Travaux de consignations, déposes.	16
3.1.3	Régime de neutre	16
3.1.4	BILAN DE PUISSANCE	17
3.1.5	Branchement	17
3.1.6	Branchement existant	17
3.1.6.1	Disjoncteur de branchement	17
3.1.6.2	Câblages :	17
3.1.6.3	Démarches administratives et coordination	18
3.1.6.4	Divers :	18
3.1.7	Prises et circuits de terre	18
3.1.7.1	Principe et généralités	18
3.1.7.2	Généralités	18
3.1.7.3	Réseau Général de terre	19
3.1.7.4	Distribution de terre - liaisons équipotentielles	19
3.1.8	Tableau de protection	20
3.1.8.1	Généralités	20
3.1.8.2	TGBT	24
3.1.9	Distributions et canalisations	27
3.1.9.1	Principes de cheminements	27
3.1.9.1.1	Zone administration :	27
3.1.9.1.2	Zone Atelier :	27
3.1.9.2	Conduits	28
3.1.9.2.1	Chemins de câble	28
3.1.9.2.2	Conduits encastrés	28
3.1.9.2.3	Goulotte d'installation PVC rigide	28
3.1.9.2.4	Moulures	28
3.1.9.2.5	Conduit apparent « tube »	29

3.1.9.3	Boîtes de dérivation	29
3.1.9.4	Boîtes de dérivation ADF	29
3.1.9.5	Boîtes d'encastrement étanches	29
3.1.9.6	Câbles	29
3.1.9.7	Accessoires :	31
3.1.10	Equipements	31
3.1.10.1	Prise de courant anti-déflagrante - ATEX	31
3.1.10.2	Interrupteurs	32
3.1.10.3	Bouton poussoir	33
3.1.10.4	Détecteur de présence et de luminosité	33
3.1.10.5	Prises de courant normales	34
3.1.10.6	Prises de courant 3P+N+T 20A	34
3.1.10.7	Sonnerie	34
3.1.10.8	Arrêts d'urgence	34
3.1.11	Luminaires	35
3.1.11.1	Eclairage	35
3.1.11.2	Principes de commande	36
3.1.11.3	Description	36
3.1.11.3.1	Type 1 :	36
3.1.11.3.2	Type 2 :	37
3.1.11.3.3	Type 3 :	37
3.1.11.3.4	Type 4 :	37
3.1.11.3.5	Type 5 :	38
3.1.11.3.6	Type 6 :	38
3.1.11.3.7	Type 7 :	39
3.1.12	Eclairage de sécurité	39
3.1.12.1	Télécommande :	39
3.1.12.2	Blocs d'évacuation :	40
3.1.12.2.1	BAES « non étanches » :	40
3.1.12.2.2	BAES « étanches » :	40
3.1.12.2.3	Blocs d'évacuation ADF :	40
3.1.12.3	Câblages :	41
3.2	COURANTS FAIBLES	41
3.2.1	ORIGINE DES INSTALLATIONS	41
3.2.2	Alarme incendie	42
3.2.3	INFORMATIQUE / TELEPHONE	44
3.2.3.1	<i>Origine</i> :	44
3.2.3.2	<i>Le système de câblage</i>	44
3.2.3.3	<i>Composants</i>	44
3.2.3.1	<i>Adduction</i> :	44
3.2.3.1.1	Baies de brassage	45
3.2.3.1.2	Les panneaux de distribution optique	45
3.2.3.2	Les conduits intérieurs	46
3.2.3.2.1	Les chemins de câbles	46
3.2.3.2.2	Conduits encastrés	46
3.2.3.2.3	Les goulottes triple compartiments	46
3.2.3.3	Les câbles intérieurs	46
3.2.3.3.1	La distribution capillaire vers les postes de travail	46
3.2.3.3.2	La distribution vidéo-projection	46
3.2.3.4	Les prises RJ45	47
3.2.3.5	Les prises HDMI et liaisons HDMI	47
3.2.3.6	Procédures de recette	47
3.2.3.6.1	Généralités	47
3.2.3.6.2	Les liens cuivre	47
3.2.3.6.3	L'appareil de test	48
3.2.3.6.4	La mise en œuvre	48
3.2.3.6.5	Résultats des tests	49
3.2.3.6.6	Etiquetage	49

3.2.3.7	Garantie.....	49
3.2.4	alarme intrusion	49
3.2.4.1	Principe	49
3.2.4.2	Centrale intrusion	49
3.2.4.3	Clavier codé.....	50
3.2.4.4	Détecteur volumétrique.....	50
3.2.4.5	Sirène extérieure	50
3.2.4.6	Sirène intérieure	51
3.2.4.7	Alimentation secourue	51
3.2.4.8	Câblage.....	51
3.2.4.9	Formation des utilisateurs.....	51
3.2.5	Centrale de détection de Monoxyde de carbone et de Dioxyde d'azote « Atelier bâtiment + mécanique »	52
3.3	CHAUFFAGE ELECTRIQUE ET EQUIPMENTS ELECTRIQUES.....	53
3.3.1	Chauffage électrique Zone Administration/Vestaires.....	53
3.3.1.1	Principe	53
3.3.1.2	Matériels	53
3.3.1.3	Electricité	53
3.3.1.4	Programmation	54
3.3.2	Chauffage électrique Zone Atelier	54
3.3.2.1	Cassettes rayonnantes moyenne température	54
4	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES « PSE ».....	55
4.1	PSE 01 : Centrale de détection de Monoxyde de carbone et de Dioxyde d'azote « GARAGES 1, 2 et 3 »	55
4.2	PSE 02 : Alimentation extracteur spécifique Gaz échappement.....	56
5	DISPOSITIONS GENERALES	57
5.1	Repérage	57
5.2	Essais	57
5.3	DOE	57

1 GENERALITES

1.1 OBJET DU MARCHÉ

L'objet des travaux concerne la restructuration et la réhabilitation d'une ancienne usine en Centre Technique Municipal à Castelnau de Médoc.

Les installations décrites dans le présent descriptif concernent plus particulièrement les dispositions techniques et l'ensemble des travaux relatifs :

- aux installations d'électricité courante forte et courante faibles.
- Aux installations de chauffage électrique par effet Joule

Adresse du projet :

Route de Pomeys, 33 480 Castelnau-de-Médoc.

1.2 LISTE DES LOTS

LOT N° 00	PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS
LOT N° 01	GROS-ŒUVRE/DEMOLITIONS/VRD/INSTALLATIONS DE CHANTIER
LOT N° 02	MENUISERIES EXTERIEURES METALLIQUES
LOT N° 03	ETANCHEITE/ZINGUERIE
LOT N° 04	SERRURERIE/PORTES SECTIONNELLES/BARDAGES ACIER/COUVERTURE ACIER
LOT N° 05	MENUISERIES INTERIEURES BOIS - PLATRERIE/ISOLATIONS/PLAFONDS SUPENDUS
LOT N° 06	CARRELAGES
LOT N° 07	PEINTURES/SIGNALETIQUE
LOT N° 08	GENIE CLIMATIQUE/PLOMBERIE-SANITAIRE
LOT N° 09	ELECTRICITE CFO/CFA/SSI/INTRUSION

1.3 CLASSIFICATION DU BATIMENT :

**ERP 5^{ème} catégorie pour la zone « Hall / Bureau Accueil / Salle de réunion / WC Public »
+ Code du travail pour les autres locaux**

1.4 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Le projet consiste à restructurer une ancienne usine de fabrique de biscuit en centre technique municipal. Le bâtiment existant abritera deux zones :

- Une zone techniques essentiellement composée de garages à véhicules, de locaux de stockage (peinture, engrais, mobilier urbain, ...), d'ateliers (mécanique, vert, ...), magasins, ...
- D'une zone vestiaires/administration, composée essentiellement d'un local détente, des vestiaires sanitaires pour le personnel, d'un WC public, d'une salle de réunions, de bureaux.

Cette zone administration abritera le nouveau TGBT créé au projet, la nouvelle baie de brassage, la nouvelle centrale incendie, la centrale anti-intrusion.

Dans la zone technique abritera une cuve de stockage de fuel double peau de 2500 litres avec une pompe permettant de remplir les véhicules de fuel. Cette zone sera entièrement équipée d'équipementS ADF.

Cette zone administration abrite une zone ERP constituée :

- De la zone accueil
- D'un WC public
- Du bureau d'accueil
- De la salle de réunions.

Dans le projet il sera prévu la construction d'une aire de stockage de matériaux, d'un chenil, d'une aire de lavage et d'un parking extérieur : zone déportée du bâtiment.

1.5 DEFINITION SOMMAIRE DES PRINCIPES D'ALIMENTATIONS COURANTS FORTS COURANTS FAIBLES

1.5.1 ALIMENTATION ELECTRIQUE COURANTS FORTS DU SITE :

Le bâtiment existant est actuellement alimenté par un tarif jaune implanté dans une enceinte extérieure au sud du bâtiment.

En aval de ce comptage existant TJ :

- Disjoncteur abonné 400A
- TGBT implanté à proximité de la porte de sortie des véhicule du garage 3.
- Armoires divisionnaires
- Câblage entre disjoncteur abonné et TGBT par câble 1000R2V - 4x150²

Pour l'alimentation du projet il sera prévu :

- De conserver le TJ existant à recalibrer sur les nouveaux besoins.
- Le remplacement du disjoncteur abonné.
- La réfection dans la zone administration d'un TGBT qui alimentera l'ensemble des équipements électriques du projet.
- La réfection du câblage entre le disjoncteur abonné et le nouveau TGBT. Dans fourreaux existants en tranchées après dépose des câbles existants, puis sur chemins de câbles à charge du présent lot.

Pour ce qui concerne les nouvelles installations, le présent lot devra l'intégralité des prestations depuis le compteur tarif jaune existant, à l'exception des tranchées et fourreaux en tranchées pour alimentation du chenil et de l'aire de lavage.

Pour ce qui concerne les installations existantes, le présent lot devra les consignations et certificats de consignation.

Les déposes seront assurées par le lot gros œuvre démolition à l'exception du disjoncteur abonné et du câble de liaison entre le disjoncteur abonné existant et la TGBT existant qui seront déposées et évacués en décharge adaptée par le présent lot

Les prestations annexes nécessaires à l'exécution des travaux d'électricité courants forts seront à charge du présent lot.

1.5.2 ALIMENTATION COURANTS FAIBLES - TELEPHONE INFORMATIQUE

Suivant plan EL01, l'origine des installations de téléphone/internet est la tête de réseau FTél existante dans le futur bureau N° 02 à prolonger jusqu'au local baie de brassage info/Tél créé au projet.

Depuis cette nouvelle baie à charge du présent lot, ce dernier devra l'ensemble du pré-câblage des installations téléphone/informatique à l'intérieur du bâtiment.

Les prestations annexes nécessaires à l'exécution des travaux d'électricité courants faibles seront à charge du présent lot.

1.6 PHASES D'EXECUTION DES OUVRAGES

Le projet sera réalisé en une seule phase de travaux suivant le planning enveloppe joint au présent DCE.

1.7 VISITES DU SITE

Une visite sur les lieux est obligatoire pour remettre une offre.

A la remise de son offre, il devra avoir une parfaite connaissance des lieux, des contraintes de passage des réseaux.

Le fait de remettre une offre engage l'entrepreneur à effectuer tous les travaux nécessaires à la parfaite réalisation et au bon fonctionnement des installations.

En conséquence, l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune plus-value pour non connaissance des installations existantes, des modifications à y apporter et des sujétions de modification des installations existantes.

1.8 NORMES ET REGLEMENTS

Les travaux seront réalisés dans les Règles de l'Art, en accord avec les normes françaises, décrets, arrêtés, circulaires, DTU en vigueur à la date de l'appel d'offre, ainsi que les règlements ou normalisations complétant ou modifiant les documents mentionnés et qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent document et connus à la date de signature des marchés. Les installateurs et fournisseurs devront garantir ces clauses. La liste non limitative des documents à respecter est la suivante :

- Code de la construction et de l'habitation
- Code de la santé publique
- Code de l'environnement
- Code du travail
- Décret du 14/01/63 concernant la protection des travailleurs
- Normes AFNOR, UTE
- Prescriptions techniques du CSTB
- Règlement sanitaire départemental des Landes
- Règles techniques de l'APSAAD

- Arrêté du 31/01/86 pour la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation
- Loi du 11/02/2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées
- Décret n°2006-555 du 17/05/2006 relatif à l'accessibilité des bâtiments aux personnes handicapées
- Décret n°72-1120 du 14/12/72 modifié relatif au contrôle et attestation de la conformité des installations électriques intérieures aux normes de sécurité en vigueur (Consuel)
- Décret du 2010-1016 du 30/08/2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques sur les lieux de travail
- Décret du 2010-1017 du 30/08/2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrages entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques.
- Décret du 05/07/90 relatif aux portes automatiques de garage
- Décret du 10.10.00 relatif à la vérification des installations électriques au titre de la protection des travailleurs.
- Equipements soumis aux directives européennes du 1er janvier 1996 et 1997 (marquage CE, basse tension, compatibilité électromagnétique).
- NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension
- NF C 14-100 : Installations de branchement à basse tension
- NF C 17-200 : Installations d'éclairage public
- UTE C 15-103 : choix des matériels en fonction des influences externes
- UTE C 15-755 : installations d'appareils d'utilisation alimentés par des installations différentes
- UTE C 15-520 : canalisations, modes de pose, connexions
- UTE C 15-559 : installations d'éclairage en très basse tension
- UTE C 18-510 : Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique (janvier 1997)

- L'installateur devra posséder la qualification APMIS ou un engagement écrit du constructeur attestant que celui-ci possède la qualification APMIS et qu'il remplira toutes les obligations prévues par cette qualification.
- NF C 73-221/222/251 : Appareils électrodomestiques
- Arrêté du 14/06/69 relatif aux gaines ou passages de télécommunications dans les bâtiments d'habitation
- UTE NF C 90-124 : conditions auxquelles doivent satisfaire les installations de télévision.
- L'entreprise aura la qualification QualifAntenne.
- Arrêté du 25 juin 1980, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Arrêté du 12 février 1984, relatif au règlement de sécurité dans les salles de spectacles et de réunions
- Arrêté du 24/09/2009 relatif à l'évacuation différée des personnes handicapées
- Arrêté du 01/08/2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à 19-6 du code de la construction et de l'habitation relative à l'accessibilité aux personnes handicapées des ERP et des installations ouvertes au public
- Arrêté du 19 novembre 2001.
- Arrêté du 2 Février 1993
- Arrêté du 24/09/2009 relatif à l'évacuation différée de personnes handicapées
- Arrêté du 14/06/69 relatif aux gaines ou passages de télécommunications dans les bâtiments d'habitation
- Arrêté du 02 décembre 1969 modifié relatif à la commission chargée de formuler des Avis Techniques sur des procédés, matériaux, éléments ou équipements utilisés dans la construction
- **L'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants - RT par éléments**
- Décret du 11/09/2009 relatif à la sécurité et l'accessibilité des ERP
- Décret n°2007-1327 du 11/09/2007 relatif à la sécurité et l'accessibilité des ERP
- Décret n°2009-1119 du 11/09/2009 relatif aux conditions d'évacuations dans les ERP et les IGH
- Décret du 14/01/63 concernant la protection des travailleurs
- Décret n°72-1120 du 14/12/72 modifié relatif au contrôle et attestation de la conformité des installations électriques intérieures aux normes de sécurité en vigueur (Consuel)
- Décret n°92-647 du 8/07/1992 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction
- Décret n°95-260 du 8/03/1995 modifié

Les décrets, règlements ou normalisations complétant ou modifiant les documents mentionnés ci-dessus, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent document et connus à la date de signature des marchés.

1.9 RELATIONS DE L'ENTREPRISE AVEC LES SERVICES PUBLICS

L'entreprise se mettra en rapport avec les services techniques de la **commune de Castelnau de Médoc** et avec les services concessionnaires intéressés pour obtenir tous les renseignements utiles à l'exécution des travaux.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des services compétents et fournira les documents et pièces justificatives demandées. Il fera les démarches pour obtenir les accords et les autorisations nécessaires à l'exécution de ses travaux et à la livraison des fluides.

1.10 PRECAUTION D'USAGES

L'Entreprise sera responsable vis à vis de la voie publique, des services publics, des tiers et autres, pour les dégâts, accidents ou gêne qui surviendraient du fait ou à l'occasion de ses travaux notamment lors des livraisons de matériels.

Elle est tenue de prendre toutes les précautions pour les éviter, de prendre contact avec les services intéressés et ce, sous son entière responsabilité.

1.11 DOCUMENTS DU DOSSIER

Les documents écrits ou dessinés remis à l'entreprise ne sauront être considérés comme des bases d'exécution lors de l'appel d'offres. L'entreprise devra signaler au BETEL et au Maître d'Ouvrage les dispositions qui n'auraient pas son agrément, les erreurs, omissions, incohérences ou défauts de cotes qu'elle aurait constatés à l'examen des pièces graphiques et du CCTP.

Plans du projet :

- Plan N° EL01 : plan de principe ELECTRICITE

Chaque entrepreneur devra remettre, en même temps que sa soumission, la décomposition détaillée, en quantités et prix unitaires sous la forme du bordereau quantitatif joint au présent descriptif ainsi que les marques et références détaillées du matériel proposé.

En l'absence de ces éléments, l'offre reçue ne pourra pas être analysée.

Les notes et plans d'exécutions (notes de calculs des circuits de l'installation, plans d'implantation des installations et cheminements, marques et références des matériels), les plans de réservations seront fournis par l'entreprise en 5 exemplaires papier à chaque membre de l'équipe de maîtrise d'œuvre pendant la phase de préparation du chantier.

Les notes de calculs justifieront le dimensionnement des matériels et des installations proposés par l'entreprise :

- Prise de terre et schéma de liaison.
- Chutes de tensions, sections des conducteurs.
- Calibre des protections.
- Schémas électriques.
- Calcul de déperditions et des apports.
- Dimensionnement des réseaux.
- Plans de superposition et de synthèse avec les autres corps d'état.

A l'issue des travaux, l'entreprise fournira au maître d'ouvrage à l'architecte, au bureau de contrôle et au BETEL, une attestation d'autocontrôle, dûment signée portant mention des mesures et essais effectués avec les résultats obtenus sur les points suivants :

- Mesure de la prise de terre.
- Mesure des températures ambiantes.
- Essais de fonctionnement des dispositifs différentiels.
- Essais de fonctionnement des dispositifs de coupure d'urgence.
- Mesure de continuité entre la prise de terre et masses de l'installation compris les broches de terres des prises de courant.
- Mesures des résistances d'isolement effectuées sous 500 V entre conducteurs actifs et prise de terre.
- Essais de fonctionnement des dispositifs différentiels.
- Essais de fonctionnement des dispositifs de coupure d'urgence.
- Attestations d'auto-contrôle.
- Dossier d'identité SSI.
- Attestations d'auto-contrôle états de fonctionnement éclairage de sécurité.
-

1.12 INTEGRALITE DES INSTALLATIONS

Il est prévu une restructuration avec réfection totales des équipements électriques courants forts, courants faibles adaptés au nouvel aménagement et aux nouveaux besoins.
L'intégralité des installations et du matériel sera neuf.

L'entrepreneur devra remettre des installations en parfait état d'ordre de fonctionnement et répondant intégralement aux impératifs d'exploitation.

En conséquence, il ne pourra sous aucun prétexte faire ultérieurement état d'omission ou de mauvaise interprétation des documents qui lui seront remis pour se dispenser de fournir ou d'installer une partie

d'équipement dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation dans son intégralité ou la conformité la plus stricte à la réglementation en vigueur ou encore pour tenter de justifier une demande de supplément de prix pour la réalisation du marché à prix global ou forfaitaire.

Le présent devis, complété par les documents graphiques annexés, définit un projet de base auquel l'entrepreneur devra se conformer.

Il en vérifiera sous son entière responsabilité tous les éléments et pourra proposer toute modification de détail qu'il jugerait présenter un intérêt quelconque dans le cadre de ce projet, chacune de ces modifications éventuelles constituant une variante à l'offre de base et étant toujours accompagnée des montants de la plus-value ou de la moins-value en résultant par rapport à cette proposition de base.

Il comprendra dans son offre, sans dérogation possible à cette clause, tous les matériels complémentaires à ceux spécifiés au projet, dont l'installation serait indispensable à l'exécution du programme des travaux.

Le fait pour l'entrepreneur de respecter les clauses de spécifications des pièces écrites et des documents graphiques du dossier d'appel d'offre ne saurait en aucun cas le soustraire à sa pleine et entière responsabilité d'Entrepreneur.

1.13 MATERIAUX

Tous les matériaux et fournitures mis en œuvre seront de première qualité.

Les matériaux et fournitures seront soumis aux prescriptions des Normes françaises et aux prescriptions techniques figurant aux Documents Techniques Unifiés et cahiers des charges établis par le CSTB en vigueur à la date des travaux.

Les marques, qualités et provenances des matériaux et fournitures non définies expressément dans le présent document seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre. L'Entrepreneur sera tenu de présenter tous les échantillons qui lui seront demandés et de se conformer aux choix effectués par celui-ci.

Les labels de qualité, marques, poinçons, estampilles, etc. ne seront jamais considérés à eux seuls, pour une garantie suffisante derrière laquelle les Entrepreneurs pourront se retrancher, pour se refuser à la réfection ou au remplacement d'un ouvrage jugé défectueux par le Maître d'œuvre.

Toutes les caractéristiques des matériaux et matériels devront être de performances égales ou supérieures à celles mentionnées dans le présent descriptif.

1.14 LIMITE DE PRESTATIONS

L'entreprise devra prendre connaissance du dossier complet et des prescriptions relatives aux autres corps d'état, notamment en ce qui concerne les limites des prestations. Elle devra connaître l'importance de son intervention en durée afin de ne pas perturber l'avancement des travaux.

La réalisation des études d'exécution, de détail de chantier et l'exécution des travaux à la charge de l'entrepreneur seront conduites par lui dans le cadre du planning général, en liaison étroite avec les entrepreneurs des autres lots, de façon à ce qu'aucune gêne mutuelle, ni retard, ne résultent de leur présence simultanée sur le chantier.

En cas de difficultés provenant d'un autre lot, l'entrepreneur devra en aviser sans délai le Maître d'œuvre, faute de quoi il resterait responsable des anomalies ou retards pouvant en résulter pour les travaux.

Les conséquences financières de tout retard, entre autres les retards apportés aux délais des autres corps d'état, lui seront imputées.

L'entrepreneur ne sera pas fondé de réclamer un supplément de prix dans le cas où, à l'intérieur d'un local ou d'une surface quelconque, les emplacements d'équipements figurés sur plans seraient modifiés par le Maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage sur le chantier.

L'Entrepreneur soumissionnaire sera réputé avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit, influencer sur l'exécution, la qualité des travaux et le coût des ouvrages à exécuter. Il sera réputé avoir pris connaissance entre autres de la nature et de l'emplacement du chantier, des conditions générales locales, des possibilités d'accès et de stockage des matériaux, des disponibilités en énergies, etc... Il ne pourra donc pas arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

1.14.1.1 Travaux à charge des autres lots :

L'ensemble des prestations d'électricité et prestations annexes nécessaires à l'exécution des travaux d'électricité seront à charge du présent lot excepté :

- Les travaux de déposes et d'évacuation en décharge adaptée des installations d'électricité existantes suite consignation par le présent lot. **La dépose du disjoncteur abonné et de la liaison existante disjoncteur abonné/TGBT existante restera malgré tout à charge du présent lot.**
- Fourreaux en tranchées extérieures, compris tranchées, rebouchages tranchées, grillages avertisseurs et chambre de tirage à charge du lot VRD pour alimentation des équipements électriques implantés au niveau du chenil et des de l'aire de lavage - Le câblage dans fourreaux en tranchées sera à charge du présent lot.
- Les installations de chantiers qui seront à charge du lot gros œuvre

1.14.1.2 Travaux à charge du lot électricité:

Généralité :

- Les travaux inhérents au compte Prorata suivant cahier des charge des prescriptions communes à tous les lots.
- Les travaux induits par le PGC.
- Les essais, la mise en service et les réglages de l'ensemble des installations avec cahier de méthodologie et P.V. d'essai à fournir avec les D.O.E.
- La présence d'une personne responsable à tous les rendez-vous de chantier, de synthèse plans, de coordination d'étude, de chantier et de sécurité et tous autres rendez-vous nécessaires à la gestion du chantier.
- La présentation d'échantillons pour choix du matériel.
- Les autocontrôles et COPREC.
- La formation du personnel de service, du personnel d'exploitation, de maintenance et d'entretien.
- Tous autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux,
- La mise en place d'étiquettes de repérage gravées sur tous les appareils et circuits en correspondance avec les repères des plans du D.O.E. suivant la charte de nommage du maître d'ouvrage
- La formation du personnel de service, du personnel d'exploitation, de maintenance et d'entretien.
- la main d'œuvre nécessaire aux montages, essais et réglages ainsi que la fourniture des instruments de mesures nécessaires aux essais.

Etude et Plans :

- L'étude d'exécution de l'ensemble des équipements visés au présent mémoire.
- Les plans d'exécution, d'atelier et de chantier, compris schémas électriques.

- les plans de réservations nécessaires à son lot
- l'ensemble des trous, percements, rainurages, compris renforts nécessaires à la réalisation des travaux d'électricité - dans les parois de toutes natures.
- Les notes de calculs de structure permettant de justifier les renforts nécessaires pour percements ou mise en œuvre d'équipements lourds et le cas échéants les notes de calculs de structure permettant de justifier l'absence de nécessité de renfort.
- Les schémas électriques et de régulation.
- Le cahier STD de tout le matériel pour Visa de la M.O. avant toutes commandes.
- Les plans d'interfaces et de synthèse.
- Le dossier de récolement suivant présent mémoire.
- Le dossier DIUO.

Travaux divers :

- tous transports, amenés à pied d'œuvre et pose de tous les appareils et éléments composant les installations
- l'ensemble des trous, percements, rainurages, **compris renforts nécessaires** à la réalisation des travaux d'électricité - dans les parois de toutes natures.
- le rebouchage (coupe-feu et non coupe-feu) de toutes ses réservations, percements, rainurages y compris réservations erronées.
- De manière générale, l'ensemble des rebouchages et calfeutrements après passage des réseaux, y compris suite erreurs.
- Les supportages et scellement adaptés des équipements et réseaux sur la structure existante.
- Les renforts de structures nécessaires au supportage des équipements du présent lot.
- Les raccordements provisoires et définitifs,
- l'enlèvement des gravats provenant des travaux d'installation
- Les travaux de dépose du disjoncteur abonné, de la liaison disjoncteur abonné/TGBT existant, compris enlèvement et d'évacuation en décharge publique adaptée.
- Le stockage, gardiennage et protection des matériels installés ou non jusqu'à la réception des installations,
- Les alimentations nécessaires aux autres lots.
- Les asservissements des équipements du présent lot aux installations de sécurité (contact laissés en attentes).
- Le montage et le démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot
- La fourniture et pose des fourreaux, et buses pour passage ou pénétration dans la maçonnerie
- Les saignées, branchements, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot
- Les découpes des doublages, des cloisons des faux plafonds.
- La protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils du présent lot, ainsi que la peinture définitive
- L'étiquetage sur plastique gravé de tous les équipements et des commandes électriques
- Les incorporations de fourreaux
- Le consuel
- L'ensemble des autres prestations nécessaires à une parfaite exécution des installations d'électricité et de chauffage électrique.
- Liste non exhaustive et non limitative

L'entrepreneur ne sera pas fondé de réclamer un supplément de prix dans le cas où, à l'intérieur d'un local ou d'une surface quelconque, les emplacements d'équipements figurés sur plans seraient modifiés par le Maître d'œuvre sur le chantier.

1.15 PRECAUTION CONTRE LE BRUIT

Les divers matériels devront être conçus et mis en place de sorte que les niveaux sonores résultants récepteurs soient masqués par l'ambiance sonore (spectrale) minimale qui règne le jour lorsque toute l'installation est arrêtée.

On admettra que ce résultat est atteint si le relief spectral résultant du fonctionnement de l'installation ne dépasse pas 3dB pendant les heures de service de jour.

Indice de gêne ISO (indice N) :

- Jour N : 35
- Nuit N : 25

En outre, l'entrepreneur du présent lot est directement responsable des bruits engendrés de façon directe ou indirecte par son installation.

Il doit remédier dès l'origine des installations à toute cause pouvant engendrer des bruits sous peine de se voir refuser l'ensemble de ses travaux.

A cet effet :

Tout élément ou appareil susceptible de devenir une source de gêne sonore, sera sélectionné parmi les plus silencieux dans les conditions réelles de fonctionnement.

Les socles, assises ou châssis supports seront isolés de la structure de la construction par l'intermédiaire de montages anti-vibratiles mieux adaptés (genre RUBATEX ou similaire).

Les tuyauteries et gaines seront désolidarisées de la maçonnerie au niveau de chaque traversée de mur, cloison, etc...

Les tuyauteries et gaines susceptibles de transmettre des vibrations seront fixées au moyen de colliers isophoniques.

1.16 GARANTIES

Garantie décennale

L'entreprise devra, en outre, les garanties décennales des éléments des installations incorporés au Gros-Œuvre. Pendant cette période, toute réparation de vice construction, aussi bien de son fait que de celui des fabricants, seront à la charge de l'Entrepreneur qui devra le remplacement des pièces défectueuses et la main-d'œuvre correspondante.

Durant la période préliminaire des essais avant réception, l'entrepreneur prendra à sa charge tous les frais de matériel de contrôle, d'outillage, de main-d'œuvre, d'énergie.

L'entreprise s'engage en ce qui la concerne, ainsi qu'en ce qui concerne ses sous-traitants éventuels et fournisseurs, à ce qu'elle soit en possession des licences nécessaires pour les systèmes, procédés ou objets employés, garantissant le Maître d'Ouvrage contre tout recours qui pourrait être exercé à ce sujet par des tiers.

Garantie biennale de fourniture et de matériel :

Tout le matériel fourni par l'entreprise sera garanti contre tout vice de construction ou de matière pendant une durée de deux ans à partir de la date de réception (fourniture et main d'œuvre).

1.16.1 ANNEE DE PARFAIT ACHEVEMENT

Les délais des interventions ou garanties ne devront pas excéder 24 heures en cas d'arrêt des parties des installations ou en cas de fonctionnement partiel empêchant l'utilisation normale des locaux.

L'entreprise demeure seule responsable des dommages ou accidents causés à des tiers au cours ou après l'exécution des travaux et résultant de son propre fait ou de celui du personnel mis à sa disposition. Elle devra prouver que son assurance peut couvrir ces risques.

1.16.2 FORMATION

Dès la prise de possession des locaux par le Maître d'ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'entrepreneur déléguera un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel désigné par le maître d'ouvrage (personnel technique, utilisateurs, exploitant), au courant de toute l'installation pendant :

- 2 heures en cours de chantier pour visualisation des équipements avant fermeture des faux plafonds.
- 1/2 journée, une semaine après la mise en service avec 2 heures régulation et deux heures

Equipement.

- 1/2 journée, deux mois après la mise en service : formation et information à la demande des utilisateurs formulée par écrit 1 semaine avant la réunion pour préparation de la ½ journée.

- 1/2 journée, quinze jours avant le quitus de parfait achèvement des travaux (1 an après la mise en service) : formation et information à la demande du maître d'ouvrage formulée par écrit 1 semaine avant la réunion pour préparation de la journée.

Pendant cette période, le représentant de l'entrepreneur instruira le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande, de sécurité et de contrôle et lui donnera en outre tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

Le programme de mise en route comportera notamment la mise en marche et l'arrêt de tous les appareils ainsi que la mesure des températures des fluides chauds et des autres éléments nécessaires au contrôle des conditions de confort à maintenir par l'installation.

1.17 SOUS-TRAITANCE

Certaines prestations pouvant nécessiter l'appel à sous-traitance, conduiront le soumissionnaire à faire le choix du sous-traitant dont l'agrément devra être soumis aux maîtres d'œuvre et d'ouvrage. Dans les cas, l'entreprise sera tenue de se conformer à la loi en vigueur du point de vue des rémunérations et des règles d'hygiène et de sécurité.

1.18 MISSION DU BETEL

La mission confiée au BETEL par le Maître d'Ouvrage est une mission de base sans études d'exécution.

Toutes valeurs dimensionnelles ou quantitatives indiquées sur les plans de principe et les pièces écrites consignées dans le DCE, le sont à titre indicatif pour faciliter le travail « d'étude de prix » de l'entreprise mais ne sauraient être contractuelles et prises en compte pour l'exécution des travaux.

En aucun cas elles sont contractuelles.

De ce fait, le cas échéant en cas d'erreur, à aucun moment l'entreprise ne pourra arguer à quelconque plus-value pour sous-évaluation de ces quantités. Aucune plus-value ne pourra être demandée pour sous-dimensionnement des valeurs indiquées dans les documents d'appel d'offres.

2 BASES DE CALCULS

2.1 CHAUFFAGE

Suivant plans, le présent lot devra les installations de chauffage électrique direct de type panneaux rayonnants dans les locaux annexes (vestiaires/sanitaires, dégagements, hall, local détente de la zone administration, ...).

L'atelier de mécanique sera chauffé par des cassettes rayonnantes

Les autres locaux de la zone administration (bureaux et salle de réunions) sont chauffés et rafraichis au moyen d'installations réversibles à détente directe de type VRV installées par le lot Génie Climatique plomberie.

Ces installations devront répondre à la Réglementation thermique RT bâtiments existants, arrêté du 3 mai 2007.

Les résultats de consommation théoriques, obtenus à partir des logiciels de calculs, ne peuvent en aucun cas engager la maîtrise d'œuvre sur des consommations réelles dans la mesure où dans ces consommations réelles sont incorporées des consommations qui ne sont pas intégrées dans les réglementations et modèles de calcul et sont sujettes au comportement des occupants et aux conditions climatiques qui peuvent s'écarter notablement de la moyenne.

Les éventuelles contraintes particulières formulées par le maître d'ouvrage ne pourront en aucun cas introduire un lien entre les performances théoriques et les consommations réelles.

Locaux situés à Castelanu de Médoc (Gironde)

Hiver :

- Température de base extérieure : - 5°C
- Température de base intérieure :
 - 22°C dans les vestiaires.
 - 16°C dans l'atelier de mécanique.
 - 20°C dans le local « détente ».
 - 19°C dans les autres locaux

Les installations seront dimensionnées pour assurer le confort thermique des locaux dans les conditions extrêmes définies ci-dessus, et en fonction de la nature des parois décrites aux différents lots.

Pour les calculs des déperditions statiques, le présent lot :

- effectuera les relevés de compositions des parois et des menuiseries existantes.
- Se rapprochera du lot plâtrerie/isolation/FP afin de déterminer les caractéristiques des isolations complémentaires mises en œuvre ou remplacées dans le cadre du projet.
- Se rapprochera des lots menuiseries extérieures et couvertures qui lui communiquera les caractéristiques thermiques des châssis neufs.

Pour le calcul des déperditions par renouvellement d'air, le présent lot considèrera :

- un renouvellement de 2 Vol/h pour les circulations et locaux ventilés naturellement.
- Les débits consignés sur les plans du lot Génie climatique pour les autres locaux.

Les déperditions brutes et apports seront majorés de 25% pour la sélection des émetteurs.

3 TRAVAUX D'ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

- Consignations de l'ensemble des installations existantes y compris installations extérieures avec établissement et diffusion à l'ensemble des intervenants d'un PV de consignation.

Les déposes et évacuations et décharges adaptées seront réalisées par le lot gros œuvre/démolition à l'exception du disjoncteur abonné et de la liaison disjoncteur Abonné/TGBT qui seront déposés et évacués en décharge adaptées par le présent lot.

Courants forts

- Création d'un branchement à puissance surveillée neuf.
- Réfection prise de terre du bâtiment existant, mise à la terre bâtiment existant, chenil, aire de lavage, aire de stockage des matériaux - liaisons équipotentielle
- Création d'un TGBT neuf.
- Réseaux de distribution intérieurs
- Appareillages et luminaires
- Éclairage de sécurité des issues et des dégagements.
- Chauffage électrique des locaux annexes et chauffage électrique de l'atelier mécanique
- Alimentations particulières et spécialisées pour les différents lots.

Courants faibles

- Système d'alarme incendie dans tout le bâtiment.
- Création d'un branchement aux réseaux de communication filaires ou fibre optique disponibles
- Équipements et installations de pré câblage VDI.
- Installation de sécurité intrusion.

3.1 COURANTS FORTS

3.1.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Hors lot

A charge du Gros œuvre.

3.1.2 TRAVAUX DE CONSIGNATIONS, DEPOSES.

A la charge du présent lot :

- La consignation de l'ensemble des installations électrique avant le démarrage des travaux, y compris avant le démarrage des travaux de VRD et toutes tranchées extérieures.
- Certificat de consignation des installations conditionnant le démarrage du chantier.
- La dépose pour remplacement du disjoncteur abonné et de la liaison Disjoncteur abonné/TGBT neuf - Compris évacuation en décharge publique adaptée. Les autres travaux de dépose seront réalisés par le lot Gros œuvre après consignations par le présent lot.

3.1.3 REGIME DE NEUTRE

Le régime de neutre à mettre en œuvre sur les installations du bâtiment est un régime T.T., « neutre mis directement à la terre - Prise de terre du neutre et des masses séparée ».

Tensions mises en œuvre :

- 230 V entre phase et neutre
- 400 V entre phases.

3.1.4 BILAN DE PUISSANCE

A titre des études de chiffrage et des études d'exécution le présent lot devra établir un bilan de puissance précis lui permettant de définir les nouveaux besoins.

Lors des études d'exécution ce bilan devra recevoir l'approbation du maître d'œuvre.

Il est entendu que ce bilan **sera majoré de 30%** et que les installations seront calibrées en conséquence pour tenir compte des évolutions potentielles des besoins du bâtiment.

3.1.5 BRANCHEMENT

3.1.6 BRANCHEMENT EXISTANT

Le site est actuellement alimenté par un tarif jaune triphasé implanté dans un local extérieur suivant plan EL01. Ce local « Adduction » abrite également le disjoncteur abonné.

L'adduction existante est calibrée pour 400 A.

Le bornier de départ du disjoncteur n'est pas protégé.

Le disjoncteur existant est d'une ancienne génération. Son bornier de départ du disjoncteur n'est pas protégé. Son calibre est largement surdimensionné par rapport aux nouveaux besoins.

La pénétration des câbles dans le bâtiment s'effectue dans un angle au bâtiment au niveau de la future zone cuve fuel. Câbles de type 1000R2V - 4x150²

La nouvelle implantation du TGBT nécessiterait de réaliser une jonction sur l'alimentation principale dans cette zone à traiter en ADF.

Le fait de conserver le disjoncteur abonné existant va entraîner des complications pour justifier d'une sélectivité totale de l'installation.

Pour ces raisons, il sera prévu la réfection de l'alimentation du TGBT implanté dans un placard de la zone administration depuis le comptage tarif jaune existant.

Cette prestation comprend notamment :

- Le remplacement du disjoncteur abonné.
- Les sujétions de câblages.
- Les démarches administratives auprès d'ENEDIS et/ou du SDEG liée au remplacement du disjoncteur abonné et à la modification de puissance.

3.1.6.1 *Disjoncteur de branchement*

Installation d'un disjoncteur de branchement 4P de calibre adapté + **30% de réserve** par bilan de puissance avec dispositif différentiel réglable (sensibilité et retard) et déclencheur à émission de courant.

Calibre : mini 160 A

3.1.6.2 *Câblages :*

- Raccordement des câbles existants issus du TJ sur les bornes d'entrées du TGBT
- Liaison disjoncteurs de branchement/TGBT par câble U1000AR2V 4 conducteurs de section adaptée (**comprenant 30% de réserve**) - Cheminement en tranchées dans fourreaux existant jusqu'à la pénétration dans le bâtiment, puis en goulotte et sur chemins de câbles

La pénétration dans le bâtiment s'effectue suivant plan EL01 dans un local en sous face de l'escalier existant.

3.1.6.3 Démarches administratives et coordination

Les démarches administratives auprès des concessionnaires SDEG et ENEDIS et la coordination seront réalisés par l'entreprise du présent lot jusqu'à la réception des travaux. Il se conformera aux prescriptions des concessionnaires.

Les coupures nécessaires au basculement des branchements et à la réalimentation du bâtiment existant seront organisées par le présent lot en coordination avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

3.1.6.4 Divers :

Le présent lot devra :

- le remplacement de la serrure et de la fermeture des portes métalliques du local comptage
- Compris toutes adaptations - Cylindre spécifique et passe adapté.
- La signalétique adaptée de cette armoire de ce local comptage.

3.1.7 PRISES ET CIRCUITS DE TERRE

3.1.7.1 Principe et généralités

Il sera prévu une réfection complète de la prise de terre.

3.1.7.2 Généralités

Définition des masses métalliques

On appellera "masses métalliques" toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension.

Devront être reliés à la terre :

- Les structures métalliques
- Tous les conduits métalliques et chemins de câbles,
- Tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral,
- Tous les appareils et appareils électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires et les luminaires,
- Les huisseries métalliques dans les limites imposées à l'article 529.8 de la norme C. 15. 100,
- les armatures de faux-plafond,
- Les façades métalliques.
- Les panneaux frigo isolés

D'une façon générale:

- Toutes les ossatures, charpentes, fenêtres, portes et masses métalliques entrant dans la construction du bâtiment,
- Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, canalisations air comprimé, fluide frigo, ...)

Cette liste n'est pas limitative et doivent également être reliés à la terre tous les équipements visés par le décret n° 83-1056 du 14 Novembre 1988 et les circulaires et notes techniques qui s'y rattachent.

Section du conducteur de protection

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

Nature et mise en œuvre du conducteur de protection

Le conducteur pourra être :

- De même nature que les conducteurs de phase ; il pourra alors faire partie du même câble ou emprunter le même circuit,
- De nature différente et devra alors être séparé des conducteurs de phase.

Dans tous les cas, le conducteur de protection aura une gaine de couleur Vert/jaune.
Cette couleur lui sera exclusivement réservée.

Toutes les liaisons de mise à la terre seront équipotentielles et interconnectées à la prise de terre. La résistance de la prise de terre devra avoir une valeur telle que soit évitée une tension entre masse et terre dite électriquement distincte, supérieure à 24 V pour les locaux conducteurs et 50 V pour les locaux non conducteurs. Dans tous les cas, elle ne pourra pas être supérieure à 1 Ohm.

Les liaisons équipotentielles devront être assurées entre les canalisations métalliques de toute nature et les éléments métalliques accessibles de la construction. Une liaison équipotentielle principale devra être installée, qui réunira dans un bâtiment les canalisations collectives métalliques, les éléments métalliques accessibles de la construction, etc. selon prescriptions de l'article 413-1.6 de la norme NF C 15-100.

Pour les locaux humides une liaison équipotentielle secondaire directement raccordé sur la borne de terre du tableau sera réalisée, avec :

- raccordement des canalisations métalliques,
- raccordement du corps des appareils sanitaires métalliques,
- raccordement des huisseries métalliques.
- Raccordement de toutes autres pièces métalliques conductrices

3.1.7.3 Réseau Général de terre

Le chenil l'aire de lavage, le local comptage et le bâtiment principal seront mis à la terre avec interconnection des prises de terre de l'ensemble des bâtiments.

- Câblette de cuivre nu 29mm² en tranchée sous les bâtiments neufs créés au projet : chenil, aire de stockage des matériaux, aire de lavage
- Câblette cuivre nue en tranchée entre le bâtiment principal et le local comptage.
- Câblette cuivre nue en tranchée entre le bâtiment chenil/aire de stockage et le bâtiment principal.
- Câblette cuivre nue en tranchée entre le bâtiment « aire de lavage » et le bâtiment principal.

En complément il sera prévu, le cas échéant un ou plusieurs piquets verticaux de longueur déterminée par le calcul de résistance avec un minimum de 2 m, en tube acier galvanisé de diamètre extérieur minimal 25 mm, ou en profilé acier galvanisé de largeur minimale 60 mm, ou en barre cuivre de diamètre minimal 15 mm. La tête du piquet sera intégrée dans un regard visitable.

Lorsque plusieurs piquets sont nécessaires, ils seront espacés d'au moins 2 fois la profondeur de chaque piquet.

La barette de terre principale sera réalisée en pied du nouveau TGBT.

Le cheminement aérien dans les bâtiments des câbles cuivre nue s'effectuera sur chemins de câbles.

3.1.7.4 Distribution de terre - liaisons équipotentielles

Le conducteur de protection empruntera un parcours voisin de celui du conducteur actif. Il sera séparé ou fera partie d'un câble multiconducteur.

Les liaisons seront réalisées par conducteurs vert / jaune de section appropriée.

Seront raccordés :

- Toutes les masses métalliques de la construction

- toutes les masses métalliques pouvant être mise accidentellement sous tension
- les chemins de câbles
- la broche de toutes les prises de courant
- les appareils d'éclairage
- les menuiseries
- les gaines de ventilation
- les canalisations de plomberie, de chauffage, de clim et de gaz
- les vidanges

Le serrage de chacun des conducteurs de terre doit être indépendant.

3.1.8 TABLEAU DE PROTECTION

3.1.8.1 *Généralités*

Les tableaux seront testés selon les 10 essais définis par la norme française de construction des tableaux NF EN 60439-1.

Ensembles d'appareillage à basse tension

Les ensembles d'appareillage à basse tension désignent la combinaison d'un ou plusieurs appareils de connexion à basse tension avec les matériels associés de commande, de mesure, de signalisation, de protection... complètement assemblés sous la responsabilité d'un constructeur avec toutes les liaisons internes mécaniques et électriques ainsi que les éléments de construction. Les tableaux généraux, les tableaux ou coffrets de distribution sont des ensembles d'appareillage à basse tension.

Les ensembles d'appareillage à basse tension sont classés en deux catégories :

- Ensemble de Série (ES)
- Ensembles dérivés de Série (EDS).

Une réserve en espace disponible de 20% (de place disponible soit deux plastrons entièrement libres sur les armoires et répartiteurs et de puissance) dans chaque tableau électrique doit être prévue afin de permettre, en fonction de l'évolution des installations, un ajout de matériel.

Tous les tableaux électriques doivent avoir les caractéristiques minimales suivantes :

- Sous enveloppe métallique avec porte,
- Tous les composants satisfont à l'essai au fil incandescent de 750°C suivant NF C 20.455,

Entrée des canalisations

Les câbles traversant l'enveloppe ou une séparation dans l'enveloppe du tableau doivent être protégé par des presses étoupes ou des plaques passe-câbles en fonction de l'indice de protection imposé pour l'enveloppe. Leur nombre est déterminé en fonction du nombre de câble à raccorder, y compris une réserve de 20%. Tous les presse-étoupes non utilisés seront bouchés au moyen d'une rondelle métallique pleine insérée dans le presse-étoupe.

Les câbles seront disposés en nappe au niveau de leur passage au travers de l'enveloppe.

Enveloppe et châssis

L'enveloppe sera en tôle d'acier traitée anticorrosion avec revêtement intérieur et extérieur par peinture époxy polyester.

L'ossature de chaque colonne est constituée de traverses horizontales et verticales et de cadres en profilés métalliques. Les profilés sont perforés au pas standardisé par le constructeur.

L'assemblage des éléments métalliques se fait de façon à garantir la rigidité de l'ensemble lors du montage et du transport. Toutes les précautions sont prises pour assurer la continuité électrique de la mise à la terre. Les tresses métalliques seront munies d'œilletons de raccords serti évitant la détérioration des brins du conducteur.

Chaque unité de transport est munie d'anneaux de levage.

Le châssis est fermé par des panneaux métalliques démontables permettant des extensions latérales.

En face avant, la fermeture est réalisée par une porte montée sur charnière et permettant une ouverture d'au moins 120°. Le système de fermeture des portes doit comporter 2 points de fixation à partir d'une hauteur de porte de 300 mm. La possibilité d'installer une serrure doit exister.

Les caractéristiques mécaniques de l'enveloppe de chaque tableau doivent être adaptées à la nature et à la destination des locaux où ils sont implantés.

Indice de service

Selon les spécifications particulières données dans le descriptif des travaux, la conception de l'ensemble doit tenir compte des conditions d'exploitation, de maintenance et d'évolution. Ce besoin est traduit par l'Indice de Service (IS) de l'ensemble au sens du guide UTE EN 63-429.

Séparation à l'intérieur des ensembles

Selon les spécifications particulières données dans le descriptif des travaux, un compartimentage de l'ensemble peut être réalisé ; le type de compartimentage est défini par la forme du tableau : la classification des formes 1 à 4 est précisée dans la norme NF EN 60439-1.

Repérages

Le schéma de principe sera inclus dans l'armoire dans une pochette rigide fixée à l'intérieur.

Une signalisation fonctionnelle est placée sous les commandes permettant un repérage et une exploitation aisée des ensembles. Elle indique la dénomination des arrivées, départs, couplages et autres équipements spécifiques.

Tout l'appareillage est repéré individuellement par des étiquettes fixées dans des supports prisonniers afin d'assurer un repérage de façon pérenne et non interchangeable par manipulation des plastrons ou repéré par une étiquette gravée disposée sous l'appareil concerné.

Tous les fils de commande ou de signalisation sont numérotés conformément aux schémas avec des colliers imperdables ou repérés aux couleurs conventionnelles. Un même fil porte le même numéro à chaque extrémité. En suivant un circuit quelconque, le changement de repère ne peut se faire qu'au passage d'une bobine ou d'un contact.

Les bornes sont repérées par une étiquette portant le numéro du fil s'y raccordant.

Les plaques signalétiques fonctionnelles sont en matière plastique et leurs textes sont gravés dans la masse. Les lettres ont une hauteur minimale de 5 mm.

Les couleurs utilisées sont :

- fond blanc / texte noir : réseau Normal

La disposition de l'appareillage et du câblage permettra une bonne accessibilité par l'avant de tous les composants et sera organisée de façon fonctionnelle afin de rendre lisible leur usage et leur association, par exemple :

- les départs dépendants d'un même sous jeu de barres seront alignés derrière le disjoncteur le commandant,
- les disjoncteurs et contacteurs associés seront disposés l'un au-dessous de l'autre ou côte à côte.

Les pièces nues sous tension telles que bornes ou barres d'arrivée, jeux de barres principaux, grilles de distribution, bornes d'appareillage seront protégées contre tout risque de contact accidentel, de chute d'outil ou de boulonnerie par mise en place de cache-bornes ou d'écrans isolants transparents.

Unités fonctionnelles d'appareillage

Les unités fonctionnelles font partie d'un ensemble et comprennent tous les éléments mécaniques et électriques qui participent à une même fonction. Dans une unité fonctionnelle, tout l'appareillage est accessible simultanément.

Chaque unité fonctionnelle peut être équipée d'appareillage dont les caractéristiques de montage sont :

- fixe : appareillage monté sur platine ou sur rail profilé,
- Déconnectables : Appareillage enfichable sur socle,
- Débrochables : Appareillage débrochable monté sur chariot,

La commande de l'appareillage peut être :

- Manuelle derrière la porte,
- Manuelle à travers la porte,
- Electrique avec commande sur la porte.

Unités fonctionnelles de jeu de barres

Les sections des barres de phases (L1, L2, L3) et du neutre (N) sont de même section.

Compartiment de raccordement

A l'intérieur de l'ensemble, les câbles extérieurs sont fixés sur chemin de câbles prévus à cet effet. Les câbles sont dénudés à proximité des bornes de raccordement.

Filerie

Les fils jusqu'à 4 mm² circulent dans les goulottes en matière plastique avec couvercle et paroi à claires-voies. Les extrémités des fils sont munies de cosses serties.

Une réserve de place de 30% est prévue dans chaque goulotte.

Les fils volants sont strictement interdits.

Dans le cas de raccordement d'appareils fixés sur porte, les fils circulent sous gaine souple en PVC solidement amarrée à chaque extrémité.

Equipement de raccordement

Tous les raccordements entre les appareillages et les câbles de puissance, de contrôle ou de commande se font au moyen de borniers fixés au châssis de l'ensemble.

Les caractéristiques des bornes dépendent de :

- la tension assignée,
- du courant assigné,
- du type de circuit raccordé.

Deux catégories de borniers sont installées :

- borniers de puissance,
- borniers de commande, de signalisation.

Les câbles de puissance sont raccordés sur des bornes qui, le cas échéant peuvent permettre le raccordement en parallèle de plusieurs conducteurs.

Les bornes de commande, de signalisation et de faible puissance sont montées sur rails profilés. Chaque borne est amovible individuellement sans avoir à déplacer les autres.

Seuls les pontages par peignes qui, une fois montés, ne peuvent pas présenter de contact dangereux sont admis. Il n'est pas admis plus d'un conducteur par borne sauf si celle-ci est conçue à cet effet.

Raccordements électriques

Tous les raccordements électriques doivent être effectués avec une clef dynamométrique au couple défini par le constructeur.

Manutention, installation et raccordement

Lors du transport et de la manutention, les équipements constituant les ensembles ne subiront aucune contrainte mécanique.

Les ensembles sont fournis en unités de transport. Les colonnes sont déposées sur le sol avec l'interposition d'un socle monobloc permettant un alignement parfait du tableau et l'absence de contrainte lors du boulonnage ou de l'éclissage des unités de jeux de barres.

Le socle d'une hauteur de 80 mm est constitué d'une charpente métallique composée de profilés longitudinaux et transversaux.

Il est traité peint en peinture époxy et fixé solidement au sol.

Les ensembles fixés au mur et non posés au sol sont pourvus de pattes de fixation adéquates et préconisées par le fabricant.

Les raccordements des câbles extérieurs aux ensembles sont effectués suivant les directives du constructeur de l'ensemble.

Appareillage électrique

Tous les composants électriques utilisés sont sélectionnés pour résister aux sollicitations provoquées par l'intensité maximale du courant présumé de court-circuit pouvant prendre naissance à l'endroit où est situé l'équipement considéré.

L'appareillage est choisi en fonction des grandeurs assignées, des conditions d'exploitations et de la sélectivité à assurer entre les circuits.

Interrupteurs

Les interrupteurs en tête d'armoires seront de type à coupure pleinement apparente pour les tableaux électriques généraux.

Tous les interrupteurs seront conformes à la norme NF EN 60947-3.

Télérupteurs, relais, contacteurs

Les télérupteurs, sont conformes aux normes NF EN 60669-2-2.

Les relais, relais temporisés sont conformes aux normes NF C 45-250 et NF EN 60742 pour ceux fonctionnant en TBTS.

Les télérupteurs et les relais sont de conception modulaire pour fixation sur rail profilé.

La visualisation de la position de chaque contact se fait en face avant.

Une commande manuelle est prévue sur chaque télérupteur ou relais.

Les contacteurs sont conformes aux normes NF EN 61095. Ils sont de type :

- AC1 pour les circuits à charges résistives
- AC3 pour les autres charges.

Unités de commande et de signalisation

Les unités de commande et de signalisation sont conformes aux normes EN 60669-1 et EN 60947-1, EN 60947-5-1 et EN 60947-5-5.

Interrupteurs horaires crépusculaires (éclairage extérieurs)

Les interrupteurs horaires programmables astronomiques sont de conception modulaire avec fixation sur rail profilé. Suivant un programme préétabli par l'utilisateur et gardé en mémoire, les interrupteurs horaires permettent de commander un ou plusieurs circuits d'éclairage. Ils présentent une réserve de marche minimale de 100 heures au minimum. Ils possèdent les fonctions suivantes :

- passage heure été/hiver automatique et sans modification du programme,
- plage de programmation de 24 heures et/ou 7 jours,
- intervalle de programmation de 1 mn minimum
- commande par signal astronomique / automatique / marche forcée,
- consignes de commutation 24 minimum.
- 4 voies de programmation

Interrupteurs horaires (commande VMC)

Les interrupteurs horaires programmables sont de conception modulaire avec fixation sur rail profilé. Suivant un programme préétabli par l'utilisateur et gardé en mémoire, les interrupteurs horaires permettent de commander un circuit. Ils présentent une réserve de marche minimale de 100 heures au minimum. Ils possèdent les fonctions suivantes :

- passage heure été/hiver automatique et sans modification du programme,
- plage de programmation de 24 heures et/ou 7 jours,
- intervalle de programmation de 1 mn minimum
- commande par signal astronomique / automatique / marche forcée,
- consignes de commutation 24 minimum.

Dispositifs de protections

Les dispositifs de coupure à fusibles sont proscrits.

Les disjoncteurs seront du type :

- modulaires jusqu'au calibre 63A,
- boîtiers moulé au-delà du calibre 63 A,

Ils seront conformes aux normes NF EN 60 947-1 et 2.

Tous les appareils posséderont le pouvoir de coupure approprié et justifié par note de calcul au droit de leur emplacement.

Sélectivité et dispositif de protection différentielle :

Un défaut en tout point de l'installation ne doit entraîner l'ouverture du dispositif de protection immédiatement en amont et de lui seul. La sélectivité doit être totale.

La sélectivité sur défaut d'isolement sera assurée par l'utilisation de différents niveaux de réglages : dispositifs différentiels à déclenchement instantané, sensibilité fixe de 30, 300 mA ou 1A sur les départs secondaires suivant la nature des locaux ou la destination du circuit.

L'entreprise doit s'assurer auprès des autres corps d'états techniques de la nature et des calibres de protections à mettre à leurs dispositions afin d'éviter toutes inadéquations ou double emploi.

Circuits :

Les dispositifs différentiels seront conformes aux normes NF EN 61008-1 et NF EN 61008-2-1.

Chaque circuit « prises de courant » ne doit pas alimenter plus de 5 points d'utilisation avec un conducteur de 1,5mm². Dans le cas où le conducteur est de 2,5mm², les circuits ne doivent pas alimenter plus de 8 points.

Disjoncteurs différentiels 30 mA type AC ou A pour les circuits prises, circuits éclairage, chauffe-eau électrique, chauffage.

Dispositif de courbe D pour les unités de chauffage / rafraîchissement, ...

Parafoudre

Marque : Legrand ou techniquement équivalent.

Les réseaux électriques seront protégés contre les effets de surtension par des appareils spécifiques sélectifs installés dans les armoires (imposée par la NF C 15-100) :

- Parafoudre niveau de protection 50 kA à mettre en œuvre dans le TGBT, de type 1
- Parafoudre niveau de protection 40 kA à mettre en œuvre dans les tableaux divisionnaires secondaires, de type 2.

Compteurs

Les compteurs énergétiques sont conformes aux normes EN62053-21/23, EN61010 et EN60439-1.

Ils permettent d'afficher l'énergie totale consommée, l'énergie partielle avec RAZ, les tensions, courants et puissances instantanées.

L'entreprise du présent lot devra prévoir l'ensemble des compteurs d'énergie.

Les compteurs seront communicants permettant d'être raccordés sur le ultérieurement à une GTC - de type M-BUS.

Le présent lot devra un bus de liaison entre les différents compteurs qu'il ramènera au niveau de l'armoire sous station réalisée en sous-sol par le lot génie climatique.

Coupure d'urgence Force

Ces dispositifs permettent de commander, par action sur un bouton coup de poing placé dans un boîtier équipé d'une membrane déformable, l'ouverture de l'organe de coupure général par l'intermédiaire d'une bobine à manque de tension. L'action sur ce bouton coup de poing provoque la coupure de l'alimentation de tous les circuits électriques à l'exception de ceux relatifs aux installations de sécurité (désenfumage...). Ils sont facilement reconnaissables et sont repérés par une étiquette gravée fixée au dispositif portant le texte « Coupure d'Urgence ».

L'alimentation de ces dispositifs est protégée par dispositif différentiel résiduel instantané de 30 mA.

L'entreprise prévoira à minima :

- 1 arrêt d'urgence général - Localisation de cet arrêt d'urgence : dans le hall d'accueil de la zone administration sous verre dormant - à confirmer en phase préparation de chantier avec le bureau de contrôle et le cas échéant à déplacer sans plus-value
- pour tous les équipements techniques (ventilation, chauffage/rafraîchissement, ...) l'arrêt d'urgence Ventilation. Localisation de cet arrêt d'urgence VMC : dans le hall d'accueil de la zone administration - à confirmer en phase préparation de chantier avec le bureau de contrôle et le cas échéant à déplacer sans plus-value
- 2 arrêts d'urgence Force implantés suivant plans dans les ateliers « vert » et « mécanique ».

Ces AU ne couperons pas l'éclairage des locaux.

Les arrêts d'urgence seront parfaitement repérés au moyen d'(étiquette dilophane.

Equilibrage

L'entreprise est tenue de respecter l'équilibrage de chaque phase à partir de tous les dispositifs de coupure et de protection.

3.1.8.2 TGBT

Armoire métallique, en tôle électro-zinguée, IP 43, comprenant ossature de base, gaines à câbles recevant l'ensemble des liaisons, porte métallique avec serrure Ronis et joint, jeu de barres de type profilé, platines, rail pour appareillage multi 9, plastrons métalliques, barre de terre, répartiteur, ...

Ossature de base et gaines à câbles recevant l'ensemble des liaisons, jeu de barres de type profilé, platines, rail DIN pour appareillage, plastrons, barre de terre, répartiteur.

Protections différentielles (disjoncteurs et interrupteur) 30 mA et 300 mA.

Ce tableau devra contenir :

- Interrupteur général 4 Pôle de calibre adapté avec bobine de déclenchement pour arrêt d'urgence général
- Parafoudre type 1
- Départs éclairages zone ateliers - 2 différentiels
- Départs éclairages zone administration - 2 différentiels : public et non public.
- Départ télécommande éclairage de sécurité
- Départs PC normales et spécialisées MONO zone atelier - 1 disjoncteur magnéto-thermique pour maxi 6 PC non spécialisées
- Départs PC normales et spécialisées MONO zone administration - 1 disjoncteur magnéto-thermique pour maxi 6 PC non spécialisées
- Départs PC normales et spécialisées TETRA zone atelier.
- Départ chauffage électrique par effet joules - cassettes Moyenne Température - 1 protection par cassette
- Départ alimentation sonnerie
- Départs éclairages extérieurs commandés par contacteurs pilotés par horloge astronomique + détection de présence et de luminosité
- Horloge astronomique 4 canaux (VMC1, VMC2, 1 Eclairage extérieur, 1 pour les cumulus électriques, 1 pour les cassettes rayonnantes MT).
- Protection adaptée horloge
- Autres départs spécifiques suivant tableau ci-après
- Départs autres (ils seront définis par l'entreprise du présent lot et complétés avec les renseignements fournis par les autres lots et la maîtrise d'ouvrage).
- Bobines MX permettant d'asservir les arrêts d'urgences.
- Contacteurs permettant d'asservir les installations de chauffage, de production d'ECS, d'éclairage extérieur, de ventilation, ..., liste non exhaustive et non limitative.
- Ttélérupteurs, autres bobines MX, équipements et accessoires divers nécessaire au parfait fonctionnement des installations.
- Télécommande éclairage de sécurité
- **Une réserve d'environ 30%**

Localisation : placard TGBT dans atelier zone administration.

Par zone atelier : il faut entendre la zone atelier du bâtiment existant, l'aire de lavage, le local comptage électrique, le chenil, la cours des matériaux.

Disjoncteur avec protection différentielle **30 mA SI** pour maximum 6 postes de travail.

Disjoncteur avec protection différentielle 30 mA pour maximum 8 départs magnéto thermiques.

Alimentations techniques et spécialisées à prévoir :

Alimentations	Nombre	Pce Unit (kW)	Raccordement	Observations
Porte automatique	6	1	Monophasé	Câble en attente dans boîte étanche - Boîte étanche ADL pour la porte à proximité de la cuve fioul
SSI	1	0,1	Monophasé	Raccordement
Télécommande éclairage de sécurité	1	0,1	Monophasé	Raccordement
Alarme intrusion	1	1	Monophasé	Raccordement
Station distribution Fioul	1	0,5	Monophasé	Câble en attente dans boîte étanche ADF
Extracteur 01 - VMC SF Atelier	1	0,5	Monophasé	Câble en attente dans boîte étanche. Piloté par horloge et contacteur
Extracteur 02 - VMC SF Administration	1	0,5	Monophasé	Câble en attente Piloté par horloge et contacteur
Centrale de détection CO/NO Ateliers bâtiment + mécanique	1	0,1	Monophasé	Raccordement
Chauffe-eau électrique Ateliers bâtiment + mécanique	1	1,2	Monophasé	Câble en attente dans boîte Piloté par horloge et contacteur
Chauffe-eau électrique Vestiaires	1	5	Triphasé	Câble en attente dans boîte Piloté par horloge et contacteur
Adoucisseur	1	0,1	Monophasé	PC Mono
Cassette rayonnantes Moyen Température	4	2	Monophasé	Raccordements Piloté par horloge+contacteur et thermostat
Nettoyeur Haute Pression	2	32 A	Tétraphasé	PC TETRA (extérieur)
Autres PC Mono « spécialisées par 2 » pour machines Ateliers bâtiment + mécanique	7 (x2)	20 A	Monophasé	ensemble de 2 PC Mono 1 disjoncteur magnéto-thermique pour deux PC mono
Autres PC TETRA spécialisées pour machines Ateliers bâtiment+mécanique	2	32 A	Tétraphasé	PC TETRA
Unité extérieure de chauffage et de rafraîchissement réversible	1	4	Tétraphasé Courbe D	Câble en attente à proximité
Unités intérieures de chauffage et de rafraîchissement réversible	4	0,2	Monophasé	Câble en attente à proximité
Baie de brassage	2	3,5	Monophasé	Bandeau de prise + Boîte Disjoncteurs Super Immunisés
Panneaux Rayonnants - 2 000 W	8	2	Monophasé	Raccordement appareil sur boîte encastrée
Programmateurs chauffage électrique	1	0,1	Monophasé	Dans TGBT
Divers, liste non exhaustive et non limitative				

Alimentations	Nombre	Pce Unit (kW)	Raccordement	Observations
Centrale de détection CO/NO Garages 1+2+3 (OPTION)	1	0,1	Monophasé	Raccordement

Ces alimentations sont dues avec fourniture et pose des équipements complets de raccordement (à définir avec chaque lot ou fournisseur) tels que :

- mou de câble de 3m, au droit de l'équipement concerné,
- ou prise, au droit de l'équipement concerné,
- boîte de raccordement étanche,
- boîte de raccordement **ADF dans la zone cuve fuel**
- interrupteur à coupure omnipolaire.

3.1.9 DISTRIBUTIONS ET CANALISATIONS

3.1.9.1 Principes de cheminements

Lors de la traversée des planchers coupe-feu, la reconstitution du degré coupe-feu sera réalisée conformément aux articles C030 à C032 du règlement de sécurité.

En cas d'utilisation de fourreau pour des cheminements autres que des cheminements enterrés, ceux-ci devront être non propagateur de la flamme.

3.1.9.1.1 Zone administration :

- cheminements communs à plus 3 câbles en plénum des faux plafonds sur chemin de câble à créer.
- sous gaine ICTA encastrées attachées à la structure et/ou encastrées dans les cloisons neuves et doublages créés au projet.
- sous moulure ou goulotte doubles compartiments PVC blanche.

La pose de câbles « en vrac » dans les combles et les faux plafonds est de ce fait rigoureusement interdite.

Lors de la traversée des cloisons type « placostill » à ossature métallique avec plaques de plâtre, CF ou non ou des planchers phoniques, ***ou dans les cloisons modulaires existantes***, le passage des canalisations se fera dans un fourreau d'étanchéité avec une finition par joint silicone de part et d'autre de la paroi.

Les percements se feront avec un diamètre correspondant au diamètre des canalisations afin d'éviter les rebouchages trop importants.

En cas d'incorporation dans les doublages en aucun cas l'isolation ne sera « rognée » pour mise en œuvre des câbles, fourreaux, boîtes d'encastrement, ...

3.1.9.1.2 Zone Atelier :

- cheminements communs à plus 3 câbles sur chemin de câbles horizontaux, verticaux, installés en plafond et en murs.
- sous tubes IRO avec accessoires (coudes, Dérivation, ...) dans les autres cas.
- sous fourreaux enterrés à charge du VRD (compris tranchées au lot VRD) pour liaison du bâtiment principal vers le chenil, l'aire de lavage et la cours des matériaux.

Chemins de câbles différenciés Courants Forts et courants faibles.

3.1.9.2 Conduits

3.1.9.2.1 Chemins de câble

Chaque cheminement commun à plus de 3 câbles sera réalisé par chemin de câbles.

Dalle perforée galvanisée à bords arrondis de hauteur 50mm, dimensionnée avec réserve 30%.

Les longueurs seront éclissées mécaniquement par systèmes préfabriqués et fixées à la structure primaire du bâtiment (charpente, maçonnerie) par système de supportage agréé (tiges filetées boulonnées, consoles, équerres etc....).

Les chemins de câbles seront posés :

- en plénum de faux-plafond de la zone administration
- en apparent dans la zone atelier : pose murale, en plafond, horizontale et verticale.

Fixation des câbles adaptée sur chemin de câbles muraux par colliers RISLAN (1 attache tous les 80 cm).

Cheminelements : suivant plans

3.1.9.2.2 Conduits encastrés

Conduits ICTA de diamètre nominal 16, 20, 25, 32mm encastrés dans les parois.

L'exécution des saignées, des rebouchages et raccords plâtres des surfaces verticales soignés, est à la charge du présent lot.

L'encastrement en tracé oblique n'est pas admis. Les conduits ne doivent pas comporter de raccords sur leur parcours encastré, à l'exception de ceux nécessaires à la jonction avec les planchers (changement de type de conduit.). Les saignées d'encastrement sont pratiquées en suivant l'alignement des alvéoles des éléments constitutifs de la cloison, s'ils en comportent et ne doivent alors intéresser qu'une alvéole. Les dimensions de la saignée doivent être limitées à celle du conduit à encastrer compte tenu du jeu nécessaire pour assurer un rebouchage aisé : le recouvrement du conduit après rebouchage doit être d'au moins 4 mm

L'extrémité des conduits aboutira à l'intérieur d'une boîte encastrée, coulée ou scellée. Les boîtes devront être largement dimensionnées.

Le présent lot assurera la reconstitution du degré coupe-feu après le passage des conduits.

3.1.9.2.3 Goulotte d'installation PVC rigide

Goulotte d'installation triples compartiments de type Logix 45 de marque Planet Wattohm ou techniquement équivalent ayant les caractéristiques suivantes :

- Couleur blanc (9010)
- Dimensions : Hauteur 190mm Largeur 50mm
- Conforme à la norme NFC 68-102
- Résistance aux chocs IK07
- Résistance à la pénétration IP 40
- Y compris accessoires de finitions de la même série (embouts, angles, dérivations, éclisses, joints de couvercle...).

3.1.9.2.4 Moulures

Goulotte de la gamme Legrand DLP (ou équivalent), de couleur blanches, compris accessoires divers :

- Embouts
- Coudes
- Tés
- Capots
- Fixations adaptées au support
- ...

Dimensions adaptées au nombre de câbles + réserve de 20% à prévoir dans le dimensionnement

3.1.9.2.5 Conduit apparent « tube »

Conduits IRL de diamètre nominal 16, 20, 25, 32mm fixé par embase aux éléments porteurs de la construction.

3.1.9.3 Boîtes de dérivation

IP 55 dans les locaux humides.

Les boîtes de dérivation avec fermeture à vis seront positionnées en deux points sur le rebord des chemins de câbles. Les épissures, soudées ou non sont interdites.

Dans les boîtes de dérivation, les connexions seront réalisées par connexions rapides types WAGO.

3.1.9.4 Boîtes de dérivation ADF

IP 66 dans les zones à risque d'explosivité (proximité de la cuve fuel)

Les boîtes de dérivation avec fermeture à vis seront positionnées en deux points sur le rebord des chemins de câbles. Les épissures, soudées ou non sont interdites.

Dans les boîtes de dérivation, les connexions seront réalisées par connexions rapides types WAGO.

Conçue pour conduire et distribuer l'énergie électrique dans des zones à risque d'explosion liées à la présence de gaz, vapeurs et brouillards.

Marque STAHL de la série 8102 (ou équivalent).

Boitier en résine renforcée fibre de verre.

3.1.9.5 Boîtes d'encastrement étanches

Elles seront adaptées à la nature du support d'encastrement : cloison sèche, maçonnerie ou béton banché.

Profondeur minimale 40 ou 50 mm, avec obturation évitant les infiltrations d'air dans le bâtiment.

Ces boîtes sont prévues pour permettre la fixation de l'appareillage à vis. La fixation de l'appareillage par griffes est proscrite.

Elles seront adaptées à la nature du support d'encastrement : cloison sèche, maçonnerie ou béton banché.

En cas d'installation juxtaposée ou superposée de postes d'appareillage, les boîtes d'encastrement devront permettre un pré-positionnement solidaire de ces différents postes afin de respecter un alignement et une pose réguliers.

Dans les cloisons creuses, le montage dos à dos de l'appareillage est à éviter impérativement afin d'éviter d'altérer les propriétés acoustiques des cloisons. Une distance de 60 cm d'axe à axe entre les deux pièces est à respecter.

Localisation : ensemble des commandes de tout le bâtiment.

3.1.9.6 Câbles

Câbles basse tension

- Câble cuivre nu : conforme à la norme NF C 32-013 ; souplesse de classe 2
- Câble U1000RO2V : conforme à la norme NF C 32-321 avec isolation au polyéthylène réticulé avec conducteurs en cuivre avec ou sans V/J
- Câble U1000AR2V : conforme à la norme NF C 32-321 avec isolation au polyéthylène réticulé avec conducteurs en aluminium avec ou sans V/J
- Câbles H07RNF : conforme à la norme NF C 32-102 avec isolation élastomère avec conducteurs cuivre nu avec ou sans V/J
- Fil H07V : conforme à la norme NF C 32-201 avec isolation au PVC avec conducteur en cuivre nu rigide ou souple

Remarque : Dans les câbles multiconducteurs, le conducteur PE est toujours incorporé dans le câble et son isolant est de couleur vert/jaune sur toute la longueur du câble.

Résistance au feu

- Câbles CR1 / C1 : Câbles dits non propagateurs de l'incendie suivant NFC 32-070, ils sont conformes à la norme NFC 32.310 avec isolation synthétique armés ou non armés, ils sont également sans halogènes
- Câbles C2 : Câbles dits non propagateurs de la flamme suivant NFC 32-070

Les canalisations seront réalisées en câbles multiconducteurs ou mono-conducteurs dans la série suivante :

- Câbles U1000RO2V pour les parcours apparents, dans les circulations, les zones équipées de faux plafonds.
- Conducteurs H07 V-U ou V-R sous conduits isolants pour les parcours encastrés.
- Câbles CR 1 pour les circuits de commandes (VMC, SSI) et de signalisations

Les câbles en attente à destination des équipements techniques spécifiques se feront impérativement par sortie de câbles.

Pour la division des circuits, hormis les éclairages de sécurité, tout câble ne pourra contenir que les conducteurs d'un seul et même circuit défini, étant issu d'une seule et même protection. En particulier, les circuits de télécommande ne pourront pas utiliser les mêmes câbles que ceux des circuits d'alimentation.

Selon les types de câbles et les puissances y transitant, les distances minimales à respecter sont celles du tableau 10.4.1 de la norme EIA/TIA 569. Ces dispositions sont valables également pour l'installation des câbles sous conduits ou en pose libre.

Type de circuit		Distance de séparation minimale (mm)		
Puissance (Basse Tension)	Télécom (Très Basse Tension)	P<2kVA	2kVA<P<5kVA	P>5kVA
Sans écran	Sans écran	130	310	610
Sans écran	Avec écran	70	160	310
Avec écran	Avec écran	60	80	160

Les câbles sont posés côte à côte en nappe unique pour les câbles de section supérieure à 4x6 mm² tandis que les câbles de plus petites sections peuvent être installés en botte tout en veillant à garder un fuseau régulier de 4 à 5 câbles maximum.

Les attaches utilisées sont

- de type autoserrant en PVC pour les câbles de sections inférieures à 3x50 mm²,
- de type à talon pour les sections supérieures.

Les attaches pour câbles unipolaires sont en matériau amagnétique.

Les attaches sont placées :

- tous les 3 m ou à chaque changement de direction pour les cheminements à plat,
- tous les 30 cm pour les câbles non armés ou tous les 75 cm pour les câbles armés pour les cheminements sur chant ou verticaux.

Section des conducteurs et calibres :

Equipements	Section (mm ²)	Calibre disjoncteur (A)
Eclairage	1,5	10
PC 2 P+T	2,5	16

Si le conducteur de protection ne fait pas partie de la canalisation et s'il n'a pas de protection mécanique, sa section ne doit pas être inférieure à 4 mm².

Les conducteurs de protection (terre) doivent avoir une section identique à celui des conducteurs actifs.

Chutes de tension totale admissibles (depuis poste 11B) :

- Eclairage : 6%
- Force motrice : 8%

Foisonnements :

- Eclairage : 1
- Prises courant : 0,3
- Force motrice : 0,7
- Chauffage : 1

Les chutes de tension sont à définir à partir des courants d'emploi Ib

La chute de tension autorisée par la NF C 15-100 ne devra pas être utilisée dans sa totalité pour les circuits en attente pour les besoins nécessitent une distribution supplémentaire, mais seulement à 70% maximum, sauf indications contraires aggravantes des plans ou schémas.

3.1.9.7 Accessoires :

Le présent lot de ra toutes les sujétions de capotages adaptés pour les sorties de câbles vers l'extérieur.
A soumettre au visa technique et esthétique de l'architecte.

3.1.10 EQUIPEMENTS

Tous les matériaux et appareillages seront conformes aux normes de l'UTE, EN, de marque NF-USE, certifiés LCIE. Ils seront placés dans les conditions de sécurité absolue de résistance et d'isolement.

Ils seront soumis à l'approbation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre avant approvisionnement.

Hauteur de fixation des organes de commandes

Il faudra tenir compte des normes « handicapés » et de la norme NFC15-100 (§512.2.16).

Les hauteurs d'installation seront donc les suivantes :

- 1,20 m maxi pour les interrupteurs, prises, prises téléphone et télévision et poussoirs
- 0,90 m maxi pour les interrupteurs et poussoirs en tête de lit
- 0,25 m pour les prises de courant dans les locaux à sol isolés et 0,30 m dans les locaux humides (pas de prises dans les volumes de protections), au moins une à 0,40 m dans chaque pièce.
- 1,20 m pour les prises de courant au-dessus du plan de travail dans les cuisines, dans les salles de bains.
- 0,90 à 1,30 m pour les sonnettes des logements, et à plus de 40 cm d'un angle rentrant ou d'un obstacle au fauteuil
- 0,90 à 1,30 m pour les dispositifs de commande des tableaux électriques et des thermostats programmables, le cas échéant

Petit appareillage

- Marque : LEGRAND type : PROGRAMME CELIANE ou de caractéristiques techniques identiques pour les équipements encastrés en cloisons et doublages de la zone administration.
- Marque LEGRAND de type à clipser sur goulotte triple compartiments de la zone administration.
- *Marque : LEGRAND type : PROGRAMME PLEXO IP55 - IK07 ou de caractéristiques techniques identiques pour les extérieurs, la zone Ateliers (hors zone ADF à proximité de la cuve Fulel) et les équipements en FP de la zone administration.*

Nota important : les prises, interrupteur, bouton poussoirs installés sur une même zone seront regroupés sur des boîtes d'encastrement multiples.

3.1.10.1 Prise de courant anti-déflagrante - ATEX

Fiches et prises de courant étanches pour utilisation en atmosphère explosible Ex II 2 G/D - Ex de IIC tD A21

Socle muni d'un bouton de coupure de charge mettant l'appareil hors charge pour une déconnexion de la fiche en toute sécurité.

Contacts sous tension inaccessibles au toucher, en l'absence de fiche (IP4X).

Utilisation sur zone et hors zone explosible

Conditions d'utilisation :

- Mode de protection : "de"

- Zone Gaz : 1 et 2 T6 : T° surface ≤ 85°C, dans une ambiance : - 40°C < T < 40°C. T5 : T° surface ≤ 100°C, dans une ambiance : - 40°C < T < 60°C.
- Zone Poussière : 21 et 22 T46 : T° surface ≤ 70°C, pour une ambiance : - 40°C < T < 40°C. T66 : T° surface ≤ 90°C, pour une ambiance : - 40°C < T < 60°C

Gamme de prises conforme aux directives 94/9/CE et 99/92/CE ainsi qu'aux normes : EN 50014, EN 50018, EN 50019, EN 50281-1

Caractéristiques :

- Enveloppe en polyamide résistante aux chocs, IK08.
- Courant nominal (avec câblage selon norme) : 20 A Tension max : 440 V, selon modèle.
- Câblage souple (mini - maxi) : 1 à 4 mm²
- Câblage rigide (mini - maxi) : 1.5 à 6 mm²
- Contacts argent - nickel Etanchéité fiche connectée : IP66 / IP67
- Bouton de coupure de charge
- Dispositif de détrompage entre les différentes tensions
- Systèmes certifiés VERITAS LCIE et CSA

Certificat ATEX : LCIE 99 ATEX 6027 X / IECEx LCI 09.0005X

ACIM JOUANIN ou équivalent

Localisation : suivant plan dans la zone cuve fuel.

3.1.10.2 Interrupteurs

- De type étanche saillie IP 55 IK 07 dans la zone atelier, en extérieur, dans les locaux humides, les locaux techniques.
- Saillie de la gamme LEGRAND Mosaïc (ou équivalent), monté sur cadre lorsque la distribution est effectuée en apparents sous moulures dans la zone administration, vestiaires et détente.
- Semi encastré IP 55, IK 07 lorsque la distribution est encastrée dans les locaux humides (vestiaires) - Parois neuves placo de la zone détente.
- Encastré IP 21 dans les autres cas sur parois placo neuve de la zone administration, détente. Mécanisme 10 A, fixations à vis.

Simple allumage, va et vient, double allumage,...

Localisation : suivants plans.

Nota 1 : un repérage des cloisons légères existantes et neuve est consigné sur les plans.

Nota 2 : plaque de couleur au choix architecte sur les commandes manuelle éclairage permettant un contraste visuel par rapport à la couleur des parois - Prescription réglementation PMR

3.1.10.3 Bouton poussoir

Mécanisme 10 A, fixations à vis.

Saillis, IP 55 IK 07, dans la zone atelier, en extérieur, dans les locaux humides, les locaux techniques.

Localisations : suivants plans.

Suivant plans :

- Ils commandent une minuterie, un télérupteur
- Ils sont associés à de la détection de présence et de luminosité permettant suivant le mode de fonctionnement des détecteurs un allumage, ou une extinction forcée.

Localisation : suivant plans.

Nota : plaque de couleur au choix architecte sur les commandes manuelle éclairage permettant un contraste visuel par rapport à la couleur des parois - Prescription réglementation PMR

3.1.10.4 Détecteur de présence et de luminosité

Le détecteur de présence et de mesure du seuil de luminosité permet d'asservir l'allumage et l'extinction des luminaires à la présence et à la luminosité.

Le détecteur de présence permet d'asservir l'allumage et l'extinction des luminaires à la présence - locaux « aveugles ».

Logique à sécurité positive

- IP55 minimum en extérieur et dans la zone « ateliers »
- IP20, IK03 pour les autres locaux.

Suivant mode de fonctionnement des détecteurs à définir en phase exécution :

- Ils sont associés à un/des boutons poussoir permettant un allumage et une extinction forcée.
- Ils sont associés à un/des boutons poussoir avec un fonctionnement en extinction automatique.

La temporisation est réglable de 10 secondes à 15 minutes.

Suivant plans et localisations :

- Détecteurs encastrés en faux-plafond - 360°
- Détecteurs encastrés en faux-plafond spécila corridor.
- Détecteur sailli de plafond 360°
- Détecteur mural 180°

Portées et seuils de détections réglables et adaptés aux implantations.

De marque BEG LUXOMAT (ou équivalent)

Localisation : Suivant plans.

Nota :

Pour les zones éclairées par détection de présence, aucun usager quel qu'il soit, ne doit pas se trouver dans l'obscurité.

Les détecteurs couvriront toutes les zones.

Deux zones de détection successives devront obligatoirement se chevaucher.

De plus les détecteurs seront à sécurité positive.

Ils seront à extinction progressive.

Ils sont équipés d'un jeu de contacts auxiliaires (NO+NF) libres de potentiels permettant d'actionner un relais ou une minuterie ou sont équipés d'une temporisation interne réglable avec recyclage tant qu'un mouvement est détecté.

Les détecteurs enregistreront la présence au fil de l'eau avec une incrémentation à chaque enregistrement. Chaque enregistrement relancera la temporisation. r

3.1.10.5 Prises de courant normales

- De type étanche saillie IP 55 IK 07 dans la zone atelier, en extérieur, dans les locaux humides, les locaux techniques.
- Saillie de la gamme LEGRAND Mosaïc (ou équivalent), monté sur cadre lorsque la distribution est effectuée en apparents sous moulures dans la zone administration, vestiaires et détente.
- Semi encastré IP IP55, IK 07 lorsque la distribution est encastrée dans les locaux humides (vestiaires) - Parois neuves placo de la zone détente.
- Encastré IP 21 dans les autres cas sur parois placo neuve de la zone administration, détente. Avec obturateur d'alvéoles, fixations à vis.
- à clipser sur goulottes triples compartiments

Suivant plans, prise simple, double, triple sextuples, ...

Les prises, prises RJ45, interrupteurs, bouton poussoirs installés sur une même zone seront regroupés sur des boîtes d'encastrement ou socles multiples.

Localisation : suivants plans.

3.1.10.6 Prises de courant 3P+N+T 20A

IP 55 IK 07 en saillie

Localisation : voir plans.

Ampérage : suivant plans et tableau des attentes spécifiques ci-avant.

Nota :

Pour l'aire de lavage la PC TETRA sera mise en œuvre sur un potelet en acier galvanisé à chaud de type UPN fixé au sol par platine boulonnée.

La PC sera mise en œuvre dans l'âme du UPN pour être protégée.

Ensemble à charge du présent lot.

3.1.10.7 Sonnerie

Marque : Legrand type : Salsa

Carillon, alimenté en 230 V / 8 V depuis armoire administration - classe II

Transformateur intégré

Niveau sonore réglable : 75 dB

Commande du carillon par poussoir porte-étiquette éclairé, - IP 44.

Localisation : Zone accueil

3.1.10.8 Arrêts d'urgence

- Coupure générale électrique

Fourniture et pose d'un boîtier sous verre dormant dans la zone administration - clairement identifié- Le déclenchement de ce boîtier actionnera le déclencheur électrique du disjoncteur de tête du TGBT - Implantations : suivant plans à confirmer en phase Exe avec le bureau de contrôle et le cas échéant à déplacer sans plus-value.

Câblage en câble U1000R2V3G1.5mm² posé sous fourreau ICTA et sur chemin de câble.

- Coupure générale ventilation

Fourniture et pose d'un boîtier à membrane déformable encastré de couleur blanche clairement identifié. Le déclenchement de ce boîtier actionnera les déclencheurs électriques interposés en tête des disjoncteurs et interrupteurs de protection des équipements de ventilations et de chauffage et rafraîchissement réversible implantés dans le TGBT et la TD administration- Implantations : suivant plans à confirmer en phase Exe avec le bureau de contrôle et le cas échéant à déplacer sans plus-value.

Câblage en câble U1000R2V3G1.5mm² posé sous fourreau ICTA et sur chemin de câble.

- Coupure générale Force ateliers :

Fourniture et pose de deux boîtiers « coup de poing » dans les ateliers mécanique et dans l'atelier « verts » - clairement identifiés- Le déclenchement de ce boîtier actionnera le déclencheur électrique du ou des disjoncteurs FORCE de chacun des deux ateliers permettant de couper les alimentations spécialisées des équipements et les prises de courants. L'éclairage ne sera pas coupé - Implantations : suivant plans à confirmer en phase Exe avec le maître d'ouvrage et le cas échéant à déplacer sans plus-value.

Câblage en câble U1000R2V3G1.5mm² posé sous fourreau ICTA et sur chemin de câble.

3.1.11 LUMINAIRES

3.1.11.1 Eclairage

Les valeurs d'éclairages moyens respecteront les minimas définis sur le tableau ci-après.

Les valeurs d'éclairages moyens dans les cuisines respecteront les normes du code du travail.

Les luminaires seront équipés de lampes basse consommation.

L'entreprise devra présenter les calculs d'éclairage de ces zones en fonction du matériel choisi, et tenir compte des éventuelles modifications à apporter aux prestations définies ci-après.

En règle générale, les luminaires positionnés sur des ossatures de faux-plafonds devront être fixés à la structure porteuse par des tiges filetées ou tout autre système rigide, ou sous les chemins de câbles eux-mêmes fixés aux poutres béton.

Tableau récapitulatif des niveaux d'éclairage à fournir au bureau de contrôle en fin de chantier.

Destinations	Eclairage	Eblouissement inconfort maxi (UGR max)	Pce installée maxi (W/m ²)
Accès extérieurs - cheminement PMR	20 lux mini		
Aire de lavage, cour des matériaux	50 lux mini		
Chenil	150 lux moyen		
Circulations intérieures	100 lux minimal en tous points - 150 lux moyen	25	5
Sanitaires, vestiaires	250 lux	25	5
Bureaux, réunions	450 lux sur plan de travail	19	7.5
Ateliers vert, atelier mécanique	500 lux moyen	19	7.5
Garages, magasins, locaux de stockage, ..., locaux techniques	250 lux	25	5

Les luminaires doivent être conformes à la norme NF EN 60.598.

En règle générale, les luminaires positionnés sur des ossatures de faux-plafonds devront être fixés à la structure porteuse par des tiges filetées ou tout autre système rigide, ou sous les chemins de câbles eux-mêmes fixés aux poutres béton.

Les luminaires seront équipés de lampes basse consommation ou de LEDs.

Toutes les attentes pour points lumineux seront équipées avec fil de terre.

Le raccordement par pontage entre luminaires n'est autorisé que si le luminaire est équipé de connecteur spécialement conçu à cet effet ; dans le cas contraire, le câblage est réalisé à partir de boîtes de raccordement de type plexo à des endroits facilement accessibles.
Pontage interdit dans la zone ADF.

Nota : Nota : pour les zones éclairées par détection de mouvement, aucun usager quel qu'il soit, ne doit pas se trouver dans l'obscurité. Les détecteurs de mouvement couvriront toutes les zones ; deux zones de détection successives devront obligatoirement se chevaucher.

3.1.11.2 Principes de commande

Suivant plans BET et localisation :

- par commande manuelle
- détection de présence sans seuil de luminosité dans les locaux aveugles.
- Détection de présence et de luminosité dans les locaux éclairés naturellement.
- Détection de présence et de luminosité sans fonction gradation + bouton poussoirs associés permettant l'allumage et/ou l'extinction forcés (en fonction du choix du mode de fonctionnement à définir en phase EXE).

3.1.11.3 Description

3.1.11.3.1 Type 1 :

Luminaire encastré LED extra plat 600*600 à flux réduit

Montage en Faux Plafond 600x600

Diffuseur opalisé PMMA, corps Blanc RAL 9016

Lampe linéaire LED périphérique

UGR moyen 20

Durée de vie moyenne (L80B50) (h) 30000H

Corps Acier peint en Blanc RAL 9016

Diffuseur opalisé PMMA

IRC 80 - Ellipse de Mac Adam (SDCM) 6

LOR (rendement) 100%

Température de couleur (K) 4000K

Flux lumineux (lm) 3200lm

Efficacité lumineuse (lm/W) 80lm/W

Tension (V) 220-240V - Courant (mA) 950 - Consommation totale (W) 40W

Températures de fonctionnement (°C) -20°C à +45°C

Lampe incluse Linear LED périphérique 4000K

Appareillage inclus en montage séparé

Type d'appareillage Driver LED non gradable

Protection électrique Classe 2

Test au fil incandescent 650°C

Indice de protection IP 20 -IK02

Encastrés en FP et suspendus à la structure du bâtiment par filins pour a zone administration

Localisation : voir plans

3.1.11.3.2 Type 2 :

Hublot rond plafonnier LED **AVEC** détecteurs réglables et verrouillables indépendamment (présence et luminosité)

Livré avec vis anti-vandale TORX.

Conforme à la norme EN 60 598-1.

Corps en nylon renforcé de fibre de verre

Jupe anti-arrachement

Fermeture par vis TORX

Equipé d'une platine LED SMD qui permet un maintien du flux durant 50000h L70F50 ce qui évite tout relamping.

IP44 en version plafonnière et IP 65 en version murale

IK10

RESISTEX OMEGALED 2276LM HF 4000K - Réf 860 525 (ou équivalent).

Fixation sous Faux plafond, avec filin de rappel fixé à la structure

Localisation : voir plans

3.1.11.3.3 Type 3 :

Marque : Sylvania type : SYL-LIGHTER LED II 220 Rd 21W NW ou techniquement équivalent

Downlight encastré

Corps en fonte d'aluminium - Colerette Blanche

UGR<25

Technologie LED

Couleur de lumière Blanc froid

Durée de vie moyenne (L70B50) (h) 50000H

SDCM < 5

IRC 82 - LOR (rendement) 100%

Température de couleur (K) 4000K

Flux lumineux (lm) 1989lm

Efficacité lumineuse (lm/W) 95lm/W

Tension (V) 220-240V - Courant (mA) 450 - Consommation totale (W) 21W

Driver LED

Protection électrique Classe 2 - Test au fil incandescent 850°C

Indice de protection IP 44 / IK 07

Ø220 - Hauteur 60mm - Encastrément 205mm

Fixation en dalles de FP, avec filin de rappel fixé à la structure

Découpe du FP à charge du présent lot.

Localisation : voir plans

3.1.11.3.4 Type 4 :

Applique LED

Classe I - IP44 - IK07

Longueur 667mm

Lampe LED 16W

Flux lumineux restitué : 1 350 lm

Maintien du flux : 50 000 h

Marque Résistex type NEOLEFD 16 1460 ML M840 - Réf 600 014 (ou équivalent).

Localisation : voir plans dans Salle de repos

3.1.11.3.5 Type 5 :

Etanches LED pour installations :

- dans la zone atelier (**hors Zone stockage hydrocarbures- Cuve Fioul**)
- dans le local comptage électrique
- au niveau du chenil.
- En extérieur en sous face avancé de toiture

IP 65 - IK 08

650° C

Corps en fibre de verre

Vasque et clips en polycarbonate

Patères inox ajustables

Livré avec presse-étoupe pour câblage rapide

Possibilité de montage direct sur des surfaces inflammables

Puissance consommée : 60W

CCT : 4 000 K

Uniformité Colorimétrique (K) : +/- 250°

IRC (RA) > 80

Angle de faisceau (*) : 120

Lumens utiles : 6 000

Cycles de

Cycles de commutation > 15

Intensité driver : 0,35 A

Cos Phi : 0,9

Température ambiante : -15/+35° C

Dimensions : 1560x90x68mm

Marque Flumen TYPE DRAKKAR ECO - 1x55 W - Réf LTPF6015ECO (ou équivalent).

Localisations : suivant plans.

Suivant plans et localisations :

- Fixation adaptée pour mise en œuvre en sous face de faux-plafond intérieur (plâtre, bac acier)
- Fixation adaptée pour mise en œuvre en sous face de faux-plafond extérieur (entrée du bâtiment)
- Fixation adaptée pour fixation à la charpente du bâtiment et sous le bac de toiture (Garages 01 02 03, Ateliers bâtiment + mécanique, Atelier Vert, mobilier urbain, Local peinture).
- Utilisation des chemins de câbles pour fixations des luminaires dans le Garage 1 et le garage 3.
- Fixation murales pour le chenil et le local comptage électrique

3.1.11.3.6 Type 6 :

Marque : Résistex type : *TECHNOPROJ 80W 4000K 8900 LM (ou techniquement équivalent)*

Projecteur équipé d'une LED COB et d'une lentille d'angle 90° qui oriente parfaitement le flux

Gamme complète de lentille permettant d'adapter parfaitement l'angle d'éclairage au projet.

Corps en fonte d'aluminium Epoxy

Lampe LED COB avec driver intégré

Diffuseur en verre trempé

Réflecteur en aluminium pur

Maintien du flux 30000H

RAL7042

IP65 - IK10

Flux : 8900 Lumens

IRC > 65

Dimensions : 322x114x391 mm - Longueur x largeur x hauteur.

Fixation adaptées sur façades et casquette métallique du bâtiment.

Localisation : voir plans

Commande par détection de présence et de luminosité + horloge astronomique

3.1.11.3.7 Type 7 :

Luminaire fluorescent linéaire, certifié ATEX catégorie 2 - 2x36 W
Luminaire fluorescent Zone1 (ATEX Cat 2) conçu et construit selon les critères de EEx "sécurité renforcée" pour deux lampes T26 de 36W.
Appareillage électronique haute fréquence intégré.
Corps en aluminium extrudé anodisé , finition AA25, avec glissière pour boulons de fixation rapide T8 (fournis).
Embouts moulés en polycarbonate Petrelux Green scellés sur le corps.
Fermeture claire avec prismes droits, en polycarbonate stabilisé aux UV.
La fermeture est fixée au corps par des comes internes actionnées par une seule clé hexagonale.
IP65.
Code de certification EEx ed 11C T4.
Dimensions : 1365 x 192 x 142 mm
Puissance totale : 71 W
Poids : 9,2 kg

Position de la lampe: STD - Standard
Source lumineuse: 2 x T26 / 36W
Flux lumineux du luminaire*: 4221 lm
Flux lumineux de la lampe: 2 x 3350 lm
Efficacité lumineuse du luminaire*: 59 lm/W
Efficacité de la lampe: 94 lm/W
Indice min. de rendu des couleurs: 80
Ballast: 1x HF ELXe
Puissance des luminaires*: 71 W Lambda = 0.95
CELMA EEI: A2
Catégorie de maintenance: E - Fermé IP5X
Rend.: 0,63 Rend. Sup.: 0,04 Rend. Inf.: 0,59

Marque THORN PETRELUX P9 2x36w T26 HF - Séries 9 - Réf 96012627 (ou équivalent)

Fixation adaptée pour une mise en œuvre sous le plancher haut du local « Stockage hydrocarbures », sous chemins de câbles.

Localisations : suivant plans, dans Zone « Stockage hydrocarbures - Cuve Fioul ».

3.1.12 ECLAIRAGE DE SECURITE

Mise en place d'un éclairage de secours d'évacuation dans le bâtiment par blocs autonomes de manière à :

- Permettre une reconnaissance des obstacles et des changements de directions.
- Signaler les issues, issues de secours.
- Indiquer le cheminement d'évacuation dans les circulations (15m maximum entre 2 appareils).

Les blocs autonomes auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens durant l'autonomie.

3.1.12.1 Télécommande :

Installation d'un boîtier de télécommande **dans le TGBT.**

Marque : URA type : BTM pour SATI ou techniquement équivalent.

Alimentation 230 Vca - 50/60 Hz

Signalisation de défaut SATI de l'installation et par contact sec NF

Localisation : TGBT.

3.1.12.2 Blocs d'évacuation :

3.1.12.2.1 BAES « non étanches » :

Marque : URA type URALIFE Réf 118218 (ou équivalent)

Alimentation 230 V - 50 Hz

Classe II, IP 43, IK 07

Tout LEDs

Certifié NF environnement.

Super SATI

Flux assigné 45 lumens, 1h

Consommation inférieure ou égale à 0,7 W

Livré avec pictogramme adhésif repositionnables permettant de définir tous les sens d'évacuations.

Localisation : locaux secs de la zone administration.

3.1.12.2.2 BAES « étanches » :

Marque : URA type URAJET Réf 111317 (ou équivalent)

Fond débrochable avec bornier automatique.

SATI

Alimentation 230 V - 50 Hz

Classe II, IP 55, IK 08

Tout LEDs

Flux assigné 45 lumens, 1h

Consommation inférieure ou égale à 0,7 W

Livré avec pictogramme adhésif repositionnables permettant de définir tous les sens d'évacuations.

Localisation : zone atelier et vestiaires.



3.1.12.2.3 Blocs d'évacuation ADF :

Marque : URA Réf 956 418 ou techniquement équivalent.

45 lumen

Autonomie : 1 h.

Consommation : 0,7 W.

Milieu	Gaz	Poussières
Marquage	CE 0081  II2G	CE 0081  II2D
Symbole de protection CENELEC	EEx d IIC	
Symbole de protection CEI	Ex d IIC	DIPA21 TA= + 85°C
Classe de température	T6	
Température de surface		T° = 85°C
Attestation CE de type	LCIE 97 ATEX 6012	
Certificat CEI	LCIE Ex 03.012	
Température ambiante	0°C à + 40°C	
Indice de protection	IP66/67	

Réf batterie : NiCd 2,4V 1,5 Ah

Localisation : zone ADF à proximité de la cuve fioul suivant plans.

3.1.12.3 Câblages :

Percements, saignées et rebouchages à la charge du présent lot.

Voir chapitre Distribution et canalisations.

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.

Les blocs seront protégés contre les défauts de branchement.

3.2 COURANTS FAIBLES

3.2.1 ORIGINE DES INSTALLATIONS

Alarme incendie :

- centrale d'alarme incendie de type 4 à installer dans le placard électrique aménagé dans le couloir de l'administration.

Téléphone/Informatique :

- Tête de réseau Orange dans l'angle du bureau 2 à prolonger jusqu'au placard local baie de brassage info/Tél créé au projet.

Alarme intrusion :

- Centrale d'alarme à installer dans le placard électrique aménagé dans le couloir de l'administration.
- 2 claviers de désactivation pour chacune des deux zones distinctes de mise sous alarme.
- Transmetteur téléphonique
- Détecteurs volumétriques
- Sirènes intérieures et sirène extérieure
- Câblages adaptés
- Mise en service, formation

Maître d'ouvrage - Maître d'œuvre - Présent lot

- Démarches administratives et techniques auprès du fournisseur Orange.

A charge du maître d'ouvrage

- Equipements actifs, serveurs, postes téléphoniques, autocom, paramétrage des installations.

A charge du présent lot

- Déplacement de la tête d'adduction Orange vers le nouveau placard Info/Tél aménagé au projet
- Fourniture, mise en œuvre et câblage de la baie Info/Tél neuve installée dans le nouveau placard informatique/Téléphone.
- Fourniture et pose des chemins de câble, y compris pour nouvelle adduction téléphone jusqu'au nouveau local courant faibles.
- Ensemble des câblages
- Installations courants faibles hors prestations à charge maître d'ouvrage définies ci-dessus et nouvelle adduction téléphonique.
- Réservations, percements, carottages dans parois existantes (y compris rebouchages).

3.2.2 ALARME INCENDIE

Mise en œuvre d'un Système de Sécurité incendie avec équipement d'alarme de type 4 composé de :

- Centrale d'alarme d'équipement d'alarme de type 4, deux zones (une zone administration, une zone ateliers)
- Déclencheurs Manuels,
- Dispositifs sonores et/ou lumineux non autonomes.

Centrale d'alarme incendie :

Marque : Kaufel ou techniquement équivalent.

Coffret d'alarme 2 boucles de détections, deux boucles de diffusion.

Entrée mise au repos par télécommande blocs secours.

Signalisation par voyant vert présence tension.

Signalisation par voyant rouge état feu.

Signalisation par voyant jaune défaut batterie.

Contact auxiliaire NO/NF.

Alimentation 230 V secteur secourue par batterie (3 jours en veille t 5 minutes en alarme).

Classe II, IP 32, IK 07.

Localisation : dégagement administration

Déclencheurs manuels

Conformes à la norme NF EN 54-11

Ils seront fixés à 1,30 m du sol et seront implantés près des sorties de secours de chaque compartiment et du bâtiment, de celles de locaux présentant des dangers particuliers d'incendie et, à l'intérieur des compartiments, à moins de 10 mètres de la sortie de tout local.

Ils sont constitués d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistante aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandé soit par le relâchement d'un bouton maintenu en position intermédiaire d'attente par un verre à briser ou une membrane prédécoupée, soit par une pression sur ce bouton. Le contact devra rester maintenu jusqu'à remplacement du verre à briser. Il sera équipé d'un bornier de raccordement sans vis, d'une diode électroluminescente de couleur rouge signalant l'état d'alarme et son fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'extérieur sans ouvrir le boîtier.

Résistances de fin de lignes à placer sur le dernier diffuseur sonore de 3.9 kΩ et sur le dernier déclencheur manuel de 10 kΩ de chaque ligne.

IP 44, IK 07

Localisation : voir plans.

Nota : pour le local « Stockage hydrocarbures » il sera prévu un déclencheur manuel anti-déflagrant ATEX.

Diffuseurs sonores

Conformes à la norme NF S 32-001, émettant le son AFNOR 90 dB à 2 m.

Ils sont installés en nombre suffisant et seront audibles en tous points des locaux.

Classe II, IP42, IK07

Localisation : voir plans.

Flash lumineux

Montage en saillie, flash rouge à éclat (fréquence : 1 Hz)

IP33

Fréquence d'éclat : 1 Hz

Localisation : voir plans.

Câblages

Percements, saignées et rebouchages à la charge du présent lot.

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, de la norme NF S 61 932, et CO31 de l'arrêté du 2 février 1993 concernant le marquage « NF Réaction au feu M1 » des conduits et renforcements PVC éventuels.

La fin d'une ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage.

Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit.

Les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie seront assurées par un câble 2 conducteurs de 9/10° sous écran de catégorie C2 genre SYT 1 ou équivalent.

Les liaisons entre éléments constituant le système de mise en sécurité incendie seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :

- la section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne, seront tel que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section ne sera pas inférieure à 1,5 mm² pour les câbles mono conducteur et 1 mm² pour les câbles multiconducteurs.
- dans le cas des lignes réalisées en câbles de CR1, les dispositifs de suspension, de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai du fil incandescent (960°C) avec un temps d'extinction des flammes, après retrait du fil incandescent de 5 secondes maximum. - sauf cas spécifiques prévus dans la certification du produit, la perte en ligne, entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé, ne pourra être supérieure à 5% de la tension nominale. - câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension (sécurité positive),
Les câbles utilisés, cheminant en gaine technique, caniveau ou autres, seront de type :
 - catégorie C2 (non propagateur de la flamme) genre SYT 1, H07RNF, A05VVU, U1000RO2V, etc...
 - pour les câbles constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants:
 - catégorie CR1, genre pyrolion ou équivalent, dans tous les autres cas.
 - U1000RO2V pour les lignes d'alimentation de la centrale.

Prescriptions particulières

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers devront être protégées par des fourreaux de dimensions appropriées. A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint, et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe. Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettre de maintenir le degré CF des parois traversées et devront être réalisées suivant les articles CO 30 à CO 33 de l'arrêté du 25/06/80 modifié par l'arrêté du 02/02/93.

Réception des travaux

En cours de chantier, avant la réception, l'entreprise devra fournir les pièces nécessaires à la constitution du dossier pour la commission de sécurité. Le présent CCTP définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant l'étude et la réalisation du Système de Sécurité Incendie. A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes éventuelles n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CCTP et en performances par rapport aux différents essais de l'installation.

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

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

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

Formation du personnel

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

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

Contrat d'entretien

L'entreprise devra fournir un projet de contrat d'entretien, comprenant les prestations suivantes :

- Visites périodiques : Une visite annuelle avec tests et essais fonctionnels du matériel central du SSI, des détecteurs automatiques, et déclencheurs manuels, des signaux sonores et éventuels reports d'alarme.
- Visites de dépannage : Rappel par un technicien dans les 4 heures suivant l'appel du client, tous les jours (dimanche et jours fériés compris) et 24 heures sur 24.

Intervention, sur appel du client, sous 48 heures, pendant les jours ouvrables de 8h à 18h.
Remplacement dans le cadre du contrat de toutes les pièces défectueuses en dehors d'une utilisation anormale de l'installation ou du remplacement des batteries et des produits consommables.

3.2.3 INFORMATIQUE / TELEPHONE

3.2.3.1 *Origine :*

Tête de réseau existante dans l'actuel bureau 2.

Le présent lot devra l'ensemble du pré-câblage depuis cette origine, compris prolongement du câble d'adduction existant pour amener de la tête de réseau dans le nouveau placard informatique au niveau de la nouvelle baie de brassage créée au projet.

Pendant la période de préparation l'entrepreneur du présent lot vérifiera que la capacité de l'adduction existante est suffisante pour les besoins à terme. Le cas échéant et sans aucune plus-value, il effectuera les démarches auprès des services ORANGE pour créer une nouvelle adduction correspondant aux futurs besoins.

3.2.3.2 *Le système de câblage*

Le système de câblage du réseau informatique et du réseau téléphonique est basé sur l'utilisation de câbles à paires métalliques torsadées.

Il est de catégorie 6, offre une bande passante jusqu'à 250 Mhz et est garantie à 250Mbps par paires pour les 4 paires sur 90 m pour des applications Gigabit Ethernet, conformément à la norme ISO/CEI DIS 11.801 pour les applications de classe E. Il est de plus certifié pour les réseaux suivants :

- 10Base-T,
- FAST-ETHERNET 100Base-TX,
- ATM-155,
- GIGABIT ETHERNET 1000Base-T et 1000Base-Tx.

NOTA : L'ensemble des matériels installé doit répondre aux spécifications de la catégorie 6.

La structure du réseau informatique sera une structure de type ETHERNET.

Chaque baie de brassage est au standard 19". Elle constitue un point de concentration des câbles de liaison issus de chaque poste de travail. Elle doit héberger les équipements spécifiques à l'activation des réseaux (hubs, concentrateurs, passerelles, éventuellement serveurs).

Chaque baie de brassage est destinée à :

- *recevoir les équipements spécifiques à la constitution des réseaux télécoms (répartiteurs téléphoniques, armoires de brassage informatique, contrôleurs, modems,...etc.),*
- *constituer un point de concentration des câbles de rocade ainsi que des postes de travail à proximité,*
- *être le lieu où sont effectuées toutes les opérations de brassage nécessaires à la modification des réseaux ou de la distribution des terminaux.*

3.2.3.3 *Composants*

Tous les composants nécessaires à la réalisation du système de câblage sont des composants de grande diffusion, utilisés couramment dans le domaine de la téléphonie et de l'informatique. Ils sont tous au moins de catégorie 6 ou supérieur, conformes aux spécifications techniques des comités de normalisation à savoir l'ISO11801 et le TIA/EIA.

3.2.3.1 *Adduction :*

Depuis la tête d'adduction existante dans l'actuel local informatique jusqu'à la future baie de brassage :

- Rcade de prolongement par câble série 89, 16 paires, 6/10° posé sous fourreaux rigides, compris modules CAD de raccordements.

3.2.3.1.1 Baies de brassage

La baie de brassage sera fournie, équipée et posée par le lot Electricité.

Elle permettra la mise en œuvre par le maître d'ouvrage :

- d'un serveur rackable
- d'un onduleur rackable pour sauvegarde du serveur.
- D'un autocom rackable
- Des switch

Elle sera au format 19 pouces, de dimension adaptée aux besoins, ressources et équipements à y installer

- **Mini 15 U** - elle sera essentiellement composée comme suit :

- De type murale
- Armoire avec porte avant galbée en verre de sécurité sérigraphié.
- Porte arrière et panneaux latéraux démontables métalliques.
- Plaque d'entrée de câbles en partie basse.
- Glissières fixes à monter suivant le nombre d'équipements communiqués par le maître d'ouvrage.
- Etagères pour les éléments actifs du réseau
- Maintien de câbles et cordons fixé sur la façade arrière.
- Bandeau comprenant 8 PC 10/16 A+T. Ces prises seront fixées sur les montants 19" en horizontal ou en vertical. Ce bandeau de 8 prises 220 V 2P+T est alimenté depuis le TD administration par un circuit qui lui est propre. Ce circuit est protégé par un disjoncteur différentiel 16A/30mA particulier avec disjoncteur SI.
- deux panneaux de brassage catégorie 6 UTP 1U 24 prises.
- des panneaux 1U équipés de lyres pour le guidage horizontal des cordons (1 panneau pour 24 RJ45)
- des panneaux 1 U de marquage.
- des panneaux 1U et 2U pour le rebouchage en face avant.
- un cordon de brassage de longueur adaptée pour chaque connecteur RJ45 + 5 cordons en réserve

Localisation : placard info/tél aménagé au projet.

A la charge du présent lot, sa fourniture, son assemblage, sa mise en place dans le local courants faibles et le raccordement des sur cette baie des ressources.

De plus la face avant, support des éléments 19", sera en retrait des montants verticaux constitutifs du châssis de manière à pouvoir faire circuler facilement les câbles entre les baies adjacentes sans être dans l'obligation de les glisser à l'arrière des panneaux (il en sera de même avec les montants arrières 19").

La baie sera fixée au mur en partie haute - Fixation adaptée au support (cloison légère) **avec demande de renfort au lot plâtrerie.**

3.2.3.1.2 Les panneaux de distribution optique

Sans objet.

3.2.3.2 Les conduits intérieurs

3.2.3.2.1 Les chemins de câbles

Les chemins de câbles sont du type Dalles Marine, en acier galvanisé avec capotage possible de dimensionnement 100 x 50 mm ou 200 x 50 mm.

Ils sont dimensionnés de façon à laisser une réserve libre de 30% de la section utile.

3.2.3.2.2 Conduits encastrés

Conduits ICTA de diamètre nominal 16, 20, 25, 32mm encastrés dans les parois.

L'exécution des saignées, des rebouchages et raccords plâtres des surfaces verticales soignés, est à la charge du présent lot.

L'encastrement en tracé oblique n'est pas admis. Les conduits ne doivent pas comporter de raccords sur leur parcours encastré, à l'exception de ceux nécessaires à la jonction avec les planchers (changement de type de conduit.). Les saignées d'encastrement sont pratiquées en suivant l'alignement des alvéoles des éléments constitutifs de la cloison, s'ils en comportent et ne doivent alors intéresser qu'une alvéole. Les dimensions de la saignée doivent être limitées à celle du conduit à encastrer compte tenu du jeu nécessaire pour assurer un rebouchage aisé : le recouvrement du conduit après rebouchage doit être d'au moins 4 mm

L'extrémité des conduits aboutira à l'intérieur d'une boîte encastrée, coulée ou scellée. Les boîtes devront être largement dimensionnées.

Le présent lot assurera la reconstitution du degré coupe-feu après le passage des conduits.

3.2.3.2.3 Les goulottes triple compartiments

Voir chapitre courants forts.

3.2.3.3 Les câbles intérieurs

3.2.3.3.1 La distribution capillaire vers les postes de travail

La distribution terminale vers les postes de travail s'effectue par un câble UTP LSZH de calibre 23 AWG à quatre paires réservées à chaque application ou service. Les quatre paires de câble sont raccordées à des connecteurs distincts de la prise de télécommunication de zone de travail. L'extrémité des câbles est raccordée directement sur les prises (sans barrette de coupure intermédiaire). Leur longueur, amorce comprise ne doit pas dépasser 90 m.

Les câbles sont complètement câblés aux deux extrémités et sont continus de la prise RJ45 du panneau de brassage jusqu'à la prise RJ45 terminale.

Le raccordement des câbles doit être effectué avec soin pour limiter l'impédance de transfert. Pour tout câble, la gaine est maintenue jusqu'au plus près de la prise ou du panneau sur lequel il doit être raccordé et le pas de torsade est conservé au plus près du point de raccordement.

Les câbles seront placés côte à côte dans les chemins de câbles et les goulottes, sans se chevaucher. Les rayons de courbure doivent être supérieurs à 4 cm. Les câbles sont fixés dans le chemin de câble à l'aide de colliers placés tous les 4 mètres en parcours horizontal, et tous les 2 mètres en parcours vertical. Les colliers sont serrés sans pour autant contraindre les câbles (" juste glissant ").

3.2.3.3.2 La distribution vidéo-projection

IL sera prévu une attente pour la mise en place ultérieure d'un vidéoprojecteur dans la salle de réunions.

Cette attente vidéo-projecteur est constituée :

- D'une prise de courant spécialisée en FP
- D'une RJ45 en FP
- D'une prise HDMI en FP permettant le raccordement d'un vidéo-projecteur.
- D'une prise murale HDMI permettant le raccordement d'un ordinateur
- Liaison entre prise HDMI vidéoprojecteur et prise murale par câble HDMI dans salle de réunion suivant plan BET.
-

3.2.3.4 Les prises RJ45

Les prises utilisées au niveau des postes de travail sont des prises RJ45 de catégorie 6 conformes aux spécifications de la norme ISO 8877. Elles sont banalisées pour le téléphone et l'informatique.

Les prises de télécommunications utilisées pour raccorder les câbles de distribution horizontale doivent avoir les caractéristiques des connecteurs UTP de catégorie 6.

Le connecteur utilisé est un connecteur UTP de catégorie 6 équipé d'un plastron de 22,5 x 45 mm ou 45 x 45mm. Il s'adapte à tout support 45 x 45mm.

Les prises de télécommunications modulaires à huit positions doivent respecter les exigences de la norme ANSI/TIA/EIA 568A. Un connecteur T568A (RNIS) ou T568B (ALT) câblé conformément à la norme ANSI/TIA/EIA 568A doit être utilisé.

Les connexions terminales au format RJ45 seront installées suivant plans :

- en goulotte triple compartimente.
- dans boîtiers saillie muraux simple, double, triple quadruples ou sextuple (pouvant être commun à des PC).
- dans un boîtier encastrés simple, double, triple quadruples ou sextuple (pouvant être commun à des PC).

Pour chaque prise terminale, il sera fourni un cordon de brassage terminal de longueur 2ml.

3.2.3.5 Les prises HDMI et liaisons HDMI

Les prises utilisées sont des prises HDMI-A :

- Sur boîte saillie en FP
- Sur boîte saillie ou sur goulotte triple compartiment

Localisations : dans la salle de réunions.

Il sera également prévu entre l'attente vidéoprojecteurs et la prises HDMI murale une liaison HDMI de longueur adaptée.

3.2.3.6 Procédures de recette

3.2.3.6.1 Généralités

Les procédures de recette sont réalisées par l'installateur.

Toutes les prises seront « recettées » et toutes les recettes devront être concluantes faute de quoi l'entreprise fera le nécessaire.

Celui-ci doit apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées sans erreur. Il doit fournir les premiers éléments nécessaires à la gestion du système de câblage.

Les mesures et les contrôles à réaliser ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée, qui constitue l'élément de base du support de transmission, est conforme au plan d'installation et que les composants sont correctement repérés.

3.2.3.6.2 Les liens cuivre

Ceux-ci consistent en un ensemble de mesures électriques permettant de garantir que l'infrastructure de câblage réalisée a une bande passante minimale de 0 à 250 Mhz et respecte au minimum les spécifications de la norme ISO/CEI 11801 classe E pour les liaisons capillaires.

Les mesures électriques effectuées sur les " liaisons " de l'infrastructure de câblage doivent apporter la preuve que ces " liaisons " répondent aux spécifications de la classe E définie par la norme ISO 11801 (classe C pour les rocades multipaires hormis les n x 4 paires en classe E). Ce sont celles définies par la norme.

- Pour la classe E, elles concernent :

- La longueur de chaque liaison,
- La cartographie des conducteurs,
- L'atténuation de 1 à 250 MHz,
- La paradiaphonie paire à paire et power sum de 1 à 250 MHz dans les deux sens,
- La télédiaphonie paire à paire et power sum de 1 à 250 MHz dans les deux sens,
- L'ACR paire à paire et power sum,
- L'ELFEXT paire à paire et power sum dans les deux sens,
- Le délai de propagation,
- Le delay skew,
- Le return loss.

Les tests et mesures électriques effectués sur les liaisons de l'infrastructure de câblage doivent apporter la preuve que ces liaisons sont capables de supporter les réseaux " hauts débits " suivants :

- ATM-155 Mbits/s,
- Fast-Ethernet 100 Base-TX.
- Gigabit Ethernet.

A ce titre, l'entreprise fournira un dossier de tests exhaustif pour tous les câbles. Ce dossier comporte toutes les mesures physiques, électriques, statiques et de transmission dynamique réalisées à 100 % sur l'installation tant à usage informatique que téléphonique.

3.2.3.6.3 L'appareil de test

Le testeur doit couvrir la bande de fréquence de 1 à 250 Mhz et être " conforme " aux exigences nécessaires à la réalisation des tests ISO 11801 classe E. Il est au minimum de NIVEAU II (selon EIA/TIA) et respectera, au minimum, les spécifications techniques suivantes :

Paradiaphonie - la bande de fréquence de mesure est comprise entre 1 MHz et 250 MHz, le pas de fréquence étant de 100 KHz

- précision	0 - 35 db	+/- 1,0 dB	+/- 1 dgt
	35 - 45 db	+/- 1,5 dB	+/- 1 dgt
	45 - 50 db	+/- 2,0 dB	+/- 1 dgt
	50 - 60 db	+/- 2,5 dB	+/- 1 dgt

Affaiblissement - la bande de fréquence de mesure est comprise entre 1 MHz et 250 MHz, le pas de fréquence étant de 100 KHz

- précision	0 - 30 dB	+/- 1,5 dB	+/- 1 dgt
-------------	-----------	------------	-----------

Bruit ambiant - largeur de bande 0 - 120 Mhz
- sensibilité 1 mV Eff

Longueur des paires du câble - précision +/- 4 % +/- 1 dgt + 1 mètre
- distance maximale 100 mètres
- type de câble 100 Ohms à paires torsadées

3.2.3.6.4 La mise en œuvre

En respect des norme ISO/CEI 11801 et EIA/TIA, et pour que les tests soient représentatifs du réseau à mettre en œuvre, les mesures doivent être effectuées en mode canal :

- testeur raccordé à une prise RJ45 du panneau de brassage avec cordon de catégorie 6 de 2.00 m raccordé à un cordon " rallonge " de 2.00 m avec prise RJ45 Mâle / Femelle,
- injecteur branché sur une prise terminale avec cordon de catégorie 6 d'une longueur de 2.00 m.

Dans le cas d'un problème détecté sur le câble, la mesure sera à nouveau effectuée en permutant testeur et boîtier de bouclage.

Remarque : Tous les câbles et cordons doivent être de même type.

3.2.3.6.5 Résultats des tests

Un contrôle est utilisé sur les résultats des tests pour valider la qualité de chacune des liaisons. Ces résultats, extraits de l'appareil de mesure, sont consignés sur un document qui contient toutes les caractéristiques des liaisons, paire par paire ainsi que le résultat de qualification de la liaison pour les réseaux hauts débits les plus courants soit 100Base-TX, ATM-155 et 1000Base-T.

Ce document est fourni sous forme papier, mais aussi sous forme de base de donnée (fichier des résultats exploitable par un outil bureautique du type base de données ACCESS ou tableur EXCEL de Microsoft par exemple).

En outre, des fiches de présentation de l'appareil de mesure et des moyens matériels mis en œuvre pour ces tests (modes de raccordement, cordons utilisés) sont intégrées au rapport.

3.2.3.6.6 Etiquetage

L'ensemble des marquages est effectué à l'aide d'étiquettes thermo-gravées de type GRAVOPLY ou similaire. Selon leur destination, ces étiquettes, seront collées, vissées ou fixées par colliers.

Bandeaux de brassage RJ45

L'étiquetage indiquera de façon visible le numéro du bandeau. Il sera porté à chaque extrémité du bandeau. Les prises RJ45 seront marquées chronologiquement (de 1 à n).

Câbles capillaires

L'étiquetage marquera à chaque extrémité du câble son extrémité distante. Le marquage est effectué par une plaque d'identification fixée par colliers sur le câble.

3.2.3.7 Garantie

Les matériels fournis dans le cadre de ce marché doivent être couverts par une garantie pièces et main d'œuvre de deux ans (garantie de bon fonctionnement) minimum à compter dès la réception des travaux.

3.2.4 ALARME INTRUSION

3.2.4.1 Principe

La surveillance de l'ensemble du site sera réalisée par détecteurs volumétriques infrarouges double technologie courtes portées installés dans les locaux suivant les plans BET.

Mise en alarme par deux lecteur de badges installés :

- Un à l'entrée principale de la zone accueil, mettant en alarme la zone administration.
- Un à l'entrée de la zone vestiaires, repos mettant en alarme la zone vestiaires, repos et la zone ateliers.

Diffusion de l'alarme par sirènes fortes puissances intérieures et extérieures et transmission de l'alarme vers une société de télésurveillance choisie par le maître d'ouvrage ou vers des numéros programmés.

3.2.4.2 Centrale intrusion

Centrale intrusion filaire ayant les caractéristiques suivantes :

- Centrale BUS NFA2P type 2.
- 8 Zones extensibles à 32.
- 8 groupes.
- Transmetteur digital intégré pour appel vers un centre de télésurveillance agréé pour intervention sur site (contrat à établir ultérieurement par le maître d'ouvrage avec une société spécialisée).
- Coffret 390x310x80.
- Batterie 18Ah.
- Sorties intégrées (400mA).

3.2.4.3 Clavier codé

2 claviers à code pour mise en et hors alarme du bâtiment.

3.2.4.4 Détecteur volumétrique

Détecteur volumétrique anti-masque intégré pour le bus adressable.

Le boîtier est auto-protégé à l'ouverture.

Autoprotection à l'arrachement à prévoir.

Le détecteur peut être configuré manuellement aux adresses de 0 à 255 à l'aide de dipswitch sur la carte.
Portée 16m.

Caractéristiques techniques :

- Alimentation : 8-15 V - (12V nom.)
- Ondulation de crête à crête : 2 V max. (at 12 V)
- Consommation Sans alarme: 5 mA
- Consommation Alarme : 10 mA
- Consommation Alarme + Défaut (LED actives): 18 mA max.
- SED (sortie électronique défauts) : 8 mA
- Limites Hauteur de montage : min. 1.8 - max. 3.0 m
- Plage de vitesse de la cible : min. 0.1 - max. 4.0 m/s
- Sortie d'alarme : 100 mA at 28 V
- Durée d'alarme : min 2.5 sec.
- Sortie anti sabotage : 100 mA at 28 V
- Limites de temp. : -18 °C to +55 °C
- Humidité relative : max. 93%
- Dimensions : 103 x 71 x 53 mm
- Poids : 120 g
- Portée max. de détection : 16 m
- Boîtier conforme (entrée du câble scellée) : IP30 IK02

3.2.4.5 Sirène extérieure

Sirènes extérieures 110 dB ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Couvercle en polycarbonate moulé
- Montage horizontal ou vertical
- Batterie de secours NiCad inclus
- Lentilles de couleur optionnelles
- Auto-surveillance avant et arrière
- Jusqu'à deux Piezo par sirène
- LED de diagnostic
- Démarrage silencieux
- Deux tonalités
- Débit contrôlé
- Dimensions : 55 mm x 200 mm x 300 mm (H x L x P)
- Poids : 840g
- Tension d'alimentation : 13.65 Vcc nominal, 12-14.5 Vcc
- Courant de charge : 35mA nom.: Repos, 400mA nom.: Sirène et Flash combinés combinée. 170mA nom.: Flash seulement
- Niveau sonore de sortie : 116dB @ 1m nom
- Batterie 6.0V, 280 mAh Nicad
- Température de fonctionnement : -20 °C à +40 °C, fonctionnement et stockage
- Humidité : 5% - 95% d'humidité relative, sans condensation
- Conditions de déclenchement : Réarmement automatique
- Déclenchement Absence de tension. Le démarrage a lieu lorsque la tension aux bornes est inférieure à 3.5Vcc, Maximum charger 1,0 mA
- Auto-surveillance à l'arrachement et sur la vis d'ouverture
- LED double alternance ; également utilisé pour le diagnostic
- Arrêt automatique : Après 15 minutes (sirène uniquement)
- Déclenchement du Flash : Tension -V appliquée

- Flash : 0,6 Joules par flash, 1 flash par seconde nom. @ 13,65 Vcc
- Flash sélectionnable Alternatif avec 1 clignotement par seconde ou stroboscopique avec 1 double flash toutes les 2 secondes ou 1 flash par seconde.
- EN50131-4:2009 Grade 2

Localisations : suivant plans

3.2.4.6 Sirène intérieure

Sirène intérieure ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Alimentation 13,0 V - 14,2 V
- Alimentation nominale 13,8 V nom.
- Consommation permanente 7 mA (ligne fermée)
- Consommation en alarme (moyen) 450 mA
- Tension d'alimentation 10,2V - 15 V (Platine électronique seulement) 12 V nom.
- Ondulation max. 0,25 V
- Niveau sonore typique: 104 dB(A) à 1 m
- max: 109 dB(A) à 1 m
- Fréquence 1,4 - 1,6 kHz
- Temporisation de sirène Réglage Usine 30'
- Température de fonctionnement -25 °C à +70 °C (Sans batterie)
- 0 °C à +40 °C (Avec batterie)
- Poids (sans batterie) 1050 +/- 50 g kg
- Dimensions 180 x 165 x 104 mm
- Batterie BS120N; 12 V - 0,8 Ah
- Protection boîtier IP31 IK05
- Unité de fabrication UF134
- Matière ABS (CICOLAC)
- Couleur Blanc

Localisations : suivant plans

3.2.4.7 Alimentation secourue

Alimentation Secourue de marque SEPTAM alimentée depuis le TGBT
Réf: DP635.4

3.2.4.8 Câblage

Câbles 3 paires 6/10' avec écran aluminium pour clavier/détecteurs vers centrale
Câbles R02V 3 x 1.5mm² pour la centrale.
Fourreaux, gaines, fixations diverses.

3.2.4.9 Formation des utilisateurs

Fourniture documentations, programmation et formation à l'utilisation de la centrale à la charge du présent lot.

3.2.5 CENTRALE DE DETECTION DE MONOXYDE DE CARBONE ET DE DIOXYDE D'AZOTE « ATELIER BATIMENT + MECANIQUE »

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un système de détection de monoxyde de carbone « CO » et de dioxyde d'azote « NO2 » et d'alarme, de marque **DRAGER**, ou techniquement équivalent qui sera composée des équipements suivants :

- 1 Centrale de détection de CO / NO2 dont les caractéristiques sont les suivantes :
 - CENTRALE MONOVOIE UNIGARD-LT Parking- sans Datalogger
 - Conçu pour la réception et l'exploitation de mesures de CO, NO ou NO2 transmise par un ou plusieurs
 - capteurs Varitox XXS BUS (16 maxi) via la liaison RS 485
 - Alimentation électrique 18 à 33 Vcc
 - Echelle de mesure varitox XXS BUS CO: 0 à 300 ppm, NO : 0 à 25 ppm, NO2 : 0 à 5 ppm
 - Alarmes 3 relais d'alarmes communes, A1-A2-A3 (3 voyants)
 - Affichage détaillé des conditions de dérangement
 - Relais de dérangement : 1 relais en mode sécurité positive
 - Relais de sortie : 4 relais RTC. Pmax = 220 VA, Umax 24Vcc/240 VAC / Imax 2 A
 - Cycles d'alarmes : 4 cycles Petite Vitesse / Grande Vitesse programmables
 - Temporisation d'alarmes : de 0 à 15 minutes programmables
 - Maintien d'alarmes : de 0 à 15 minutes programmables
 - Afficheur graphique type OLED 50x16 mm
 - 3 voyants d'alarme de seuils, 1 voyant dérangement, 1 voyant présence tension
 - Programmation 3 boutons poussoirs en face avant
 - Relais déporté (option) 3 x 8 relais maximum par l'intermédiaire d'un module complémentaire
 - Gestion de ventilation (option) par association au système Comy SGVS via l'interface PAG3
- 1 Coffret 1 UniGard LT :
 - Pour intégration de 1 UniGard-LT et une alimentation DR 15W
 - Coffret Plastique 1 rangée avec Porte vert transparent / Boîtier : gris clair (RAL 7035)
 - Dimension HxLxP : 200x195x112 mm / Indice de protection IP 65, IK 09
 - Boîtier avec 8 entrées PE prépercées et orifices de fixation murale
 - Livré avec Rail Din et barrette de Terre
 - Livré sans Presse étoupe
- 1 ALIMENTATION MEANWELL DR-15-24 (Alimentation 230Vac/ 24 Vdc DR15W)
- 2 sondes combinées CO/NO2 :
 - Détecteur transmetteur Varitox - XXS 2 Bus CO / NO2
 - D/T Dräger qui intègre 2 capteurs électrochimiques pour une mesure simultanée CO, échelle 0 à 300 ppm, et NO2, échelle 0 à 5 ppm.
 - Raccordement 4 conducteurs avec écran vers une centrale Comytron 30 RS, 30 RS-8 ou UniGard-LT Parking, pour alimentation et communication bus RS 485.
 - Boîtier Plastique ABS gris clair 7035 IP 65 - dimension: 138 x 76 x 36 mm (lxHxP) - poids: 400g
 - Homologation: Pour un usage intérieur exclusivement, ne peut être installé en zone classée à risque d'explosion
- 1 alarme combinée sonore et visuelle :
 - Combiné Sonore et Lumineux SONOS LED - 110/230 VAC - NON ATEX
 - Sirène électronique et feu clignotant / Vérine rouge / Puissance 100dB à 1m
 - Indice de protection: IP 65, Température d'utilisation: -25 à +70°C
 - Consommation Sirène et LED: 80mA
 - 2 entrées pré-percées M20

Principe

La centrale de détection aura une fonction principale :

- Seuil 1 : Prévenir les occupants du local « Ateliers Bâtiment + Mécanique » d'un taux anormalement élevé de CO ou NO2 via l'activation de l'alarme sonore et visuelle

La valeur du seuil 1 sera définie en phase exécution.

Mise en service

La mise en service du système sera réalisée par le constructeur.

Distributions et canalisations

Le présent lot doit la réalisation de tous les câblages des éléments précités, ainsi que la fourniture et pose de toutes les liaisons de commande nécessaires au fonctionnement du système :

- toutes les liaisons entre la centrale et les sondes CO/NO2,
- toutes les liaisons entre la centrale et l'alarmes combinées sonore et visuelle,

Le principe de cheminement sera le suivant :

Cheminement en apparent

- cheminements communs à plus 3 câbles sur chemin de câble :
Dalle perforée galvanisée à bords arrondis de hauteur 50mm, dimensionnée avec réserve 30%.
Les longueurs seront éclissées mécaniquement par systèmes préfabriqués et fixées à la structure primaire du bâtiment (charpente, maçonnerie) par système de supportage agréé (tiges filetées boulonnées, consoles, équerres etc....).
- sous conduits IRL de diamètre nominal 16, 20, 25, 32mm fixé par embase aux éléments porteurs de la construction.

Cheminement en encastré

- Conduits ICTA de diamètre nominal 16, 20, 25, 32mm encastrés dans les parois.

Nota : La pose de câbles « en vrac » est de ce fait rigoureusement interdite.

3.3 CHAUFFAGE ELECTRIQUE ET EQUIPMENTS ELECTRIQUES

3.3.1 CHAUFFAGE ELECTRIQUE ZONE ADMINISTRATION/VESTAIRES

3.3.1.1 Principe

Mise en œuvre de panneaux rayonnants suivant plans dans les circulations et autres locaux.
Programmation horaire centralisée pour l'ensemble des émetteurs.

3.3.1.2 Matériels

Panneaux rayonnants

Marque : Atlantic type : SOLIUS ou techniquement équivalent.

Modèle vertical

Puissance : suivant calculs de l'entreprise - Avec mini puissance indiquée sur les plans.

Corps de chauffe en aluminium extrudé, avec diffuseur à grande surface d'émission.

Thermostat numérique multitarif

Dispositif de blocage des commandes (plage de réglage à définir ultérieurement. Mode programme à bloquer)

Commutateur de mode : Confort, Éco, Hors-Gel, Arrêt, Programme.

Entrée fil pilote 65 ordres en mode programme

Témoin lumineux de chauffe.

Coloris : blanc (RAL 9016).

Anti-salissures, pour limiter les salissures sur le mur et sur l'appareil de chauffe.

Catégorie C, marquage CE

Qualité NF Electricité Performance, classe II.

IP 24, IK 08

Localisation : suivant plan

3.3.1.3 Electricité

Depuis le TGBT, seront alimentés les appareils de chauffage.

Lignes d'alimentation monophasées avec fil pilote en câble U1000R02V sous tube ICA de 20 y compris les protections en tête.

Les circuits d'alimentation seront distincts des autres circuits de l'installation.

Les connexions des appareils de chauffage seront effectuées dans les boîtes spéciales équipées de plaques sortie de câble 10/16 A, munies de bornes (ou à passage direct), tout repiquage sur les appareils étant interdit.

Les conducteurs de protection (terre) doivent avoir une section identique à celui des conducteurs actifs.

3.3.1.4 Programmation

Programmateur horaire numérique, annuel avec mise à jour automatique heure d'été/hiver pour commande par fil pilote des ordres confort, confort -1 °C, confort -2 °C, Eco, Hors-Gel et arrêt.

Il sera installé dans l'armoire divisionnaire de la zone administration.

Les connexions des appareils de chauffage seront effectuées dans les boîtes spéciales équipées de plaques sortie de câble 10/16 A, munies de bornes (ou à passage direct), tout repiquage sur les appareils étant interdit.

Les conducteurs de protection (terre) doivent avoir une section identique à celui des conducteurs actifs.

3.3.2 CHAUFFAGE ELECTRIQUE ZONE ATELIER

3.3.2.1 Cassettes rayonnantes moyenne température

Le présent lot doit la fourniture et pose de cassettes rayonnantes de marque AIRELEC, ou techniquement équivalent, type DYBOX 2 dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Puissance : 2000W
- Dimensions : 1550 x 280 x 68(ép.) mm
- Carrosserie en acier électrozingué revêtu d'époxy polyester.
- Coloris blanc mimétique RAL 9002.
- Eléments chauffants monobloc en aluminium avec traitement spécial haute émissivité Airalu Mat®
- Raccordement électrique sur bornier interne avec entrée de câble protégée par presse-étoupe.

Les cassettes seront posées de façon suspendue au moyen de suspentes adaptées rigides évitant le balancement dans ces locaux fortement aérés.

Le présent lot devra la fourniture et pose d'une ossature secondaire composée de rails en acier galvanisé accrochés sur la charpente métallique. Cette ossature permettra de venir à l'aplomb des cassettes et ainsi de fixer les suspentes rigides.

Les cassettes seront asservies à une horloge et un thermostat d'ambiance mural électronique 6 ordres avec voyant témoin de chauffe, pouvoir de coupure 8A/250 V.

Localisation :	8-Zone libre Atelier
Hauteur d'installation :	environ 5m du sol (minimum)
Nombre :	4

Nota : Une distance minimale de 1.5m avec les luminaires devra être respectée.

4 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES « PSE »

4.1 PSE 01 : CENTRALE DE DETECTION DE MONOXYDE DE CARBONE ET DE DIOXYDE D'AZOTE « GARAGES 1, 2 ET 3 »

Le présent lot doit la fourniture et pose d'un système de détection de monoxyde de carbone « CO » et de dioxyde d'azote « NO2 » et d'alarme, de marque **DRAGER**, ou techniquement équivalent qui sera composée des équipements suivants :

- 1 Centrale de détection de CO / NO2 dont les caractéristiques sont les suivantes :
 - CENTRALE MONOVOIE UNIGARD-LT Parking- sans Datalogger
 - Conçu pour la réception et l'exploitation de mesures de CO, NO ou NO2 transmise par un ou plusieurs
 - capteurs Varitox XXS BUS (16 maxi) via la liaison RS 485
 - Alimentation électrique 18 à 33 Vcc
 - Echelle de mesure varitox XXS BUS CO: 0 à 300 ppm, NO : 0 à 25 ppm, NO2 : 0 à 5 ppm
 - Alarmes 3 relais d'alarmes communes, A1-A2-A3 (3 voyants)
 - Affichage détaillé des conditions de dérangement
 - Relais de dérangement : 1 relais en mode sécurité positive
 - Relais de sortie : 4 relais RTC. Pmax = 220 VA, Umax 24Vcc/240 VAC / Imax 2 A
 - Cycles d'alarmes : 4 cycles Petite Vitesse / Grande Vitesse programmables
 - Temporisation d'alarmes : de 0 à 15 minutes programmables
 - Maintien d'alarmes : de 0 à 15 minutes programmables
 - Afficheur graphique type OLED 50x16 mm
 - 3 voyants d'alarme de seuils, 1 voyant dérangement, 1 voyant présence tension
 - Programmation 3 boutons poussoirs en face avant
 - Relais déporté (option) 3 x 8 relais maximum par l'intermédiaire d'un module complémentaire
 - Gestion de ventilation (option) par association au système Comy SGVS via l'interface PAG3
- 1 Coffret 1 UniGard LT :
 - Pour intégration de 1 UniGard-LT et une alimentation DR 15W
 - Coffret Plastique 1 rangée avec Porte vert transparent / Boîtier : gris clair (RAL 7035)
 - Dimension HxLxP : 200x195x112 mm / Indice de protection IP 65, IK 09
 - Boîtier avec 8 entrées PE prépercées et orifices de fixation murale
 - Livré avec Rail Din et barrette de Terre
 - Livré sans Presse étoupe
- 1 ALIMENTATION MEANWELL DR-15-24 (Alimentation 230Vac/ 24 Vdc DR15W)
- 5 sondes combinées CO/NO2 :
 - Détecteur transmetteur Varitox - XXS 2 Bus CO / NO2
 - D/T Dräger qui intègre 2 capteurs électrochimiques pour une mesure simultanée CO, échelle 0 à 300 ppm, et NO2, échelle 0 à 5 ppm.
 - Raccordement 4 conducteurs avec écran vers une centrale Comytron 30 RS, 30 RS-8 ou UniGard-LT Parking, pour alimentation et communication bus RS 485.
 - Boîtier Plastique ABS gris clair 7035 IP 65 - dimension: 138 x 76 x 36 mm (lxHxP) - poids: 400g
 - Homologation: Pour un usage intérieur exclusivement, ne peut être installé en zone classée à risque d'explosion
- 2 alarmes combinées sonore et visuelle :
 - Combiné Sonore et Lumineux SONOS LED - 110/230 VAC - NON ATEX
 - Sirène électronique et feu clignotant / Vérine rouge / Puissance 100dB à 1m
 - Indice de protection: IP 65, Température d'utilisation: -25 à +70°C
 - Consommation Sirène et LED: 80mA
 - 2 entrées pré-percées M20

Principe

Les zones de garages sont divisées en 2 :

- Zone 01 - Garages 01 : 3 véhicules
- Zone 02 - Garages 02 + 03 : 15 véhicules

La centrale de détection aura une fonction principale :

- Seuil 1 - Zone 01 : Prévenir les occupants de la zone « Garage 01 » d'un taux anormalement élevé de CO ou NO2 via l'activation de l'alarme sonore et visuelle
- Seuil 1 - Zone 02 : Prévenir les occupants du local « Garages 02 + 03 » d'un taux anormalement élevé de CO ou NO2 via l'activation de l'alarme sonore et visuelle

La valeur du seuil 1 sera définie en phase exécution.

Mise en service

La mise en service du système sera réalisée par le constructeur.

Distributions et canalisations

Le présent lot doit la réalisation de tous les câblages des éléments précités, ainsi que la fourniture et pose de toutes les liaisons de commande nécessaires au fonctionnement du système :

- toutes les liaisons entre la centrale et les sondes CO/NO2,
- toutes les liaisons entre la centrale et les alarmes combinées sonore et visuelle,

Le principe de cheminement sera le suivant :

Cheminement en apparent

- cheminements communs à plus 3 câbles sur chemin de câble :
Dalle perforée galvanisée à bords arrondis de hauteur 50mm, dimensionnée avec réserve 30%.
Les longueurs seront éclissées mécaniquement par systèmes préfabriqués et fixées à la structure primaire du bâtiment (charpente, maçonnerie) par système de supportage agréé (tiges filetées boulonnées, consoles, équerres etc....).
- sous conduits IRL de diamètre nominal 16, 20, 25, 32mm fixé par embase aux éléments porteurs de la construction.

Cheminement en encastré

- Conduits ICTA de diamètre nominal 16, 20, 25, 32mm encastrés dans les parois.

Nota : La pose de câbles « en vrac » est de ce fait rigoureusement interdite.

4.2 PSE 02 : ALIMENTATION EXTRACTEUR SPECIFIQUE GAZ ECHAPPEMENT

Le présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement d'une protection électrique (disjoncteur différentiel) dans le TGBT, ainsi que le câble d'alimentation entre le TGBT et l'extracteur prévu dans le local « Ateliers Bâtiment + mécanique » (Alimentation Mono 230 V - P : 350W).

5 DISPOSITIONS GENERALES

5.1 REPERAGE

Tout l'appareillage mis en place sera convenablement repéré par des étiquettes disposées sous les disjoncteurs concernés. De même, les câbles et conducteurs seront repérés aux couleurs conventionnelles ou par bagues plastiques placées aux extrémités de raccordement.
Schéma des tableaux plastifiés et apposés dans les tableaux électriques, indiquant la totalité des installations.

5.2 ESSAIS

Spécifications techniques :

- la protection des ouvrages
- l'entretien pendant la période de garantie
- le repérage et l'identification

Les essais sont effectués par l'entreprise avant tout contrôle de réception. Elle assure les formalités auprès des différents organismes et établit, pour le maître d'ouvrage, toutes les déclarations réglementaires : essais d'étanchéité, essais de dilatation, essais de circulation des débits, essais des appareils électriques

L'entreprise inclura dans ses prestations les contrôles à effectuer par les organismes agréés et les essais afin de livrer le projet conforme aux réglementations en vigueur :

- Consuel : l'entreprise doit toutes prestations en application des dispositions du décret 72-120 du 14 décembre 1972 et des arrêtés du 17 octobre 1973, afin de permettre en temps utile la mise sous tension définitive des installations électriques.
- Essais Coprec (1 et 2)

L'entreprise inclura également les prestations de nettoyage du chantier, l'enlèvement des débris de toute nature relatifs à sa prestation.

5.3 DOE

Les dossiers de plans de réception exécutés seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant la transmission au maître d'Ouvrage, au plus tard le jour de la réception des travaux.

La production par l'entreprise des dossiers des ouvrages exécutés (en 5 exemplaires + 1 reproductible format Autocad) se fera après établissement par l'entreprise d'une liste des documents à produire :

- les plans et autres documents issus des PEO mis à jour recollement,
- les notes de calculs,
- la documentation technique,
- les procès-verbaux et certificats de conformité
- la notice d'exploitation,
- la notice de maintenance

Lors de la remise des installations au maître d'ouvrage, l'entreprise, au titre des actions de formation, dues à son marché, présentera les équipements et installations techniques.

Le 23 février 2018.
CCTP, « lu et approuvé »
Signature,