

Réhabilitation partielle du Site – Bâtiment D

CMA FORMATION de Boulazac (24)

MAITRE D'OUVRAGE : CMAR Nouvelle Aquitaine 46 Rue Général de Larminat 33000 Bordeaux Directeur Régional adjoint DRAG Pascal Destandau pascal.destandau@cma-nouvelleaquitaine.fr	Service Patrimoine Régis Brunet regis.brunet@cma-nouvelleaquitaine.fr Service Patrimoine Hervé Volatron herve.volatron@cma-nouvelleaquitaine.fr
MAITRE D'OUVRAGE : CMA Formation de Boulazac 16 avenue Henry Deluc 24750 Boulazac Intendant du CFA - David Leygues Tel : 05 53 02 44 70 – 07 87 84 99 64 e-mail : david.leygues@cma-nouvelleaquitaine.fr Agent technique du CFA – Vincent Marty Tel : 06 77 85 89 24 e-mail : vincent.marty@cma-nouvelleaquitaine.fr	AMO : SEM47 6 Bis Bd Scaliger, 47000 Agen Chargé d'opération – Cédryc Lachaud Tel : 05 53 77 02 23 – 07 86 70 54 48 e-mail : c.lachaud@sem47.fr Administratif – Samira Mehaj Tel : 05 53 77 02 23 e-mail : s.mehaj@sem47.fr
ARCHITECTE MANDATAIRE: GADRAT architectures & associée 2, rue des trois conils 33000 Bordeaux Tel : 09 75 78 11 55 e-mail : julien@gadrat-architectures.com	CUISINE COLLECTIVE : CUISINORME CRITAIR 21, rue Chanzy 33 110 Le Bouscat Tel : 05 56 50 27 64 e-mail : contact@cuisinorme.com
BET STRUCTURE ACIER - FLUIDES INTECH BP 124 Marsac sur l'Isle 24051 Périgueux Tel : 05 53 5457 09 e-mail : etudes@beintech.fr	COORDINATION OPC : SEPIBAT 1, place André Maurois - 24000 Périgueux Tel : 05 53 54 37 47 - 06 08 25 55 88 e-mail : contact@sepibat24.fr
BUREAU DE CONTROLE : APAVE SUD EUROPE Avenue de lussac 33370 Artigues près Bordeaux Tel : 05 56 77 27 06 e-mail : jonathan.leymarie@apave.com	COORDONATEUR SPS : APAVE SUD EUROPE Avenue de lussac 33370 Artigues près Bordeaux Tel : 05 56 77 27 06 e-mail : eric.pinglot@apave.com

CCTP - Lot 07 – Electricité Courants Forts et Faibles

PHASE : DCE	Date : Juin 2026		Indice			
			A	B	C	D
			E	F	G	H
Date	Indice	Modifications				
Mai 2026	A					
Juin 2026	B	Remplacement alimentation générale Bâtiment D (400A)				

TABLE DES MATIÈRES

[01]	GENERALITES CONCERNANT LES ETUDES ET LE PROJET	8
1.1	OBJET DU PRESENT CCTP	8
1.1.1	DEFINITION DU PROGRAMME	8
1.1.2	CLASSEMENT DU BATIMENT	8
1.1.3	ETUDES TECHNIQUES	8
1.1.4	LISTE DES PLANS	8
1.1.5	COMPOSITION DU PRESENT LOT	9
[02]	DT - DEPOSE DES INSTALLATIONS ET TRAVAUX PRELIMINAIRES.....	10
2.1	DT - Principe général	10
2.2	DT - Principe particulier	10
[03]	PDT - PRISES DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	12
3.1	- NOUVELLES CONSTRUCTIONS	12
3.2	- CONSTRUCTIONS EXISTANTES.....	12
3.3	PDT - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES.....	12
3.4	PDT - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SECONDAIRES	13
[04]	LPS - LIAISONS PRINCIPALES ET SECONDAIRES	14
4.1	LPS – ORIGINE BASSE TENSION	14
4.2	LPS - BASES DE CALCULS	15
4.2.1	GENERALITES.....	15
4.2.2	POUVOIR DE COUPURE	15
4.2.3	SECTIONS DES CONDUCTEURS	15
4.2.4	CALIBRES DES PROTECTIONS.....	15
4.2.5	CHUTES DE TENSION	15
4.2.6	SELECTIVITE.....	16
4.2.7	PETITS DISJONCTEURS.....	16
4.3	LPS - CHOIX DES CANALISATIONS PRINCIPALES ET SECONDAIRES	16
4.4	LPS - POSE DES CABLES SUR CHEMIN DE CABLES	17
4.4.1	REGLES GENERALES DE POSE DES CHEMINS DE CABLES	17
4.4.2	CONSTRAINTES ARCHITECTURALES ET TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE DES DISTRIBUTIONS	18
4.5	LPS - LIAISONS SECONDAIRES ISSUES DES ARMOIRES.....	18
4.5.1	BILAN DE PUISSANCE.....	18

4.6	LPS – CANALISATIONS PREFABRIQUES.....	18
4.7	LPS - BOITES DE DERIVATION.....	19
4.8	LPS – SPECIFICITES ZONES LABORATOIRES	20
4.9	LPS - EQUIPEMENT DU LOT CVC	20
[05]	ARM - ARMOIRES PRINCIPALES ET DIVISIONNAIRES.....	21
5.1	ARM - PRINCIPE.....	21
5.2	ARM - CARACTERISTIQUES GENERALES DES ENVELOPPES.....	23
5.3	Arm - Appareillage.....	23
5.3.1	Généralités.....	23
5.3.2	Choix des matériels.....	24
5.3.3	Appareillage de protection et de coupure.....	24
5.3.4	Dispositif de protection différentielle	24
5.3.5	Fonction 1 : signalisation	24
5.3.6	Fonction 2 : Centrale de mesure	24
5.3.7	Fonction 3 : Protection > 125A et < à 630A.....	25
5.3.8	Fonction 4 : Protections modulaires.....	25
5.4	ARM - JEU DE BARRES	25
5.5	ARM - CABLAGE	26
5.6	ARM - BORNERS.....	26
5.6.1	GENERALITES.....	26
5.6.2	positionnement du bornier dans les COFFRETS NON ETANCHE (IP inf 40)	27
5.6.3	positionnement du bornier dans les COFFRETS ETANCHE (IP sup 40)	27
5.7	ARM - REPERAGES	27
5.7.1	REPERAGES PRINCIPAUX	27
5.7.2	REPERAGE DIVISIONNAIRE DES APPAREILLAGES	27
5.7.3	REPERAGE DES CONDUCTEURS ET BORNERS	28
5.7.4	SCHEMA D'ARMOIRE SOUS POCHETTE.....	28
5.8	ARM - GESTION THERMIQUE DES ENVELOPPES.....	28
5.9	ARM - DIMENSIONNEMENT ET MISE A NIVEAU DES LOCAUX TECHNIQUES EN FIN DE TRAVAUX.....	28
5.9.1	DIMENSIONNEMENT DES LOCAUX ET GAINES TECHNIQUES	28
5.9.2	REBOUCHAGES COUPE-FEU.....	28
5.9.3	COFFRES DE PROTECTION ET DE PROPRETE.....	28
5.9.4	PROPRETE DES ARMOIRES ET DES LOCAUX ELECTRIQUES EN FIN DE TRAVAUX	29
5.10	ARM - CONFORMITE AU CCTP.....	29

5.11	Arm - Coupure d'urgence basse tension	29
5.12	Arm - Coupure d'urgence ventilation de confort	29
5.13	ARM - ARRET D'URGENCE COFFRETS SPECIALISES CUISINES	29
5.14	ARM - MESURE ET AFFICHAGE DES CONSOMMATIONS	29
5.14.1	PRINCIPE	29
5.14.2	COMPTAGE D'ENERGIE	30
[06]	ECL - APPAREILS D'ECLAIRAGE INTERIEUR ET APPAREILLAGE	31
6.1	ECL - PRINCIPE GENERAL	31
6.1.1	ECLAIREMENT	31
6.1.1.1	Eclairages moyens après dépréciation	31
6.1.1.2	Conditions des calculs d'éclairage	31
6.2	ECL - APPAREILS D'ECLAIRAGE	32
6.2.1	CARACTERISTIQUES DES APPAREILS D'ECLAIRAGE.....	32
6.2.2	PRINCIPE GENERAL DE FIXATION ET POSE DES APPAREILS D'ECLAIRAGE.....	35
6.2.2.1	Fixation des appareils d'éclairage	35
6.2.2.2	Vérification des supports avant commande des appareillages	35
6.2.3	– COMPATIBILITE DES DIFFERENTS COMPOSANTS ENTRE EUX.....	35
6.3	ECL - led.....	35
	– SOURCES LED	35
6.4	ECL - PETIT APPAREILLAGE DE COMMANDE DE L'ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT	36
6.4.1.1	Caractéristiques des appareillages.....	36
6.4.1.2	Position définitive des appareillages.....	36
6.4.2	DETECTEUR circulations, sanitaires, VESTIAIRES,BUREAUX	36
6.5	ECL - DISTRIBUTION ECLAIRAGE ET PRISES	36
6.5.1	DISTRIBUTION EN APPARENT	37
6.5.2	DISTRIBUTION EN ENCASTRE	37
6.5.2.1	Réalisation en traditionnel.....	37
6.5.2.2	Dans les panneaux métalliques des cloisons isolantes :	37
6.6	ECL - HAUTEUR D'IMPLANTATION DE L'APPAREILLAGE PAR RAPPORT AU SOL FINI	37
6.7	ECL - FORCE MOTRICE ET ALIMENTATIONS SPECIALISEES	38
6.7.1	GENERALITES.....	38
6.7.2	COUPURE DE PROXIMITE	38
[07]	ESA - ECLAIRAGE DE SECURITE.....	39
7.1	ESA - PRINCIPE.....	39
7.2	ESA - ECLAIRAGE D'EVACUATION (BAES)	39

7.3	ESA - ECLAIRAGE D'EVACUATION A ETANCHEITE RENFORCEE (BAES).....	39
7.4	ESA - BLOC PORTATIF POUR LOCAUX TECHNIQUES	40
7.5	ESA - TELECOMMANDE	40
7.5.1	TELECOMMANDE POUR CIRCUITS DE BALISAGE.....	40
7.6	ESA - DISTRIBUTION	40
[08]	EAI – EQUIPEMENT ALARME INCENDIE	42
8.1	EAI - PRINCIPE RETENU	42
8.2	EAI - SYSTEME D'ALARME INCENDIE DE TYPE 4.....	42
8.2.1	DESCRIPTION DU TABLEAU DE SIGNALISATION	42
8.2.2	DECLENCHEURS MANUELS (DM) A MEMBRANE DEFORMABLE.....	43
8.2.3	CANALISATIONS	43
8.2.3.1	Principe	43
8.2.3.2	Câblage.....	43
8.2.3.3	Conduits.....	44
8.2.4	DIFFUSION DE L'ALARME.....	44
8.2.4.1	Principe	44
8.2.4.2	Diffuseurs sonores (DS)	44
8.2.4.3	Diffuseurs lumineux (DL).....	44
8.3	EAI - PROTECTION CONTRE LE RISQUE DE FOUDRE	44
[09]	VDI - PRECABLAGE RESEAUX VOIX DONNEES IMAGES(VDI).....	46
9.1	VDI – ETAT DES LIEUX.....	46
9.1.1	- OBJET DU DESCRIPTIF	47
9.1.2	- TEXTES REGLEMENTAIRES ET NORMES.....	47
9.1.3	- VALIDATION DU RESEAU	49
9.1.3.1	- Principe.....	49
9.1.3.2	- Contrôles visuels.....	49
9.1.3.3	- Contrôles du câblage en paires torsadées	49
9.1.3.4	- Dossier de recette	50
9.1.4	- PRINCIPE.....	50
9.2	Baie de brassage et de répartition 19`` RG ou	51
9.2.1	équipements baie.....	51
9.2.1.1	Panneaux de distribution	51
9.3	Câblage.....	51
9.3.1	Câblage de distribution	51
9.3.2	- Cordon de brassage	51

9.3.3	- CARACTERISTIQUE DES COMPOSANTS.....	52
/9.3.3.1	- Prises informatiques, téléphoniques, vidéo.....	52
/9.3.3.2	- Etiquetage des prises terminales.....	52
9.3.4	- Chemin de câbles.....	53
9.4	Vdi - Précâblage HDMI et transmission image/sons.....	53
9.5	Précâblage Wifi.....	53
[010]	PTG - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	54
10.1	PTG - TEXTES REGLEMENTAIRES ET QUALIFICATIONS	54
10.1.1	- NORMES.....	54
10.1.2	- ARRETES - DECRETS.....	54
10.1.3	- GROUPEMENT D'ENTREPRISES	55
10.2	PTG - LIMITES DES PRESTATIONS	56
10.2.1	- INTERFACE AVEC LE PROJET ARCHITECTURAL ET TECHNIQUE.....	56
10.2.2	- INTERFACE AVEC LE BUREAU D'ETUDES STRUCTURES - RESERVATIONS.....	56
10.3	PTG - CARACTERISTIQUES GENERALES DES APPAREILLAGES.....	57
10.3.1	- NATURE DES MATERIELS	57
10.3.2	- CONFORMITE AUX NORMES U.T.E.....	57
10.3.3	- MARQUE NATIONALE DE CONFORMITE OU DE QUALITE.....	57
10.3.4	- ABSENCE DE NORMES NF-USE ET USE	58
10.3.5	- INDICE DE PROTECTION	58
10.3.6	- OBLIGATION DU SOUMISSIONNAIRE.....	58
10.4	PTG - RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR	58
10.4.1	- RECONNAISSANCE DES LIEUX ET DES DOSSIERS TOUTS CORPS D'ETAT	58
10.4.2	- DOCUMENTS D'ETUDE.....	59
10.4.3	- PROPOSITIONS VARIANTES.....	59
10.4.4	- REGLEMENTATION	60
/10.4.4.1	- Généralités.....	60
10.4.5	- FOURNITURE PLANS, DOCUMENTS ET NOTES DE CALCUL.....	60
/10.4.5.1	- Avant le début des travaux.....	60
/10.4.5.2	- Synthèse de l'échéancier de remise des documents pendant les travaux	64
/10.4.5.3	- Opérations préalables à la réception (OPR).....	64
10.4.6	- ESSAIS	65
10.4.7	- PROTECTION DES OUVRAGES	66
10.4.8	- RECEPTION DES TRAVAUX	66

10.4.9	- GARANTIE	67
10.4.10	- PROPRETE ET NETTOYAGE DU CHANTIER	67
10.4.11	- INSTALLATIONS ELECTRIQUES DE CHANTIER - TRAVAUX TEMPORAIRES	67
10.5	PTG - CONTRÔLE DE CONFORMITE	67

[01] GENERALITES CONCERNANT LES ETUDES ET LE PROJET

1.1 OBJET DU PRESENT CCTP

Le présent CCTP a pour objet :

- De définir les prescriptions et spécifications techniques détaillées
- De définir les prescriptions techniques générales
- De définir le mode de présentation de l'offre
- De préciser les essais et contrôles préalables à la réception
- De définir la présentation et le contenu des offres de prix

Il est rappelé que seul le présent CCTP est contractuel et que le quantitatif éventuellement joint au dossier de consultation, n'est fourni que dans le seul but de faciliter la remise de l'offre de l'entreprise il appartient à l'entreprise de le vérifier et de le modifier si elle considère que cela est nécessaire. En conséquence nous conseillons vivement à l'entreprise de prendre connaissance de l'intégralité du présent CCTP qui sera l'unique document de référence lors d'une éventuelle contestation de l'entreprise, du Maître d'œuvre ou du Maître d'Ouvrage.

1.1.1 DEFINITION DU PROGRAMME

Les travaux définis au stade « DCE » du présent programme concernent le lot Electricité Courants forts et Courants faibles pour la construction Réhabilitation partielle Pôle Farine du Site CMA Formation de Boulazac (24).

1.1.2 CLASSEMENT DU BATIMENT

ERP de type R 5^{ème} catégorie

1.1.3 ETUDES TECHNIQUES

Elles ont été réalisées suivant une mission normalisée de base, au sens de la loi M.O.P. du 12 juillet 1985 et de son décret d'application N° 93-1268 du 29 novembre 1993, **sans études d'exécution**, par le Cabinet INTECH 6 boulevard Saltgourde 24430 Marsac sur L'Isle, téléphone: 05-53-54-57-09. Les renseignements techniques concernant le présent dossier seront remis selon les modalités précisées dans le règlement de consultation.

1.1.4 LISTE DES PLANS

Ils se trouvent joints au présent dossier :

Cuisine centrale

- Plan N° : 07-01 Implantation RDC – Pôle Farine (1/50^{ième})
- Plan N° : 07-02 Implantation RDC – Pôle Coiffure (1/50^{ième})

En précisant toutefois, que l'ensemble des documents ci-dessus mentionnés constitue la totalité des plans se trouvant dû au titre de la Maîtrise d'Œuvre et que tous les plans complémentaires devront être établis et produits par l'entrepreneur chargé de la réalisation des travaux.

1.1.5 COMPOSITION DU PRESENT LOT

- travaux préliminaires
- prise de terre générale et liaisons équipotentielle
- armoires principales et divisionnaires
- liaisons principales et secondaires
- appareils d'éclairage intérieur
- petit appareillage
- éclairage de sécurité.
- équipement d'alarme incendie (SSI)
- pré-câblage réseaux

Tous les travaux et fournitures nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages faisant l'objet du présent lot, même les travaux non spécialement décrits seront implicitement compris dans les prix unitaires pour respecter le caractère forfaitaire de la proposition et doivent être :

- prévues par l'entrepreneur
- exécutés conformément aux règles de l'art
- chiffrés dans la proposition forfaitaire

Sont compris également tous les ouvrages devant concourir à la réalisation des installations tels que : travaux de serrurerie relatifs aux tableaux et armoires et aux fourreaux de protection, consoles, supports, dalles perforées, pattes, etc.

Tous les autres travaux tels que : saignées, percements, scellements, rebouchages nécessaires à la pose ou dépose des canalisations encastrées ou non ainsi que tout l'appareillage en général.

Le présent lot effectuera toutes les démarches auprès des services publics ou collectivités nécessaires au parfait fonctionnement des installations dont il a la charge. Les procédures de réception par les pouvoirs publics, autorisations de mise en exploitation, contrôle de conformité sont à la charge du présent lot.

L'entrepreneur est tenu de se conformer aux exigences des règlements publics pour ses installations, qui ne pourront être réceptionnées qu'autant qu'il sera justifié d'un quitus administratif et technique, toutes sujétions relevant de ces impératifs étant implicitement prévues dans le forfait soumissionné.

En tout état de cause, il appartient à l'entrepreneur adjudicataire du présent Lot de délivrer une installation conforme aux normes en vigueur et suivant les règles de l'art. Ce dernier, après sa remise de prix, ne pourra se prévaloir d'erreurs ou omissions qui entraîneraient une plus value à son offre initiale. Son offre de prix est réputée contenir une installation complète et en ordre de marche.

NOTA :

Avant de remettre son offre le présent lot prendra connaissance du PGCSPS (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé) et du CCTP TCE. L'ensemble des recommandations décrites dans ces documents sont réputées chiffrées et incluses dans l'offre du prix du présent lot.

[02] DT - DEPOSE DES INSTALLATIONS ET TRAVAUX PRELIMINAIRES

2.1 DT - PRINCIPE GÉNÉRAL

Le titulaire du présent lot devra tous les travaux de dépose des installations inutiles ou gênantes pour la réalisation des travaux décrits dans le présent CCTP.

Dans le cas où des installations existantes seraient maintenues en service pendant la phase chantier, la dépose doit se faire au fur et à mesure de l'avancement des travaux afin de ne pas perturber le fonctionnement des installations, ce qui nuirait à la bonne marche de l'Etablissement.

L'entreprise devra s'assurer que les installations déposées ne sont plus alimentées. Une visite préalable devra être faite avec le responsable de l'établissement où son représentant pour s'assurer que ces installations n'alimentent pas des zones conservées ou en exploitation afin d'éviter des installations de substitution non dimensionnées.

Sauf demande particulière du maître d'ouvrage, la totalité du matériel déposé sera évacué à la décharge.

La dépose de l'ensemble des canalisations et appareillage implique un certain nombre de travaux complémentaires que doit exécuter l'Entreprise :

- Le bouchage au mortier de ciment, plâtre ou produit CF normalisé (suivant paroi traversée) des boîtes d'encastrement des appareillages déposés et non réutilisés, des anciens percements, dépose des boîtes et tubes acier de distribution.
- Percements, scellements, bouchages, meulages de pièces ou supports métalliques, etc.,
- La réalimentation en provisoire des circuits (normaux et secours) nécessaires à la continuité de tous les services de l'établissement sans exception,
- Afin d'assurer la continuité de service dans l'établissement lors de la dépose, travaux de coupure, l'entreprise a à sa charge la mise n'œuvre des câblages provisoires courants forts et faibles compris toutes sujétions suivantes :
 - Dépose et repose de faux plafonds
 - Dépose et repose de chemins de câbles
 - Réalisation de tranchées et pose de fourreaux
 - Percements divers
 - Coffres et protection des installations provisoires
 - Armoires électriques, protections provisoires,
 - Programmations des systèmes de sécurité,
 - Etc.
- Les installations de chantier suivant paragraphe INSTALLATION ELECTRIQUES DE CHANTIER du présent CCTP.
- La dépose et le stockage du matériel éventuellement réutilisé.

2.2 DT - PRINCIPE PARTICULIER

Les travaux de dépose comprennent les mesures ci-dessous :

- la neutralisation des installations dans la zone concernée,
- la séparation des circuits et alimentations électriques,
- la création de circuits supplémentaires,
- la modification des armoires et coffrets existants et éventuellement la création de coffrets de protection provisoires.

La dépose concerne plus particulièrement les équipements et travaux suivants :

- Mise hors tension et neutralisation des installations courants forts et courants faibles concernées par le projet.

- Dépose des armoires électriques et des coffrets de protection et de commande.
- Dépose de l'ensemble des installations d'éclairage compris câblerie, fourreaux, goulottes, chemins de câbles etc.
- Dépose de l'ensemble des installations PC et FM compris câblerie, fourreaux, goulottes, chemins de câbles etc.
- Dépose de l'ensemble des installations courants faibles compris câblerie, fourreaux, goulottes, chemins de câbles etc.
- En règle générale, dépose (et éventuellement repose) de toutes les installations ou équipements gênant la réalisation des travaux objets du présent lot.

NOTA : Pour permettre une réalisation complète des opérations de neutralisation et de dépose des installations, le présent lot doit toutes les investigations et recherches nécessaires ainsi que tous les moyens humains et techniques appropriés. L'ensemble de ces mesures devra permettre une exploitation normale des locaux qui ne sont pas concernés par les travaux.

[03] PDT - PRISES DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

3.1 - NOUVELLES CONSTRUCTIONS

Le circuit prise de terre sera réalisé selon le procédé dit de ceinturage en fond de fouilles en enterrant soit un feuillard en acier doux de section appropriée, soit un câble en acier galvanisé (galvanisation avant toronnage), soit une câblette de cuivre nu de 35 mm² suivant le périmètre des bâtiments.

Cette liaison ceinture la totalité du bâtiment. Elle est posée parallèlement aux longrines de la construction et reliera les armatures des éléments en béton armé (radiers, poteaux, voiles, poutres et plancher) et sera raccordée à une barrette de coupure démontable seulement à l'aide d'un outil.

La valeur de la prise de terre ne doit pas excéder 10 Ohms en période sèche. Toutes dispositions complémentaires éventuelles (Puits de terre, piquets etc.) devront être prévues pour obtenir cette valeur.

Dans le cas où le ceinturage ne permettrait pas d'atteindre cette valeur, des piquets de terre en acier galvanisé seront enfoncés dans le sol et interconnectés au câble de ceinturage. Le présent lot doit toutes les tranchées non nécessaires à l'entreprise de gros œuvre pour ses fondations.

3.2 - CONSTRUCTIONS EXISTANTES

La prise de terre existante sera vérifiée et améliorée si nécessaire au moyen d'une câblette de cuivre nu de 29 mm² compris toutes sujétions de fouilles et tranchées à la charge du présent lot.

Le présent lot doit une liaison équipotentielle entre les bâtiments neufs et les constructions existantes. Cette liaison sera réalisée à l'aide d'une câblette de cuivre nue de 35 mm² raccordé sur un général collecteur de terre du TGBT.

Cette liaison reliera les armatures visibles des éléments en béton armé (radiers, poteaux, voiles, poutres et plancher) et sera raccordée à une barrette de coupure démontable seulement à l'aide d'un outil.

3.3 PDT - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES PRINCIPALES

Le présent lot doit les liaisons équipotentielles des masses métalliques du bâtiment. Ces liaisons seront réalisées à l'aide d'une câblette cuivre nue de 25mm² raccordée sur le collecteur de terre général de l'armoire générale BT du site.

Un conducteur principal d'équipotentialité doit réunir les éléments conducteurs suivants:

- conducteur principal de protection
- conducteur principal de terre
- canalisation d'eau
- canalisation de gaz
- canalisation de chauffage
- conduits de VMC
- appareils sanitaires
- caniveaux ou siphons
- de toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension, des huisseries métalliques (selon NF C15.100), éléments métalliques accessibles de la construction,
- tableaux de distribution et panneau de comptage
- chemins de câbles
- panneaux métalliques des cloisons.

- huisseries métalliques (dans les limites imposées dans la NFC 15.100)
- éléments métalliques d'autres canalisations de toute nature

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel. Doivent également être reliés à la terre tous les équipements visés par le décret N° 62 1454 du 14-11-1982 et les circulaires qui s'y rattachent.

Les liaisons équipotentielle seront réalisées en câble cuivre isolé de couleur verte et jaune répondant aux règles relatives à ces conducteurs et notamment avoir la même conductance que le conducteur principal de protection de l'installation avec une section au moins égale à la moitié de la section du conducteur principal dont la section ne sera jamais inférieure à 6 mm² et limitée à 25mm² en cuivre.

3.4 PDT - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SECONDAIRES

Le présent lot doit assurer toutes les liaisons équipotentielle dans les volumes 1, 2, 3 entre :

- toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, vidange, chauffage, gaz, etc..),
- tous les corps des appareils sanitaires métalliques, les autres éléments conducteurs accessibles (huisseries métalliques...),
- tous les conducteurs de protection de toutes les masses (appareils électriques de classe I),
- tous les contacts de terre des socles de prises de courant situés dans ces volumes.

Ces liaisons équipotentielle seront constituées par un conducteur de 2.5 mm² de section si celui-ci comporte une protection mécanique, et de 4 mm² s'il n'en comporte pas.

Le conducteur assurant la liaison équipotentielle sera soudé par le présent lot aux canalisations ou autres éléments conducteurs, sinon fixé solidement par des colliers, attaches, vis de serrage en métal non ferreux sur des parties métalliques non peintes.

La liaison équipotentielle doit être réalisée dans tous les locaux "humides". S'il n'est pas possible de relier certains éléments conducteurs à l'intérieur de ces locaux, cette liaison peut être réalisée dans les locaux contigus.

Le présent lot s'engage à réaliser toutes les liaisons équipotentielle supplémentaires qui pourraient lui être demandées à la suite des visites et essais réalisés par le contrôleur technique missionné par la Maître d'ouvrage.

[04] LPS - LIAISONS PRINCIPALES ET SECONDAIRES

4.1 LPS – ORIGINE BASSE TENSION

Les installations du Site CMA FORMATION de BOULAZAC sont raccordées au réseau public électrique en Haute Tension.

Nature du raccordement : C3 raccordement en Haute Tension A (ancien « tarif vert »)

Tension d'utilisation : 230/400 V

Régime du neutre : TN-S (avec protections différentielles à créer dans le cadre du projet)

L'alimentation générale Basse Tension (BT) du bâtiment D est issue d'un Poste de transformation préfabriqué Haute Tension / Basse Tension privé (encadré en jaune sur la photo) installé à l'intérieur du site, à proximité du bâtiment D.



- ✓ Dans le cadre du projet de « Rénovation et mise aux normes du pôle farine (bâtiment D) » la mise en conformité des installations électriques du rez-de-chaussée intègre :
 - De repenser la distribution pour répondre aux nouveaux besoins ;
 - De justifier par le calcul du dimensionnement de la nouvelle distribution et donc le remplacement de la distribution électrique principale des Tableaux de protections et le remplacement de la distribution électrique secondaire issue des Tableaux de protections ;
 - En application de la norme NF C15-100, la nouvelle distribution serait réalisée avec des câbles d'Euroclasse au minimum Cca-s2, d2, a2.
- ✓ Le présent lot doit prévoir le remplacement de la protection générale existante « Bâtiment D » - C500 avec déclencheur 320 A N/2 du poste de transformation HT/BT :
 - Nouveau disjoncteur à prévoir : 4 pôles 4 déclencheurs 400A avec protection à dispositif différentiel résiduel (DDR) réglable de 0-0.03A-0.3A-1A-3A / 0-60ms-150ms-300ms (Compris accessoires de pose et de raccordements) ;
- ✓ Le présent lot doit prévoir la fourniture et pose d'un nouveau câble d'alimentation générale Basse Tension (BT) du bâtiment D (Nouveau TGBT) issue du poste de transformation HT/BT (Cf. plan VRD) :
 - Cette nouvelle liaison 400A sera passée sous gaines TPC de 160mm enterrée. La section sera définie par le présent lot dans le cadre de ses études d'Exécution.

Limite de prestation Lot VRD / Lot électricité :

Lot VRD

- Tranchées ouvrages complets ;
- Fourniture et pose des gaines TPC de 160mm + grillages avertisseurs ;
- Fourniture et pose de chambres de tirage L2T.

NB Les saignées et tranchées sous l'emprise du bâtiment sont à prévoir au lot Gros-œuvre (2 Gaines TPC de 160mm à sortir par l'électricien à 1.00m du bâtiment).

Lot électricité

- Fourniture, tirage et pose des câbles. Les câbles à prévoir d'Euroclasse au minimum Cca-s2, d2, a2 type FR-N1X6G3-R ou FR-N1X6G3-AR).

4.2 LPS - BASES DE CALCULS

4.2.1 GENERALITES

Les bases de calculs sont celles indiquées sur les plans techniques et celles du présent descriptif. En cas de différence entre ces deux types de documents, ce sont les bases les plus sévères qui seront retenues. En cas d'absence de données de base pour certains éléments, il sera pris en compte celles en usage dans la profession. Les bases de calculs ne seront pas inférieures aux prescriptions de la réglementation en vigueur.

L'entreprise est reconnue avoir une parfaite connaissance des travaux à réaliser dans le cadre de son marché. Elle ne pourra en aucune façon justifier une augmentation ultérieure des liaisons par une méconnaissance du projet ou certaines dispositions qui découleraient directement des prescriptions du bureau d'études.

4.2.2 POUVOIR DE COUPURE

Les dispositifs de protection doivent avoir un pouvoir de coupure au moins égal à l'intensité maximale du courant de court-circuit correspondant à leur position définitive dans l'installation.

4.2.3 SECTIONS DES CONDUCTEURS

Lorsque l'utilisation de la méthode simplifiée aura été choisie à la conception de l'installation, il y aura lieu de respecter ce choix sur l'ensemble de l'installation, tant à la conception, qu'à la mise en œuvre et à sa vérification.

En règle générale les sections minima absolues des conducteurs actifs seront les suivantes :

- ➡ Eclairage : 1.5mm²
- ➡ Autres usages : 2.5mm² (sauf indications contraires).

4.2.4 CALIBRES DES PROTECTIONS

Les intensités nominales In des protections seront supérieures aux intensités d'emploi Ib résultant des puissances précédentes des pourcentages minimaux suivants (sauf indications contraires):

- ➡ 30% pour les circuits terminaux
- ➡ 20% pour les circuits intermédiaires
- ➡ 10% pour les autres circuits (notamment ceux issus de l'armoire AGBT).

4.2.5 CHUTES DE TENSION

Elles 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 nécessitant une distribution supplémentaire, mais seulement à 70 % maximum, sauf indications contraires aggravantes des plans ou schémas.

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

ORIGINE	ECLAIRAGE	AUTRES USAGES
Abonné MT (tarif vert)	6 %	8 %

Les chutes de tension depuis l'origine provoquées au démarrage des moteurs ne devront pas dépasser 10 %. En conséquence, toutes dispositions devront être prises pour limiter les courants de démarrage.

4.2.6 SELECTIVITE

L'électricien devra également s'assurer auprès des autres lots techniques de la nature et des calibres de protections à leur charge, pour éviter le double emploi ou une mauvaise utilisation.

4.2.7 PETITS DISJONCTEURS

Ils seront de courbes C, B ou D selon les indications des schémas.

En cas d'absence d'indication des schémas ils seront de courbe :

- ➡ Courbe C pour l'éclairage, la force motrice, les prises de courant, etc
- ➡ Courbe B pour la protection des personnes en régime IT et TN pour les grandes longueurs.
- ➡ Courbe D pour les équipements avec forts courants d'appel.

4.3 LPS - CHOIX DES CANALISATIONS PRINCIPALES ET SECONDAIRES

Le choix des canalisations et leur mise en œuvre seront faits selon la nature des influences externes. D'une manière générale, les liaisons se feront en câble de la série U-1000 R2V ou AR2V posées conformément aux prescriptions de la norme C 15.100.

Dans le cas de conducteurs unipolaires, ils seront réunis en parallèle, ils seront répartis en autant de groupe qu'il existe de conducteurs en parallèle, chaque groupe comprenant un conducteur de chaque phase. Les conducteurs de chaque groupe seront posés en "trèfle", la distance minimum entre chaque groupe sera de 2 fois le diamètre du groupe.

4.4 LPS - POSE DES CABLES SUR CHEMIN DE CABLES

4.4.1 REGLES GENERALES DE POSE DES CHEMINS DE CABLES

Préambules : Les chemins de câbles possèdent une réserve de trente pour cent (30%) en considérant deux nappes de câbles. Ils seront repérés sur leurs parcours en fonction de leur utilisation (courants forts, réseaux BT informatiques, courants faibles, câblage catégorie 6). Les largeurs de chemins de câbles seront sélectionnées par l'entreprise entre un minimum de 100mm et un maximum de 500mm. Les métrés éventuellement mentionnés dans le DPGF ne sont donnés que comme une indication moyenne, il appartient au présent lot de les adapter à sa méthodologie de distribution qu'elle soumettra dans son dossier PAC et d'établir un prix moyen au mètre compatible avec son projet technique et financier.

Les câbles sont obligatoirement posés sur deux nappes maximum et de telle sorte que la dépose de l'un deux puisse s'effectuer sans intervenir sur les autres câbles de la même nappe. Le rayon de courbure minimal d'installation des câbles est à respecter.

L'Entrepreneur du présent Lot doit la fourniture et la mise en place des chemins de câbles de type "dalle perforée", profondeur minimum 50mm, largement dimensionnés, y compris les éclisses, couvercles, échelles, consoles, tés, coudes, croix, compas de changement de plan, tous ces éléments étant de même marque que le chemin de câbles et obligatoirement préfabriqués en usine. Ils peuvent également être disposés sur plusieurs niveaux en s'assurant que les circuits de fluides sont disposés systématiquement sous les chemins de câbles.

Sur le parcours horizontal, la côte minimum entre le bord du chemin de câbles et le support de fixation ou entre le bord du chemin de câbles inférieur et le fond du chemin de câbles supérieur sera de 20cm. Sur le parcours vertical, la côte minimum entre le fond du chemin de câbles et le mur sera de 5 cm. L'entrepreneur doit toutes sujétions de fixations.

Les séparations entre les chemins de câbles seront de :

- 2 cm minimum si le cheminement parallèle est inférieur à 2.50ml.
- 5 cm minimum si le cheminement parallèle est inférieur à 10 ml
- 30 cm minimum si le cheminement parallèle est supérieur à 10 ml.

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

- 2ml pour les chemins de câbles d'une largeur comprise entre 50 mm et 200 mm
- 1.50m pour les chemins de câbles d'une largeur comprise entre 300 mm et 500 mm.

Dans le cas de suspente des chemins de câbles à une charpente, le présent lot doit tous les éléments de renforcement tels que ossatures primaires ou secondaires, éléments en fer IPN ou carrés, pièces de bois etc., ces éléments seront calculés en fonction de la charge nécessaire.

Dans le cas de cheminements verticaux jusqu'à une hauteur de 2ml, des couvercles sont à prévoir pour assurer la protection mécanique nécessaire. De la même manière les chemins de câbles sont façonnés de telle façon qu'il n'y ait pas d'angles vifs au changement de direction. Les parties risquant de blaiser les câbles seront recouvertes d'un profil de protection approprié.

Les fixations des câbles sur les chemins de câbles seront réalisées par des colliers polyamide à dentures extérieures. L'espacement entre 2 colliers ne devra pas être supérieur à 40 cm.

Dans les faux plafonds des dégagements, les chemins de câbles seront installés sur des plans différents afin de faciliter la distribution.

Lorsque les chemins de câble sont installés dans des zones humides ou présentant des risques de corrosion (exemple : vide sanitaires), les chevilles, éléments de fixation, d'accrochage et de suspente seront réalisés exclusivement avec des éléments ayant subi un traitement adapté.

Le présent lot réalisera les rebouchages coupe-feu entre les niveaux ou entre les zones de compartimentage au moyen de mastic silicone coupe-feu ou de calfeutrement gonflant permettant la reconstitution du coupe-feu d'origine du plancher ou du mur.

Le présent lot doit toutes les liaisons équipotentielle des chemins de câbles compris câblette nue, connexion de raccordement etc..

4.4.2 CONTRAINTES ARCHITECTURALES ET TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE DES DISTRIBUTIONS

Dans les pléniums techniques, les chemins de câbles devront être positionnés en respectant les interdistances réglementaires avec les canalisations de chauffage, de distribution d'eau, de climatisation et de ventilation. Dans le cadre de la réalisation de ses plans PAC, le présent lot devra fournir les coupes de détail et d'élévation au 1/20^{ème} permettant de coordonner sa prestation avec celle des autres lots techniques.

L'implantation qui peut être mentionnée sur les plans d'appel d'offre n'est donnée qu'à titre indicatif. L'implantation définitive et le dimensionnement pourront évoluer en fonction des impératifs de chantier. Les dimensionnements des chemins de câble éventuellement indiqués sur les plans ne sont qu'une indication moyenne, il appartient au présent lot de les adapter à sa méthodologie de distribution qu'elle soumettra dans son dossier PAC.

Le principe de distribution horizontale et verticale que le présent lot proposera d'adopter en tenant compte des contraintes architecturales et réglementaires du projet, sera clairement reportés sur les Plans d'Atelier et de Chantiers (PAC) à la charge de l'entreprise. L'adaptation aux supports et à la charpente compris toutes sujétions de renforcement, de suspentes etc. est également à la charge du présent lot.

Dans le cadre de ses plans PAC et avant d'entreprendre la pose de ses chemins de câbles, le présent lot doit :

- S'assurer de la compatibilité de ses cheminements avec le projet architectural.
- Soumettre à l'Architecte tous ses principes de passage et d'altitude.

Dans le cas où la mise en œuvre serait réalisée sans avoir préalablement soumis ces principes à l'Architecte, toutes les modifications, percements et coffres qui pourraient être nécessaires pour l'intégration architecturale des chemins de câble, seront à la charge financière du présent lot y compris toutes les conséquences sur les autres corps d'état.

4.5 LPS - LIAISONS SECONDAIRES ISSUES DES ARMOIRES

Les distributions secondaires issues des armoires principales et des tableaux divisionnaires positionnées suivant les plans joints seront obligatoirement réalisées en câbles d'Euroclasse au minimum Cca-s2, d2, a2. Pour les câbles de sections égales ou inférieures à 25mm², le conducteur de protection sera intégré.

4.5.1 BILAN DE PUISSANCE

Un bilan de puissance sera à réaliser en phase EXE par l'entreprise

4.6 LPS – CANALISATIONS PREFABRIQUES

Les Canalisations préfabriquées existantes d'alimentation des prises de courants des postes de travail implantés en îlot sont en bon état de conservation.

Préalablement à la réalisation du chantier, les canalisations préfabriquées des labos seraient déposées soigneusement avec un souci de emploi afin d'être installées dans les locaux provisoires d'enseignement. En fin de chantier, les canalisations préfabriquées seraient à nouveau déposées et remployées dans les labos mis aux normes.

Ces prestations de dépose / repose de ces canalisations préfabriquées sont à la charge du présent lot.



4.7 LPS - BOITES DE DERIVATION

❶ Le positionnement et la pose des boîtes de dérivation seront réalisés par le présent lot en tenant compte de la nature des plafonds et de leurs localisations. La pose de boîte au-dessus d'un plafond non démontable et assurant la stabilité au feu de l'ouvrage est strictement interdite. Toutes boîtes installées sans respecter les conditions réglementaires ci-dessus seront déposées et reposées au frais du présent lot, compris les réparations nécessaires à la remise en état des plafonds.

D'une manière générale les boîtes de dérivation courant fort réseau normal seront fixées sur le bord du chemin de câbles ou sur les murs périphériques des plenums techniques, elles ne doivent jamais être installées en dessous de la dalle du chemin de câble. Elles seront facilement accessibles dans le cadre de la maintenance des installations. Elles seront obligatoirement repérées par une étiquette autocollante apposée sur le couvercle de la boîte. Le repérage manuscrit sur le couvercle ne sera pas accepté, les informations mentionnées sur les couvercles de boîtes seront largement lisibles depuis le sol. Les boîtes de dérivation seront positionnées avec précision sur les plans DOE.

❶ Les boîtes de dérivation ne sont destinées qu'à la connectique des circuits, suivant l'article ARM 2 du présent document, aucun matériel actif tels que télérupteurs, minuteries, contacteurs, relais etc. ne pourra être installé dans les boîtes de dérivation positionnées dans les faux plafonds ou dans tout autre vide technique.

Les boîtes de dérivation installées dans les faux plafonds ou vides techniques seront obligatoirement repérées en sous face des plafonds et au droit des boîtes, au moyen d'une pastille autocollante de 1cm, de couleur noir pour les courants forts, verte pour les courants faibles et rouge pour les circuits SSI et désenfumage.

EXEMPLE DE REPERAGE D'UN CIRCUIT D'ECLAIRAGE	BOITES	PLANS PAC
Le repérage sur les plans d'atelier et de chantier (PAC) indiquera clairement l'armoire d'origine du circuit (exemple AD-1), et la destination du circuit (exemple ECL-1).	AD-1 ECL-1	AD-1 ECL-1

Le repérage devra impérativement correspondre aux plans PEO ou DOE ainsi qu'aux repérages des borniers de raccordement à l'intérieur des armoires.

4.8 LPS – SPECIFICITES ZONES LABORATOIRES

Les installations relatives aux grandes cuisines doivent être conformes à la NF C 15.210 ainsi qu'au chapitre des dispositions générales de l'arrêté du 25/6/80.

Il y a lieu de s'attacher plus particulièrement aux points suivants :

- ➡ Degré de protection de l'appareillage suivant l'implantation (voir schéma 1NF C 5.201).
- ➡ Schémas 2 et 3 de principe de protection sans télécommandes et schéma 4 de télécommande.
- ➡ Appareillage portatif ou mobile protégé par DR au moins égal à **30 mA**.
- ➡ Aux coupures d'arrêt d'urgence disposées aux niveaux des sorties ou à proximité du bloc cuisine.
- ➡ Asservissement de l'extraction à la vanne à gaz suivant recommandation du bureau de contrôle.

NOTE IMPORTANTE

La nature (mono, tri, tétra) la position et la quantité des alimentations électriques spécifiques au lot cuisine et décrites dans le présent dossier, peuvent être différentes en fonction du titulaire du lot cuisine retenu par le Maître d'Ouvrage et des matériels qu'il propose d'installer.

Dès le début des travaux, le présent lot doit se faire communiquer par le lot cuisine les plans de réservation complétés des éléments techniques nécessaires à l'alimentation et au raccordement des équipements cuisine. Le présent lot devra mettre en harmonie les plans et les schémas électriques de son lot avec les besoins réels du lot « cuisine ». Cette prestation est à prévoir dans le DQE à l'article :

Est considéré comme un ensemble "Mise en harmonie du dossier électricité avec le lot cuisine" dans le DPGF.

❶ Après l'appel d'offre, aucun supplément de prix pour modification, déplacement, remplacement d'une protection et d'une alimentation mono par tri, tétra ou inversement ne sera pris en considération.

4.9 LPS - EQUIPEMENT DU LOT CVC

NOTE IMPORTANTE

La nature (mono, tri, tétra) la position et la quantité des alimentations électriques spécifiques au lot CVC et décrites dans le présent dossier, peuvent être différentes en fonction du titulaire du lot CVC retenu par le Maître d'Ouvrage et des matériels qu'il propose d'installer.

Dès le début des travaux, le présent lot doit se faire communiquer par le lot CVC les plans de réservation complétés des éléments techniques nécessaires à l'alimentation et au raccordement des équipements CVC. Le présent lot devra mettre en harmonie les plans et les schémas électriques de son lot avec les besoins réels du lot « CVC ».

Est considéré comme un ensemble "Mise en harmonie du dossier électricité avec le lot CVC" dans le DPGF.

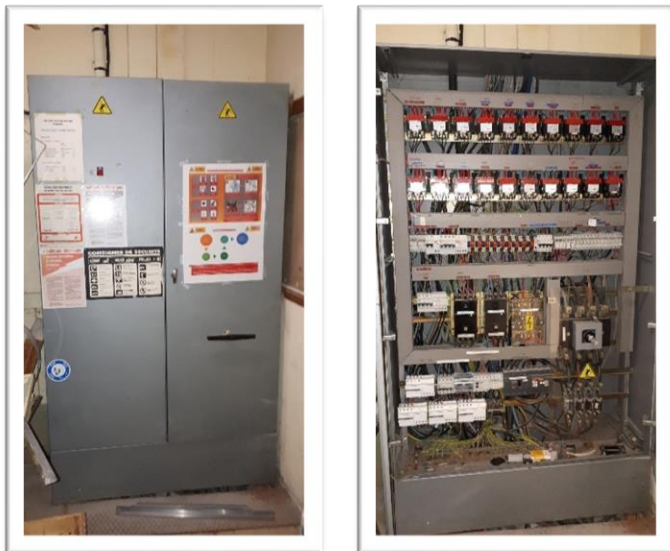
❶ Après l'appel d'offre, aucun supplément de prix pour modification, déplacement, remplacement d'une protection et d'une alimentation mono par tri, tétra ou inversement ne sera pris en considération.

[05] ARM - ARMOIRES PRINCIPALES ET DIVISIONNAIRES

5.1 ARM - PRINCIPE

Etat des lieux

Niveau RDC – Local Rangement matériel : Tableau Général Basse Tension du bâtiment D (TGBT D) et Coffret d'alimentations chauffe-eaux.



Prescriptions :

- ✓ Dans cadre de la « Rénovation et mise aux normes du pôle farine (bâtiment D), le TGBT existant sera remplacée:
 - Prévenir toute panne due au vieillissement des appareillages ;
 - Assurer la protection contre les chocs électriques ;
 - Assurer la protection contre l'incendie et les brûlures ;
 - Assurer la protection contre les surintensités ;
 - Assurer la protection contre les perturbations de tension ;
 - Assurer le sectionnement et la commande des installations ;
 - Répondre aux normes actuelles ;
 - Répondre aux besoins du projet ;
 - Permettre l'évolution des installations (Réserves d'emplacements).
 - ...etc.
- ✓ Le nouveau TGBT D serait implanté dans un placard technique dédié ouvrant sur une circulation commune ;
- ✓ L'armoire d'étage du Pôle Coiffure sera maintenue en l'état et réalimentée depuis le nouveau TGBT D.

Armoires	IP	IK	Caractéristiques des enveloppes	Localisation	Niveau
TGBT	-	-	Ensemble d'enveloppes jumelées de 2000mm de haut de type PRISMA SeP Active Avec gaines à câble, socle	Placard technique créé TGBT	<u>RDC</u>
TD – 1 Salle Technologie Boulangerie	30	07	Ensemble d'enveloppes jumelées de 2000mm de haut de type PRISMA SeP Active Avec gaines à câble, socle <u>Zone influence ECL / PC / FM Ensemble de la zone d'influence Technologie Boulangerie et locaux associés</u>	Placard technique créé TD-1	RDC

TD – 2 COIFFURE (**)	-	-	Ensemble d'enveloppes jumelées de 2000mm de haut de type PRISMA SeP Active Avec gaines à câble, socle	Placard technique circulation	RDC
-------------------------	---	---	---	-------------------------------------	-----

(*) TGBT

Dans le cadre de la réfection totale du TGBT et de son déplacement, il sera à prévoir :

Les prestations nécessaires au prolongement des câbles d'alimentation existants conserver arrivant au sol jusqu'au TGBT.,

Les travaux comprennent notamment :

- le repérage et la consignation des circuits concernés ;
- la dépose partielle et la préparation des câbles existants ;
- la fourniture et la mise en œuvre des accessoires de raccordement adaptés ;
- le prolongement des câbles de puissance conformément aux sections et caractéristiques d'origine ;
- la pose des cheminements complémentaires nécessaires ;
- le raccordement sur le TGBT ;
- les essais, contrôles de continuité, de serrage et de conformité ;
- le repérage et la mise à jour des documents de récolement.

L'ensemble des travaux devra être exécuté conformément aux normes en vigueur, notamment la NF C 15-100, ainsi qu'aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art.

() PSE – TD2 – COIFFURE Principe de réfection de l'armoire**

La prestation de modernisation / remplacement comprendra :

- Interrupteur – Sectionnement de tête de tableau avec dispositif de déclenchement MX.
- Disjoncteurs principaux protections des différentes armoires divisionnaires – 4 pôles – Fixe – Déclencheurs électroniques type NSX de marque Schneider ou équivalent.
- Disjoncteurs principaux protections des départs existants d'une intensité nominale > 40 A – 4 pôles – Fixe – Déclencheurs électroniques type NSX de marque Schneider ou équivalent.
- le remplacement de protections des circuits existants par des protections modulaires de dernière génération – courbe de déclenchement adapté à l'équipement.
- la protection par DDR haute sensibilité 30mA des « circuits prises de courant » liés au projet.
- la protection par DDR moyenne sensibilité 300mA des « circuits éclairages et autres » liés au projet.
- les protections, circuits d'alimentations et raccordements des installations maintenues en l'état.
- les protections, circuits d'alimentations et raccordements des installations maintenues durant les différentes phases de travaux.
- l'ajout de télécommandes de blocs autonomes d'éclairage de sécurité, compris protections.
- l'ajout ou l'adaptation de la partie commandes en façade ou déportée,
- la suppression d'équipements inutilisés,
 - la remise à niveau de la répartition.
 - la remise à niveau des borniers de raccordements.
 - la remise à niveau du répartiteur de protection de terre
 - la mise à jour de l'identification des équipements et circuits.

Note importante :

- ⇒ Toutes les prises de courant doivent être protégées par un dispositif DR HS 30mA maxi.
- ⇒ Tous les circuits électriques aboutissant dans les salles de bains ou « locaux pieds nus » doivent être surveillés par un dispositif DR HS 30mA maxi
- ⇒ Les installations électriques des locaux non publics doivent être protégées et commandées indépendamment de celles des locaux accessibles au public.
- ⇒ Dans les locaux recevant plus de 50 personnes, l'installation d'éclairage normal ne doit pas dépendre d'un seul organe de protection et de commande (mini 2 circuits avec 2 DR), un circuit d'éclairage doit être inaccessible au public.
- ⇒ Les protections différentielles principales ou secondaires seront réalisées au moyen de disjoncteurs différentiels.

- ⇒ Les dispositifs de coupure automatique seront coordonnés de telle sorte qu'un défaut survenant en un point quelconque du réseau, soit éliminé par le disjoncteur placé immédiatement en amont du défaut et par lui seul. Pour ce faire le présent lot assurera une **sélectivité totale** des installations.
- ⇒ Les armoires du lot chauffage ne font pas parties du présent lot.
- ⇒ Le présent lot doit les protections et les alimentations situées en amont des armoires du lot chauffage

5.2 ARM - CARACTERISTIQUES GENERALES DES ENVELOPPES

Sauf indications contraires, les coffrets seront de type fermé, constitués par une enveloppe métallique en tôle d'acier ou en matière synthétique d'IP équivalente. Ils seront protégés contre la corrosion par un décapage et un revêtement anti-phosphatant, deux couches d'apprêt anti-corrosif et deux couches de peinture glycérophtalique.

La rigidité des enveloppes devra être suffisante pour résister à toutes les contraintes dynamiques et thermiques pouvant résulter d'un court-circuit, ainsi qu'aux chocs et aux percussions dus au fonctionnement normal de l'appareillage.

Si nécessaire, elles comporteront en façade avant, une ou plusieurs portes avec joint d'étanchéité et paumelles invisibles, fermant par crémone et clé.

Les dimensions ne seront pas obligatoirement conformes aux exécutions standard, les armoires pouvant être fabriquées sur mesure de façon à être installées à l'emplacement et dans les conditions prévues sur les plans.

Les portes, lorsqu'elles seront équipées de matériel électrique, seront mises à la terre par l'intermédiaire d'une tresse en cuivre étamée aux boulonnages.

Les armoires seront fixées solidement au mur. Dans tous les cas, la hauteur par rapport au sol sera telle que les appareillages de commande et de signalisation soient accessibles à hauteur d'homme, sans interposition d'échelle, de marchepied, etc.

Des plaques isolantes de protection aux plastrons empêcheront tout contact direct avec des pièces sous tension.

Un emplacement de réserve, égal au minimum à 30 % de l'espace occupé, sera convenablement réparti.

5.3 ARM - APPAREILLAGE

Tout le matériel devra être installé sur châssis en fer profilé DIN 20/10° et être facilement accessible par la face avant de l'armoire, en vue de sa fixation, son raccordement, son entretien, et éventuellement son remplacement.

5.3.1 GÉNÉRALITÉS

Tout l'appareillage intérieur sera obligatoirement alimenté par le haut. Aucun pont ne devant exister d'appareil à appareil.

L'interrupteur général sera conforme à la recommandation internationale CUI 947.3, il sera du type interrupteur en boîtier moulé isolant, les disjoncteurs seront du type modulaire pour les calibres de 1 à 100A.

Les disjoncteurs principaux non modulaires devront être équipés de capots cache bornes sur les raccordements amonts et aval. Les circuits terminaux sont protégés impérativement par disjoncteurs modulaires.

Toute protection placée sur le conducteur neutre devra provoquer la coupure omnipolaire du circuit considéré. En outre, il est impératif que l'installation soit réalisée en tenant compte de la sélectivité des protections.

Les voyants de signalisation en façade seront obligatoirement de type LED, les lampes incandescentes ne seront pas acceptées.

① Aucun matériel actif tels que télerupteurs, minuteries, contacteurs, relais etc. ne pourra être installé dans les boîtes de dérivation positionnées dans les faux plafonds ou dans tout autre plénum technique. Afin de permettre une maintenance optimum, ces équipements seront obligatoirement montés dans les armoires ou dans des tableaux spécifiques positionnés dans les placards ou gaines techniques.

5.3.2 CHOIX DES MATÉRIELS

L'Entreprise aura libre choix pour les matériels dans la mesure où leurs performances seront équivalentes à celles fixées dans le présent document.

Les protections proposées devront garantir une sélectivité totale en tout point du réseau et devront être homogènes. Chaque protection devra posséder le pouvoir de coupure au point de raccordement considéré. De plus, l'ensemble des matériels fournis devra être uniforme (une seule marque par type d'équipement) et homogène avec les marques et types d'appareillages déjà présents sur site.

5.3.3 APPAREILLAGE DE PROTECTION ET DE COUPURE

Les fusibles et les disjoncteurs unipolaires seront proscrits quel que soit le calibre et la nature de la tension.

5.3.4 DISPOSITIF DE PROTECTION DIFFÉRENTIELLE

Quel que soit le dispositif mis en œuvre (intégré à l'appareil ou à tore séparé), celui-ci devra être de type sélectif et immunisé contre les courants parasites (courants harmoniques et/ou de fuite).

5.3.5 FONCTION 1 : SIGNALISATION

Des jeux de trois voyants à diodes électroluminescentes avec bouton test lampe seront installés en face avant de chaque armoire

Il permettront de surveiller les paramètres suivants :

- ▣ Présence tension amont arrivée,
- ▣ Présence tension jeu de barres principal du tableau.

Leur protection sera assurée par disjoncteur modulaire fixe 4x10A équipé de contacts de position et de défaut ramenés sur bornes pour être exploités par la supervision.

5.3.6 FONCTION 2 : CENTRALE DE MESURE

Sur le jeu de barres, il sera installé pour chaque armoire traitée une centrale de mesure assurant l'affichage en local et le renvoi au format ModBus (RS 485 – multipoints) sur la supervision, des grandeurs électriques suivantes :

- ▣ Tensions composées,
- ▣ Tensions simples,

- ▣ Courants phases et Neutre,
- ▣ Puissances (active, réactive et apparente),
- ▣ Énergies (active, réactive et apparente),
- ▣ Fréquence,
- ▣ Cosinus phi,
- ▣ Facteur de puissance,
- ▣ Taux global d'harmoniques en courant,
- ▣ Taux global d'harmoniques en tension.

Les TC seront installés sur le jeu de barres principal de chaque arrivée avec secondaire 5 A.

Elle sera implantée en face avant du tableau à 1m70 par rapport au sol.

La prise de tension sera protégée par un disjoncteur modulaire 4 x 10 A ou sectionneur à fusibles suivant valeur IK3, équipé de contacts de position et de défauts ramenés sur bornes pour être exploitée par la supervision.

La chaîne de mesure sera de classe 0,5.

5.3.7 FONCTION 3 : PROTECTION > 125A ET < À 630A

Ces appareils seront équipés au minimum de contacts de position et de défaut ainsi qu'une bobine de déclenchement polarisée et ramenée sur bornes.

Conformité aux normes en vigueur

Les disjoncteurs seront équipés de déclencheurs électroniques sélectifs contre les surcharges et les courts-circuits.

Ces protections seront constituées de la façon suivante :

- Disjoncteur type boîtier moulé, 4 pôles, intensité nominale et réglage suivant note de calcul,
- Commande directe,
- Protection électronique selon note de calcul
- Protection différentielle par bloc Vigì
- Contacts auxiliaires report Supervision ramenés sur bornes :
 - 2 OF position ouvert /fermé,**
 - 1 SD signal défaut.**

5.3.8 FONCTION 4 : PROTECTIONS MODULAIRES

Conformité aux normes en vigueur.

Les disjoncteurs seront équipés de déclencheurs magnétothermiques.

Ces protections seront constituées de la façon suivante :

- ▣ Disjoncteur modulaire, 2-3 ou 4 pôles, intensité nominale suivant schéma, déclencheurs courbe C ou D
- ▣ Fixe
- ▣ Commande directe
- ▣ Protections différentielles

5.4 ARM - JEU DE BARRES

Dans chaque armoire, il sera installé un jeu de barres principal dont l'intensité mini sera égale à l'intensité nominale de la source d'alimentation sur tout son parcours. Le nombre des supports sera déterminé en fonction de l'intensité de court-circuit.

Dans le cas du TGBT, il sera disposé horizontalement dans la partie supérieure de chaque colonne et permettra de répartir l'intensité sur les différentes colonnes. La continuité entre chaque cellule se fera par éclissage.

Les jeux de barres seront obligatoirement réalisés barres en cuivre montées sur support isolant et complétés d'un écran isolant de protection.

5.5 ARM - CABLAGE

Le câblage de la télécommande sera réalisé en fil H 07 V-K (U 500 SV) d'une section minimum de 1,5 mm² installé sous goulotte plastique et en torons fixés sur les portes de l'armoire. Les sections des conducteurs à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs des câbles vers les utilisations.

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

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

- ⇒ Vert/jaune pour le conducteur de protection,
- ⇒ Bleu pour le neutre,
- ⇒ Noir pour la phase 1.
- ⇒ Rouge pour la phase 2.
- ⇒ Brun pour la phase 3.
- ⇒ Rouge pour circuits de commande en courant alternatif
- ⇒ Orange pour circuit de commande pris en amont du dispositif de sectionnement général.

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

Pour le raccordement des disjoncteurs divisionnaires situés en aval des disjoncteurs principaux, il sera obligatoirement utilisé des répartiteurs spécifiques au fabricant des disjoncteurs.

Dans le cas d'utilisation de barres souples isolées, celles-ci seront repérées aux couleurs conventionnelles décrites ci-dessus.

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

Le repérage conventionnel des extrémités des conducteurs et l'isolement des éléments de raccordements tels que les cosses, jeux de barres, sera réalisé au moyen de manchons caoutchouc posés à la pince spécifique. L'utilisation de rubans adhésifs ne sera pas acceptée.

5.6 ARM - BORNIERES

5.6.1 GENERALITES

Le raccordement des câbles d'utilisation directement sur les appareils de protection et de commande ne sera pas accepté. Le raccordement sera effectué obligatoirement sur bornes repérées quelque soit la section des conducteurs. Les liaisons entre le bornier et les appareillages de protection et de commande seront réalisées en atelier au moyen de câbles souples avec embouts ou cosses en fonction de la section, posés sous goulotte.

Sur toute la longueur du bornier, une barre en cuivre sera installée pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs ; en aucun cas, il ne sera accepté de regroupement sur une seule borne de plusieurs conducteurs de terre.

Les blocs de jonctions auront les caractéristiques suivantes :

- montage sur rails symétriques ou asymétriques

- température : -30°C à +100°C
- circuits de puissance : couleur beige (phase et neutre)
- circuits de sécurité : couleur orange
- circuits repris en amont du sectionnement général : couleur orange.

Les raccordements des câbles d'utilisation sur les borniers seront convenablement peignés et comporteront une boucle sur laquelle il devra être possible d'effectuer aisément des mesures, au moyen d'une pince ampérométrique.

Les câbles ou fileries non affectés dans les gaines à câbles seront obligatoirement : soit retirés des installations, soit raccordés sur le bornier et repérés "câble non affectés". Les points d'aboutissement de ces câbles dans le bâtiment seront laissés en attente dans une boîte de dérivation repérée sur les plans DOE.

5.6.2 POSITIONNEMENT DU BORNIER DANS LES COFFRETS NON ETANCHE (IP INF 40)

Les borniers seront positionnés impérativement dans une gaine à câble latérale, celle-ci doit être largement dimensionnée afin de permettre les raccordements ainsi que les interventions ultérieures de maintenances.

5.6.3 POSITIONNEMENT DU BORNIER DANS LES COFFRETS ETANCHE (IP SUP 40)

Les câbles devront être protégés contre les risques de détérioration de l'isolant, au niveau de la pénétration dans l'armoire. Pour les armoires étanches, les entrées de câbles seront réalisées par presse-étoupes ou par brides. En aucun cas, la pénétration des canalisations ne devra être exécutée par une découpe dans le panneau arrière. Seuls, seront retenus les arrivées ou les départs par le dessous ou le dessus.

5.7 ARM - REPERAGES

5.7.1 REPERAGES PRINCIPAUX

Les armoires seront identifiées par une étiquette gravée 100x50mm fond rouge, écriture blanche sur la porte en partie haute à droite.

Lorsque les armoires sont positionnées dans un placard ou un local technique le principe ci-dessus est à réaliser et à compléter du triangle réglementaire de signalisation « l'homme foudroyé » de type CATU AM-41/1 ou équivalent.

5.7.2 REPERAGE DIVISIONNAIRE DES APPAREILLAGES

Chaque plastron recevra un repère numérique ou alphabétique reporté sur le montant fixe de droite permettant au personnel de maintenance le remontage sans recherche de ces éléments.

Chaque appareil sera repéré sur la porte de l'armoire ou sur le plastron par une étiquette plastique fond noir, écriture blanche gravée dans la masse, indiquant l'utilisation et le repérage du circuit conformément au schéma. Le repérage indiquera en clair le nom des locaux ou des appareils alimentés.

Afin de compléter le repérage lorsque la porte est ouverte et le plastron enlevé, une étiquette reprenant le repère de l'appareillage (exemple DD1 pour Disjoncteur différentiel N°1) sera apposée directement sur l'appareillage.

5.7.3 REPERAGE DES CONDUCTEURS ET BORNIERES

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

Les bornes de raccordement seront numérotées suivant le repérage des schémas et plans de principe.

5.7.4 SCHEMA D'ARMOIRE SOUS POCHETTE

Un schéma unifilaire sera réalisé ou mis à jour par l'entreprise suivant normalisation en vigueur avec reprise des différents repères décrits ci-dessus. Ce document sera plastifié et mis en place dans une pochette auto collante à l'intérieur de la porte du coffret ou de la gaine technique.

Avant exécution, ce schéma sera soumis à l'approbation du B.E.T.

5.8 ARM - GESTION THERMIQUE DES ENVELOPPES

Certains équipements incorporés dans les armoires peuvent soit générer un échauffement à l'intérieure de celle-ci, soit nécessiter le maintien d'une température minimum de fonctionnement. Si nécessaire, le présent lot doit la gestion thermique des enveloppes au moyen d'un chauffage ou d'une ventilation naturelle ou forcée compris toutes sujétions de filtres, thermostats, sondes, contact de porte, rehausse de toit etc.

5.9 ARM - DIMENSIONNEMENT ET MISE A NIVEAU DES LOCAUX TECHNIQUES EN FIN DE TRAVAUX

5.9.1 DIMENSIONNEMENT DES LOCAUX ET GAINES TECHNIQUES

Rappel § Prescriptions techniques générales : Lors de la réalisation de ses plans d'atelier et de chantier (PAC), le présent lot doit vérifier que les locaux et gaine techniques mis à sa disposition pour l'implantation des armoires et équipements courants faibles soient suffisamment dimensionnés. Si le présent lot le juge nécessaire, durant la phase de préparation de chantier, il devra transmettre par écrit à la Maîtrise d'œuvre une proposition de modification des locaux implantés sur les plans "Architecte" transmis lors de la consultation.

Dans le cas où aucune demande de modification ne serait transmise durant la phase de préparation de chantier, toutes modifications ultérieures qui pourraient s'avérer nécessaire seront à la charge financière du présent lot.

5.9.2 REBOUCHAGES COUPE-FEU

En fin de travaux, le présent lot doit réaliser tous les rebouchages coupe-feu des pénétrations dans les locaux techniques.

5.9.3 COFFRES DE PROTECTION ET DE PROPRETE

Si nécessaire, le présent lot doit la fourniture et la pose de coffres démontables en mélaminé blanc permettant de masquer de façon esthétique les pénétrations dans les locaux techniques et dans les armoires électriques compris toutes sujétions de supports, fixations, visserie avec cuvette ...etc.

5.9.4 PROPRETE DES ARMOIRES ET DES LOCAUX ELECTRIQUES EN FIN DE TRAVAUX

En fin de travaux, le présent lot assurera un nettoyage très soigné des armoires compris dépoussiérage des appareillages par aspiration. Il doit également le parfait nettoyage des locaux techniques.

5.10 ARM - CONFORMITE AU CCTP

Sur simple demande du BET, les armoires pourront être réceptionnées en atelier de montage et avant installation sur le site. Toutes les non-conformités au présent document devront être levées avant l'installation quelque soit l'importance et le coût de ces modifications.

Une deuxième vérification des armoires installées sur le site permettra de vérifier que les non-conformités ont été levées et que le mode de raccordement sur les borniers est conforme au paragraphe ARM 5.

5.11 ARM - COUPURE D'URGENCE BASSE TENSION

Entrée : Mise en œuvre d'un arrêt d'urgence agissant sur la bobine à émission de l'interrupteur général du TGBT. L'arrêt d'urgence à double signalisation lumineuse (voyants vert et rouge) + étiquette « Coupure d'urgence » plastique fond noir, **gravée dans la masse** écriture blanche.

Mise en place sous coffret verre dormant

5.12 ARM - COUPURE D'URGENCE VENTILATION DE CONFORT

Une coupure générale ventilation de confort sera positionnée dans l'entrée. Elle permettra la mise hors tension de l'ensemble des installations de ventilation de confort suivant CH32. (Ensemble des contacteurs et liaisons de commande à la charge du présent lot).

Ces équipements seront repérés au moyen d'une étiquette gravée de 80x30mm, fond rouge, écriture blanche, portant la mention « COUPURE D'URGENCE VENTILATION », fixer par vis inox à proximité immédiate des arrêts d'urgence.

Ce système de coupure sera totalement indépendant des voies du SSI.

5.13 ARM - ARRET D'URGENCE COFFRETS SPECIALISES CUISINES

Les salles de préparation seront équipés d'un arrêt d'urgence permettant la mise hors tension de l'ensemble des équipements terminaux issus du coffret considéré à l'exception de l'éclairage, de la ventilation et des machines frigorifiques. Le dispositif sera réalisé au moyen soit d'un arrêt d'urgence placé sur la porte avec étiquette de signalisation agissant sur l'organe de coupure générale FM (bobine MX sur disjoncteur FM), soit au moyen d'un arrêt d'urgence placé à proximité de l'accès de la cuisine ou du bloc-cuisine ou sont installés les appareils de cuisson. L'arrêt d'urgence agissant sur l'organe de coupure générale FM (bobine MX sur disjoncteur FM) sera équipé d'un kit de signalisation de l'état des organes asservis.

Ces équipements seront repérés au moyen d'une étiquette gravée de 80x30mm, fond rouge, écriture blanche, portant la mention « COUPURE D'URGENCE ELECTRICITE », fixer par vis inox à proximité immédiate des arrêts d'urgence.

5.14 ARM - MESURE ET AFFICHAGE DES CONSOMMATIONS

5.14.1 PRINCIPE

Afin de permettre un suivi des consommations énergétiques (DECRET TERTIAIRE), il sera à prévoir :

- La mise en œuvre de compteurs communicants sur les postes de consommations énergétiques
Les informations de comptage seront remontées sur la GTC à moyen terme.

5.14.2 COMPTAGE D'ENERGIE

Pour les alimentations créées desservant les installations installaitons CVC, le présent lot prévoira, des compteurs d'énergie de marque SCHNEIDER ELETRIC de type iEM 3100. Ces compteurs de type modulaire mesureront l'énergie active et indiqueront sur un écran, le cumul des consommations sur les circuits de l'installation. Ils seront dotés d'une sortie impulsionnelle ou d'un port RS 485 permettant de reporter à distance la mesure de l'énergie consommée.
L'ensemble des informations de comptage seront reprises sur la GTC.

Dans ce cadre, le présent lot devra prévoir la réalisation d'une liaison bus M-BUS depuis les armoires divisionnaires jusqu'à l'attente via bornier dans le TGBT

Une passerelle de communication MBUS – BACNET IP (Ethernet) sera mise en place par le présent lot.

Détail suivant armoires :

- Compteurs à créer

- Départ Production ECS
- Ensemble des 2 CTA double flux décentralisé.
- Ensemble des VMC Sanitaires
- Ensemble des départs Ventilation Process
- Ensemble des départs VRV

[06] ECL - APPAREILS D'ECLAIRAGE INTERIEUR ET APPAREILLAGE

6.1 ECL - PRINCIPE GENERAL

6.1.1 ECLAIREMENT

Les appareils d'éclairage doivent tous être conforme à la norme NFC 71.110 et être installés en respectant les critères suivants :

- classe et indice de protection (NFC15.100).
- avoir les PV d'essai au fil incandescent.
- être compatible avec la nature des plafonds.

/6.1.1.1 Eclairéments moyens après dépréciation

Les niveaux demandés ci-dessous seront à prendre en compte par le présent lot pour adapter son projet d'éclairage en fonction des propositions d'appareils qu'il soumettra à la remise de son offre (mémoire technique) et à la remise de son carnet d'échantillons lors de la phase de préparation chantier. Les éventuelles modifications quantitatives doivent être prises en charge par le présent lot dès la remise de son offre

DESIGNATION DU LOCAL	NIVEAUX D'ECLAIREMENT DEMANDES (en lux)
Ensemble des locaux de préparation	400 lux
Chambre froide	200 lux
Circulation	100 lux
Sanitaires – Vestiaires	200 lux
Bureaux	400 lux

Les niveaux d'éclairage ci-dessus seront obtenus après 100 heures de fonctionnement. (*) En fin de travaux la mesure sera effectuée par l'entreprise pour chaque local et rapportée dans un cahier de mesure d'éclairage. Le BET INTECH contrôlera par sondage les résultats mentionnés dans le cahier de mesure.

/6.1.1.2 Conditions des calculs d'éclairage

Coefficient de réflexion : 6.4.3 dans tous les locaux

Coefficient de réflexion : 8.8.7 dans la cuisine

Coefficient d'uniformité : 0.80 dans tous les locaux

Coefficient d'uniformité : 0.70 dans garage - locaux techniques - chaufferie

Facteur de dépréciation : 1.20 dans tous les locaux

Hauteur du plan utile : 0.75 dans tous les locaux

0.00 dans les circulations

Avant d'entreprendre la pose des appareillages d'éclairage, le présent lot vérifiera les coefficients de réflexion en fonction des choix de couleur définitifs des sols, murs et plafonds retenus par l'architecte. Les quantités et l'implantation des appareils d'éclairage seront rectifiées en fonction des nouveaux calculs effectués par l'entreprise et des résultats obtenus. Jusqu'à 10% d'appareils supplémentaires dans un même local, le présent lot ne pourra prétendre à une quelconque plus value. Au-delà de 10% le présent lot informera l'Architecte des conséquences de ses choix de coloris et transmettra un devis de travaux complémentaires.

6.2 ECL – APPAREILS D'ECLAIRAGE

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

Les appareils seront tous conforme aux normes de la série NF EN 60598 et devront tous satisfaire à l'essai au fil incandescent en fonction des locaux dans lesquels ils sont installés. L'adjudicataire devra fournir l'ensemble des P.V. d'essais avant d'entreprendre la pose. Le repiquage des conducteurs n'est admis que sur les appareils fluorescents.

Aucune commande de matériel ne sera effectuée sans l'accord écrit de l'architecte. Cet accord portera principalement sur le choix définitif des appareillages tant sur le plan des références que des couleurs. Les coloris devront être confirmés au moment de l'exécution par le Maître d'Ouvrage ou son représentant, le changement de coloris ne devra pas faire l'objet de plus-value de la part de l'Entreprise.

Suivant l'article EC5, les appareils fixes ou suspendus doivent être reliés aux éléments stables de la construction. De plus, ceux-ci ne doivent pas faire obstacle à la circulation.

ATTENTION : Lorsque les appareils d'éclairage sont montés sur un plafond et portant le symbole ci-dessous, ils ne peuvent en aucun cas être recouverts par l'isolation. Dans le cas où ces appareils sont prescrit et posés, il convient de retirer l'isolation au dessus de l'appareil. Cette prestation doit être prévue dans l'offre de l'entreprise.

	Produit convenant à un montage direct sur des matériaux normalement inflammables
---	--

Pour être posés sur un plafond et sous l'isolation, les appareils d'éclairage doivent porter le symbole suivant :

	Produit convenant à un montage sur des plafonds isolés
---	--

6.2.1 CARACTERISTIQUES DES APPAREILS D'ECLAIRAGE

Type	Localisation
56	Rangements / Placard électrique
<u>Hublot LED étanche IP55 IK08 à détection de présence intégrée</u> 	Luminaire RESISTEX HUBO 1919lm CCT Hublot en polycarbonate IP65/IK10. Détection HF intégrée, CCT 3000/4000/6000+K réglable par switch. Diffuseur opalescent pour lumière homogène. Pose applique ou plafonnier. Réparable, durable et performant. Hublot Equipé d'une platine LED Couleur : Blanc - RAL 9016 IP 65, IK 11 Diam. 305mm x Haut. 72mm Flux restitué 1919lm (adaptable sur site) Efficacité lumineuse produit complet 124.61lm/W LM80 L70F10 > 60000h (Ta25°C)

	SVM 0.4 PstLM 1 Diffuseur Polycarbonate Direct/Symétrique Opalescent, Corps en Polycarbonate IRC 80 Garantie 2 ans
--	---

Type	Localisation
57	Sanitaires / Vestiaires
<u>Luminaire LED encastré étanche IP54 classe II</u> 	Luminaire RESISTEX FEBUS 2665lm CCT REFLECTEUR BLANC Downlight au corps aluminium avec réflecteur interchangeable. Multipuissance et CCT ajustable pour Eclairage modulable, UGR† IP 54, IK 06 Maintien du flux L80F10 > 102000 (Ta25°C) SVM 0.008 PstLM 0.000 Diffuseur PMMA Direct/Symétrique Prismatique, Corps en Aluminium

Type	Localisation
89	Circulations
<u>Luminaire LED encastré IP40</u> 	Luminaire RESISTEX DOLED 2786lm Multi-W CCT Downlight équipé d'une platine LED SMD Couleur : Blanc - RAL approchant 9003 IP 44, IK 07 Diam. 190mm x Haut. 45mm Multipuissance et CCT ajustable pour Eclairage modulable Flux restitué 2786lm Efficacité lumineuse produit complet 110.55lm/W LM80 L80F10 > 50000h (Ta25°C) SVM 0.672 PstLM 0.042 Diffuseur Polycarbonate Direct/Symétrique Opalescent, Corps en Aluminium IRC 83 Garantie 5 ans

Type	Localisation
206	Salles de process préparation pédagogique

Réglette LED étanche IP65 IK08

Encastré tertiaire équipé d'une platine LED SMD
Couleur : Blanc IP 65, IK 07
Larg. 595mm x Long. 595mm x Haut. 30mm
Flux restitué 4210lm
Conso. système 29.9W
Efficacité lumineuse produit complet 140.8lm/W LM80
Diffuseur prismatique pour favoriser un UGR<19
L90F10 > 72000h (Ta25°C) SVM 0.005 PstLM 0.015 Diffuseur
Polycarbonate Direct/Symétrique Micro-prismatique, Corps en
Acier IRC 90

Type	Localisation
213	Salles de process préparation pédagogique
<u>Tube LED IP68 IK10 pour ambiance très basse température (Ch.Fr.négative)</u> 	Luminaire Étanche pour chambre froide Équipé d'une platine LED Couleur : Blanc - RAL 9003 IP 66, IK 10 Larg. 95mm x Long. 1572mm x Haut. 100mm Flux restitué 4820lm Conso. système 33W Efficacité lumineuse produit complet 146.06lm/W Maintien du flux L80F10 > 50 000h (Ta25°C) SVM 0.4 PstLM 1 Diffuseur Polycarbonate Direct/Symétrique, Corps en Polycarbonate IRC >80 Garantie 5 ans

Type	Localisation
	Auvents extérieurs
<u>Eclairage tubulaire sous auvent</u> 	Tubulaire LED durable et polyvalent, haute efficacité lumineuse. Résistant aux chocs (IK10). Montage plafond, applique ou suspension, Luminaire industriel équipé de platine LED SMD Couleur : Blanc IP 65, IK 10 Vis antivandale Diam. 70mm Flux restitué 5632lm Conso. système 35W Efficacité lumineuse produit complet 160.91lm/W LM80 L80F10 > 90000h (Ta25°C) SVM 0.002 PstLM 0.021 Diffuseur Polycarbonate Direct/Symétrique Opalescent, Corps en Polycarbonate IRC 82 Garantie 5 ans

6.2.2 PRINCIPE GENERAL DE FIXATION ET POSE DES APPAREILS D'ECLAIRAGE

/6.2.2.1 Fixation des appareils d'éclairage

La fourniture et l'installation des appareils d'éclairage comprend forfaitairement les accessoires de pose tels que : Chaînettes, tiges filetées, câbles acier, colliers de fixation, entretoises supplémentaires, embouts de fermeture, manchons d'assemblage, suspensions spéciales, caches pavillon ainsi que tous les équipements nécessaires à la mise en œuvre technique et architecturale de ces équipements.

Si la structure du bâtiment le nécessite, le présent lot doit la fourniture et la pose d'une ossature primaire sur charpente compris toutes sujétions de renforcement, d'accrochage, de suspente, de peinture et d'intégration architecturale. Avant d'entreprendre cette prestation il devra recueillir auprès du bureau d'études structure et du bureau de contrôle toutes les informations nécessaires à une réalisation réglementaire.

/6.2.2.2 Vérification des supports avant commande des appareillages

Avant de commander et de poser les appareils d'éclairage, le présent lot doit s'assurer que les supports sur lesquels ils doivent être installés, sont totalement compatibles avec les caractéristiques de ces appareils et plus particulièrement :

- Poids des appareils d'éclairage.
- Pertes calorifiques des appareils d'éclairage pouvant entraîner une détérioration des revêtements muraux.
- Interdistances réglementaires et nécessaires entre les appareils d'éclairage et tous autres éléments du bâti.
- Etc...

Pour ce faire et pour tenir compte de l'évolution possible du projet entre ses différentes phases de conception. Il appartient au présent lot de recueillir toutes les informations auprès des personnes, organismes et société concernées, il devra également obtenir un avis favorable du contrôleur technique concernant l'association « appareillage/supports ».

6.2.3 – COMPATIBILITE DES DIFFERENTS COMPOSANTS ENTRE EUX

Avant de procéder à la pose des équipements, le présent lot doit s'assurer que tous les composants qu'il propose d'associer entre eux doivent être compatibles et permettre un fonctionnement optimisé des installations. Par exemple et dans le cas d'une commande DALI composée d'une sonde de présence et de niveaux d'éclairement agissant sur les platines électroniques des appareils d'éclairage, une vérification de compatibilité entre constructeurs devra être faite par le présent lot.

Ce principe de vérification est à appliquer sur l'ensemble des fournitures dues par le présent lot.

6.3 ECL - LED

- SOURCES LED

Dans le cas d'utilisation de ces sources, les luminaires seront équipés de LED avec une durée de vie de 50000 heures avec une garantie du flux nominal de 80%. De plus ces LED seront choisies sur l'ellipse MACADAM entre 1 et 3. Dans son mémoire technique, le présent lot devra communiquer l'ensemble des éléments qu'il propose d'installer.

Les sources LED auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Binning (ou MC Adams) <3
- Classification RG (EN 62471) : RG0 ou RG1 suivant déclaration Fabricant.
- Ripple : Tolérance driver à +ou-5% de courant de sortie ondulatoire suivant documentation Fabricant

6.4 ECL - PETIT APPAREILLAGE DE COMMANDE DE L'ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT

/6.4.1.1 Caractéristiques des appareillages

Appareillage	Type ou équivalent	Mode de pose	IP-IK	Localisation
SA -VV - BP - PC	PROGRAMME Plexo ou équivalent	Encastré	5-08	ensemble des locaux traités dans l'emprise du Pôle Farine

Afin d'éviter les ponts phoniques, le montage d'appareillage "en vis à vis" sur une même cloison sera refusé.

Toutes les prises de courant doivent être protégées par un dispositif DR HS 30mA maxi. Les repiquages ne sont admis que sur les bornes des socles de PC.

/6.4.1.2 Position définitive des appareillages

Note importante : La position définitive des équipements est à soumettre par le présent lot à l'Architecte et au maître d'ouvrage dans le cadre de ses plans PAC avant toute réalisation. Les plans d'appel d'offre ne pourront en aucun cas être considérés comme des plans « Bon pour réalisation » et sont à adapter aux derniers plans communiqués par l'Architecte. **Dans le cas où le présent lot réalise les travaux sans avoir obtenu une validation écrite de ses plans PAC, il s'expose à une modification totale ou partielle de ses ouvrages à ses frais exclusifs.**

6.4.2 DETECTEUR CIRCULATIONS, SANITAIRES, VESTIAIRES, BUREAUX

Description du Produit : PD3N-1C BEG ou équivalent

Descriptif produit :

Pose **Faux Plafond** ou **Apparent** ou **Encastré Pot Béton**. Champ de détection : **360°**

Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : **Ø10 m en transversal, Ø6 m de face, Ø4 m en assise**

Surface : **79m² en transversale et 13m² en activité assise**

Indice de protection : **AP : IP44, FP : IP23/Classe II/CE,**

Puissance : **2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi**

Temporisation : **30 s à 30 min ou impulsion,**

Réglage du seuil de luminosité : **10 à 2000 Lux,**

Analyse unique de la valeur crépusculaire.

Dérogation marche/arrêt possible à distance par mini télécommande infrarouge **LUXOMAT IR-PD-Mini.**

Consommation en veille: **0.25W.**

Réglages par potentiomètres, par télécommande **LUXOMAT IR-PD**, par application smartphone **BEG-RC**

6.5 ECL - DISTRIBUTION ECLAIRAGE ET PRISES

Depuis les armoires divisionnaires la distribution sera réalisée :

6.5.1 DISTRIBUTION EN APPARENT

Les parcours des canalisations qui sont rigidement fixées doivent être horizontaux ou verticaux ou parallèles aux arêtes des parois.

Ces dispositions ne s'opposent pas à des parcours obliques lorsque de tels parcours sont nécessaires, par exemple pour des changements de plan ou le contournement d'obstacles.

Les conducteurs et câbles sont fixés en des points suffisamment rapprochés pour ne pas être susceptibles de s'incurver sous l'effet de leur propre poids : la distance entre deux points de fixation n'est pas supérieure en parcours horizontal à :

- 0,40 m pour les câbles non armés
- 0,75 m pour les câbles armés.

Pour les sous-sols et locaux techniques, réalisation en câble U-1000 R2V, de section appropriée, posé sous tube plastique IRL 3321 fixé sur colliers INSTACLIPS chevillés. Les dérivations seront réalisées à partir de boîtes étanches munies de barrettes de jonction repérées.

Vers les points lumineux et l'appareillage en câble U-1000 R2V ou en fils HO 7 VU de section appropriée sous moulure plastique avec couvercle et angles variables pour une finition parfaite.

Les moulures seront vissées sur chevilles et collées. Les changements de directions ou de plans seront obligatoirement réalisés au moyen d'accessoires préfabriqués.

Pour les locaux avec faux plafond, en câble U-1000 R2V de section appropriée, fixé sur colliers avec embase à cheville (jusqu'à trois câbles). A partir de 4 câbles, il sera obligatoirement fait usage de chemin de câbles. Dans tous les cas, les inter-distances réglementaires entre les différents courants, gaz ou fluides seront respectées.

6.5.2 DISTRIBUTION EN ENCASTRE

/6.5.2.1 Réalisation en traditionnel.

En fils HO7VU ou câbles multiconducteur FR-N1X6G3-U/R de section appropriée, posés sous conduits ICA 3321 ou ICTA 3422, noyés à la construction. Les dérivations se feront à partir de boîtes encastrées avec plaques et barrettes de connexion repérées. Dans le cas d'un bâtiment équipé d'un chauffage en sol, eau chaude ou électrique, l'Entreprise doit en tenir compte dans son étude de prix, et lors de la réalisation de sa prestation. Pour ce faire, elle prendra connaissance du dossier tous corps d'états.

/6.5.2.2 Dans les panneaux métalliques des cloisons isolantes :

Dans les cloisons d'une épaisseur minimum de 60mm avec doublage métallique isolée type « panneau sandwich » (cuisine et buanderie), il sera réalisé par le présent lot les encastréments de ses canalisations (perçement à l'aide de mèche de 1.50m et 2.00m - DN 40mm max. autorisé). Ces percements seront réalisés sur site en coordination avec le titulaire du lot cloisons industrielles. Le procédé décrit ci-dessus devra être validé par le contrôleur technique.

6.6 ECL - HAUTEUR D'IMPLANTATION DE L'APPAREILLAGE PAR RAPPORT AU SOL FINI

Appareillages types	Autres locaux	Locaux accessibles aux enfants	Locaux handicapés
---------------------	---------------	--------------------------------	-------------------

Interrupteurs, boutons poussoirs	1,10 m*	Arase inférieure à 1.20m au moins	1.00m*
Prises de courant des locaux techniques	1,10 m*	Arase inférieure à 1.20m au moins	-
Prises de courant des autres locaux	0,25 m*	Arase inférieure à 1.20m au moins	0.40m (mini)<hauteur<1.30m (maxi) recommandée 0.40m*
Conjoncteurs téléphoniques :	0,25 m*	Arase inférieure à 1.20m au moins	0.40m (mini)<hauteur<1.30m (maxi) recommandée 0.40m*
Prises T.V./F.M.	0,25 m*	Arase inférieure à 1.20m au moins	0.40m (mini)<hauteur<1.30m (maxi) recommandée 0.40m*

* Sauf précision contraire sur les vues en plan.

6.7 ECL - FORCE MOTRICE ET ALIMENTATIONS SPECIALISEES

6.7.1 GENERALITES

Ventilateurs, alimentations spécialisées (ex : Chauffe-eau, groupes VMC, etc.) sont prévues au paragraphe "Liaisons principales et secondaires" ainsi que les alimentations de machines.

Toutefois, l'Entrepreneur doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un disjoncteur sectionneur du type protégé ou étanche par appareil non équipée d'origine.

6.7.2 COUPURE DE PROXIMITE

Certains équipements tels que les chauffe-eau électriques, nécessitent une coupure de proximité permettant une maintenance hors tension de l'appareillage.

Ces coupures seront réalisées au moyen d'un interrupteur fusible, monophasé, triphasé ou triphasé plus neutre suivant l'appareil raccordé en aval. Ces coupures de proximité seront obligatoirement installées dans des coffrets saillies étanches positionnés à proximité immédiate de l'appareil. La pénétration dans le coffret de coupure sera obligatoirement réalisée au moyen des obturateurs découpables.

Dans le cas où une installation encastrée serait possible, les interrupteurs pourront être installés dans des coffrets de encastré.

Les coupures de type PAC à fusibles, installés sur un tableau saillie ne seront pas acceptées.

[07] ESA - ECLAIRAGE DE SECURITE

7.1 ESA - PRINCIPE

En lien avec les travaux de « Rénovation et mise aux normes du pôle farine (bâtiment D) » les installations d'éclairage de sécurité seront déposées et refaites à neuf, suivant besoin. Des télécommandes de mise au repos des Blocs Autonomes d'Éclairage de Sécurité seraient installées.

L'éclairage de sécurité répondrait aux dispositions de l'articles EC 12 du règlement de sécurité incendie dans les ERP (Selon l'article PE 24 Installations électriques, éclairage du règlement de sécurité incendie dans les ERP de la 5ième catégorie).

Pour les parties hors travaux (Étage Pôle Coiffure), le projet prévoiera de remplacer les pictogrammes bleus des Blocs Autonomes d'Éclairage de Sécurité par des modèles verts conformes à la Norme NF ISO 3864-1.

Compte tenu du classement du bâtiment l'éclairage de sécurité de type « non-permanent » sera assuré par Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES) à Système Automatique de Test Intégré (SATI : conforme à la norme en vigueur NF C71-820) avec leds de signalisations, montés à poste fixe et télécommandés depuis les armoires principales.

D'une façon générale, les blocs de balisage seront implantés tous les 15ml maximum, à chaque changement de direction et au-dessus de chaque obstacle.

Il est rappelé que le nombre minimum de blocs par local, nécessitant un éclairage de sécurité d'ambiance, est de deux et que l'écartement entre 2 blocs ne devra pas excéder 4 fois leur hauteur de feu.

7.2 ESA - ECLAIRAGE D'EVACUATION (BAES)

Il est réalisé par Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES) à LEDs et signale tous les obstacles, les issues et leur direction.

Caractéristiques minimums	
Normalisation :	NF AEAS
Flux minimal / Autonomie :	45 lumens – 1h
Puissance maximum consommée	1.2W
Chargeur batterie :	Par ensemble automatique de charge.
Batterie :	Nickel-cadmium.
Système de test:	SATI AutoDiag
Mode de pose :	Suivant paragraphe 8.2
Accessoires :	Pictogramme normalisé translucide de signalisation,
Localisation :	suivant plans joints au C.C.T.P..
Hauteur d'implantation :	A.i. 2.25m
Technologie et source :	Tous LEDs
Etanchéité standard :	IP 43
Protection aux chocs :	IK 07
Classe :	II

7.3 ESA - ECLAIRAGE D'EVACUATION A ETANCHEITE RENFORCEE (BAES)

Il est réalisé par Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES) à LEDs et signale tous les obstacles, les issues et leur direction.

Caractéristiques minimums	
Normalisation :	NF AEAS

Flux minimal / Autonomie :	45 lumens / 1 heure
Puissance maximum consommée	1.2W
Chargeur batterie :	Par ensemble automatique de charge.
Batterie :	Nickel-cadmium.
Système de test:	SATI AutoDiag
Mode de pose :	Suivant paragraphe 8.2
Accessoires :	Pictogramme normalisé translucide de signalisation,
Localisation :	suivant plans joints au C.C.T.P.
Hauteur d'implantation :	A.i. 2.25m
Technologie et source :	Tous LEDs
Etanchéité renforcée :	IP 55 / 66
Protection aux chocs :	IK 07 / 08
Classe :	II

7.4 ESA - BLOC PORTATIF POUR LOCAUX TECHNIQUES

L'éclairage de sécurité des locaux techniques sera complété au moyen de blocs autonomes portatifs, raccordés sur une prise de courant 16A+N+T 230V.

Liste non exhaustive des locaux techniques à équiper :

Placard Technique TGBT

Local technique

Flux / Autonomie :	80 lumens / 1 heure
Chargeur batterie :	Par ensemble automatique de charge.
Batterie :	Nickel-cadmium.
IP :	44
IK :	07
2 fonctionnements possibles:	Mode BAES et BAPI (BAPI demandé : passage en secours uniquement par interrupteur)
Localisation :	suivant liste des locaux à équiper et plans joints au C.C.T.P..

7.5 ESA - TELECOMMANDE

7.5.1 TELECOMMANDE POUR CIRCUITS DE BALISAGE

Le bloc de télécommande sera de même marque que les BAES, il sera obligatoirement de type SATI AutoDiag permettant d'afficher la défektivité d'un bloc.

Implantation : TD CUISINE

Le dispositif sera complété d'un afficheur LED SATI AutoDiag encastré, positionné soit l'accueil, soit à l'entrée du bâtiment.

7.6 ESA - DISTRIBUTION

La distribution des BAES sera réalisée en câble U-1000 R2V 5G1.5mm², le bleu et le noir étant réservés à l'alimentation 230V, les deux autres couleurs servant à la télécommande (+/-), le vert-jaune étant soit raccordé sur la borne de terre du bloc ou lové en attente.

Les BAES seront alimentés en aval des dispositifs de protection et en amont des organes de commandes d'éclairage des circuits qui les concernent.

L'information, délivrée au niveau du TGBT par le système de télécommande, sera distribuée sur l'ensemble des armoires divisionnaires en câble série U-1000 R2V 2x1.5mm².

[08] EAI – EQUIPEMENT ALARME INCENDIE

8.1 EAI – PRINCIPE RETENU

Le projet de « Rénovation et mise aux normes du pôle farine (bâtiment D) » PR2VOIT :

- La mise en œuvre d'un nouveau Tableau d'alarme type 4 à 1 boucles ;
- La mise en œuvre pour l'ensemble du bâtiment D, de nouveaux équipements d'alarme incendie (déclencheurs manuels à hauteur réglementaire, diffuseurs sonores, diffuseurs visuels d'alarme notamment dans les sanitaires et vestiaires).

Le bâtiment sera équipé d'un système d'alarme incendie de type 4. Les éléments qui constituent le système d'alarme incendie et par suite qui doivent répondre aux exigences réglementaires et normatives sont les suivants :

- un tableau d'alarme incendie
- les diffuseurs sonores pour l'évacuation
- de déclencheurs d'alarme manuelle sous verre à briser.
- de câbles et liaisons nécessaires au système.

8.2 EAI – SYSTEME D'ALARME INCENDIE DE TYPE 4

8.2.1 DESCRIPTION DU TABLEAU DE SIGNALISATION

Désignation bâtiment	Pôle Farine & Coiffure
Localisation centrale	Dégagement
Nombre de boucles	1 boucle
Boucle 1	L 'ensemble du bâtiment

Le tableau de signalisation sera de type 1 boucle, il sera constitué de :

- ➔ une unité de base comportant l'emplacement des cartes électroniques,
- toutes les fonctions lumineuses et sonores,
- toutes les fonctions manuelles de commande et de tests,

Le tableau de signalisation assure et permet :

- Le contrôle de 1 boucle recevant chacune jusqu'à 32 déclencheurs.
- Les signalisations lumineuses par boucle de l'alarme feu et du dérangement.
- Les signalisations de dérangement, défaut batterie, défaut secteur terre, arrêt microprocesseur, circuit d'alarme, sauvegarde des mémoires.
- L'autonomie de fonctionnement de 12h assurée par une alimentation secourue sur l'ensemble du système d'alarme incendie.
- La mise en service du dispositif 3ème source lorsque les deux alimentations principales et secondaires sont manquantes.
- La hiérarchisation et l'affichage des alarmes suivant leurs origines, toute alarme incendie est prioritaire sur toute autre alarme, de façon à déclencher immédiatement le processus d'alarme et de donner les ordres de mise en sécurité.
- Les sorties de l'ensemble des informations d'alarmes incendie nécessaires aux commandes et aux contrôles du centralisateur de mise en sécurité incendie.

Est considéré comme un ensemble " Centrale de mise en sécurité incendie" dans le DPGF.

Le système d'alarme sera alimenté en câble U1000 R2V depuis la protection spécifique installée dans le T.G.B.T.

L'alimentation électrique de sécurité de l'ensemble du système d'alarme incendie devra être indépendante de tout autre système.

8.2.2 DECLENCHEURS MANUELS (DM) A MEMBRANE DEFORMABLE

Les déclencheurs devront être associés au tableau de signalisation et implantés suivant la réglementation. Leur IP sera adapté à l'ambiance du local dans lequel ils sont installés.

Les déclencheurs manuels seront placés à chaque niveau, à proximité immédiate des escaliers, au droit de chaque issue, au rez-de-chaussée, ils seront placés à proximité de chaque sortie. Ils seront placés à 1 mètre 30 du sol et se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière plastique de couleur rouge du type à membrane déformable, en plus ils auront un dispositif de test. L'indice de protection du déclencheur sera parfaitement adapté à son environnement.

Tous les déclencheurs manuels seront repérés au moyen d'une étiquette reprenant avec précision la dénomination utilisée dans la programmation et sur les plans et synoptiques de l'installation.

8.2.3 CANALISATIONS

/8.2.3.1 Principe

Le montage et l'installation devront être réalisés suivant les prescriptions de la norme U.T.E NF C 15.100 relative à l'exécution des installations électriques.

Toute l'installation de sécurité sera réalisée suivant les règles de l'art. Il devra y avoir référence à la norme NFS 61.932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis nécessaires au fonctionnement du système de sécurité incendie.

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. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Les protections électriques et mises à la terre devront être respectées, les connexions aux bornes des équipements périphériques seront exécutées proprement et solidement.

/8.2.3.2 Câblage

La protection, la canalisation et les travaux nécessaires à l'alimentation principale sont dus au titre du présent lot.

Toutes les lignes extérieures devront avoir des conducteurs repérés et suffisamment longs en attente jusqu'au tableau de signalisation et/ou au centralisateur par des étiquettes numérotées.

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers devront être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide 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 juin 1980 modifié par l'arrêté du 2 février 93.

Nature du matériel raccordé	Catégorie du câble	Section(*)
Déclencheur manuel (DM)	C2	1 paire 9/10°
Alimentation diffuseurs sonores (DS)	CR1	2x1.5mm ²

(*) Type de câble et section à adapter à la technologie du constructeur proposé par l'entreprise.

/8.2.3.3 Conduits

Le câblage des déclencheurs manuels se fera sous conduits encastrés, sur colliers à embase et sur chemin de câbles spécifique courants faibles, pour les cheminements communs en faux plafonds. Ce mode de distribution sera identique pour les canalisations issues du CMSI.

8.2.4 DIFFUSION DE L'ALARME

/8.2.4.1 Principe

En plus de l'alarme restreinte donnée au niveau du tableau de signalisation qui prévient le gardien, l'alarme générale devra être déclenchée automatiquement après la temporisation réglable de 0 à 5 minutes.

La diffusion de l'alarme générale devra être audible de tout point du ou des bâtiments, pendant le temps nécessaire à l'évacuation des personnes, avec un minimum de 5 minutes.

L'alarme générale devra être déclenchée sur un ou des réseau(x) comportant des sirènes diffusant un son conforme à la norme AFNOR 32001. Ces DS seront installés en nombre suffisant et à des emplacements judicieusement choisis pour être audibles en tous points de la zone de diffusion d'alarme qu'elles desservent.

Les liaisons entre la centrale et les DS sont établies de façon à limiter la valeur de la chute de tension qui peut nuire au bon fonctionnement.

/8.2.4.2 Diffuseurs sonores (DS)

Caractéristiques minimums des diffuseurs sonores	
- consommation moyenne maximale :	12 mA
- tension d'alimentation :	12 VCC
- puissance acoustique moyenne :	87,25 dB à 1 m
- classe :	B
- indice de protection :	IP 65 classe II
- fonctionnement continu :	200 heures

/8.2.4.3 Diffuseurs lumineux (DL)

Caractéristiques minimums des diffuseurs lumineux	
Tension d'alimentation :	9 à 60 VCC
Fréquence éclat :	1 Hz
Indice de protection :	IP 40
Couleur du capot :	Rouge

8.3 EAI - PROTECTION CONTRE LE RISQUE DE FOUDRE

Le présent lot doit une protection efficace des installations d'alarme incendie contre les endommagements ou détériorations des équipements suite aux surtensions véhiculés lors d'un impact de foudre.

Le matériel utilisé sera obligatoirement de marque NF-USE conforme à la norme NF C61 740 version 95. L'Imax de calibrage des matériels de protection contre les impacts de foudre sera de 40kA.

Les "parafoudres" seront installés en tout point de l'installation afin d'assurer une protection maximum des équipements à protéger.

[09] VDI - PRECABLAGE RESEAUX VOIX DONNEES IMAGES(VDI)

9.1 VDI – ETAT DES LIEUX

Façade – Cheminement apparent de la Fibre Optique desservant le bâtiment D (Vers Baie Sous-Répartiteur N°5 à l'étage)



- ✓ Le projet de « Rénovation et mise aux normes du pôle farine (bâtiment D) » permettrait de conserver ce cheminement.

Niveau R+1 - Local technique : Sous-Répartiteur N°5 Voix Données Images (VDI) origine des réseaux de télécommunications du bâtiment D.

Le Bâtiment D dispose d'un réseau VDI. Le câblage, depuis le Sous-Répartiteur N°5, est réalisé suivant une topologie étoile.



Constats liés à l'état des lieux:

- ✓ La baie Voix Données Images N°5 dessert l'ensemble du bâtiment D ;
- ✓ La distribution des points d'accès VDI de l'étage est principalement réalisée dans les plénums des plafonds du rez-de-chaussée.

Prescriptions :

- ✓ Dans le cadre du projet de « rénovation et mise aux normes du pôle farine (bâtiment D) » :

- La distribution des points d'accès VDI de l'étage seront conservée. En cas de nécessité, les fixations des câbles existants seront parachevées et le traitement coupe-feu et acoustique des traversées de parois sera complété.
 - Les installations VDI du rez-de-chaussée sont refaites à neuf et répondront au projet ;
 - Le Sous-Répartiteur N°5 serait équipé de nouveaux noyaux RJ45 afin de raccorder les nouveaux points d'accès réseau « Catégorie 6A » utiles au projet ;
 - Les Bornes Wi-Fi seront restituées (dépose, câblage à neuf, repose) ;
 - Les vidéoprojecteurs seront restitués (dépose vidéoprojecteurs et supports, câblages HDMI type A vers poste professeur, alimentations sur prises de courant, poses ; tout vidéoprojecteur neuf serait à la charge du Maître d'Ouvrage).
- ✓ Le Maître d'Ouvrage prendra directement en charge l'ensemble des matériels actifs, leur fourniture, extension, pose, raccordement, programmation et mise en service.

9.1.1 - OBJET DU DESCRIPTIF

Le présent descriptif a pour objet de définir l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à la réalisation des équipements de précablage informatique, téléphonique, et vidéo (Voix/Données/ Images).

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

9.1.2 - TEXTES REGLEMENTAIRES ET NORMES

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

ISO/CEI 11801 2 ^{ème} édition	Relative au précablage des produits CATEGORIE 6 et à la classe E de transmission
Projet DIN 44312-5	catégorie 6 (1,2-6,7), classe F DIN (600Mhz)
Projet ISO	cat.6 (250Mhz) et catégorie 7(600Mhz) classe E et F
ISO 8877	Pour les prises RJ 45
ISO 802.3	Pour la famille Ethernet
ISO 802.3ab	Pour 1000baseT, Gigabit Ethernet sur câble cuivre
ISO 802.3an	Pour 10baseT, Gigabit Ethernet sur câble cuivre
ISO 802.3af	Pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE)
ISO 802.3at	Pour la transmission de la puissance sur paire torsadée (futur POE+)

EN 50 173-1 2^{ème} édition

EN 50022 et CEI 1000-4-4 Pour la CEM et leurs amendements

EN 50167 Relative aux câbles de distribution horizontale

EN 50168 Relative aux cordons de brassage

EN 50169 Relative aux câbles de distribution verticale

EN 50173 ISO/CEI IS 11801 incluant les normes Européennes sur la CEM et sur le zéro halogène des supports de transmission

EN 50174 Terre, masses et perturbations électromagnétiques

EN 50288 Pour la partie « spécifications câblage courants faibles »

IEC/CEI 61754-19 1er éditon10/2001 Connecteur duplex FO, SFFC, standard SG

Norme d'émission et d'immunité applicable aux ATI (Appareil de Traitement de l'Information)

C12.100 et ses additifs Protection des travailleurs

C12.200 et ses additifs Protection contre les risques d'incendie et de panique

C15.100 Installations électriques de première catégorie (Avril 91)

DTU 70.2 Installations électriques des bâtiments à usage collectif

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

9.1.3 - VALIDATION DU RESEAU

/9.1.3.1 - Principe

La réception des installations n'interviendra que lorsque les différents documents demandés à l'entreprise auront été fournis au représentant du service informatique du maître d'ouvrage.

La procédure de recette du pré câblage informatique doit apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées correctement selon la norme en vigueur pour la classe définie dans le présent document et les prescriptions du service informatique du maître d'ouvrage.

A la fin de l'installation, le réseau fera l'objet d'une recette se traduisant dans un rapport détaillé comportant les performances de transmission du réseau cuivre et du réseau optique (tenant-aboutissant).

/9.1.3.2 - Contrôles visuels

L'entreprise, le service informatique du maître d'ouvrage et le maître d'œuvre s'assureront que l'installation soit bien réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux règles de l'art.

Les points importants qui devront être vérifiés sont :

- Le contrôle des références des composants installés,
- La vérification et l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure) minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent...),
- La vérification du câblage des prises RJ45 (convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire, longueur de suppression de l'écran, raccordement des écrans à la terre au niveau des baies de répartition...
- La vérification, le raccordement et la distribution des terres et masses sur les chemins de câbles, les baies et châssis de répartition,
- S'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation.

Le présent lot devra impérativement respecter les recommandations du constructeur pour la réalisation du câblage.

/9.1.3.3 - Contrôles du câblage en paires torsadées

Les tests de pré-réception sur la partie VDI en cuivre seront effectués à l'aide d'un testeur permettant de valider des installations de catégorie 6a dans les 2 sens de transmission. Il devra être fourni une feuille de test par point d'accès.

Les paramètres contrôlés seront entre autre :

- L'affaiblissement linéique,
- L'affaiblissement paradiaphonique (NEXT)
- L'écart paradiaphonique (ACR)
- La télédiaphonie (ELFEXT), Valeurs cumulées (PS)
- Le return loss (RL), skew, délai skew
- La paradiaphonie exogène,...

Sur le lien permanent dans la plage de fréquence de 0 à 500MHz

La recette du câblage en paires torsadées sera effectuée avec un équipement récemment étalonné et adapté aux tests. Si le câblage réalisé l'impose, la continuité des masses devra être vérifiée et elle devra apparaître dans le dossier de recette.

Nota : Tous les tests devront être positifs pour être acceptés. En cas de rejet par le testeur d'un paramètre de transmission, le titulaire du marché s'engage à ses frais à la mise en conformité des liens non acceptables.

/9.1.3.4 - Dossier de recette

Le dossier de Test sera fourni sous forme papier, mais aussi sous forme de fichiers informatiques accompagné d'une copie du logiciel de lecture des courbes de mesures réalisées.

Ce dossier devra comporter :

➤ Généralités

- Une copie du cahier des charges,
- Une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions,
- Une description précise de l'installation des répartiteurs avec un schéma représentant les différents composants intégrés dans les châssis ou baies ainsi que leur localisation exacte dans ceux-ci,
- Une présentation des composants utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs,
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées,

➤ Recette Cuivre

- La description de l'appareil de tests,
- Une copie du certificat d'étalonnage de l'appareil de tests,
- La procédure exacte des tests en précisant s'il s'agit de tests lien ou canal explicitée au travers d'un exemple.
- Une page avec le résumé des tests de chaque lien indiquant sa longueur et si le test est passé ou non,
- Les fiches de mesure relatives aux contrôles de chacune des liaisons réalisées.

➤ Plans de Recollement

- Les plans d'implantation, schémas des répartiteurs... devront être donnés sous forme papier et sous forme informatique à un format standard lisible par un client HTTP (format PDF ou JPEG).
- Les plans de récolement du réseau principal devront être à un format lisible par Autocad.

Nombre d'exemplaire du dossier : Autant que de dossier DOE demandé pour l'installation courants faibles.

VDI - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

9.1.4 - PRINCIPE

Le site dispose d'un réseau VDI (Voix, Données, Images) de **catégorie 6** permettant le transport des applications en **Classe Ea (500Mhz),, ISO/IEC 11801 2002 / A1 et A2**, pour l'ensemble des locaux. Ce câblage sera réalisé suivant une topologie étoile.

Ce réseau s'architecture sur le principe suivant :

- un Répartiteur Général (RG) installé dans le local VDI
- des liaisons entre le R.G. et chaque sous-répartiteur (SRxx, SRxx, SRxx),
- des sous répartiteurs dans l'ensemble de l'établissement
- des liaisons aux points d'accès par câbles multipaires,
- des points d'accès répartis dans les locaux et circulation.

Le présent lot prévoira un sous répartiteur dans le bureau du chef cuisine

Le présent lot devra faire valider impérativement l'ensemble du Réseau par les services informatiques de Maître d'ouvrage. Par ailleurs, le présent lot ne devra utiliser qu'un fabriquant pour l'ensemble de la chaîne du pré-câblage banalisé (y compris pour les rocares).

Nota : Les équipements actifs de câblages (Modems, Hubs,...) ne sont pas dus au titre du présent lot.

9.2 BAIE DE BRASSAGE ET DE RÉPARTITION 19" RG OU

9.2.1 ÉQUIPEMENTS BAIE

/9.2.1.1 Panneaux de distribution

Les panneaux distribution cuivre intégrés en baie 19" **de marque SCHNEIDER gamme Actassi ou équivalent** auront les caractéristiques suivantes :

- **Format 1U**
- **Bandeau 19" équipé 24 RJ45 cat. 6A**
- **Type de couvercle : Blindé**
- **Type de connecteur : S-One**
- **Dimensions : 490x240x47**



9.3 CÂBLAGE

9.3.1 CÂBLAGE DE DISTRIBUTION

Les câbles de liaisons seront **de marque SCHNEIDER gamme Actassi ou équivalent** auront les caractéristiques suivantes :

- Câble F/FTP Cat 6A 4 paires ou 2x4 paires
- 100 ohms, 500 Mhz, AWG23, avec écran individuel et écran général, NVP=80%
- Compatible avec PoE (Power over Ethernet) et PoEP (Power over EthernetPlus) qui permet d'alimenter des équipements (téléphone IP, caméra, WiFi hotspot...) jusqu'à 13W ou 25W
- Conforme aux normes EN50173-1, ISO/IEC 11801 : 2011 Ed2.2, IEC 61156-5 Ed2 et EN 5028810-1
- NEXT 500 Mhz (nominal :54.8 Db.norme IEC>34.8dB)
- Utilisation pour système de câblage VDI en cat 6A, Taux élevé de transmission : 10 Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, 10/100 Base T

9.3.2 - CORDON DE BRASSAGE

Les cordons de brassage cuivre auront les caractéristiques suivantes:

Cordons de brassage Cuivre	
Marque	SCHNEIDER, ou équivalent
Type	Suivant article 10.4.1
Catégorie	Câble LSZH souple – Impédance 100Ω – 550Mhz
Capacité du câble	4 paires

9.3.3 - CARACTERISTIQUE DES COMPOSANTS

/9.3.3.1 - Prises informatiques, téléphoniques, vidéo

Les prises informatiques à installer dans les différents locaux seront des prises RJ45 blindées répondant à la norme EIA/TIA 568-C.2, ISO 11801 Edition 2 et EN 50173 Edition 2.

- plan de câblage suivant EIA/TIA T568A :



- plan de câblage suivant EIA/TIA T568B :



Ces prises seront de type RJ45 type KEYSTONE de Catégorie 6a / Classe Ea blindé - 9 contacts de **marque SCHNEIDER, MULTIMEDIA CONNECT ou équivalent** et posséderont les caractéristiques suivantes :

- Le peigne de connexion en polyamide et fibre de verre
- Equipé d'un capot arrière multi direction (latérale ou axiale) pour adapter le rayon de courbure du câble.
- 4 inserteurs pour une connexion rapide et sécurisé par un blocage mécanique.
- Raccordement sans outil.
- Volet anti poussière démontable avant ou après montage et disponible en différents coloris.
- Visibilité du code couleur pour assurer un contrôle visuel lors de la connexion.
- Format type keystone.
- 2 points d'accroche pour le raccordement du drain de masse
- être équipées d'une étiquette de repérage spécifiant les numéros de contact et le code EIA/TIA 568A et 568B ;
- être fixées dans un boîtier de type format 45X45 ;
- 1 Support connecteur adaptable 45x45mm avec volets

/9.3.3.2 - Etiquetage des prises terminales

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

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

On pourra donc lire dans l'ordre :

- V pour téléphone « Voix » - D pour informatique « Données » - I pour la vidéo « image »,
- RG-A ou SR-A pour le Répartiteur Général ou Sous-Répartiteur A,

- Repère topographique du local
- N° d'ordre de la prise.

Exemple : V/RD-A/10-2-1 (attribution Voix, répartiteur divisionnaire A, bureau 10 niveau 2, Prise 1).

Ce repérage sera visible et fixé par rivetage sur la goulotte ou sur boîtier. La fixation par collage est interdite.

9.3.4 - CHEMIN DE CÂBLES

Les chemins de câbles dédiés à la distribution Courants Faibles seront en acier de type dalle marine de préférence et de dimensions adaptées au nombre de câbles à poser en prévoyant une réserve de 50%.

9.4 VDI - PRÉCÂBLAGE HDMI ET TRANSMISSION IMAGE/SONS

Le présent lot doit l'équipement permettant la transmission des signaux audio et vidéo vers les vidéo projecteurs en plafond (Hors Lot).

La liaison vidéo est réalisée par un connecteur HD15 (résolution jusqu'à UXGA). La liaison audio stéréo est réalisée par jack 3.5mm. L'ensemble est composé d'un émetteur, d'un récepteur et d'une alimentation à connecter sur le secteur. La liaison entre l'émetteur et le récepteur est réalisé par câble Cat. 6A.

Cet équipement sera complété de prises HDMI type A – 2 modules permettant la transmission de flux audio/vidéo numériques haute définition entre une source (lecteur HD, DVD, Ordinateur ...etc.) et un récepteur compatible (vidéo projecteur, plasma, LCD ...etc.).

9.5 PRÉCÂBLAGE WIFI

L'établissement sera couvert à terme par un réseau Wifi. Il sera donc prévu dans le cadre du marché l'ensemble des infrastructures permettant le déploiement des équipements actifs par le MOA:

- La mise en place des prises RJ 45 dans les circulations.
- La fourniture de cordons de brassage de 1 m côté répartiteur et côté RJ45.

Les bornes seront alimentées via le câblage Ethernet selon le standard POE. Pour se faire, des switchs POE (à la charge du MOA) seront positionnés dans les répartiteurs et sous répartiteurs.

Le nombre de bornes sera défini par le MOA en fonction de la technologie et de la marque du matériel qu'il propose d'installer.

L'étude de couverture des bornes WiFi permettant la couverture de l'ensemble des zones sera réalisé par la Maîtrise d'Ouvrage. Suivant les résultats des études, une adaptation sera apportée sur les positionnements des prises RJ45.

[010] PTG - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

10.1 PTG - TEXTES REGLEMENTAIRES ET QUALIFICATIONS

L'ensemble des textes, normes, décrets spécifiés dans ce paragraphe ne correspond pas forcément à l'affaire traitée dans le présent dossier, il appartient à l'entreprise de se référer aux documents spécifiques à l'affaire objet du présent appel d'offre.

Dans la mesure où il n'y est pas dérogé explicitement dans le présent descriptif, l'exécution des travaux sera soumise, outre aux prescriptions particulières du présent document, mais également tous les textes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et, notamment, aux normes U.T.E., décrets d'application et documents techniques unifiés et en particulier :

10.1.1 - NORMES

- NF C 12.100 - protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- NF C 12.200 - protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- NF C 13.100 - postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau public de 2^{ème} catégorie.
- NF C 13.100 - modificatif du mois d'avril 2001.
- NF C 13.200 - Installations électriques à haute tension.
- NF C 15.100 - Installations électriques basse tension édition décembre 2002.
- NF C 15.100 – chapitre 7.701, dispositions relatives aux salles de bains
- NF C 15.103 - choix des matériels électriques en fonction des influences externes.
- NF C 15.201 - grandes cuisines.
- NF C 17.100 - relative à la protection contre la foudre
- NF C 25.118 - relative à la protection et le sectionnement des circuits électriques
- NF C 32.101 - relatif aux repérages des conducteurs
- NF C 71.110 - appareils d'éclairage électrique.
- NF C 71.121 - méthode simplifiée de prédétermination des éclairages.
- NF S 61.931 et 61.932 relatif à la mise en œuvre des SSI.
- NF S 61.934 à 60.940 - relatif aux Systèmes de Sécurité Incendie (SSI)
- NF S 61.949 relatif à l'interprétation des normes
- NF S 61.950 et NF S 61.962 - relatif au S.D.I.
- NF S 61.970 relatif aux règles d'installation des systèmes de détection incendie.
- NF S 40.001 - relatif à l'éclairage artificiel
- NF EN 60 598 – relatif aux appareils d'éclairage
- NF X 65.103 - relatif aux principes d'ergonomie visuelle applicables à l'éclairage des lieux de travail.
- UTE C 15.105 - méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et le choix des dispositifs de protection.
- UTE C 15.106 - sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des liaisons équipotentielle.
- UTE C 15.107 - méthodes pour la détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et le choix des dispositifs de protection.
- UTE C 17..200 - installations d'éclairage public.

10.1.2 - ARRETES - DECRETS

- Arrêté du 10 mars 1965 (et ses rectificatifs) titre VI : Etablissement recevant du public.

- Arrêtés du 23 mars 1965 et 25 juin 1980 concernant les règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- Arrêté du 4 juin 1973 portant sur la classification des matériaux et éléments de construction par catégories selon leur comportement au feu.
- Arrêté du 12 mars 1976 - Dispositifs de renouvellement d'air dans les bâtiments autres que d'habitation.
- Arrêté du 26 février 2003 relatif aux installations de sécurité.
- Arrêté du 04/06/1982 et règles particulières aux établissements de type R.
- L'arrêté du 25 juin 1980 modifié, portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Arrêté du 31 janvier 1986 "protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.
- Arrêtés du 11 mars, 12 et 13 avril 1988 relatifs aux caractéristiques thermiques des bâtiments et de leurs équipements.
- Arrêté du 25/06/1890 relatif au règlement de sécurité des ERP.
- Arrêté et décret 92-881 du 01/09/92 relatif à l'attestation de conformité concernant les installations de radiodiffusion sonore et de télévision, établie et délivrée dans les conditions fixées par l'article 5..
- Arrêté du 27/03/93 relatif aux réseaux distribuant par câble des services de radiodiffusion sonore et de télévision.
- L'arrêté du 2 février 1993 modifiant et complétant certains articles du règlement de sécurité du 25 juin 1980.
- Décret 88-1056 du 14/11-1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Les articles MS et en particulier :
 - MS 56 § 3 (arrêté du 22/12/81) sur l'utilisation des foyers de contrôle d'efficacité pour qualifier l'installation
 - MS 58 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celle d'utiliser un matériel de détection incendie certifié revêtu de l'estampille attestant la conformité NF aux normes AFNOR.
 - MS 59 sur le système de mise en sécurité incendie et sur l'obligation d'utiliser un centralisateur de catégorie A ou B, certifié et revêtu de l'estampille attestant la conformité NF à la série des normes 61 930.
 - MS 66 sur les règles spécifiques applicables aux systèmes d'alarme de type 1 ou de type 2, ainsi que l'article MS 61 définissant la diffusion de l'alarme.
 - MS 68 et MS 69 sur les obligations d'entretien, de vérification et sur des consignes d'exploitation.
 - La norme AFNOR NFS 32001 sur la nature du son modulé d'évacuation.
 - Les exigences de la qualification d'entreprise APMIS.
 - La norme NFS 61936 sur les systèmes d'équipements d'alarme.
 - Les normes 61 934 et 61 935 sur le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie avec son unité de signalisation.
 - Règles, normes et usages imposés par le distributeur local (E.D.F., régies, etc.).
 - Règles, normes en vigueur un mois avant la date de remise du présent appel d'offre.
- L'arrêté du 17/10/1973 fixant l'application du décret du 14/12/1972 en vue d'obtenir un certificat de conformité CONSUEL.
- Circulaire du 21 juin 1976 fixant les niveaux de bruit à l'intérieur des locaux et les niveaux de bruit perçu à l'extérieur des locaux. A l'intérieur des locaux, le niveau du bruit ne devra pas excéder 35 dB (A) le jour et 30 dB (A) la nuit.
- Article 238-31 concernant le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.).
- UTE C 12.100 - Hygiène et sécurité des travailleurs.

10.1.3 – GROUPEMENT D'ENTREPRISES

Lorsque plusieurs entreprises forment un groupement pour réaliser un même lot, le mandataire du groupement devra posséder à lui seul la qualification ci-dessus demandée.

D'autre part dans le cadre de ce même groupement l'acte d'engagement devra clairement préciser la répartition financière et de travaux attribués à chaque membre du groupement.

Le Mandataire devra obligatoirement s'engager à réaliser au minimum 50 % des travaux, Les cotraitants ne pouvant réaliser plus de 50 % de la masse des travaux relatifs à l'affaire objet du présent dossier.

Le Mandataire assurera seul toutes les démarches de gestion du chantier, il représentera toutes les entreprises du groupement lors des réunions de chantier, des opérations de réception, etc. Il assurera également toutes les liaisons avec le distributeur d'énergie et les différents concessionnaires.

10.2 PTG - LIMITES DES PRESTATIONS

L'entreprise attributaire du présent lot doit l'ensemble des prestations suivant la liste non limitative énumérée ci-dessous :

10.2.1 - INTERFACE AVEC LE PROJET ARCHITECTURAL ET TECHNIQUE

Sont dus au lot électricité :

Dans le cadre de la remise de son offre de prix, de la préparation de chantier et de la réalisation de ses plans PAC, le présent lot doit vérifier et s'assurer que toutes les dispositions techniques qu'il propose de mettre en œuvre, soient parfaitement compatibles avec le projet architectural et technique qui lui est soumis. Les vérifications portent entre autres sur :

- Le dimensionnement des locaux techniques.
- Le dimensionnement des gaines et plenums techniques.
- La nature des structures béton armé, charpente métallique ou bois.
- La nature et la qualité des murs, plafonds, parois et des coupes feu qui y sont associés.
- Les besoins des autres corps d'état la nature de leurs ouvrages pouvant avec des interférences avec le présent lot.

Dans le cas où le présent lot ne produit aucune remarque ou demande avant et à l'issue de la remise de son offre, lors de la phase de préparation de chantier et de la fourniture de ses PAC, il sera considéré qu'il assume toutes les modifications soit structurelles, soit techniques, qui pourraient s'avérer nécessaires pour parfaire la réalisation de ses prestations.

Est considéré comme un ensemble « Mise au point du dossier PAC avec le projet architectural » dans le DPGF.

10.2.2 - INTERFACE AVEC LE BUREAU D'ETUDES STRUCTURES - RESERVATIONS

NOTA : Les percements ou saignées de dimensions égales ou supérieures à 125 mm sont intégralement à la charge du lot gros œuvre sur l'ensemble des ouvrages neufs ou existants, sans limitation de nombre et quel que soit la nature des matériaux.

Tout percement d'élément de structure devra être soumis à l'agrément du Bureau d'Etudes Structure et il ne pourra être réalisé qu'après accord du Bureau de Contrôle.

Sont dus au lot électricité :

Pendant la phase de préparation et dans le cadre de la fourniture de ses réservations, le lot électricité doit transmettre au BET structure les éléments ci-dessous :

- Plan DWG de réservations horizontales compris implantation par rapport aux murs porteurs sur la base des fonds de plans BA.
- Plan DWG de réservations verticales compris implantation en plan et arases (arase inférieure pour les réservations carrées ou rectangulaire, arase axe pour les réservations circulaires). Ces arases seront données par nivellement par rapport au niveau +/-0.00 du bâtiment.
- Charges des éléments techniques (maximum)

Le plan de synthèse des réservations qui sera réalisé par le BET structures devra être validé par le lot électricité avant le démarrage des prestations du lot GO et du lot électricité. Les réservations sont réalisées sous l'unique et complète responsabilité du présent lot, il lui appartient de faire les autocontrôles pendant toutes la durée des travaux.

Est considéré comme un ensemble « Réalisation des plans de réservation » dans le DPGF.

10.3 PTG - CARACTERISTIQUES GENERALES DES APPAREILLAGES

10.3.1 - NATURE DES MATERIELS

Les matériaux et les matériels utilisés doivent être neufs, de la meilleure qualité, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils peuvent être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et à un bon fonctionnement des installations, la présente spécification n'étant pas restrictive.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur doit obligatoirement chiffrer sa proposition de base avec le matériel précisé dans le présent devis.

Cependant, il a la possibilité de proposer des matériels strictement équivalents à ceux définis dans le présent dossier, mais ils ne peuvent être mis en œuvre qu'avec l'accord du Maître d'Œuvre.

Aucun changement au projet ne peut être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'Œuvre. Les frais résultant de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, sont à la charge de l'Entreprise.

L'Entrepreneur doit remettre, au Maître d'Œuvre ou à son représentant qualifié, tous les Procès-Verbaux d'essais ou de références que celui-ci demande.

Le Maître d'Œuvre ou son représentant qualifié, peut demander, s'il le juge utile, de nouveaux essais et reste seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'Entreprise soit atténuée.

L'Entrepreneur déclare qu'il a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et à défaut, s'engage vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, tant en ce qui concerne ses sous-traitants que lui-même, à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les licences nécessaires aux brevets qui les concernent.

Il garantit, en conséquence, le Maître d'Ouvrage contre tous recours qui pourraient être exercés à ce sujet par des tiers, au cas où lui serait contesté soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés, soit le droit de les employer s'ils sont couverts par des brevets.

Le matériel électrique installé par le présent Lot doit être choisi dans la gamme retenue par le Lot "ELECTRICITE" et dans les conditions suivantes :

10.3.2 - CONFORMITE AUX NORMES U.T.E.

Lorsqu'un matériel utilisé fait l'objet d'une norme UTE, il doit lui être conforme. L'entrepreneur devra, en ce qui le concerne, pour l'exécution de son marché, se référer aux normes et à la réglementation UTE.

10.3.3 - MARQUE NATIONALE DE CONFORMITE OU DE QUALITE

Le matériel installé portera la marque nationale de conformité aux normes NF-USE ou la marque de qualité USE. En l'absence de marque de conformité ou de qualité, la qualité de ce matériel devra être garantie par la présentation d'un certificat de conformité aux normes, délivré par un organisme habilité à cet effet.

10.3.4 - ABSENCE DE NORMES NF-USE ET USE

Lorsqu'il n'existe aucune norme ou recommandation de l'U.T.E. concernant le matériel utilisé, celui-ci doit :

- soit être conforme aux dispositions prévues par les articles du présent document le concernant,
- soit avoir fait l'objet d'un avis technique délivré par la commission instituée à cet effet par l'arrêté du 2 décembre 1969
- soit avoir fait l'objet d'un avis délivré par l'U.T.E.

10.3.5 - INDICE DE PROTECTION

Dans tous les cas, le choix des appareillages devra être réalisé suivant la norme UTE 15-103 qui définit le choix des matériels en fonction des influences externes.

10.3.6 - OBLIGATION DU SOUMISSIONNAIRE

Les appareillages décrits dans le présent document s'entendent avec fourniture, montage, pose, raccordement mise en service et essais.

Le titulaire du présent lot doit également le transport, le déchargement, le stockage éventuel sur le site de tous les matériels nécessaires à un parfait achèvement de ses travaux ainsi que l'évacuation de tous les déchets issus de sa prestation.

10.4 PTG - RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR

10.4.1 - RECONNAISSANCE DES LIEUX ET DES DOSSIERS TOUS CORPS D'ETAT

Les marchés étant fixés à prix global et forfaitaire, les soumissionnaires doivent avoir pris connaissance, avant d'établir leur soumission, des lieux sur lesquels sont réalisés les travaux définis au marché et des matériaux prévus dans les différents corps d'état.

Les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre :

- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- avoir pris une parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc. ;
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

La coordination avec les Entreprises installant des équipements, dont le fonctionnement est lié aux travaux du présent lot est due au titre du présent lot.

10.4.2 – DOCUMENTS D'ETUDE

L'installateur du présent Lot doit prendre connaissance du cahier des clauses techniques de chaque lot du CCTP TCE, et des plans correspondants ainsi que ceux établis par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre. Il a étudié lors de sa soumission, de façon approfondie, le dossier de consultation et donne **un prix forfaitaire** pour l'ensemble des travaux à réaliser. **Ainsi, une omission sur un plan ou dans le bordereau de prix ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages** tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits. Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraîne la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé.

Il est rappelé que le cadre de bordereau joint au dossier de consultation n'est fourni que dans le but de faciliter la remise de l'offre de l'entreprise. Le cadre de bordereau n'est en aucun cas contractuel et il appartient au soumissionnaire de le vérifier et de le modifier s'il y a lieu, de le compléter des quantités, métrés, cubatures, poids, etc. qu'il estime nécessaires à une parfaite réalisation de ses prestations.

Il lui appartient également de signaler, en temps utile au BET ou à l'économiste, **par écrit ou par mail et obligatoirement avant la remise de son offre**, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il a pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires. Les précisions ou éclaircissements concernant le présent dossier seront remis au demandeur par écrit sous un délai maximum de huit jours après réception des demandes. La responsabilité d'une remise hors délais de l'offre en raison d'une attente de réponse ne pourra pas être imputée au BET.

En conséquence, le Soumissionnaire **ne peut se prévaloir d'aucune erreur ou omission** susceptible d'être relevée dans les pièces du marché, **pour refuser l'exécution** des travaux nécessaires au complet achèvement de ses prestations, et pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de sa soumission ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

10.4.3 – PROPOSITIONS VARIANTES

Le Maître d'Ouvrage et le Maître D'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise, s'il considère qu'il n'est pas équivalent aux points de vue, notamment, qualité, esthétique.

Pour certains matériels ayant des spécifications très particulières de conception, de performances, d'encombrement, le Maître d'Ouvrage et le Concepteur se réservent le droit d'évoquer des marques et des références.

Après la phase « VISA » conforme au décret N° 93-1268 du 29/11-1993, et après désignation du titulaire, aucune proposition de variante ne sera prise en considération. Seules les variantes proposées lors de la consultation peuvent être retenues par le Maître d'Ouvrage après avis technique favorable du Maître d'Œuvre, à condition que l'Entreprise fournisse avec sa proposition un détail de prix permettant d'apprécier les répercussions que leur adoption entraînerait sur le montant du Lot en cause et sur ceux des Lots pour lesquels ces variantes conduisent à des modifications.

Dans le cas de propositions variantes retenues par Maître d'Ouvrage et le Concepteur, l'entreprise fournira pour chaque variante l'ensemble des documents ci-dessus, ainsi qu'une notice explicative concernant les incidences éventuelles sur les autres lots. Ces incidences sur les autres lots sont réputées incluse dans le montant de l'offre.

Ce détail doit être présenté sous une forme comparative montrant la différence entre le coût des variantes proposées et le coût des solutions prévues dans l'Appel d'Offres. (Bordereau quantitatif et estimatif).

Les spécifications, des marques et type de matériels notés en référence dans le présent document, ne sont en aucun cas des exigences. Elles ont pour but de fixer les niveaux de :

- La qualité
- Les performances
- L'aspect esthétique

➡ L'encombrement

Note importante :

- Dans le cas où le matériel sélectionné par l'entreprise ne s'intégrerait pas dans les locaux techniques prévus à cet effet, l'entreprise devra intégrer dans son offre le montant de toutes les modifications structurelles nécessaires à l'intégration de ses équipements.

- L'offre de l'entreprise devra comporter obligatoirement les références et types des matériels proposés.

Le Maître d'œuvre peut imposer certains choix, cette imposition est guidée par :

- des contraintes techniques,
- des contraintes architecturales,
- des contraintes de décoration.

Dans ce cas aucun matériel même de caractéristiques identiques ne pourra être proposé en variante.

10.4.4 - REGLEMENTATION

/10.4.4.1 - Généralités

Les installations sont réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, à tous les D.T.U. (cahier des charges et règles de calculs), aux avis techniques sur les matériaux et les matériels.

Ne sont donc pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les Organismes de Contrôles et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de loi et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'Entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent C.C.T.P. ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'Entrepreneur déclare, par le fait même qu'il soumissionne, parfaitement connaître.

L'ensemble des installations doit satisfaire aux critères de la réglementation en vigueur.

Les projets remis sont étudiés en toute connaissance de cause et en particulier sont conformes aux textes réglementaires référencés ci-avant.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervient après la date d'établissement de l'étude d'Appel d'Offres (un mois avant la date de cet Appel d'Offres), il appartient à l'Adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'Œuvre soumet la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du Bureau de Contrôles, au Maître d'Ouvrage qui prend la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur doit en demander notification par écrit.

10.4.5 - FOURNITURE PLANS, DOCUMENTS ET NOTES DE CALCUL

/10.4.5.1 - Avant le début des travaux

NOTE IMPORTANTE

La mission confiée à la maîtrise d'œuvre est une **mission de base sans études d'exécution**, conforme au décret N° 93-1268 du 29 novembre 1993. Dès la signature des marchés, l'entreprise retenue fournira donc obligatoirement les documents suivants:

- Notes de calculs concernant l'ensemble des équipements techniques (Calculs d'éclairage, détermination des sections de câbles, chute de tension, calculs d'ICC, détermination des calibres des disjoncteurs, calculs thermiques, calculs aérodynamiques, etc..
- Plans de détails et d'exécution à l'échelle 1/50ème faisant apparaître l'ensemble des équipements techniques propres à son lot (positions et dimensions de l'ensemble des appareils, surcharges des équipements sur charpentes ou dalles, sections et caractéristiques des câbles et fourreaux, caractéristiques des chemins de câbles, positions et repérage des boîtes de dérivation, détails techniques de fixation, de passage, etc.)
- Bordereaux de prix unitaires avec détails de métré, d'équipement, d'appareillage et de câbles par section et par catégorie.
- Dans le cas de propositions variantes retenues par le BET et le maître d'ouvrage l'entreprise fournira pour chaque variante l'ensemble des documents ci-dessus, ainsi qu'une notice explicative concernant les incidences éventuelles sur les autres lots. Ces incidences sur les autres lots sont réputées incluse dans le montant de l'offre.

Les travaux du présent lot ne pourront commencer que lorsque le Maître d'œuvre et le bureau de contrôle auront accordés leurs "visas" sur l'ensemble du dossier technique remis par l'entreprise adjudicataire.

L'installateur doit se conformer strictement au planning d'exécution qui lui sera fourni et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement des installations du présent Lot, dès l'ouverture du chantier.

Il soumet pour validation 1 seul exemplaire (**papier uniquement**) de tous les plans et les notes de calculs qui seront nécessaires et notamment :

DESTINATAIRES	PLANS ET DOCUMENTS A TRANSMETTRE
Architecte	➤ Les dispositions particulières concernant le passage du matériel et son stockage éventuel durant le chantier. ➤ Un planning exact des besoins à l'égard des autres corps d'état, de manière à ne pas retarder le planning d'ensemble.
BE structures	Les plans intéressant le gros œuvre (trémies, réservations, etc.), dès que la demande lui en sera faite (voir paragraphe B.2.2 du présent document)
BET fluides	➤ Les notes de calculs définitives (Eclairage, pouvoir de coupure, calcul des sections, etc.), ➤ Tous les Plans de détails d'Ateliers et de Chantiers (PAC) du présent lot et en particulier : - les plans de réservation et de préfabrication. - les plans de dimensionnement des locaux et gaines techniques. - les plans d'implantation du matériel, de filerie et tracés des chemins de câbles - les détails de coupe permettant de vérifier la compatibilité des positionnements des réseaux proposés par le présent lot au regard de la structure du bâtiment. - Les positionnements et détails relatifs aux percements envisagés par le présent lot. - les schémas électriques complétés des informations relatives aux repérages et caractéristiques de chaque circuit. - l'encombrement des armoires et tableaux. - Plan de distribution et d'implantation de chaque local HT, BT ou TBT avec représentation des équipements (Transformateur, cellules, groupe électrogène, onduleur etc.) à leur échelle réelle sur le fond de plan au 1/20ème ➤ au niveau des enveloppes des cellules, armoires et coffrets : - leur degré de protection IPXXX - leur présentation vue en élévation portes fermées et portes ouvertes - leur présentation vue de face porte fermées et portes ouvertes

	➤ au niveau des organes de protection ou du jeu de barres : - l'intensité de court-circuit triphasée maximum I_{cc3} - l'intensité de court-circuit monophasée maximum I_{cc1} - la chute de tension à l'origine du coffret, armoire ou cellule, exprimée en volts et en pourcentage - le type et le calibre de chaque organe de protection (marque et référence comprise) - le courant d'emploi I_b - les réglages thermiques et magnétiques ($\mu = I_{magnétique}$) dans le cas de disjoncteur d'usage général I thermiques. - les réglages de temps et de seuil différentiel s'il y a lieu - le pouvoir de coupure en kA efficaces (suivant CEI P1 pour les disjoncteurs seulement manœuvrables par des personnes habilitées et suivant NF C 61.400 pour ceux pouvant être manœuvrés par des personnes non habilitées) ➤ au niveau des départs - La nature - la section - la longueur - la chute de tension en extrémité de canalisation terminale exprimée en volts et en pourcentage.
Architecte et BET fluides	La liste des appareillages sous forme d'un document relié, avec photocopies couleurs des catalogues, reprenant chaque article et faisant apparaître sur chaque page l'aspect, les caractéristiques techniques, et le symbole de représentation sur les plans.

NATURE DES DOCUMENTS A TRANSMETTRE	COMMUNIQUER A	Nbr exemplaires
Tableau de répartition des travaux entre les cotraitants ou les sous-traitants suivant paragraphe B-1-8 du présent CCTP.	BET structures Architecte	1 1
Plans de réservations intéressant le gros Œuvre.	BET structures Architecte	1 1
Plans de dimensionnement des locaux techniques.	BET fluides Architecte	1 1
Plans de percement, de tracé et d'altitude des chemins de câbles	Architecte	1
Plans EXE et d'atelier et de chantier présentés suivant spécifications paragraphe du CCTP de votre lot	BET fluides	1
Plans EXE et d'atelier et de chantier accepté par le BET (nous transmettre un double de votre bordereau d'envoi)	Bureau de contrôle Architecte	1 1
Dossier des échantillons présenté suivant spécifications paragraphe CCTP	BET fluides	1
Dossier des échantillons accepté par le BET (nous transmettre un double de votre bordereau d'envoi)	Bureau de contrôle Architecte	1 1

Tous ces plans et documents sont établis par l'Entreprise sur la base des plans mis à jour par la Maîtrise d'Œuvre, lors de la signature des marchés.

Pour **chaque appareil** il sera réalisée une fiche descriptive inspirée du model joint ci-après et ceci pour l'ensemble des appareillages, à savoir :

- Appareil d'éclairage intérieur et extérieur
- Petit appareillage
- Eclairage de sécurité
- Equipement d'alarme et de détection incendie
- Alarme technique
- Téléphonie
- Etc.

INTITULE DE L'OPERATION

Adresse précise de l'opération
N° de téléphone, fax, adresse internet du site

Luminaire type : 93

	Type	IP	IK	Classe	RAF	Lampe	Marque	Référence	Modèle	Couleur
Référence CCTP	93	20	-	II	850°	18W	ERCO	22288.000	CL	Blanc
Equivalence proposée										

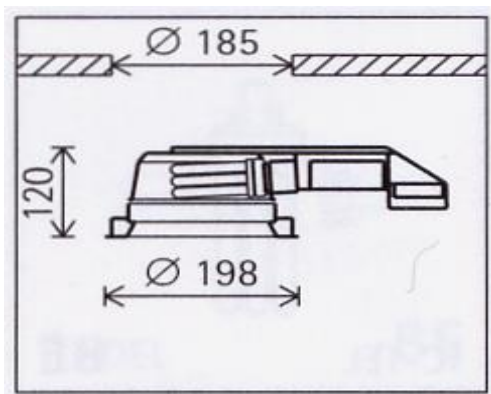
Symbole sur le plan:



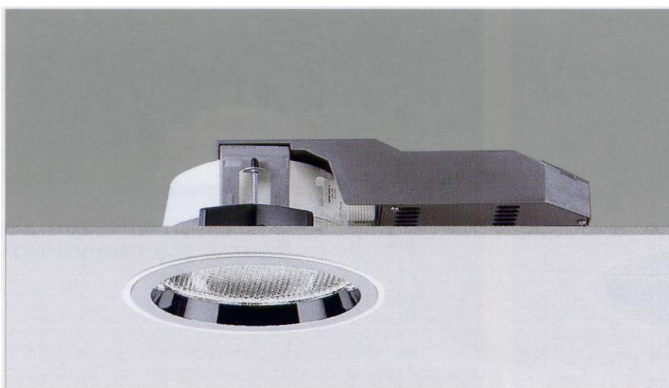
Localisation :

Dégagements RDC

Caractéristiques de mise en œuvre



Caractéristiques architecturales



La représentation symbolique des appareillages communiquée par le BET sur le dossier de consultation ne pourra être remplacée par celle propre à l'entreprise, elle sera conservée sur les plans PAC et DOE.

Lorsque le bureau d'études aura donné son accord sur le contenu des documents ci-dessus, l'entreprise transmettra la totalité des pièces de son dossier d'Atelier et de Chantier au bureau de contrôle et à l'Architecte mandataire.

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les notes de calculs et les plans ainsi que l'ensemble des documents décrits ci-dessus à l'approbation du BET, de l'organisme de contrôle et de l'Architecte mandataire, s'effectue sous la seule responsabilité de l'Entrepreneur et les modifications qui peuvent lui être demandées sont entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'entrepreneur devra approuver les plans d'exécution établis par les différents corps d'état et concernant tous les ouvrages en relation avec ses propres installations. En particulier, il devra approuver les plans de réservation dans les structures permettant la mise en place de ses ouvrages.

Les travaux concernant le présent lot ne pourront commencer que lorsque l'intégralité des documents ci-dessus sera fournie par l'entreprise, vérifiée et visés par le Maître d'œuvre. En aucun cas le Maître d'œuvre n'examinera un dossier incomplet. La fourniture du dossier d'exécution et Atelier et Chantier étant à la charge de l'entreprise, les modifications qui peuvent lui être demandées sont entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'examen de conformité au projet comporte la détection des anomalies, normalement décelable par un homme de l'art. Il ne comprend ni le contrôle ni la vérification intégrale des documents établis par les entreprises. La délivrance du "VISA" ne dégage pas l'entreprise de sa propre responsabilité.

/10.4.5.2 – Synthèse de l'échéancier de remise des documents pendant les travaux

NATURE DES DOCUMENTS A TRANSMETTRE	COMMUNIQUER A	Nbr exemplaires
Etat d'avancement de vos démarches auprès des concessionnaires concernés pour le raccordement des installations futures (CCTP 5.5.3) nous transmettre un double de vos correspondances	BET fluides	1
Etat d'avancement de vos démarches auprès de l'organisme concerné pour la demande de labels, nous transmettre un double de vos correspondances	BET fluides	1

Le titulaire du présent Lot effectue toutes les démarches éventuellement nécessaires concernant ses installations, auprès des différentes administrations (EDF ou autre distributeur, France Télécom, Pompiers, Bureau de Contrôles, etc.) pour que les installations puissent se trouver en fonctionnement à l'ouverture des locaux.

/10.4.5.3 – Opérations préalables à la réception (OPR)

Dès que possible et obligatoirement avant la réception des ouvrages, l'Entrepreneur doit remettre au Maître d'Ouvrage, le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) sous forme d'un ou plusieurs classeurs avec sommaire et intercalaires par catégorie de document et d'équipement.

La répartition des dossiers DOE sera organisée de la façon suivante :

Présentation des DOE pour validation	Exemplaire à destination du BET	Exemplaire à destination du maître d'ouvrage
Dossier complet dématérialisé en format PDF	1	
Plans et schémas dématérialisé en format DWG		
Dossier complet papier en classeurs organisés		
Présentation des DOE définitifs validés	Exemplaire à destination du BET	Exemplaire à destination du maître d'ouvrage
Dossier complet dématérialisé en format PDF	1	1

Plans et schémas dématérialisé en format DWG	1	1
Dossier complet papier en classeurs organisés		3

Le Dossier des Ouvrages Exécutés de l'entreprise devra comporter au minimum les documents suivants :

- 1) Les plans et les schémas des ouvrages "certifiés conformes" à la réalisation de travaux.
- 2) Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre.
- 3) Les fiches individuelles de maintenance ou d'intervention destinées au service entretien
- 4) La liste des documents techniques de l'ensemble des matériels et appareillages en quatre exemplaires (dont un original couleur).
- 5) Une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage, ainsi que la nomenclature de tous les matériels mis en œuvre (marques et caractéristiques des appareils, notices de fonctionnement et d'entretien).
- 6) L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité.
- 7) Les carnets des essais des installations courantes ou particulières.
- 8) Le carnet de recette du câblage informatique.
- 9) Les PV et attestations de mise en service par les fabricants.
- 10) Les attestations de formations des utilisateurs.
- 11) Le certificat de levée des réserves (réserves relevées par la Maîtrise d'œuvre, la Maîtrise d'Ouvrage et le bureau de contrôle).

i Attention : Les DOE devront impérativement être remis avant la date de réception des travaux, l'absence de ces documents à cette date aura automatiquement les conséquences suivantes :

- La réception du lot ne sera pas prononcé.
- Toutes les situations de travaux en attentes ou à venir seront bloquées.
- Les pénalités de retard seront appliquées.

10.4.6 - ESSAIS

Ces essais seront à réaliser par les soins de l'entrepreneur et sous sa responsabilité, et il aura à sa charge tous les frais de contrôles et d'essais, la mise à disposition de tous les matériels et appareillages nécessaires ainsi que la mise à disposition du personnel qualifié.

Indépendamment des essais réalisés par l'Entreprise, pour la mise au point et le réglage de ses ouvrages, le présent Lot doit prévoir les frais afférents à la fourniture des attestations CONSUEL et des essais définis dans les documents techniques N°1 publié dans le Moniteur du BTP supplément spécial n° 82.51 bis du 17/12/82 et au fascicule CCO n° 2015 du document « Marchés Publics de Travaux ». Les procès-verbaux devront être rédigés sous la forme définie dans le document COPREC n° 2 et remis en **3 exemplaires** au bureau de contrôle. Les honoraires du contrôleur technique nécessaire à la délivrance du CONSUEL ne sont pas à la charge du présent lot.

L'Entrepreneur du présent Lot met à la disposition du Maître d'Œuvre ou de son représentant, les appareils de mesure et le personnel nécessaire aux contrôles et aux essais des installations, aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception. Avant cette dernière, le présent Lot doit impérativement établir un carnet récapitulatif des mesures suivantes:

- ➡ Des mesures d'éclairements par locaux exprimées en lux pour chaque local.
- ➡ Des mesures de luminance par locaux exprimées en candela par mètre carré
- ➡ Des mesures d'isolement
- ➡ Des mesures des prises de terre
- ➡ Des recettes du câblage catégorie 6

L'entreprise doit informer le Maître d'Œuvre de cette campagne de mesures, afin que celui-ci assiste et donne son accord sur les procédés de mesures utilisés. Il peut ensuite s'assurer, par sondage, que l'installation est réceptionnable.

Lors des opérations préalables à la réception (OPR), le bureau d'études réalise les contrôles suivants :

- La levée de l'ensemble des réserves concernant le présent lot.
- La conformité aux exigences de l'arrêté du 14 juin 1969 modifié le 22 décembre 1975.
- La conformité des prestations par rapport au CCTP original modifié des variantes convenues.
- La conformité des installations aux normes, textes et règlements divers.
- La conformité des installations par rapport aux règles de l'art.
- La conformité des installations par rapport aux documents D.O.E remis par l'entreprise.
- Le contrôle de fonctionnement par l'utilisateur ou son représentant.
- Les contrôles de spécification en qualité des matériels.
- Des recettes demandées à l'Entreprise dans certains équipements.

Il appartiendra au titulaire du présent lot de prendre toutes dispositions avec ses fournisseurs pour que ces derniers puissent assurer la vérification et le fonctionnement de leur matériel pendant la période de garantie et être présent aux diverses séances d'essais.

10.4.7 - PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur est responsable, jusqu'à la réception définitive des travaux, de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations ou vol.

Dans le cas de dégradation, vol, etc. avant la réception des travaux, l'entreprise prendra toutes dispositions pour procéder à la remise en état immédiate des installations dont elle est responsable.

L'entrepreneur du présent lot, intervenant alors même que les entreprises réalisatrices d'une partie des ouvrages ont achevé leur travail, est tenu de prendre toutes dispositions pour la protection ou la mise en état des ouvrages des autres corps d'état sur lesquels ils interviennent. C'est le cas plus particulier des façades, des plafonds, des moquettes, etc.

Il devra tenir compte, dans son offre des sujétions d'exécution de ses ouvrages qui pourront avoir une incidence sur ces corps d'état.

10.4.8 - RECEPTION DES TRAVAUX

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, il est procédé au recollement du matériel, pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications du présent descriptif et aux plans du programme, aux propositions remises par l'Adjudicataire, ainsi qu'aux règlements et aux règles de l'art.

La réception, subordonnée à la remise des documents indiqués au paragraphe 6-05-4, est notifiée par Procès-Verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie. Cette réception s'effectue suivant les modalités prévues par la norme NF P 03-001.

Si les conditions ci-dessus sont remplies, les installations sont réputées être conformes et de ce fait, elles sont alors remises au Maître d'Ouvrage aux termes de l'article 1601-2 du Code Civil.

10.4.9 – GARANTIE

La garantie applicable aux installations objets du présent dossier sera conforme à la législation en vigueur dans le cadre des marchés public ou privé. Tout le matériel sera garanti contre tout vice de construction, l'entrepreneur devra fournir tous les certificats correspondants.

Toutefois, pendant une période d'un an, l'installateur doit la "garantie de parfait achèvement".

10.4.10 – PROPRETE ET NETTOYAGE DU CHANTIER

Pendant les travaux et avant la réception de ses installations, tous les ouvrages du présent Lot sont correctement nettoyés, notamment les gaines et les locaux techniques.

L'Entrepreneur du présent Lot surveille et assure lui-même, avec le plus grand soin, les nettoyages dont il a l'entière responsabilité.

10.4.11 – INSTALLATIONS ELECTRIQUES DE CHANTIER - TRAVAUX TEMPORAIRES

Le lot gros œuvre a la charge du raccordement principal (compteur de chantier), dont les consommations seront imputées au compte prorata. Le raccordement propre aux engins du lot gros œuvre tels que grues, centrale à béton, compresseurs etc. sont à la charge du lot gros œuvre, le présent lot ne connaissant pas à ce stade du projet la nature, puissance et localisation des équipements à alimenter.

L'installation de chantier est à la charge du présent Lot. Elle est destinée à mettre à la disposition de tous les corps d'état des points de branchement en nombre suffisant pour des prolongateurs limités à 25ml maximums, ainsi que l'éclairage intérieur et extérieur provisoire du chantier. Le présent lot doit également l'alimentation de la base de vie. Les coffrets seront équipés de 5 PC II + T 10/16 A et 2 PC III + T 20 A protégées par un disjoncteur différentiel 30 mA. Les installations de chantier sont réalisées conformément aux NF C 12.101 et C 15.100. L'alimentation des engins de chantier d'une puissance supérieure à 10 Kw sera à la charge de leur utilisateur.

Ces installations seront déplacées et reposées toutes autant de fois que nécessaires, suivant le phasage et l'avancement du chantier.

RAPPEL

Avant de remettre son offre le présent lot prendra connaissance du PGCSPS (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé) et du CCTP TCE. L'ensemble des recommandations décrites dans ces documents sera obligatoirement chiffré et inclus dans l'offre du prix du présent lot.

10.5 PTG - CONTRÔLE DE CONFORMITE

Les frais de contrôle des installations sont à la charge du Maître d'Ouvrage, un contrôleur technique ayant été missionné pour cette opération. Pendant ses études le présent lot a la possibilité de le consulter en faisant une demande préalable au Maître d'Ouvrage, et ce afin de remettre une offre conforme aux exigences réglementaires applicables à la date de remise de sa proposition.

