

Kani Kéli
**Restructuration et extension du Plateau sportif du Collège
Ylangs Ylangs à Kani-Kéli, 97625 Mayotte**

Maître d'ouvrage:
RECTORAT DE MAYOTTE
BP 76
97600 MAMOUDZOU
Tel : 0269611024

**C.C.T.P.
Lot N°04 ELECTRICITE CF-cf**

GROUPEMENT MAITRISE D'OEUVRE:

Mandataire architectes

L'atelier architectes
18, rue Marindini
97600 Mamoudzou
Tel : 0269 60 56 80

Email : secretariat@latelier-archi.fr

BET STRUCTURE/VRD/FLUIDES

INTEGRALE ingénierie
4 bis, rue Fond Générèse
97435 Saint-Gilles-les-Hauts
Tel : 0262 24 59 63

Email : direction@integrale.re

BET Economie

L'atelier ingénieurs
24 rue de la Petite Ile
97400 Saint-Denis

Email : secretariat@latelier-ing.fr

SOMMAIRE

SECTION 0.– GENERALITES.....	3
0.1 – OBJET.....	3
0.2 – MISSION DU BUREAU D'ETUDES.....	3
0.3 – CLASSEMENT DE L'OPERATION.....	3
0.4 – CLAUSES ADMINISTRATIVES	3
0.5 – PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT	5
0.6 – LIMITE DE PRESTATIONS.....	6
0.7 – DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE	6
0.8 – BASES DE CALCUL	6
0.9 – ORDRE PRIORITAIRE DES DOCUMENTS	9
0.10 – LISTE DE PLANS.....	9
0.11 – COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	9
0.12 – DEMANDE DE RACCORDEMENT	10
0.13 – PROVENANCE DES FOURNITURES	10
0.14 – PROTECTION CONTRE LA CORROSION	11
0.15 – GARANTIE - ENTRETIEN DES INSTALLATIONS	11
0.16 – VERIFICATIONS	11
0.17 – ATTESTATION D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT - AQC.....	11
0.18 – DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRENEUR.....	11
0.19 – NOTE PARTICULIERE	15
SECTION 1.– TRAVAUX PRELIMINAIRES	16
1.1 – PHASAGE	16
1.2 – CONSIGNATION ET DEPOSE DES INSTALLATIONS.....	16
SECTION 2.– COURANTS FORTS	17
2.1 – ORIGINE DES INSTALLATIONS	17
2.2 – CIRCUIT DE TERRE.....	17
2.3 – ARMOIRE DE PROTECTION	18
2.4 – RESEAU DE DISTRIBUTION BASSE TENSION.....	20
2.5 – APPAREILLAGE	23
2.6 – LUSTRERIE.....	25
2.7 – ECLAIRAGE EXTERIEUR	32
2.8 – ECLAIRAGE DE SECURITE	32
2.9 – APPAREILLAGES DIVERS.....	33
2.10 – ALIMENTATIONS ELECTRIQUES	36
SECTION 3.– COURANTS FAIBLES	37
3.1 – TELEPHONE / VDI.....	37
3.2 – INCENDIE	45
3.3 – ALARME INTRUSION	47
SECTION 4.– ANNEXES.....	50
4.1 – ANNEXE N°1 – CONSTITUTION DU DOE.....	50

SECTION 0. – GENERALITES

0.1 – OBJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objectif de définir les prestations relatives aux travaux **d'électricité courants forts / courants faibles** prévus dans le cadre de **restructuration du plateau sportif et du bâtiment E du collège Ylang Ylang** situé sur la commune de **Kani Kéli** - Département de Mayotte.

Les travaux seront réalisés pour le compte du **Rectorat de Mayotte**

Tous les travaux seront réalisés conformément aux spécifications et règlements techniques (DTU, Normes (notamment Normes NF C15-100 et NF C14-100), Règles de calcul, Règles professionnelles, ...).

Les textes réglementaires suivants devront être appliqués :

- Voir notice de sécurité.

Ces textes sont applicables à la date de dépôt de demande de permis de construire ou à défaut la date de déclaration préalable de construction ou à défaut la date de signature du marché.

0.2 – MISSION DU BUREAU D'ETUDES

A ce titre, Intégrale Ingénierie n'a pas dans sa mission de réalisation de plans de niveaux, ni de détail technique. Il incombe au présent lot de réaliser l'ensemble des documents d'exécution nécessaires à la réalisation des prestations de son lot et aux interfaces avec les autres corps d'états (plans de réservation, plans d'exécution et de cheminements, plans d'équipements et de distribution, détails particuliers, notes de calculs, plans de récolement, ...).

En aucun cas l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des pièces fournies ou d'omissions, s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter dans le cadre de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations. Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux, et de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux ouvrages qui seraient normalement prévus pour la réalisation correcte des travaux.

0.3 – CLASSEMENT DE L'OPERATION

L'opération sera classée de la façon suivante :

- ERP de type :
 - X - Plateau sportif couvert et à l'air libre
 - R - Enseignement
 - N - Restauration

Établissement de 2ème catégorie.


Consulter le dossier de permis de construire pour plus d'informations.

0.4 – CLAUSES ADMINISTRATIVES

0.4.1 ASSURANCE

La responsabilité de l'entreprise devra être couverte par une assurance type "ASSURANCE DECENNALE" et "RESPONSABILITÉ CIVILE".

Elle devra respecter impérativement les conditions administratives définissant les qualifications professionnelles correspondantes aux travaux (O.P.Q.C.B. - QUALIFELEC).

		L'entreprise répondant au présent lot devra posséder et justifier des attestations QUALIFELEC à jour (ou attestations similaires) telles que définies dans les nomenclatures du QUALIFELEC.		
		Attestations souhaitées consulter le Règlement de consultation pour plus d'informations		
Les informations données ci-dessous sont issues du référentiel « Installations Electriques » de l'association QUALIELEC portant la référence RE/0001 indice J avec une date de mise en application au 19 juin 2018 : toutes mises à jour de ce document devront être prise en considération pour le présent projet.				
Indice de qualifications		Compétences attendues		Applicable au projet
E3	L'entreprise (ou l'établissement), après conception et étude réalisées par ses soins, doit justifier par ses propres références, qu'elle réalise des travaux d'installation d'équipement électrique dans tous locaux et emplacements sans distinction d'usage et destinés à la réalisation d'équipements électriques tels que : <ul style="list-style-type: none">- Substitution de source,- Traitement de la continuité- Immunité des systèmes. La puissance distribuée ne doit pas être inférieure à 400 kVA gérés.		X	
Mentions				
CM	Contrôles et Mesures : L'entreprise (ou l'établissement) doit justifier de l'autocontrôle de ses installations d'équipement électrique. Pour cela, elle doit fournir les fiches d'autocontrôle correspondant à 2 références de chantiers de moins de 4 ans.		X	
MEE	Mention Economie d'Energie : Se référer aux exigences définies dans le référentiel spécifique de délivrance de la mention RGE « Reconnu Garant Environnement ».		X	
IRVE	Infrastructure de Recharge pour Véhicule Electrique : Pour obtenir la Mention Infrastructure de recharge pour véhicule électrique (IRVE), l'entreprise devra fournir les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none">- Attestation de formation IRVE- 2 références de réalisation de moins de 4 ans- 2 schémas unifilaires- 2 notes de calcul Pour les 2 références, fournir au choix : attestation de conformité visée par Consuel ou attestation de bonne exécution signée par le client ou rapport de contrôle sans réserve		Cf. §0.4.4.	
Classification				
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
	De 1 à 3 exécutants	De 4 à 10 exécutants	De 11 à 49 exécutants	50 exécutants et plus
Applicable au projet		X		

0.4.2.1 Mention complémentaire

Mention FO : Fibre optique

L'entreprise doit justifier avoir au moins un exécutant apte à utiliser les appareils de mesure et outillages adaptés à cette technique (raccordements, soudures, etc.).

0.4.3 BORNE VEHICULE ELECTRIQUE

Le projet comporte des bornes pour véhicules électriques (VE). Le présent lot devra présenter lors de l'appel d'offre son attestations « LABEL ZE VE READY ». Sans cette attestation, les travaux d'installation des bornes VE devront être impérativement sous traités à une entreprise disposant de ce label. La désignation du sous-traitant devra être réalisée lors de la remise des offres si nécessaire.

0.5 – PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Les prestations comprendront principalement et de manière non exhaustive, la fourniture, la pose et le raccordement, conformément aux plans et synoptiques joints, des installations suivantes :

De façon générale :

- La fourniture de la totalité des installations telles que décrites dans les présentes spécifications techniques, et plans,
- Les sorties reprises d'étanchéité en toitures,
- L'évacuation des dérivés dans une décharge contrôlée,
- Le raccordement des installations de chantier,
- Les percements et calfeutrements divers.

Également les éléments particuliers ci-après :

0.5.1 COURANTS FORTS

- La fourniture, la pose et le raccordement des armoires électriques,
- La fourniture et mise en œuvre de barrettes de terre,
- La fourniture et pose des cheminements,
- La fourniture et mise en œuvre des équipements courants forts.

0.5.2 COURANTS FAIBLES

- La fourniture et mise en œuvre des liaisons courants faibles,
- La fourniture et pose des cheminements,
- La fourniture et mise en œuvre des équipements d'alarme incendie,
- La fourniture et mise en œuvre des équipements d'alarme intrusion,
- La fourniture et mise en œuvre des équipements de sonnerie de court et horloge,
- La fourniture et mise en œuvre des équipements de VDI

Tous les réseaux sous dallages ainsi que les raccordements sur chambres et attentes concessionnaires seront à la charge du présent lot. Les tranchées, reprises de sols, fourreaux extérieurs seront à la charge du lot VRD.

Les installations devront être complètes, en ordre de marche, prêtes à être réceptionnées par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra toutes les suggestions de fourniture, de pose conformes aux règles de l'art ; aux règlements et normes en vigueur et ce, sans que ce dernier ne puisse prétendre à une majoration pour raison d'omissions aux plans ou devis. Ce dernier s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, nature et ayant suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis au dossier de consultation.

La description des éléments et fournitures nécessaires à l'équipement des installations faisant l'objet des différents articles du présent CCTP n'est donné qu'à titre indicatif et ne comporte aucune limitation. L'entrepreneur est tenu de fournir tout ce qui est indispensable à la complète réalisation et au bon fonctionnement des installations demandées dans le cadre des prévisions du CCTP.

De plus, il devra se soumettre en cours de travaux à toutes vérifications sur la qualité du matériel et appareillage, en conformité aux normes et au cahier des charges.

Le présent CCTP ne fixe que les principes de cette installation, à charge de l'attributaire d'en choisir les détails d'exécution dont il restera entièrement responsable.

Si l'entrepreneur estimait que les appareils ou certaines de leurs caractéristiques n'étaient pas en rapport avec les besoins à assurer, il devrait exprimer ses réserves dans une note annexe en exposant clairement les raisons et proposer en variante chiffrée le matériel ou les caractéristiques qu'il préconise.

En complément des travaux décrits dans le présent CCTP, l'entrepreneur devra prendre à sa charge :

- Le stockage, gardiennage et protection des matériels, matériaux et outillages nécessaires à la réception du présent lot, installés ou non, et cela jusqu'à réception des travaux,
- La manutention de tout le matériel et sa protection pendant les travaux jusqu'à la réception,
- Tout le matériel permettant aux ouvriers de travailler dans les règles de sécurité préconisées par l'inspection du travail,
- Avant réception, tout nettoyage résultant des travaux lui ayant incombé,

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des pièces fournies ou d'omissions, s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter dans le cadre de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations. Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux, et de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux ouvrages qui seraient normalement prévus pour la réalisation correcte des travaux.

0.6 – LIMITE DE PRESTATIONS

Les travaux ci-après n'incombent pas au présent lot, mais celui-ci devra vérifier ou fournir aux entreprises tous les renseignements nécessaires sous peine de se voir imputer les incidences correspondantes. A cet effet, l'entrepreneur du présent lot devra communiquer en temps utile ses plans de réservations aux différents corps d'état concernés.

Tous les travaux occasionnés par l'absence ou le retard de transmission de ces documents seront entièrement à sa charge ainsi que la reprise des raccords mal exécutés.

Voir annexe

0.7 – DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE

L'entrepreneur se référera aux normes, stipulations, prescriptions, règlements et documents de référence applicables aux travaux objets du présent lot, notamment (liste non limitative) :

0.7.1 C.P.T.G.

Cahiers des Prescriptions Techniques Générales édités par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

0.7.2 R.E.E.F.

Tous documents existants à la date d'exécution des travaux concernant la mise à jour du document de base édité en 1958.

0.7.3 TEXTES LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES EN VIGUEUR

L'entrepreneur du présent lot devra exécuter tous les travaux conformément aux règles de l'art, et aux textes législatifs et réglementaires en vigueur, DTU et normes en vigueur dans leur dernière édition.

0.7.4 ACCESSIBILITE PMR

Arrêté du 20 avril 2017 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R.111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création. Circulaire interministérielle relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation

0.7.5 CODE DU TRAVAIL

Les directives du code du travail.

0.8 – BASES DE CALCUL

0.8.1 CHUTES DE TENSION (PARTIE NF C15-100)

La section des conducteurs (câbles, fils, etc.) sera déterminée de manière que la chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation n'excède pas :

- Éclairage6%
- Autres usages.....8%

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation, celles-ci ne doivent 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.

0.8.2 ECHAUFFEMENT

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et l'appareillage, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement sont celles indiquées par la norme NF C15-100 et les recommandations des constructeurs.

0.8.3 REGIME DU NEUTRE

Le principe de distribution du neutre est du type direct à la terre suivant le schéma TN-C – TN-S, les masses étant également reliées à la terre.

Les protections des tableaux de distribution et de répartition devront en tenir compte conformément aux spécifications de la NF C15-100, C15-211 et du décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs.

0.8.4 COURANTS DE DEFANTS

L'intensité de court-circuit (ICC3) en tête de l'installation sera considérée forfaitairement à **9 KA**. Toutefois l'entreprise devra faire la demande de la **valeur de l'ICC exacte auprès du distributeur d'énergie électrique**.

Suivant la valeur fournie par le distributeur d'énergie le « Pdc » (pouvoir de coupure) des disjoncteurs et la tenue au courant de court-circuit des interrupteurs ; des contacteurs installés dans les tableaux sera à adapter soit au-dessus soit en dessous de la valeur forfaitaire citée plus haut.

0.8.5 TENSIONS

- Basse tension BTA 400 - 230 volts - 50 HZ
- Contrôle/Télécommande 48 volts - 50 HZ

0.8.6 FACTEUR DE PUISSANCE

L'installation sera conçue de façon à respecter les normes EDF en vigueur et maintenir un cos phi de 0,928 (tg Phi = 0,4) au niveau de la livraison d'énergie.

0.8.7 ÉQUILIBRAGE DE L'INSTALLATION

Pour chaque tableau, l'équilibrage des puissances sur les 3 phases sera effectué. Le déséquilibre maximal ne devra pas excéder 10 % de la puissance totale du tableau.

0.8.8 DISTANCE ENTRE CHEMINEMENT

Dans le cadre des travaux, l'entreprise devra s'assurer qu'une distance de 30cm de bord à bord des cheminements est respecté sur l'ensemble des longueurs, tant verticales qu'horizontales.

Dans le cas de croisement des cheminements courant fort et courant faible, il sera fait usage de capotage métallique du cheminement inférieur avec un débord de deux fois la largeur du cheminement de part et d'autre du cheminement croisé.

0.8.9 INDICE DE PROTECTION

Les valeurs indiquées au présent article sont les valeurs **minimums** que doivent comporter les installations électriques (appareillage, lustrerie, canalisations, etc.) suivant leur emplacement.

Elles devront respecter les articles 7 de la norme NF C15-100 et le chapitre 5 (Influences externes) de la NFC15-100.

VOLUMES	0	1	2	Volume Caché
DEGRES DE PROTECTION	IPX7	IPX4 (**)	IPX4 (*)	IPX4
CANALISATION	Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V=	II (a)	II (a)	II (a)
APPAREILLAGES	Interdit	Dispositifs de commande des circuits TBTS limitée à 12V~ ou 30V=	<ul style="list-style-type: none"> • Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V= • PC Rasoir (b) • Socle DCL protégé par DDR 30mA 	Interdit
MATERIELS D'UTILISATIONS Hors chauffe-eau (***)	Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V=	Alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V=	<ul style="list-style-type: none"> • Classe II et protégé par DDR 30mA • Ou alimenté par TBTS limitée à 12V~ ou 30V= 	Voir 701.3.7.1
<p>II Admis si classe II ou équivalent classe II</p> <p>(a) Limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ce volume,</p> <p>(b) Socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation de puissance assignée comprise entre 20VA et 50VA conforme à la NF EN 61558-2-5 : « Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et combinaisons de ces éléments – Partie 2-5 : Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs »</p> <p>(*) IPX5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage, par exemple dans les piscines, et bains publics et des douches à jets horizontaux,</p> <p>(**) IPX5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage, par exemple dans les bains publics</p> <p>(***) Pour le chauffe-eau, voir 701.3.6</p>				

Tableau 701A – Matériels électriques admis selon les VOLUMES

Dans les locaux accessibles au public, les enveloppes, les dispositifs de fixation, les diffuseurs, les dispositifs de défilement et d'occultation, les douilles pour lampes à incandescence et les bornes de connexion des appareils doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent.

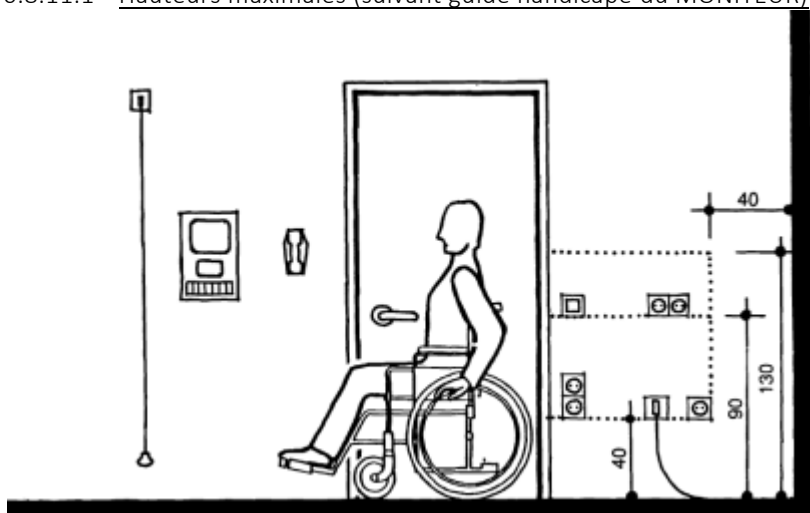
L'utilisation d'un appareillage à griffes est interdite.

0.8.10 CLASSIFICATION DES VOLUMES (SUIVANT NF C15-100)

Se référer à la NF C15-100 pour plus d'informations

0.8.11 HAUTEURS D'ACCESSIBILITES PMR

0.8.11.1 Hauteurs maximales (suivant guide handicapé du MONITEUR)



0.8.12 RAYON DE COURBURE MINIMALE

Tableau AC rayon de courbure minimale (en mm) – UTE C15-520

Diamètre extérieur (en mm)	Conduits			
	Cintrables		Rigides déclarés Cintrables	
	Annelés ICA, ICTA	Lisses ICTL	IRL	MRL
16	48	96	48	96
20	60	120	60	120
25	75	150	75	150
32	96	192		
40	160	300		
50	200	480		
63	252	600		

0.8.13 ECLAIREMENTS DES PARTIES COMMUNES

0.8.13.1 Niveaux d'éclairement pour les accessibilités PMR

Les niveaux d'éclairement à respecter dans les circulations intérieures et extérieures devront respecter l'article 14 de l'arrêté du 20 avril 2017.

	Eclairement moyen horizontale au sol (en lux)
Cheminement extérieur accessible	20
Parc de stationnement extérieur et leurs circulations piétonnes	20
Parc de stationnement intérieur et leurs circulations piétonnes	20
Au droit des postes d'accueil	200
Circulations intérieures horizontales	100
Chaque escalier	150

0.8.13.2 Niveaux d'éclairement du projet

Dans le cadre de l'opération, le titulaire du présent lot devra le respect à minima de :

- La norme NF EN 12464-1 en date de Juillet 2011 – Eclairage des lieux de travail (intérieur),
- La norme NF EN 12464-2 en date d'octobre 2007 – Eclairage des lieux de travail (extérieurs).

Les niveaux d'éclairement préconisés ci-dessus, sont applicables pour une hauteur utile :

- De 80cm du sol pour les différents locaux,
- De 00 m (au sol) pour les circulations intérieures et extérieures,

0.8.13.3 Niveaux d'éclairement complémentaires :

Local	Éclairement moyen au sol
Sanitaires	200lux
Bureaux	300lux avec 500lux sur le bureau
Dépôts / Locaux techniques	200lux
Douches	200lux
Plateau sportif couvert	300lux

Mur d'escalade	500lux
----------------	--------

0.8.13.4 Directives particulières

L'entreprise devra impérativement fournir un rapport sur les valeurs d'éclairement au plus tard le jour des OPR. La réception ne pourra pas être prononcée sans ce document. Ce document devra être accompagné du certificat d'étalonnage du luxmètre utilisé lors de la campagne de mesure.

0.8.13.1 Dispositions relatives à l'éclairage.

La qualité de l'éclairage, artificiel ou naturel, des circulations intérieures et extérieures doit être telle que l'ensemble du cheminement est traité sans créer de gêne visuelle. Les parties du cheminement qui peuvent être source de perte d'équilibre pour les personnes handicapées, les dispositifs d'accès et les informations fournies par la signalétique font l'objet d'une qualité d'éclairage renforcée.

Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive. Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.

La mise en œuvre des points lumineux doit éviter tout effet d'éblouissement direct des usagers en position « debout » comme « assis » ou de reflet sur la signalétique.

0.9 – ORDRE PRIORITAIRE DES DOCUMENTS

En cas de différend entre les divers documents, l'ordre prioritaire est celui défini au CCAP.

En tout état de cause, l'ordre sera le suivant :

1. Le présent CCTP
2. Les plans
3. Les schémas de principe
4. Le CDPGF

Il est à remarquer que cette clause de priorité n'a pas pour but d'annuler la réalisation d'un ouvrage quelconque figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre. Cette priorité ne joue qu'en cas de contradiction. En conséquence, tout ouvrage figurant sur l'une des pièces est formellement dû.

0.10 – LISTE DE PLANS

En complément des plans architecte et autres corps d'état techniques, les plans suivants sont joints au présent dossier:

Voir liste de plans

L'entrepreneur devra soigneusement vérifier les côtes portées sur les plans, et s'assurer de la concordance dans les différents documents graphiques.

En outre, avant toute mise en place, l'entrepreneur s'assurera de la faisabilité de mise en œuvre du matériel à installer.

En cas de doute, il en réfèrera au Maître d'œuvre.

0.11 – COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur titulaire du présent lot doit intervenir sur le chantier ou en atelier de préfabrication, en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ces travaux sans porter atteinte au planning d'avancement de travaux général ou des autres corps d'état.

Connaissance des lieux par l'entreprise

L'entrepreneur est réputé avoir parfaitement pris connaissance de toutes les suggestions imposées par l'exécution des travaux et de toutes les conditions locales susceptibles d'influencer le prix des ouvrages et notamment :

- De la nature et la qualité du terrain,
- Des conditions de transports et d'accès au chantier,
- De toutes suggestions découlant de l'exécution des travaux dans la région.

Relations avec les autres corps d'état

L'entrepreneur doit prévoir toutes les prestations et fournitures nécessaires au parfait achèvement de ces travaux.

En particulier, l'entrepreneur doit prendre connaissance des contraintes contractuelles et techniques auxquelles sont soumises les entreprises concourant à la réalisation des travaux annexes et tout ce que ces travaux ont de commun.

Il devra en outre, fournir les indications nécessaires à l'exécution de ses propres ouvrages et s'assurer que celles-ci sont suivies, pour tenir compte des distributions du programme d'avancement, dans son ensemble.

Il est bien précisé que l'entrepreneur ne pourra se prévaloir de ces contraintes spécifiques, pour formuler une réclamation à caractère indemnitaire.

L'entrepreneur doit la protection de ses ouvrages pendant la durée des travaux, ainsi que ceux des autres corps d'état.

Suggestions résultant des travaux étrangers à l'entreprise

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il aura à répondre à toute demande du Maître d'œuvre de libre accès pour les travaux contigus aux ouvrages faisant l'objet du présent corps d'état.

En particulier, il ne pourra prétendre à aucune rémunération spéciale en raison de l'exécution simultanée de travaux étrangers à l'entreprise.

L'entrepreneur doit intervenir sur le chantier ou en atelier de préfabrication, en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux sans porter atteinte au planning d'avancement des autres entreprises.

Mesures de sécurité

L'entrepreneur devra se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur pour les chantiers de bâtiment et travaux publics.

Pendant la durée du chantier, l'entreprise veillera à ce que tous les dispositifs de balisage et de sécurité nécessaires à la protection du public soient établis autour des tranchées restées ouvertes.

Conformément à l'article R4532-56 du Code du Travail, l'entreprise est tenue de remettre un PPSPS au Coordonnateur CSPS et au Maître d'Ouvrage. A ce titre il dispose de trente jours à compter de la réception du contrat signé par le Maître d'Ouvrage.

Circulation du matériel et du personnel :

Sur le terrain mis à sa disposition, l'entrepreneur devra donner toutes les indications nécessaires pour les aménagements à prévoir en ce qui concerne les circulations. Ces aménagements devront être compatibles aux installations de chantier telles que les baraquements et les dépôts.

Le personnel et les camions qui circuleront sur les voies publiques et éventuellement sur les voies privées devront se conformer aux ordres et aux autorisations instaurées ainsi qu'au code de la route.

Dans tous les cas, l'entrepreneur restera seul responsable des dégâts et des dégradations de toute nature qui pourraient résulter des passages tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des emprises.

Les dépenses correspondantes tant pour les remises en état que pour les nettoyages nécessaires seront entièrement à sa charge.

Maintien en état du réseau en Service

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Dans le cas où, au cours des travaux de déroulage des câbles, des canalisations viendraient à être endommagées, l'entrepreneur assurera à ses frais la remise en état de ces canalisations.

Au minima 10 jours calendaires avant de commencer son chantier, l'entrepreneur est tenu de déposer auprès des concessionnaires exploitant les réseaux d'eau, d'électricité et de téléphone, une déclaration d'intention de travaux appelée "D.I.C.T." ou "Avis d'ouverture de chantier".

0.12 – DEMANDE DE RACCORDEMENT

L'entrepreneur doit, au moment opportun et de son propre chef, effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des différents services compétents, afin d'obtenir en temps voulu, le raccordement des installations aux réseaux.

Il doit, à cet effet, se procurer et remplir les formulaires nécessaires, les faire signer par le maître d'ouvrage et les remettre au service local de distribution.

0.13 – PROVENANCE DES FOURNITURES

Les soumissionnaires devront établir leur offre avec le matériel prévu au CCTP ou présentant des caractéristiques identiques.

Tout matériel faisant l'objet des normes UTE doit être conforme à celles-ci et lorsque pour un matériel déterminé, les normes UTE prévoient l'attribution de la marque, il ne doit être utilisé que du matériel revêtu de la marque nationale de conformité aux normes NF USE ou de la marque USE.

S'il n'existe aucune norme ou publication concernant un matériel, celui-ci doit posséder toutes les qualités nécessaires pour son emploi.

L'entrepreneur doit remettre au maître d'œuvre ou à son représentant qualifié tous procès-verbaux d'essais et de références que celui-ci demandera.

Le maître d'œuvre ou son représentant qualifié, peut prescrire 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'entrepreneur en soit atténuée.

Dans le cas où les composants installés ne proviendraient pas du même constructeur, l'entrepreneur sera tenu pour responsable du mauvais fonctionnement qui résulterait d'un assemblage de matériaux mal adaptés.

Dès la prise de possession des installations par le maître d'ouvrage et à des dates fixées par lui, le titulaire devra assurer la formation sur site du personnel de la maintenance, de la logistique ou administratif de tous les systèmes mis en place décrits dans ce CCTP et sur la base des documents DOE.

A l'issue de cette formation, un justificatif de formation avec les noms et qualifications des personnes présentes sera transmis au MO.

Tous les frais de déplacement des techniciens de l'entreprise seront à la charge du présent lot.

0.14 – PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Toutes les parties métalliques susceptibles d'être corrodées, y compris la visserie et la boulonnerie, doivent être efficacement protégées par un traitement en usine ou par une peinture sur le chantier.

Tout l'appareillage de la prestation sera du type "TROPICALISE", c'est-à-dire qu'il aura subi un traitement le rendant insensible à l'action du climat tropical.

La galvanisation à chaud par trempage après fabrication, sera conforme aux normes suivantes :

- A91.121
- A91.122
- NF EN 1670

0.15 – GARANTIE - ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur sera tenu d'assurer la protection de ses installations entre l'achèvement des travaux et la réception. Pendant ce délai, il remplacera à ses frais toutes les pièces mécaniques et électriques et accessoires qui viendraient à manquer au moment de la réception.

Il demeure responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ses appareils, ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient être demandés par voie de conséquence.

Après réception, l'entreprise est tenue à :

- La garantie de parfait achèvement de ses travaux, pendant un délai d'un an,
- La garantie biennale de bon fonctionnement des éléments d'équipement pendant un délai d'un an,
- Les responsabilités décennales sur les éléments incorporés à la structure, aux ouvrages de clos, couverts, etc. ou pouvant être cause d'inaptitude à la fonction du bâtiment,
- Des garanties spéciales peuvent également être demandées pour certains matériels.

0.16 – VERIFICATIONS

L'entrepreneur est tenu de présenter en vertu des articles R 123.43 et 44 du décret 73.1117 du 31 octobre 1973, codifié un rapport de vérification des installations électriques établi par un organisme ou une personne agréée.

Les frais d'établissement de ce rapport sont à la charge de l'entreprise. Les visites complémentaires du contrôleur technique pour la levée des réserves éventuelles seront également à la charge de l'entrepreneur.

Les vérifications de conformité des équipements réalisés avec les plans et conditions techniques du projet seront effectuées par le maître d'œuvre.

AUTOCONTROLE : L'entreprise devra justifier d'un autocontrôle et fournira en fin de chantier la totalité des fiches matérialisant les opérations effectuées en cours de chantier.

Une copie au maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et aussi au bureau de contrôle sera à diffuser.

Nota : doivent apparaître sur ces fiches : le nom de l'employé, la date, le logo de l'entreprise, le bâtiment, le niveau, les locaux concernés et les tests, mesures, contrôles effectués.

0.17 – ATTESTATION D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT - AQC

AUTOCONTROLE : L'entreprise devra justifier d'un autocontrôle et fournira en fin de chantier la totalité des fiches matérialisant les opérations effectuées en cours de chantier.

L'entrepreneur réalisera à ses frais, les vérifications techniques auxquelles il est tenu pour ses propres prestations. L'exécution des essais et vérifications figurant sur cette liste ne dispense pas l'entreprise d'effectuer les autres essais et vérifications qui peuvent lui incomber, en application de la réglementation en vigueur ou des clauses du marché.

Les essais porteront en particulier sur les fiches ci-après :

- L'installation électrique des services généraux (EL2)
- Les portiers électroniques (PE01)
- Une attestation d'autocontrôle (type AQC) devra être transmis par l'entreprise en charge des installations électriques

Les procès-verbaux établis par l'entrepreneur sur le modèle défini aux documents « AQC (Agence Qualité Construction) » seront transmis au contrôleur technique pour examen et au maître d'ouvrage.

0.18 – DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRENEUR

0.18.1 A LA REMISE DE SON OFFRE.

L'entrepreneur remettra avec sa proposition :

- L'état des marques et types du matériel qu'il propose, à l'acceptation du Maître d'ouvrage.
- Les documents techniques complémentaires nécessaires à la parfaite définition des installations qu'il aurait

à réaliser.

0.18.2 CONTENU DES PRIX

Les prix que fournira l'entrepreneur incluent toute dépense, et en particulier :

- L'ensemble du matériel rendu sur site comprenant transport, taxes, déchargement et des suggestions nécessaires à sa mise en œuvre,
- La main d'œuvre y compris heures supplémentaires,
- Tous les coûts de remise en état éventuels des équipements réutilisés,
- Les plans, schémas, notices et dossiers techniques relatifs à l'installation,
- Les essais et réglages,
- Le maintien en bon état et le remplacement si nécessaire de toutes pièces qui se révéleraient défectueuses pendant la période de garantie, hormis celles relevant d'une mauvaise conduite des installations,
- Les assurances,
- Les frais de stockage, de nettoyage et d'enlèvement des débris qui lui sont propres.

Le marché est à prix global et forfaitaire.

L'entreprise ne pourra prétendre à aucune majoration de prix pour raison d'omissions aux plans ou au CDPGF, celle-ci étant réputée compétente pour suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient être omis, après s'être rendu compte de la nature et de l'importance des travaux à exécuter.

Si l'entrepreneur estimait que certains appareils ou parties d'installations ne correspondaient pas aux besoins à assurer, il devrait exprimer clairement ses réserves dans une note annexe et proposer une variante chiffrée du matériel qu'il préconise.

Celle-ci devra contenir tous les documents nécessaires à sa parfaite compréhension.

L'entrepreneur, du seul fait de répondre, s'engage à exécuter une installation complète, en parfait ordre de marche, et conforme aux règles de l'art.

Les quantités figurant sur le CDPGF ne sont fournies qu'à titre indicatif. L'entrepreneur devra en vérifier l'exactitude avant l'établissement de sa proposition.

Aucune modification ne pourra être apportée au projet, en cours d'exécution et jusqu'à la réception des ouvrages, sans l'autorisation écrite du Maître d'œuvre, et/ou avec l'accord du Maître d'Ouvrage.

Les frais résultants de modifications non autorisées avec toutes leurs conséquences, de même que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, seront à la charge de l'entrepreneur.

L'entreprise devra obligatoirement s'engager en matière de réalisation des travaux, sur le planning établi dans le cadre de cette opération.

0.18.3 PENDANT LA PERIODE DE PREPARATION DES TRAVAUX.

Pendant la période de préparation des travaux, l'entreprise devra remettre un exemplaire complet des plans « papier » qui sera visé par le maître d'œuvre. L'entreprise prendra en compte toutes les remarques et, le cas échéant, présentera, après correction, un nouvel exemplaire des plans papier.

Les plans ne seront diffusés qu'après avoir obtenu un visa définitif et complet de la maîtrise d'œuvre.

Les plans de réservations ne seront établis qu'après obtention de ce visa.

Seuls les travaux pour lesquels les plans auront été validés intégralement pourront être réalisés. Aucune facture ne pourra être établie pour des travaux réalisés sans visa.

0.18.4 PENDANT LES TRAVAUX

Tous les plans et détails d'exécution (PAC et autres) seront mis à disposition du personnel réalisant les travaux.

Un jeu complet de plans et détails d'exécution sera déposé en bureau de chantier.

En aucun cas, le BET fluides ne fournira de complément ou de modification de plans Projet sauf dans le cas de demandes particulières du maître d'ouvrage.

0.18.5 NOTE DE CALCUL

Dans le cadre de la réalisation des documents d'exécution, l'entrepreneur devra la réalisation de notes de calcul afin de vérifier la corrélation des dimensionnements des installations.

Les données techniques devront au minimum prendre en considération les éléments suivants :

Calcul d'éclaircissement	<ul style="list-style-type: none"> • Facteur de maintenance = 0.8 • Taux de réflexion des murs (peinture grise) = 54% • Taux de réflexion des sols (béton gris) = 49% • Taux de réflexion des plafonds (peinture blanche) = 73%
Calcul de section de câbles	<ul style="list-style-type: none"> • Température extérieure de fonctionnement (suivants données météo France) • Mode de pose des conduits

- Intensité et tension de fonctionnement

0.18.6 FICHE TECHNIQUE

L'entrepreneur devra la fourniture de fiches techniques complètes. Ces fiches techniques indiqueront les caractéristiques techniques, la marque et la référence du produit proposé. Les fiches techniques devront être explicites et compactées dans un seul et même document.

Concernant les fiches techniques des luminaires, l'entreprise titulaire du présent lot devra utiliser le tableau ci-après, toute autre présentation sera refusée :

CARACTERISTIQUE LUMINAIRE	
Localisation :	Exemple : Salle de restaurant / Bureaux
Visuel du luminaire :	
Désignation :	Exemple : Luminaire rond encarté au plafond ...
Corps du luminaire :	Exemple : Fonte d'aluminium extrudé
Grille ou diffuseur du luminaire :	Exemple : Sapin blanc double parabole
Faisceau d'ouverture :	Exemple : 10° à 30 ° réglable
Orientation du faisceau :	Exemple : 10° par rapport au sol
Dimensions :	Exemple : Largeur = 10 cm x Hauteur = 10 cm x Longueur = 10 cm Diamètre = 30 cm
IP :	Exemple : 55
IK :	Exemple : 10
t°C (essai au fil incandescent) :	Exemple : 850°C
Ballaste(s) :	Exemple : Electronique à variation
Classe électrique :	Exemple : classe II
Rendement du luminaire :	Exemple : 0.67 G + 0.10 T
Couleur du luminaire :	Exemple : Rouge
Autre :	Exemple : Double allumage avec tirette mécanique
Référence produit / Marque :	Exemple : Xx yy zz / Marque
ACCESSOIRES	
Visuel de l'accessoire :	
Désignation :	Exemple : Verrine avec grille à ailettes Fixation par filin en acier
Référence produit / Marque :	Exemple : Xx yy zz / Marque
SOURCE LUMINEUSE	
Type de lampe :	Exemple : Led / ...
Douille :	Exemple : G24 d-2 / B22 / GU10 / ...
Faisceau ouverture lampe :	Exemple : 25 °
IRC :	Exemple : 85
Température (en KELVINS) :	Exemple : 4 500 Kelvins
Flux lumineux (en lumens) :	Exemple : 2 500 lumens
Puissance (en watts) :	Exemple : 55 watts – 100lm/W
Durée de vie de la lampe :	Exemple : 15 000 heures
Couleur de lampe :	Exemple : vert / RVB
Référence produit / Marque :	Exemple : Xx yy zz / Marque
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	OUI
Conformité du produit :	CE et NF

Si l'entreprise propose à la maîtrise d'œuvre une variante par rapport au CCTP, une comparaison des deux fiches sera demandée, la fiche technique sera donc présentée de la façon suivante :

Caractéristiques	CCTP	Proposition de l'entreprise
------------------	------	-----------------------------

0.18.7 A LA FIN DES TRAVAUX.

L'entrepreneur remettra des Dossiers d'ouvrages Exécutés comprenant au minimum les éléments suivants :

- Les notices détaillées d'entretien et de fonctionnement complétées par les notices techniques du constructeur du matériel.
- La mise en place en armoire des schémas électriques des installations.
- Le repérage de tous les éléments constitutifs.

	<p>Repérage sur câbles :</p> <p>Tous les conducteurs ou câbles seront repérés au moyen d'étiquettes rigides gravées fixées au moyen de 2 colliers minimum. Les étiquettes posséderont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un code couleur ou symbolique • Un numéro • Un tenant et un aboutissant
	<p>Repère des boîtes :</p> <p>Aucune boîte ne pourra être implantée dans une zone non démontable, si tel est le cas, le présent lot devra et ce à sa charge prévoir les systèmes d'accès aux équipements tout en respectant l'esthétisme et le degré coupe-feu de l'environnement (à valider par l'équipe de maîtrise d'œuvre).</p> <p>Elles seront obligatoirement repérées au moyen d'étiquettes. Le repérage devra comporter :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un code couleur. • Une désignation (exemple : circuit éclairage). • Un tenant, un aboutissant, (exemple : TGBT / PC16A+N+T). • Un numéro de circuit (exemple : PC01). <p>Toutes les boîtes de jonctions seront repérées au moyen d'un plan spécifique à joindre au DOE.</p> <p>Dans un objectif de simplification de gestion et de maintenance ; les boîtes de jonctions devront être regroupées dans une même zone.</p>
	<p>Repérage des départs dans les armoires électriques :</p> <p>Au sein des armoires électriques, il sera fait usage de deux types de repérage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repérage du départ par une étiquette gravée et collée, correspondant à désignation du circuit. - Repérage du départ par une étiquette collée sur le départ correspondant à l'identification de ce départ sur les schémas électriques, <p>Nota : l'identification du départ doit permettre le repérage des protections même avec le (ou les) plastron(s) enlevé(s)</p>

- La fourniture à l'Ingénierie de tous les schémas et plans conformes à l'exécution, nécessaires à l'établissement des plans de récolement.

Ces documents seront remis au BET pour transmission au Maître d'ouvrage et au coordinateur santé et sécurité.

	Papier	Informatique (clef USB)
Plans techniques	Voir CCAP	1
Schémas électriques	Voir CCAP	1
Notices, certificats, procès-verbaux, etc.	Voir CCAP	1 (Scan)

Tous les plans, schémas, synoptiques, ... devront également être fournis sur support informatique (au format vectoriel genre DXF ou DWG).

0.19 – NOTE PARTICULIERE

La réalisation des travaux avec des matériaux différents de ceux prévus au présent CCTP restera scrupuleusement conforme avec les DTU et les normes en vigueur au moment de la réalisation, ils sont soumis au visa du maître d'œuvre avant la réalisation.

Ils devront répondre aux prescriptions du marché, provenir de fabricants reconnus présentant toutes les garanties et avoir obtenu des agréments, avis techniques et labels de qualité voulus.

A défaut, ces fournitures devront avoir fait ou devront faire l'objet aux frais de l'entrepreneur d'essais montrant qu'elles rentrent dans les normes et figurer sur des certificats d'au moins les cinq dernières années prouvant qu'elles ont satisfait à des conditions de service analogues à celles du présent marché.

0.19.1 MATERIEL EQUIVALENT

Lorsqu'au présent document, il est fait mention d'une marque de fabrique ou d'un type de matériel ou de matériau, il reste entendu que cette désignation n'est donnée, sans spécification contraire, qu'à titre d'archétype, et pour préciser les choix du concepteur.

Les entrepreneurs pourront donc proposer des articles équivalent, correspondant à l'archétype, mais dans ce cas tous les documents démontrant la similitude ou la correspondance devront être produits par l'entreprise et acceptés par le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Afin d'éviter des répétitions fastidieuses, le mot "similaire" ou "équivalent" ne sera pas reproduit chaque fois qu'un matériau ou un matériel sera proposé. La présente note devra suffire et remplacera l'ensemble de ces indications.

0.19.2 PHOTOGRAPHIES

Le présent CCTP comporte des photographies permettant au Maître d'ouvrage, à l'équipe de maîtrise d'œuvre et à l'entreprise de visualiser les différents types d'équipements décrits au présent document. Les photographies ne sont données qu'à titre indicatif. L'entreprise titulaire du présent lot ne **sera** pas tenue de présenter exactement le même produit sous réserve que celui-ci soit techniquement équivalent et que l'esthétisme de l'appareil soit validé par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

0.19.3 GAMMES & EQUIPEMENTS

Le parc immobilier et mobilier sur les sites existants du maître d'ouvrage sera précisé dans le présent CCTP. Ces précisions permettront au titulaire de proposer des solutions compatibles avec les gammes, appareillages et équipements déjà en place dans le parc existant du maître d'ouvrage.

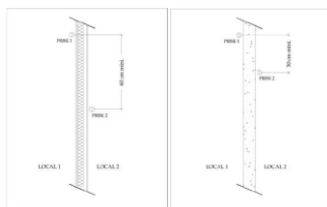
Si le titulaire n'a pas justifié la compatibilité de son matériel avec celui déjà installé sur le parc existant du pouvoir adjudicateur, ou s'il s'avère en cours d'exécution du marché que la compatibilité avec le matériel existant du pouvoir adjudicateur n'est pas avérée, celui se réserve le droit d'exiger le remplacement du matériel proposé par un matériel strictement compatible, sans que le titulaire ne puisse élever de réclamation à ce titre.

0.19.4 ACOUSTIQUE

Il est à proscrire la pose de boîtiers électriques encastrés (prises, interrupteurs et tous autres appareillages électriques) dos à dos. Un espacement de 60 cm entre bords extérieurs dans toutes les directions doit être respecté entre deux boîtiers sur les cloisons multiples et un espacement de 30 cm sur les parois lourdes (cf. schémas de principes suivant).

Le nombre d'encastrement successifs sur une même paroi doit être limité à 2 ou 3 unités. En dehors de ce cadre l'équipe de maîtrise d'œuvre doit être consultée pour approbation. La continuité de la laine minérale doit être préservée entre les deux parements de la cloison.

L'utilisation de boîtiers d'encastrement étanche à l'air sera obligatoire dans le cas d'une mise en œuvre sur cloisons sèches.



SECTION 1. – TRAVAUX PRELIMINAIRES

1.1 – PHASAGE

Le présent lot devra prendre en compte le phasage de l'opération et se conformer au planning de l'OPC de l'opération.

1.2 – CONSIGNATION ET DEPOSE DES INSTALLATIONS

1.2.1 GENERALITES

Tout le matériel électrique sera déposé et présenté au Maître d'Ouvrage pour récupération ou pas.
Le matériel non récupéré sera évacué à la décharge ou réutilisé suivant les spécificités du chantier.

Les dépôts sauvages seront systématiquement dénoncés aux autorités compétentes.

Les modifications ou déposes des divers constituants des installations ne doivent en **aucun cas engendrer de perturbations sur les équipements conservés.**

Le titulaire du présent lot veillera à minimiser les dégâts créés par ses travaux (plâtre ou enduits soufflés...) ; toutes les dispositions nécessaires au rétablissement du préjudice lui incomberont.

L'entreprise sera responsable du **maintien en fonctionnement des installations des locaux occupés ou pas**. Elle aura donc à sa charge l'isolement des réseaux interrompus et, suivant le cas, le raccordement de ces réseaux sur les réseaux principaux. Tous les raccordements et alimentations provisoires des travaux sont dus par le présent lot.

1.2.2 CONSIGNATION

Lors de la phase travaux des équipements existants seront déposés. Une consignation au niveau du tableau électrique sera à réaliser par le titulaire du présent lot. L'ensemble des consignations devra respecter la réglementation en vigueur (NF C-18-510).

1.2.3 DEPOSE

L'entreprise aura à intervenir sur différents équipements de l'installation existante qui nécessitera la dépose de matériels dans les tableaux électriques, baie VDI et locaux.

Le titulaire du présent lot aura en charge la dépose des équipements électriques.

- Tableaux électriques,
- Luminaires, appareillage,
- Dépose des liaisons existantes obsolètes,
- Dépose des installations courants faibles existantes,
- .../...

SECTION 2. – COURANTS FORTS

2.1 – ORIGINE DES INSTALLATIONS

2.1.1 BILAN DE PUISSANCE

	Puissance Foisonnée (KVA)
Puissance totale	7.3
	0.73
Puissance totale avec facteur d'extension	8

Facteur d'extension de l'installation :	10%
Cos Phi :	0,90

Le bilan de puissance est donné à titre indicatif et ne peut être considéré comme document d'exécution.

2.1.2 DISTRIBUTION

Depuis le TGBT du site le titulaire du présent réalisera la distribution électrique des bâtiments du projet.
Le site est alimenté par un poste Haute tension de 250KVA

2.2 – CIRCUIT DE TERRE

2.2.1 GENERALITES

Il sera réalisé une prise de terre confectionnée d'une boucle de cuivre nu de section 25 mm² déroulée en fond de fouilles en périphérie complète du bâtiment (selon arrêté du 4 août 1992) et dont les deux extrémités seront raccordées à une barrette de terre démontable seulement à l'aide d'un outil situé au pied des locaux électriques. Les barrettes de terre seront repérées avec un étiquetage spécifique de chez CATU.

Nota : une mesure par piquets devra être réalisée les fondations une fois coulée et sèche. Un PV d'autocontrôle de mesure par piquets de terre devra être transmis au BET et au bureau de contrôle.

2.2.2 PRINCIPE

Le câble sera raccordé, sans sectionnement, à tous les éléments métalliques de la structure par soudure aluminothermique.

En tout état de cause, la valeur de la résistance de prise de terre devra être telle qu'en cas de défaut d'isolement, la tension de contact ne puisse se maintenir dans aucune partie de l'installation à une valeur supérieure à :

- UL = 50 V (AC) dans les locaux standard pendant plus de 5 secondes
- UL = 25 V (AC) dans les locaux humides pendant plus de 5 secondes
- UL = 12 V (AC) dans les locaux immergés pendant plus de 5 secondes

Le disjoncteur de branchement sera équipé d'un dispositif différentiel réglable de façon à assurer une sélectivité différentielle en tout point du bâtiment, la valeur de la résistance de prise de terre devra donc être inférieure à 100 Ohms.

2.2.3 LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE

Une liaison équipotentielle principale devra être réalisée.

Elle réunira les éléments conducteurs suivants :

- Le conducteur principal de protection,
- Les éléments métalliques accessibles de la construction,
- L'armature des câbles des télécommunications venant de l'extérieur,
- Les canalisations métalliques d'eau (avant compteur côté distribution publique),
- Les canalisations métalliques de ventilation mécanique,
- Les éléments métalliques accessibles de la construction (charpente, poutrelles, armatures).

Cette liaison sera raccordée à la barrette principale par l'intermédiaire d'une barre d'équipotentialité. Les connexions sur les éléments conducteurs seront visibles et accessibles.

Les conducteurs assurant cette liaison répondront aux règles relatives aux conducteurs de protection. Leur section sera fonction de la section des conducteurs d'alimentation électrique du bâtiment.

L'ensemble des éléments suivants devra également être relié à la terre :

- Les masses métalliques du tableau électrique,
- Les chemins de câbles éventuels,
- Les huisseries de porte si nécessaire,
- Les gaines de ventilation,
- Tous les appareils d'éclairage, prises de courant, boîtes métalliques éventuelles.

NOTE IMPORTANTE : Les liaisons équipotentielle des huisseries métalliques devront être soigneusement calfeutrées. En plus des liaisons équipotentielles principales réalisées à l'intérieur du bâtiment, une liaison équipotentielle supplémentaire locale doit relier tous les éléments conducteurs des volumes 1, 2 et 3 aux conducteurs de protection de toutes les masses situées dans ces volumes (huisseries, canalisations d'eau, etc...). Cet impératif devra respecter les termes de la NF C15-100.

Les mises à la terre des équipements seront réalisées à l'aide de cosses de raccordement serties.

Suivant le NF C15-100, le repiquage des liaisons équipotentielles est interdit. Le présent lot devra réaliser les liaisons de la façon suivante :

- Solution 1 :
 - Les liaisons équipotentielles sont indépendantes et reprises depuis le tableau de protection.
 - Des interconnexions sont réalisées entre les tuyauteries et les bornes de terre lumineuse ; prise de courant ; ballon ; convecteurs ; ...
- Solution 2 :
 - Les liaisons sont indépendantes depuis une boîte de jonctions sur laquelle sont raccordées les différentes mises à la terre et liaisons équipotentielles.
 - Des interconnexions sont réalisées entre les tuyauteries et les bornes de terre lumineuse ; prise de courant ; ballon ; convecteurs ; ...

2.3 – ARMOIRE DE PROTECTION

2.3.1 GENERALITES

Les tableaux de protection seront équipés et mis en œuvre suivant la description ci-dessous :

- Le raccordement des disjoncteurs différentiels principaux se fera sur des borniers de répartition type répartiteur modulaire et répartiteur de puissance suivant la puissance du tableau.
- Le raccordement des mini disjoncteurs et disjoncteurs divisionnaires pourra se faire par peignes de raccordement isolés.
- Les bornes des appareils de protection seront du type à **raccordement automatique**.
- Les raccordements des circuits divisionnaires et des alimentations aux armoires se feront sur borniers du type automatique constitués de bornes juxtaposées de marque Schneider, Legrand ou équivalent.
- Chaque borne sera identifiée par repère fixe qui correspondra au repère du fil qui y aboutit.
- Chaque circuit divisionnaire sera muni d'une borne de terre du même modèle de couleur vert/jaune.
- La liaison à la masse de l'armoire se fera directement par serrage automatique sur le rail support des borniers.
- Le câblage dans l'armoire se fera par fil souple unipolaire H 07 VK de section appropriée.
- Le raccordement à l'appareillage de l'armoire se fera par embout de filerie. Ces fils seront placés en goulotte spéciale câblage ou avec bracelets, guides fils et capot cache filerie.
- Chaque fil sera repéré à ses 2 extrémités par bague de repérage. Des têtes ou cosses de raccordement seront également mises en œuvre aux 2 extrémités du fil.

Tous les appareils installés sur les châssis et platines seront repérés par étiquettes gravées précisant leur numéro et leur attribution (aucune inscription de type manuel ne sera admise).

- L'armoire sera dimensionnée pour permettre une extension sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie.

2.3.2 TABLEAUX DE PROTECTION

Désignation	Localisation	Caractéristiques	Type / Marque
TD divisionnaires	Locaux TD	<p>Le tableau sera fixé au mur et possèdera caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tenue au feu 750°C • IK08 – IP40 • Classe II • Gaine a câbles • Rail DIN <p>Les éléments suivants seront obligatoirement associés au coffret :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voyants type triled en façade • obturateurs, • porte schémas, • disponibilité de place en réserve 30% minimum par famille et sur les bornes • système de circulation de filerie. 	Coffret métallique prisma de SCHNEIDER ou équivalent

2.3.3 SPECIFICITES

Il conviendra pour l'ensemble de l'installation de conserver la même marque de constructeur pour une question de filiation, et de protection de tenu au court-circuit de certains éléments. (Partie 535 NFC 15100).

Afin de limiter les coupures intempestives des dispositifs différentiels liés aux différentes perturbations du réseau et équipements à alimenter, des protections différentielles spécifiques seront prévues :

Type AC - (Détection des défauts à composante alternative)

Type A - (Détection des défauts à composante alternative et continue)

Type SI - (Détection des défauts à composante alternative et continue avec immunisation renforcée aux déclenchements intempestifs + renforcement contre les environnements agressifs)

Type B – Ascenseur

L'alimentation des circuits desservant des locaux recevant du public devra être indépendante des circuits desservant des locaux non accessibles au public, aussi bien au niveau de la protection contre les surintensités qu'au niveau des défauts d'isolement. Dans les salles de classes et les circulations, deux dispositifs différentiels seront mis en place. Les installations desservant des installations dites publics ne devront en aucun cas cheminer dans les locaux à risque sauf si ces liaisons sont protégées mécaniquement et avec un coupe-feu restituant le degré coupe-feu du local traversé.

2.3.4 CONTACTEUR

L'intensité de court-circuit (ICC) des différents contacteurs installés sur l'opération devra être adaptée à l'ICC maximal aux bornes de ce dernier.

Lorsque celui-ci est insuffisant, un disjoncteur spécifique avec un ICC adapté et un courant conditionnel « Iq » (suivant la NF EN 61095) devra être prévu.

« Les contacteurs seront regroupés sur un même rail ou groupe de rails et une séparation physique type intercalaire, sera mise en place entre chaque appareil, afin de favoriser le refroidissement de ces derniers. »

2.3.5 PARAFoudre

Les tableaux de protection seront équipés d'un système permettant de limiter toutes les surtensions (quel que soit leur origine), aux bornes de l'installation électrique de l'établissement.



Ce système de limitation des surtensions sera réalisé au moyen d'un parafoudre de tête type monophasé ou tétra polaire de capacité standard. Chaque parafoudre devra être protégé par un disjoncteur avec différentiel (sauf si le model retenu par le titulaire du présent lot est du type IQUICK de marque Schneider.

En complément du parafoudre de tête, il sera mis en place dans les tableaux de protection un second parafoudre permettant la protection des lignes téléphoniques (1 parafoudre par arrivée téléphonique).

2.3.6 ETIQUETAGE

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'un étiquetage sur les ouvrants des armoires électriques ainsi que sur les portes des gaines techniques.

Les étiquettes sur les portes métalliques d'armoire seront de type « autocollante » et « rigide » fixé par visserie sur les portes de gaines.

Etiquette « Homme Foudroyé » Etiquette adhésives en PVC Brillant Résistance au UV et à l'humidité Dimensions : 50mm de côté	Localisation : Porte métallique des armoires électriques	
Etiquette « Homme Foudroyé » ou « DANGER » Etiquette métallique Résistance au UV et à l'humidité Dimensions : 100mm de côté	Localisation : Porte des locaux techniques accueillant une armoire électrique	

2.4 – RESEAU DE DISTRIBUTION BASSE TENSION

En règle générale, les canalisations seront calculées de telle façon que la chute de tension au point d'utilisation le plus défavorisé n'atteigne pas décrits dans la norme.

Les sections ne seront jamais inférieures à :

- 1,5 mm² pour les circuits lumière.
- 2,5 mm² pour les circuits PC16A + T.
- 6 mm² pour les circuits 32A.

Les canalisations seront entièrement encastrées. Elles seront constituées de fils de la série H07VU ou H07VR posés sous fourreaux de type :

- ICA gris pour l'encastrement dans les planchers béton, voiles béton cloison ou en apparent dans les vides de construction.
- ICA orange pour l'encastrement dans les planchers béton et les voiles béton.
- ICL dans les cloisons et vides de construction.

Dans le cas de canalisation sur charpente les liaisons seront réalisées en câbles classe II de la série U1000R2V ou U1000RVFV suivant les zones d'accessibilité au vandalisme.

Chaque circuit divisionnaire devra comporter un conducteur de protection relié à la prise de terre.

La section totale des conducteurs sera au plus égale au 1/3 de la section intérieure du conduit. Le nombre de circuits par conduit est limité à trois.

Les circuits 6mm² seront dans un conduit indépendant.

Les connexions des conducteurs se feront exclusivement à l'intérieur des boîtes de connexion au moyen de bornes type SCOTCHLOCK ou équivalent. Ces connexions pourront se faire dans les boîtes d'encastrement d'appareillage seulement si leurs dimensions (profondeur) le permettent.

Dans les parois séparatives lourdes (béton), les boîtiers d'encastrement situés en vis-à-vis devront être séparés d'au moins 7cm de béton. Dans les parois séparatives légères (PLACOSTIL), les boîtiers d'encastrement situés en vis-à-vis devront être éloignés l'un de l'autre d'au moins 50cm.

Toutes les connexions devront être accessibles directement de la zone correspondants. Il devra en être particulièrement tenu compte pour les emplacements situés sous combles où il ne sera pas admis de devoir sortir de l'emplacement pour accéder aux connexions (accès par trappe en parties communes : interdit).

Il ne sera pas admis de canalisations nécessitant une découpe de l'isolant lors de la pose des matériaux d'isolation. Lorsque la pose d'un boîtier d'encastrement dans une cloison de doublage sera nécessaire, la continuité de l'isolation sera assurée par le remplissage ou le rebouchage par du matériau isolant.

Les saignées dans les parpaings de 10 et plus n'intéresseront qu'une seule alvéole et seront exclusivement verticales.

Les saignées dans les cloisons d'épaisseur inférieure ou égale à 10cm seront exécutées à l'aide d'une machine spéciale à rainurer, à l'exclusion d'outil percutant. Les règles d'encastrement devront respecter l'article A 1.6 du guide UTE 15.520.

Les rebouchages se feront avec le même matériau que la cloison et seront à la charge du présent lot.

NOTE IMPORTANTE : Pour les fourreaux posés dans les voiles béton, formant les pignons des bâtiments, l'entrepreneur du présent lot devra s'assurer que les fourreaux seront posés au milieu du voile et prévoir un renfort de ferrailage composé d'une bande de treillis soudé de 0,40ml de largeur.

2.4.1 REPERAGE

Pour les conducteurs, on respectera dans toute l'installation les continuités d'isolant selon la norme NF C15-100.

La double coloration jaune/vert étant strictement réservée aux conducteurs de protection, aucune dérogation ne saura être accordée à cette prescription réglementaire.

2.4.2 REPIQUAGE DES CONDUCTEURS

Le repiquage des conducteurs, c'est-à-dire la connexion sur les bornes d'un appareil des conducteurs servant à l'alimentation d'autres appareils, ne sera admis que sur les bornes de socles de prises de courant, des luminaires comportant des lampes à fluorescence et des chemins lumineux et si les deux conditions suivantes sont simultanément remplies :

- Les bornes sont spécialement prévues à cet effet (par exemple certains socles de prises de courant) ou sont dimensionnées de façon à pouvoir recevoir la section totale des conducteurs connectés.
- Leur intensité nominale n'est pas inférieure au courant d'emploi du circuit en amont.

Commentaire

Cette règle ne s'applique pas au câblage interne des appareils ni au câblage des ensembles d'appareillage.

En outre, le repiquage n'est pas admis sur les bornes des appareils d'utilisation (autres que les chemins lumineux), notamment sur les appareils de chauffage et de cuisson.

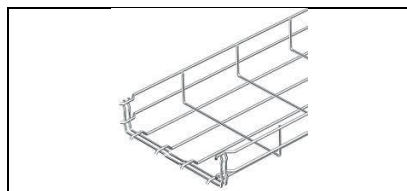
Dans le cas des chemins lumineux, il peut être effectué sur des bornes indépendantes permettant d'une part, l'alimentation d'un appareil d'éclairage situé à proximité, d'autre part, la connexion des conducteurs d'alimentation d'autres appareils.

2.4.3 CHEMINEMENT DES CABLES

Il sera admis dans certains cas que les câbles cheminent hors des chemins de câbles.

Ils seront fixés à la paroi à l'aide de fixation du type X-EKB de chez Hilti ou techniquement équivalent. Ils seront dimensionnés suivant les besoins. En aucun cas ils ne pourront remplacer les chemins de câbles. **Au-delà de 10 câbles**, il sera fait usage d'un chemin de câble.

2.4.4 CHEMINS DE CABLES CFO



Les chemins de câbles seront de type acier **galvanisé à chaud type FILE** ou équivalent. La dimension des chemins de câbles sera choisie en fonction du nombre de câbles, de manière que chaque chemin de câbles, puisse recevoir sans modification, **30 % de câbles supplémentaires**.

2.4.5 CHEMINS DE CABLES CFA

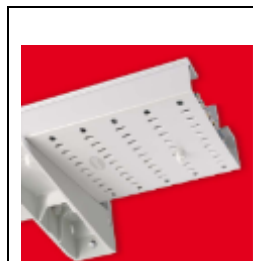


Les chemins de câbles seront de type acier **galvanisé à chaud type DALLE** ou équivalent. La dimension des chemins de câbles sera choisie en fonction du nombre de câbles, de manière que chaque chemin de câbles, puisse recevoir sans modification, **30 % de câbles supplémentaires**.

2.4.6 CHEMINS DE CABLES EXTERIEURS (PVC)

Dans le cas de cheminement en extérieur, les liaisons électriques seront obligatoirement protégées contre les UV et ce sur toute leur longueur. Aucun tronçon ne devra être visible ou exposé aux UV.

En extérieur (**liaison supérieure à 2 mètres**), des chemins de câbles devront être prévus par le présent lot. Ces derniers seront du type anti-UV avec capot de fermeture. Les plots de fixation seront à la charge du présent lot. Ce point devra être appliqué et ce même si les pièces graphiques ne l'indiquent pas.




Les chemins de câbles seront de type PVC traité anti-UV.

Les chemins de câbles seront isolants, certifiés NF selon la norme produit NF EN 61537 pour une plage de température (de Transport - Stockage - Installation - Utilisation) de -20°C à +60°C, avec une résistance aux chocs de 20J à -20°C.

Lorsqu'ils seront installés à l'extérieur, les chemins de câbles seront certifiés pour applications extérieures selon la norme UL 568.

Les accessoires de mises en œuvre seront en inox ou en PVC.

2.4.7 GOULOTTE PVC

Goulotte à en clipsage direct		
Matière :	PVC noir à clipsage directe	
Couleur	Blanc paloma Teinté dans la masse	
Nombre de compartiments :	2 avec couvercles	
Format de couvercle :	Hauteur 45mm	
Dimensions (H x p) en mm	134 x 54	
Longueur :	Suivant localisation	
Indice de protection (IP / IK)	IP 21 / IK 05	
Certifications :	EN 50085-2-1	
Marque / Gamme / Référence	HAGER / TEHALIT / GBD <i>Ou techniquement équivalent.</i>	
Accessoires :	Suivant les besoins : <ul style="list-style-type: none">- Angle intérieur- Angle extérieur- Angle plat- Té- Clip de verrouillage- Embout	
Position des équipements dans la goulotte :	Les cheminements et l'appareillage CFO se feront en partie basse de la goulotte, Les cheminements et l'appareillages Cfa se feront en partie haute de la goulotte	

2.4.8 TRAVERSEE DE TOITURE

L'ensemble des traversées courant forts et courants faibles sera réalisé au travers de PIPECO ou de Crosse de sortie de toiture en acier galvanisé à chaud. Les PIPECO et les Crosses sont à la charge du présent Lot.

2.4.9 DERIVATIONS

Les dérivations et les jonctions situées dans les boîtes ou les pots de raccordement seront limités à 16 fils.

Les boîtes de jonction seront du type encastré et placé de façon judicieuse (exemple : derrière une porte, à 40 cm d'un angle de mur, ...).

2.4.10 PARTIES EXPOSE AUX UV

Les liaisons électriques courants forts ou courants faibles exposées aux UV chemineront soit :

- Sous chemin de câbles anti UV
- Sous gaines ICTA de type T.I.N.B & T.I.I.B de marque POLYPIPI traitées anti UV et sont conformes à la norme NFC 20-540.

Les éléments devront répondre aux essais de vieillissement climatique et de résistance aux intempéries.

2.4.11 CABLES RIGIDES NORME XP C

Câbles électriques, les câbles des série : U-1000 R2V, RVFV, RGPV devront être conformes aux normes « XP C ».

XP C 32-321 : Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle- Série U-1000 R2V

- La tenue aux rayons ultra-violets est vérifiée par un essai de résistance climatique incluant le rayonnement UV.
- Repérage couleur : afin d'identifier la section électrique des câbles, un repérage couleur, d'une surface n'excédant pas 25 % celle de la gaine, doit être présent pour les câbles U-1000 R2V de 2 à 5 conducteurs et de sections 1,5, 2,5 et 4 mm² comportant des âmes massives de classe 1 et pour les câbles U 1000 R2V de 2 à 5 conducteurs de sections 6, 10 et 16 mm² comportant des âmes câblées de classe 2, selon le code couleur suivant :

SECTION NOMINALE (mm ²)	CODE COULEUR CORRESPONDANT
1,5	Rose
2,5	Jaune pale
4	Violet
6	Turquoise
10	Marron
16	Gris
25 (repérage facultatif)	Blanc

XP C 32-322 : Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle, armés – Série U-1000 RVFV

- La tenue aux rayons ultra-violets est vérifiée par un essai de résistance climatique incluant le rayonnement UV.

XP C 32-111 : Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé - Série U-1000 RGPV.

La tenue aux rayons ultra-violets est vérifiée par un essai de résistance climatique incluant le rayonnement UV.

2.4.12 FIXATIONS DES LIAISONS

Toutes les liaisons devront être fixées sur un support fixe. Les supports, fixations divers sont à la charge du présent lot. Ces dernières devront être validées et présentées à la maîtrise d'œuvre.

2.5 – APPAREILLAGE

2.5.1 GENERALITES

L'appareillage sera du type fixation à vis, adapté à l'usage des locaux.

Les socles de prises de courant devront tenir compte des canalisations hydrauliques éventuelles, ainsi que de l'implantation des appareils des autres lots (le cas échéant).

L'implantation précise de certains appareillages sera à considérer suivant la nature de l'équipement à raccorder en fonction des besoins réels des utilisateurs (à voir en phase chantier).

Dans tous les locaux borgnes, circulations et dégagements, les appareillages de commande d'éclairage seront équipés d'un voyant les rendant lumineux en permanence. L'entrepreneur veillera au passage des canalisations hydrauliques afin d'ajuster éventuellement l'appareillage pour le rendre accessible aux utilisateurs.

A partir d'un regroupement de deux appareillages, il sera impérativement fait usage de cadres multipostes (4, 6...) encastrés en remplacement d'un ensemble d'équipements isolés. Les plaques de finition seront du type multipostes montées de façon verticale au niveau des entrées de locaux et en horizontal dans le reste de la pièce. Toute pose réalisée de façon non parallèle au sol fini sera refusée.

Les appareillages devront comprendre l'ensemble des accessoires du type adaptateur, protège mécanisme de chantier,...

L'appareillage et les appareils d'éclairage devront être conformes aux définitions ci-dessous ou présenter des caractéristiques identiques et feront l'objet d'une présentation d'échantillons sur tableau à l'acceptation du maître d'œuvre.

2.5.2 HAUTEURS D'EQUIPEMENTS





Conformément à la NFC15-100 ; les socles de prise de courant fixés sur les parois des locaux ou installés en goulotte, colonne, ... doivent être disposés de telle manière que l'axe du socle de la prise de courant se trouve à une hauteur d'au moins 50 mm au-dessus du sol fini pour un courant assigné inférieur ou égal à 20 A.

Cette hauteur est portée à 120 mm pour les socles de prise de courant de courant assigné supérieur à 20A.

Ces hauteurs minimales de 50 mm et de 120 mm sont applicables quel que soit le mode de pose et quelle que soit la classe d'influence externe AD de la NFC15-100.

2.5.3 MISE EN ŒUVRE

La disposition des appareillages dans les pièces sera la suivantes :

Pièce principal	Entrée local	Entrée local	Pièce
<ul style="list-style-type: none"> Télévision RJ45 Prise Prise 	<ul style="list-style-type: none"> Interrupteur double 	<ul style="list-style-type: none"> Interrupteur Prise PMR 	<ul style="list-style-type: none"> RJ45 Prise
			

2.5.4 VOYANT DE SIGNALISATION

Les voyants de signalisation seront de deux types :

Cas n°01	Cas n°2
Lorsqu'il sera placé à l'extérieur du local (exemple : allumage d'une terrasse) ce dernier devra indiquer l'état du luminaire	Lorsqu'il sera placé dans le local (exemple : pièce fermée) ce dernier devra être considéré comme un point de repère
Luminaire = 1 → Voyant = 1	Luminaire = 0 → Voyant = 1

Aussi l'entreprise devra adapter son câblage (distribution du neutre ou pas) en fonction des cas.

2.5.5 SORTIE DE CABLE

Les sorties de câble alimentant les plaques électriques, fours, ... seront réalisées au moyen d'appareillage 32A. L'appareillage sera alimenté au moyen d'une liaison 6mm² (type U1000R2V ou HO7VR)

L'utilisation des sorties de câble 20A sera réservée aux brasseurs d'air, attentes diverses.

Les éventuelles sorties de câble en extérieur seront du type étanche.

2.5.6 ENCASTREMENT APPAREILLAGE

L'espace entre la cloison (côté salle d'eau) et le fond du pot sera au moins égal à 5 cm (**et ce même si le paragraphe 7.01.5.2.0.0.1 de la NF C15-100 a été retiré**).

De plus, toutes canalisations adossées aux volumes de protection des salles de bain devront être de classe II.


2.5.7 NOMBRE MAXIMAL PAR CIRCUIT

Le nombre de socles de prises de courant 16A 2P+T alimentés par un même circuit est limité, cependant les préconisations du présent CCTP seront imposées comme ci-après :

NFC-15-100 (Titre 10)	Présent marché
8 pour les sections de circuit 1.5mm ² en cuivre	Non autorisé
12 pour les sections de circuit 2.5mm ² en cuivre	8 pour les sections de circuit 2.5mm ² en cuivre
6 pour les socles de prises de courant non spécialisés de la cuisine ; ces socles sont alimentés par circuit dédié avec des conducteurs de section 2,5 mm ² cuivre ; les prises de courant complémentaires éventuelles peuvent être alimentées depuis un circuit prises de courant extérieur à la cuisine.	Idem

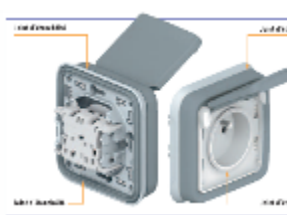


2.5.7.1 IP21 – IK07 – Encastré

Localisation : bureaux

Mode de pose	Encastré dans pot avec support à vis	
Caractéristiques Normatives	IP21 D – IK07 pour les prises IP41 – IK07 pour les autres gammes	
Gamme / coloris	Blanc	
Mécanisme	Essensya	
Type / Marque	Essensya / HAGER	
Accessoires ou spécificités	Variateur : avec niveaux lumineux Poussoir : avec voyant de signalisation Voyant de signalisation : à led	

2.5.7.2 IP 55 – IK07 – encastré

Localisation : locaux techniques

Mode de pose	Encastré dans pot avec support à vis	
Caractéristiques Normative	IP55 – IK07	
Gamme / coloris	Blanc / Gris (au choix de l'architecte)	
Type / Marque	PLEXO 55 / LEGRAND	
Mécanisme	Commande d'éclairage : <ul style="list-style-type: none"> - Interrupteur va et vient, - Double va et vient - Interrupteur va et vient à voyant, - Bouton poussoir à voyant Prise de courant : <ul style="list-style-type: none"> - Prise de courant 2P+T 10/16A, - Prise de courant 2P+T 20A (IP44-IK08) - Prise de courant 3P+T 20A (IP44-IK08) - Prise de courant 3P+N+T 20A (IP44-IK08) Divers : <ul style="list-style-type: none"> - Sortie de câble 16A - Sortie de câble 20A - Sortie de câble 32A 	
Accessoires	Passage de l'indice de tenu au choc IK07 à IK08 par l'ajout d'un adaptateur. <i>Nota : cet accessoire n'est pas compatible avec toutes les références de la gamme PLEXO 55 encastrées</i>	

2.6 – LUSTRIERIE

2.6.1 GENERALITES

Tous les luminaires seront fournis avec leur source d'éclairage respective et devront être conformes aux règlements de sécurité en vigueur selon le type et l'usage des locaux concernés. Les prestations listées dans les descriptions des luminaires seront à la charge du titulaire du présent lot.

Les luminaires suspendus ou fixés sur la charpente devront impérativement être posés par l'intermédiaire de tiges filetées ou de profilés posés d'un support à l'autre. Tous les accessoires de suspension seront prévus au présent lot. La pose de tous les luminaires ainsi que le raccordement sont dus au présent lot.

Les prestations pour la mise en œuvre des luminaires intérieurs et extérieurs comprennent entre autres les accessoires décrits dans les chapitres ci-après mais également les accessoires d'encastrement, de fixation, les platines, les massifs bétons, les grilles, ...

L'implantation précise des luminaires sera déterminée avec précision lors de l'exécution en fonction des éléments suivants :

- Les notes de calcul d'éclairage (avec facteur de maintenance de 0.8).
- Les desiderata du Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- Les possibilités d'encastrement.
- L'esthétisme.
- Les performances et qualité visuelle.
- Mise en œuvre (faux plafond, saillie...).
- Nature du local.
- Indice de protection et fil incandescent.
- Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus sont reliés aux éléments stables de la construction.
- Les appareils d'éclairage ne doivent pas être encastrés dans les plafonds suspendus qui sont pris en compte pour le calcul de la résistance au feu des planchers attenants.

En respect du calendrier du retrait progressif des lampes « énergivores » toutes les sources lumineuses inférieures à la classe énergétique C suivant l'annexe IV de la directive 98 / II / CEI seront refusées.

Les lampes choisies seront à haute efficacité lumineuse, led. L'efficacité lumineuse des lampes sera supérieure à 80 lm/W. Le rendement des luminaires sera supérieur à 70%.

Les ballastes des luminaires à leds devront avoir une intensité de fonctionnement inférieur 800 mA

2.6.2 SPECIFICITES

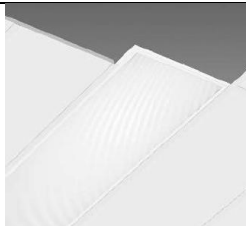


La luminance moyenne mesurée depuis la position des yeux du public ou du personnel, à l'intérieur d'un secteur angulaire de 45° au-dessus de l'horizontale, ne devra pas excéder 3000 cd/m² pour les foyers lumineux et 500 cd/m² pour un plafond entièrement lumineux.



Dans le cas d'éclairage indirect, la position des foyers doit être telle que des reflets gênants sur des surfaces ne puissent se produire. La luminance des reflets dans le champ visuel sera inférieure à 500 cd/m².


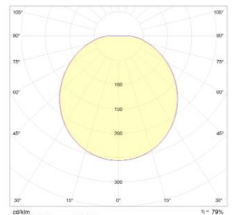
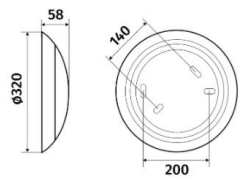
Les clignotements, papillonnements, effets stroboscopiques et autres effets gênants, seront à éliminer.

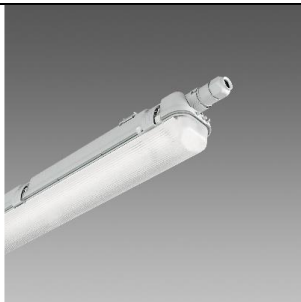
2.6.3 EQUIPEMENTS


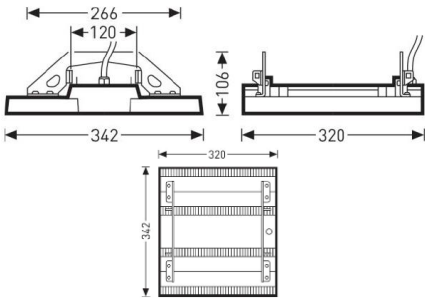
Les variantes de produits pourront être proposées par l'entreprise mais devront être validé par la MOE.


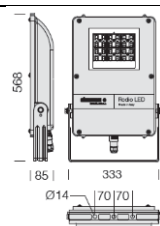
CARACTERISTIQUE LUMINAIRE	
Localisation :	Bureau
Visuel du luminaire :	
Désignation :	Luminaire suspendu à émission directe
Corps du luminaire :	Tôle d'acier et cadre en aluminium
Grille ou diffuseur du luminaire :	Polyméthacrylate de méthyle
Faisceau d'ouverture :	
Orientation du faisceau :	
Dimensions :	
IP :	IP 20
IK :	06
t°C (essai au fil incandescent) :	EN 60598
Ballaste(s) :	Electronique intégré
Classe électrique :	Classe I
Rendement du luminaire :	0.95
Couleur du luminaire :	Blanc
Autre :	
Référence produit / Marque :	842 led panel De chez Disano
ACCESSOIRES	
Visuel de l'accessoire :	
Désignation :	Filin de suspension
Référence produit / Marque :	2520 de chez Disano
SOURCE LUMINEUSE	
Type de lampe :	Led intégrée
Douille :	-
UGR :	<19-
IRC :	90
Température (en KELVINS) :	4 000K
Flux lumineux (en lumens) :	3 600lm
Puissance (en watts) :	33 W – 109lm/w
Durée de vie de la lampe :	50 000h – L80B20
Couleur de lampe :	Blanc
Référence produit / Marque :	
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	OUI
Conformité du produit :	CE et NF

CARACTERISTIQUE LUMINAIRE	PRESCRIPTION CCTP
Localisation :	circulations extérieures
Visuel du luminaire :	
Désignation :	Réglette cylindrique led
Corps du luminaire :	Polycarbonate transparent
Grille ou diffuseur du luminaire :	
Faisceau d'ouverture :	120°
Orientation du faisceau :	
Dimensions :	939 x 70mm
IP :	IP 65
IK :	10
t°C (essai au fil incandescent) :	850°
Ballaste(s) :	Electronique
Classe électrique :	Classe I
Rendement du luminaire	
Couleur du luminaire :	
Autre :	
Référence produit / Marque :	Tupoli surface 70 Climar
ACCESSOIRES	
Visuel de l'accessoire :	
Désignation :	Système de fixation en inox
Référence produit / Marque :	35.49.003.01.47 Climar
SOURCE LUMINEUSE	
Type de lampe :	LED
Douille :	
Faisceau ouverture lampe :	
IRC :	80
Température (en KELVINS) :	4000K
Flux lumineux (en lumens) :	3058lm
Puissance (en watts) :	153lm/w – 22w
Durée de vie de la lampe :	50 000h -L80 B10
Couleur de lampe :	Blanc
Référence produit / Marque :	
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	OUI
Conformité du produit :	CE et NF

CARACTERISTIQUE LUMINAIRE	PRESCRIPTION CCTP
Localisation :	Douches
Visuel du luminaire :	
Désignation :	Hublot led pour montage mural et détection HF
Corps du luminaire :	Polycarbonate
Grille ou diffuseur du luminaire :	Polycarbonate
Faisceau d'ouverture :	
Orientation du faisceau :	
Dimensions (en mm) :	
IP :	44
IK :	10
Ballaste(s) :	Électronique
Classe électrique :	2
Rendement du luminaire	
Couleur du luminaire :	Blanc
Autre :	
Référence produit / Marque :	Vernosc T2 Ebénoïd
ACCESSOIRES	
Visuel de l'accessoire :	
Désignation :	
Référence produit / Marque :	
SOURCE LUMINEUSE	
Type de lampe :	Led intégrée
Faisceau ouverture lampe :	
UGR :	
IRC :	80
Température (en KELVINS) :	3 000K
Flux lumineux (en lumens) :	820lm
Puissance (en watts) :	10W
Durée de vie de la lampe :	
Référence produit / Marque :	Intégré au luminaire
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	Oui
Autre :	NF et EN 60 598

CARACTERISTIQUE LUMINAIRE	PRESCRIPTION CCTP
Localisation :	Locaux Techniques
Visuel du luminaire :	
Désignation :	Luminaire sailli étanche
Corps du luminaire :	Corps en polycarbonate injecté
Grille ou diffuseur du luminaire :	Diffuseur en polycarbonate transparent avec stabilités aux UV
Faisceau d'ouverture :	Directeur symétrique
Orientation du faisceau :	Direct
Dimensions (en mm) :	L = 1300 x H = 102 x l = 152
IP :	66
IK :	08
Ballaste(s) :	Electronique
Classe électrique :	Classe I
Rendement du luminaire	≥ 0.9
Couleur du luminaire :	Gris (RAL 7035)
Autre :	Sans objet
Référence produit / Marque :	ECHO energy saving DISANO
ACCESSOIRES	
Visuel de l'accessoire :	
Désignation :	
Référence produit / Marque :	
SOURCE LUMINEUSE	
Type de lampe :	LED intégrée à l'appareil
Faisceau ouverture lampe :	Direct
IRC :	>80
Température (en KELVINS) :	4 000 °K
Flux lumineux (en lumens) :	5 585 lm
Puissance (en watts) :	39 W
Durée de vie de la lampe :	50 000h (L50B20) à 25°C
Référence produit / Marque :	Intégré à l'appareil
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	OUI
Autre :	NF et EN 60 598

CARACTERISTIQUE LUMINAIRE	PRESCRIPTION CCTP
Localisation :	Plateau sportif
Visuel du luminaire :	
Désignation :	Projecteur led résistant au choc de balles
Corps du luminaire :	Aluminium moulé avec ailette de refroidissement intégrées
Grille ou diffuseur du luminaire :	Optique à lentille polycarbonate
Faisceau d'ouverture :	
Orientation du faisceau :	
Dimensions :	
IP :	65
IK :	08
t°C (essai au fil incandescent) :	850°C
Ballaste(s) :	Electronique
Classe électrique :	1
Rendement du luminaire	
Couleur du luminaire :	Blanc
Autre :	Harmonique <14%
Référence produit / Marque :	Mirona Fit-Spo TB Led 13000 Trilux
ACCESSOIRES	
Visuel de l'accessoire :	
Désignation :	
Référence produit / Marque :	
SOURCE LUMINEUSE	
Type de lampe :	Led intégrée au luminaire
Douille :	-
Faisceau ouverture lampe :	
IRC :	80
Température (en KELVINS) :	4 000K
Flux lumineux (en lumens) :	13 300lm
Puissance (en watts) :	78w – 170lm/w
Durée de vie de la lampe :	50 000h - L85
Couleur de lampe :	Blanc
Référence produit / Marque :	Intégré au luminaire
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	OUI
Conformité du produit :	NF et EN 60 598

CARACTERISTIQUE LUMINAIRE	PRESCRIPTION CCTP
Localisation :	Mur d'escalade
Visuel du luminaire :	
Désignation :	Projecteur led
Corps du luminaire :	Aluminium moulé avec ailettes de refroidissement
Grille ou diffuseur du luminaire :	Verre trempé de 5mm résistant au choc mécanique
Faisceau d'ouverture :	Asymétrique
Orientation du faisceau :	
Dimensions (en mm) :	
IP :	66
IK :	08
Ballaste(s) :	Electronique
Classe électrique :	2
Rendement du luminaire	
Couleur du luminaire :	Gris
Autre :	
Référence produit / Marque :	1887 Rodio de chez Disano
ACCESSOIRES	
Visuel de l'accessoire :	
Désignation :	Connectique rapide IP68
Référence produit / Marque :	
SOURCE LUMINEUSE	
Type de lampe :	Led
Faisceau ouverture lampe :	
UGR :	
IRC :	80
Température (en KELVINS) :	4 000K
Flux lumineux (en lumens) :	21 559lm
Puissance (en watts) :	157w
Durée de vie de la lampe :	80 000h – L80B20
Référence produit / Marque :	Intégré au luminaire
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	Oui
Autre :	NF et EN 60 598 et ENEC

Protection des Eclairages

Les protections électriques des luminaires devront être réalisées de la façon suivante :

Un départ avec dispositif différentiel spécifique sera mise en œuvre soit :

- Un disjoncteur 2x10A – 300 mA pour les escaliers
- Un disjoncteur 2x10A – 300 mA pour les coursives du niveau 0
- Un disjoncteur 2x10A – 300 mA pour les coursives du niveau 1
- ...

2.7 – ECLAIRAGE EXTERIEUR

L'éclairage extérieur permettra la mise en lumière des éléments suivants :

- Façade du bâtiment
- Le cheminement PMR
- Le cheminement au niveau des rampes d'accès
- ...

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra la réalisation des prestations suivantes :

L'ensemble des circuits sera commandé par l'intermédiaire d'une horloge astronomique de type TR 644 top2 de chez THEBEN (ou équivalent). Celle-ci aura les fonctionnalités suivantes :



- programmable 24h/24h et 7 jours/ 7
- programmation annuelle et astronomique
- gestion des vacances et jours fériés
- 4 canaux
- 4 entrées externes

(réserve de marche de 250 heures et 4 canaux distincts).

Une commande "marche forcée – arrêt – automatique" sera prévue et incorporée en façade du tableau.

L'horloge astronomique sera éloignée des contacteurs ou transformateurs éventuels, ceci afin d'éviter tout rayonnement magnétique.

Au-dessus de la valeur minimale de luminosité réglée sur la cellule extérieure, l'éclairage correspondant ne devra pas être activé.

Ces appareillages seront accessibles uniquement aux personnes autorisées et placés dans un local spécifique fermant à clé ou dans une armoire fermant à clé. »

2.8 – ECLAIRAGE DE SECURITE

2.8.1 GENERALITES

L'éclairage de sécurité sera du type non permanent et permettra en cas de coupure d'alimentation électrique (réseau EDF) d'assurer un éclairage de sécurité afin de repérer les issues de secours en toutes circonstances.

2.8.1.1 Type ES01

	<p>Bloc d'éclairage d'évacuation à leds</p> <ul style="list-style-type: none"> • BAES • Sati • LEDs 45 lumens - 1 heure (consommation 0,5 W) • IP43 • IK07 • Classe II <p>Blocs équipés d'une patère de fixation débrochable et raccordement par bornes automatiques.</p> <p>Type : BAES ECO 2 ÉVACUATION À LEDS - IP 43 - 45 LM - SATI de marque LEGRAND</p>
--	---


2.8.1.2 Type ES02

	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le gymnase le bloc ES01 sera équipé d'une grille de protection - IK10
--	--


2.8.1.3 Type ES03

	<p>Bloc d'éclairage d'évacuation à leds</p> <ul style="list-style-type: none"> • BAES • Sati • LEDs 45 lumens - 1 heure (consommation 0,5 W) • IP66 • IK07 • Classe II <p>Blocs équipés d'une patère de fixation débrochable et raccordement par bornes automatiques.</p> <p>Type : BAES ECO 2 ÉVACUATION À LEDS - IP 66 - 45 LM - SATI de marque LEGRAND</p>
--	---

2.8.1.4 Type ES04

	<p>Bloc d'éclairage d'ambiance à leds</p> <ul style="list-style-type: none"> • BAES • Sati • LEDs 400 lumens - 1 heure (consommation 0,5 W) • IP43 • IK07 • Classe II <p>Blocs équipés d'une patère de fixation débrochable et raccordement par bornes automatiques.</p> <p>Type : BAES ECO 2 ÉVACUATION À LEDS - IP 43 - 45 LM - SATI de marque LEGRAND</p>
---	--

2.8.1.5 Type ES05

	<p>En complément du BAES du local technique, il sera prévu la mise en œuvre de blocs du type portatif raccordés sur une prise de courant spécifique. Le BAPI aura les caractéristiques minimales suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP 42 • IK 05 • Classe II • 1 interrupteur M/A • Accumulateur Ni-Cd monobloc 6 V - 1,8 Ah • Autonomie : 1 h 30 - 55 lumens
---	--

2.8.2 PICTOGRAMMES

Les pictogrammes d'éclairage de sécurité devront être conformes à la directive CEE92-58 ; à l'arrêté du 4 novembre 1993 ; à l'article CO42 du règlement de sécurité dans les ERP ; à l'arrêté du 26/02/06 relatif aux circuits de sécurité dans les établissements relevant du code du travail ; aux normes NFX 08-003 et ISO3864

2.8.3 CANALISATIONS

Les circuits d'alimentation des blocs autonomes seront en fil H07 VU 1,5, sous tube ICT 6E encastré. Ils emprunteront un cheminement bien distinct des autres canalisations électriques et repérés différemment.

En outre, ils ne devront pas traverser de locaux à risque d'incendie ou spéciaux.

La télécommande de mise au repos de l'ensemble des blocs sera issue du tableau des services généraux par l'intermédiaire d'une télécommande de même marque que les blocs.

Chaque circuit d'alimentation de bloc sera raccordé depuis les bornes aval des systèmes de protection et en amont des systèmes de commande des circuits d'éclairage des locaux correspondants.

2.9 – APPAREILLAGES DIVERS

2.9.1 BRASSEUR D'AIR

2.9.1.1 Brasseurs

Les brasseurs seront fixés sur un élément stable de la structure, au moyen de chevilles adaptés, en complément une chaînette de sécurité sera posée afin d'éviter tout décrochement de l'appareillage.


Le présent lot devra prêter également une attention toute particulière au montage des ventilateurs afin d'éviter la transmission sonore à la structure.

La hauteur de montage des pales du ventilateur devra respecter la : « NF EN 60335-2-80/A1 - Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité Partie 2-80 : Règles particulières pour les ventilateurs » soit une installation réalisée de façon à laisser libre d'une hauteur de 2,30m sous pales.

Les brasseurs d'air devront :

1. Posséder un système de désolidarisation (genre silentbloc ou rotule) de la structure.
2. Être équipé si nécessaire d'une tige de rallonge adaptée au produit et aux volumes à brasser.
3. Posséder les renforts de suture nécessaires à leur mise en œuvre.


2.9.1.1.1 Brasseur d'air type BR01

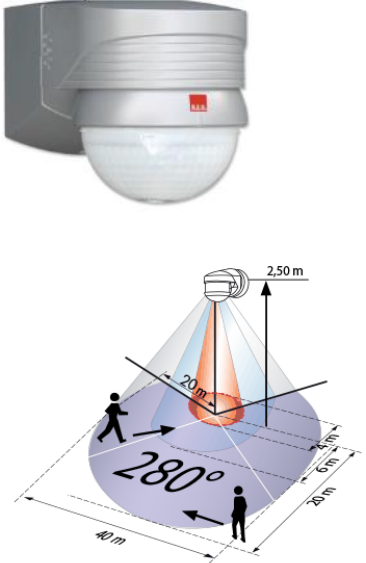
	<p>Brasseurs d'air ayant les caractéristiques techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 230 Volts 50 Hz– 63,5Watts (protection thermique intégrée) • Roulement et moteur garantie à vie • Moteur tropicalisé, • Marquage de la lettre T conformément à la norme NF EN 60335-2-80, • Réversible, • 3 pales équilibrées, • Ø des pales = 132 cm, • Couleur des pales : Blanc / Beige clair ou Argent/Noir ou Noir / Gris (au choix de l'architecte) • Couleur du corps : Blanc, Argent ou Noir (au choix de l'architecte) • Vitesse : 103 - 195 tr/min • Hauteur : 32,6 centimètres • Distance du plafond/pales : 27,1 centimètres ; ou 18cm en version faible encombrement, • Brasement de l'air : 9 835 m3/h (en vitesse 3) • Barre de rallonge à mettre en œuvre suivant les localisations <p>Type : Protos de marque Hunter ou équivalent</p>
Localisation :	Bureau
Implantation :	Suivant plans
<p>Commande des brasseurs d'air ; une commande générale Brasseur d'Air clairement identifié permettant la mise en service et l'arrêt général, elles seront localisées de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans les salles de classes, elle sera positionnée à proximité du bureau de l'enseignant, • Dans les bureaux et autres pièces, elle sera positionnée à l'entrée de la pièce (à proximité de la commande d'éclairage). <p>Les commandes de variation de vitesse seront positionnées de façon à être innaccessibles aux élèves.</p>	

2.9.2 DETECTEUR DE MOUVEMENTS


La détection devra couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher le contrôle de ce point sera à la charge du présent lot. Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive.

Les détecteurs de mouvements seront de marque B.E.G. permettant un pilotage et réglage via une télécommande.

Typologie de détection	Type de montage	Descriptions	Zone de détection et photographie
Circulation	Montage en faux plafond	<p>Mode de pose :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pose Faux Plafond • Apparent • Encastré Pot Béton <p>Champ de détection : 360°</p> <p>Temporisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 s à 30 min • ou impulsion, <p>Réglage du seuil de luminosité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 à 2000 Lux, <p>Electricité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP : IP44 • FP : IP23 • Classe II • Marquage CE, <p>Fonction : Analyse unique de la valeur crépusculaire.</p> <p>Dérogation marche/arrêt possible à distance par mini télécommande infrarouge LUXOMAT IR-PD-Mini.</p>	

		<p>Consommation en veille: 0.25W.</p> <p>Réglages par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • potentiomètres, • télécommande LUXOMAT IR-PD, • application smartphone BEG-RC 	
<p>Circulation</p> <p>Gage d'escaliers</p> <p>Extérieur</p>	<p>Montage en saillie</p>	<p>Pose Mural.</p> <p>Champ de détection :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 280° horizontal • 360° en vertical <p>Temporisation dynamique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 s à 16 min • ou impulsion, <p>Réglage du seuil de luminosité : 2 à 2500 Lux</p> <p>Electricité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP44 • Classe II • Marquage CE <p>Fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse unique de la valeur crépusculaire. • Dérogation marche, • Arrêt 12H à distance par mini télécommande infrarouge LUXOMAT IR-PD-Mini. <p>Consommation en veille : 0.30W.</p> <p>Réglages par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • potentiomètres, • télécommande LUXOMAT IR-PD, • application smartphone BEG-RC 	

Télécommande

	<p>Les détecteurs étant pilotables et réglables au moyen d'une télécommande infra rouge, le présent lot devra la fourniture de 2 adaptateurs IR-RC.</p> <p>Un adaptateur pour l'exploitant du site, un second à demeure sur le site (mise en place dans la gaine des communs).</p> <p>L'adaptateur IR-RC permettra de régler tous détecteurs. D'une manière facile, l'adaptateur étant enfiché dans la prise casque d'un Smartphone.</p> <p>La navigation, conviviale, offrira à l'utilisateur la possibilité de rechercher soit par type de détecteur ou de produit, soit par type de télécommande et soit par nombre article. L'adaptateur IR-RC de marque B.E.G., enfichable dans la prise casque du Smartphone, établit la transmission par signaux infrarouges vers le détecteur.</p>
---	---

2.10 – ALIMENTATIONS ELECTRIQUES

Le présent lot devra l'ensemble des alimentations électriques ainsi que toutes les alimentations liées au bon fonctionnement des équipements de l'opération.

A ce sujet, l'entrepreneur devra effectuer une demande aux autres corps d'état afin de synthétiser sur un même document les besoins électriques.

Toutes les attentes sur prises de courant seront clairement identifiées au moyen d'une étiquette type DILOPHANE gravée visée et collée. Chaque départ électrique ci-après sera un départ spécifique (sauf indication particulière dans la colonne remarque).

Les puissances indiquées sont données de façon indicative, et doivent toutes être confirmées par les lots concernées. L'entrepreneur ne pourra aucunement demander de plus-value en cas de modification d'une puissance (dans la limite d'une augmentation de 20% par rapport à la puissance de base annoncée dans le présent CCTP).

2.10.1 ALIMENTATIONS DEPUIS TGBT ET TD

Désignation	Type de liaison	Aboutissant	Remarque
Alimentation TD sport	U1000R2V U100AR2V	Raccordement de l'équipement	
Alimentation extracteur vestiaires	U1000R2V	Câble en attente au droit de l'équipement avec 3m de mou	

SECTION 3. – COURANTS FAIBLES

3.1 – TELEPHONE / VDI

3.1.1 GENERALITES

L'entreprise titulaire du présent corps d'état aura à sa charge le câblage téléphonique et informatique banalisé de l'ensemble de l'établissement.

Les équipements "actifs" du réseau informatique interne (switch POE ou non 10 G-bits/S, routeur POE ou non 10 G-bits/S, Modem) seront fournis et mis en œuvre par le maître d'ouvrage.

Depuis la baie VDI la plus proche, le titulaire du présent lot devra la fourniture et mise en œuvre :

- D'une liaison fibre optique multibrin entre la baie de brassage principale (RG) et les différentes baies du projet (SR),
- Les raccordements téléphone / informatique sur la baie de brassages,
- La création des baies de brassage,
- Les raccordements divers de toutes les paires ou brins de fibre optique dans les différentes baies de brassage
- Le pré-câblage téléphone / informatique en catégorie 6a,
- Les prises type RJ45 catégorie 6a,
- La fourniture d'une ligne sécurisée téléphonique pour l'ascenseur

3.1.2 ARCHITECTURE RESEAU

L'architecture du réseau doit utiliser un câblage :

- **systematique** : présence de prises en tout point utilisateur pour permettre le raccordement de tout équipement ou leur déplacement sans avoir à repasser de câble ;
- **banalisé** : les prises et les câbles qui les desservent doivent être identiques pour admettre indifféremment tous les équipements téléphoniques et informatiques.

3.1.3 TOPOLOGIE EN ETOILE

Le câblage structuré devra respecter une topologie en étoile. Un répartiteur général servira à interconnecter les ressources (matériels actif) et les postes opérationnels.

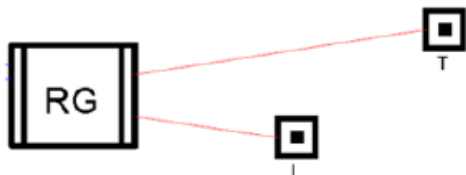


Figure 1 : Topologie en étoile

3.1.4 BAIE DE BRASSAGE

3.1.4.1.1 Généralités

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra un câblage uniforme des différentes baies informatique mis en œuvre dans le cadre du projet. Pour cela, le câblage interne se fera sur la face avant de la baie par l'intermédiaire de guide cordons verticaux et horizontaux dimensionnés en fonctions des brassages à réaliser.

Le câblage externe se fera de la façon suivante :

- Les alimentations électriques se feront par le bas de la baie ; une attention particulière sera portée sur l'absence de croisement entre les câbles d'alimentation et les câbles cuivre,
- Les liaisons cuivre partiront des cassettes des panneaux de brassage par torons de 6 câbles, elles remonteront sur un chemin de câble sur les côtés intérieur de la baie ; les torons des connecteurs 1 à 12 des panneaux remonteront par le côté gauche de la baie, les connecteurs de 13 à 24 par le côté droit ;
- Les torons seront réalisés à l'aide de sangle Velcro, **l'usage de collier de fixation de type COLSON et/ou COLRING sera interdit.**

Le câblage interne se fera comme suit :

- Les cordons de brassage (cuivre ou optique) partiront des cassettes des panneaux de brassage ; les connecteurs 1 à 12 des panneaux iront vers le côté gauche de la baie, les connecteurs de 13 à 24 vers le côté droite ;
- Les cheminements se feront sous passe câble à anneaux pour les cheminements horizontaux vers les équipements actifs,
- Les cheminements verticaux se feront sous passe câble à anneaux verticaux fixé sur les côtés du châssis,
- Les liaisons internes seront réalisées sans sangle Velcro, les cordons seront laissés « libre »

3.1.4.1.2 Rangement Dans Les Baies

Dans le cadre de l'opération, les différents types d'équipements seront disposés de la façon suivante dans les baies et coffret :

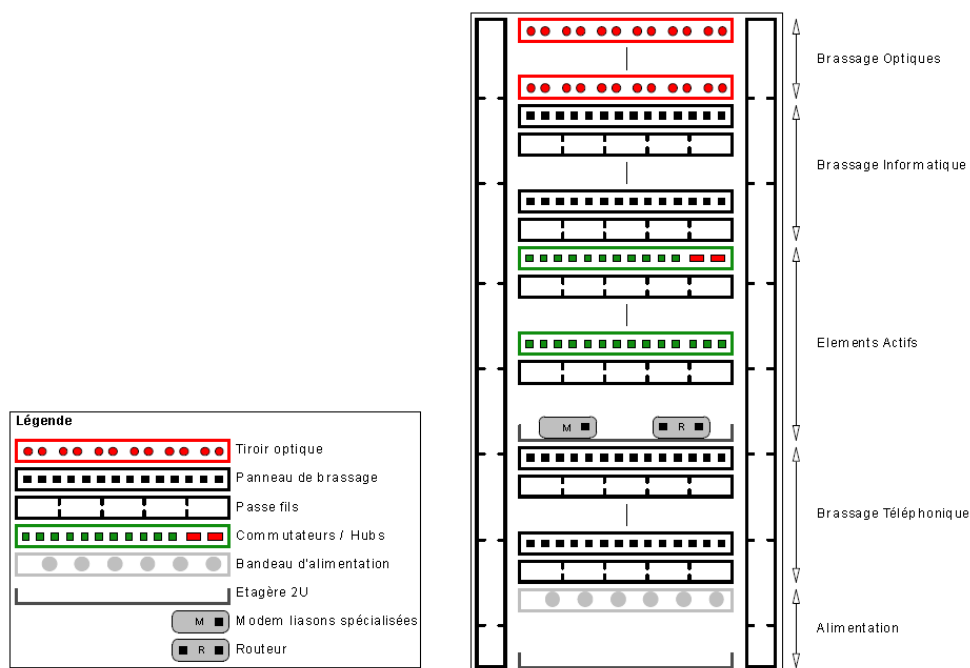


Figure 2 : Agencement type d'un répartiteur

Nota : les emplacements vide seront équipés d'obturateur.

3.1.4.1.3 Sous Répartiteur (SR)

Dans le cadre de ses travaux, le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de baie de brassage servant de Répartiteur Général (RG).

Ses dimensions seront de 600 x 600 – 12U mini.

La hauteur du répartiteur est fonction du nombre de prises à distribuer et se compte en U. Le titulaire du présent lot proposera de baie avec une réserve de 30%.

Au sein de la baie, on distinguera deux types de câblages :

- Câblage externe : l'ensemble des câbles qui arrive ou qui sort de la baie (liaison optique, câble cuivre vers les prises, alimentation électrique, alimentation Orange (cuivre et/ou optique), Etc. ...)
- Câblage interne : l'ensemble des cordons cuivre et optique servant au brassage des équipements et des prises.

Les sous-répartiteur seront équipés de la façon suivante :

- Montants 19 pouces en face avant et face arrière montés en retrait,
- Flancs obturateurs démontables,
- Portes avant translucides équipées de verre "Sécurit" ou de "Plexiglas" incassable avec serrure 2 points,
- Un bandeau de 8 PC 16A+N+T monté horizontalement en face avant de la baie (1U),
- Un tiroir optique en angle pour la liaison vers le RG (1U),
- Deux plateaux pour les équipements actifs, (2U)
- Un plan de câblage et de repérage sous pochette translucide fixée à demeure,
- Un emplacement pour les équipements actifs rackables (2U),
- Les bandeaux de prises banalisés permettant le raccordement des arrivées, (1U)
- Passe câble à anneaux horizontaux et verticaux,
- Les panneaux de brassage en angle permettant le raccordement des câbles de distribution de l'opération,
- Le répartiteur sera livré avec toute la visserie nécessaire.
- Une réserve de 30% dans la baie.

Nota : les emplacements vide seront équipés d'obturateur.

3.1.5 TERRE INFORMATIQUE DITE « SANS BRUIT » :

Un conducteur de terre doit être issu directement de la barrette de coupure de terre des masses du bâtiment. Ce conducteur spécifique doit être en **cuivre multibrins** (HO7VK) isolé et ne devra pas avoir la double coloration vert/jaune, afin d'éviter de le confondre avec les conducteurs de protection du réseau BT, mais recevra à ses deux extrémités une bague VERT/JAUNE.

Il doit être clairement identifié à l'aide d'étiquette plastique « TERRE INFORMATIQUE ». Sa section minimale doit être de 35mm².

Mise à la terre des masses :

Le raccordement au conducteur de terre informatique des supports métalliques est indispensable pour assurer la protection du réseau de câblage contre les contraintes d'environnement (immunités aux perturbations).

Du côté prise terminale, les drains d'écran doivent être raccordés sur la borne prévue à cet effet, généralement isolée (séparation galvanique du poste de travail).



La terre informatique doit être câblée en étoile à partir de la référence du bâtiment.

Le répartiteur doit être raccordé sur le réseau de terre informatique, Cependant, les chemins de câbles seront raccordés au réseau de terre générale électrique.


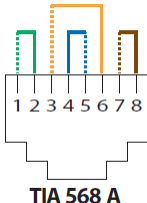
Une barrette de terre doit être installée au niveau du répartiteur.

3.1.6 EQUIPEMENTS AU SEIN DE LA BAIE DE BRASSAGE

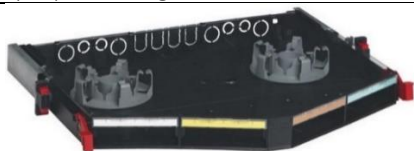
3.1.6.1.1 Panneau de brassage en angle

Caractéristiques	
Désignation :	Panneaux de brassage à équiper en angles
Visuel :	
Nombre de connecteurs :	24 connecteurs (4 blocs de 6)
Catégorie des connecteurs :	Cat. 5e, Cat.6, Cat. 6A, Cat. 8
Fixations :	Fixation automatique – Système Soluclip
Reprise de masse :	Automatique sur chaque connecteur
Guide câble :	Guide câble interne ; à raison d'un guide câble pour 6 connecteurs
Accessoires :	Couvercle de protection : 
Dimensions	1U (43,8mm) 19'' (482,6mm) 212,7 mm de profondeur maxi
Gamme / Référence / Marque :	Gamme : LCS ³ Référence : 0 337 92 (0 337 58 couvercle) Marque : LEGRAND <i>Ou techniquement équivalent</i>


3.1.6.1.2 Connecteur cuivre – Cat. 6A

Caractéristiques	
Désignation :	Connecteur RJ-45 LCS ³
Visuel :	
Catégorie des connecteurs :	Cat. 6A
Raccordement :	A connexion rapide sans outils
Repérage de câblage :	<p>T568A et B</p> <p><i>Dans le cadre du projet, le repérage T568A sera mise en œuvre</i></p>  <p>TIA 568 A</p>
Fiche connectable :	RJ11 / RJ12 et RJ45
Normes et agréments :	Cat. 6A – 500MHz EN 50173 ISO/IEC 11801 (ed.2.2) ANSI/TIA 568 IEEE 802.3af / at et bt : PoE
Gamme / Référence / Marque :	Gamme : LCS ³ Référence : 0 337 75 Marque : LEGRAND <i>Ou techniquement équivalent</i>

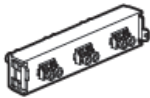
3.1.6.1.3 Tiroir Optique En Angle

Caractéristiques	
Désignation :	Tiroir optique en angles
Visuel :	
Fixations :	Fixation automatique – Système Soluclip
Capacités de câblage :	4 blocs de fibres 6 ou 24 brins
Type de fibre compatible :	Monomode (9/125µm) Multimode (62,5/125 et 50/125µm)
Type de connecteurs :	ST / SC ou LC
Dimensions	1U (43,8mm) 19'' (482,6mm) 408,6 mm de profondeur maxi
Gamme / Référence / Marque :	Gamme : LCS ³ Référence : 0 321 01 Marque : LEGRAND <i>Ou techniquement équivalent</i>

3.1.6.1.4 Tiroir Optique Droit

Caractéristiques	
Désignation :	Tiroir optique
Visuel :	
Fixations :	Fixation automatique – Système Soluclip
Capacités de câblage :	4 blocs de fibres 6 ou 24 brins
Type de fibre compatible :	Monomode (9/125µm) Multimode (62,5/125 et 50/125µm)
Type de connecteurs :	ST / SC ou LC
Dimensions	1U (43,8mm) 19'' (482,6mm) 334 mm de profondeur
Gamme / Référence / Marque :	Gamme : LCS ³ Référence : 0 321 00 Marque : LEGRAND <i>Ou techniquement équivalent</i>

3.1.6.1.5 Bloc Fibre


Caractéristiques	
Désignation :	Bloc de fibre optique
Visuel :	
Type de fibre :	50/125µm multimode
Connecteurs	LC DUPLEX
Nombre de fibre	6 brins
Fixation :	Intégré au tiroir optique
Dimensions (LxIxh) en mm :	108,8 x 38,4 x 23
Gamme / Référence / Marque :	Gamme : LCS ³ Référence : 0 321 36 Marque : LEGRAND <i>Ou techniquement équivalent</i>

Nota : les emplacements laissés vide seront pourvus d'obturateur ; l'ensemble des accessoires de raccordement sont intégré dans l'offre de l'entreprise (kit de lovage, pigtail ...)


3.1.6.1.6 Entrée De Cable

Caractéristiques	
Désignation :	Passe fil à anneau
Visuel :	
Fixations :	Fixation automatique – Système Soluclip
Dimensions	1U (43,8mm) 19'' (482,6mm)
Gamme / Référence / Marque :	Gamme : LCS ³ Référence : 0 465 22 Marque : LEGRAND <i>Ou techniquement équivalent</i>

3.1.6.1.7 Power Distribution Unit (Pdu)

Caractéristiques	
Désignation :	Power Distribution Unit (PDU) Unité de Distribution de Puissance = Bandeau de prises
Visuel :	
Fixations :	Fixation automatique – Système Soluclip
Alimentation :	Sur fiche 2P+T 16A avec cordon de 3m
Type de prises :	2P+T 16A inclinée à 55°
Nombre de prises :	9 prises
Complément :	Voyant présence tension
Dimensions	1U (43,8mm) 19'' (482,6mm)
Gamme / Référence / Marque :	Gamme : LCS ³ Référence : 6 468 20 Marque : LEGRAND <i>Ou techniquement équivalent</i>

3.1.6.1.8 PLAQUE OBTURATRICE

Caractéristiques	
Désignation :	Plaque obturatrice
Visuel :	
Fixations :	Fixation automatique
Complément :	Obturbateur noir en plastique
Dimensions	1U (43,8mm) 19'' (482,6mm) Gamme : LCS ³
Gamme / Référence / Marque :	Référence : 0 465 32 Marque : LEGRAND <i>Ou techniquement équivalent</i>

L'ensemble des emplacements vides seront équipés de plaque obturatrice.

Les connecteurs VDI mis en œuvre côté baie et côté prise terminale seront de même marque afin de garantir la chaîne de liaison.

Dans le cadre de sa prestation, le titulaire du présent devra la fourniture, la pose et le raccordement des connecteur terminaux. L'appareillage de finition devra être de la même gamme que les prises de courant et commandes d'éclairage. Au besoin, il sera fait usage de plaque d'adaptation d'appareillage.

3.1.7 MATERIEL ACTIF

Hors prestations

3.1.8 CABLE INFORMATIQUE

3.1.8.1 Rocade optique


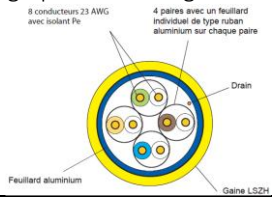
Les fibres optiques seront du type armé avec une protection anti-rongeur à structure serrée.

La rocade informatique sera réalisée en câble optique 12 brins 62.5/125 µm monomode avec renforcement en fibre de verre contre l'humidité et les rongeurs, les connecteurs adaptés à l'équipement des répartiteurs.

Tous les connecteurs seront raccordés à la baie.

3.1.8.2 Câblage cuivre

Le pré câblage informatique et téléphonique sera du type capillaire ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques	
Désignation :	Câble pour réseau locaux Cat. 6A F/FTP LSZH
Visuel :	
Nombre de paires :	4 paires torsadées par paires
Compatibilité PoE :	Conforme aux applications 802.3 bt PoE++
Protocoles :	Classe EA – 10G Base-T
Performance sous 500MHz :	Affaiblissement maximum : 45,3 dB/100m NEXT Minimum : 33,8 dB PS NEXT : 31,8 dB ACRF : 13,8 dB/100m PS ACRF : 10,8 dB/100m Return Loss : 15,2 dB
Blindage (Général/par paire) :	F/FTP (Blindage par feuillard général et par paire) 
Normes et agréments :	Cat. 6A – 500MHz EN 50173-1 EN 50288-10-1 ISO/IEC 11801 (ed.2.2) IEC 61156-5 IEEE 802.3bt : PoE++

Les câbles de distribution chemineront sur chemins de câbles fixés par collier Velcro ou sous fourreau dus par le présent lot. Dans les faux plafonds ou les vides de construction ces derniers chemineront sous fourreaux.

L'usage de collier de serrage de type COLSON ou RILSAN est INTERDIT.

Chaque câble sera identifié au tenant et aboutissant par des étiquettes sous porte étiquettes translucides fixés au câble. Le repérage indiquera la baie de brassage et le numéro du port d'origine, et l'aboutissement ou le repère de la prise desservie (nom du local et n° de la prise) – Cf. § Repérage ci-après.

Les chemins de câbles courants faibles auront une hauteur de 50 mm, seront dimensionnés de façon à pouvoir recevoir sans modification, 30 % de câbles supplémentaires après la réception des travaux et seront mis à terre sur toute la longueur ; ils seront repérés au moins tous les 3 mètres dans toutes les parties rectilignes par des étiquettes sous porte-étiquettes translucides.

L'attributaire du présent lot prévoira tous les accessoires de mise en œuvre et de fixation.

Chaque toron fixé par attaches ne devra pas comporter plus de 4 câbles. Au-delà de 4 câbles, les torons seront posés sur chemin de câbles.

Dans les parties apparentes, les cheminements seront réalisés dans les goulottes en matière plastique rigide PVC, à prévoir par le présent lot. Un des compartiments sera utilisé pour les câbles du réseau informatique et téléphonique, l'autre sera laissé disponible. Après pose des câbles, la goulotte sera fermée par un couvercle.

3.1.9 CORDONS DE BRASSAGE

Les cordons de brassage sont compris dans la prestation. Leur nombre est égal au nombre de prises informatiques et téléphoniques installées et existantes. Il sera prévu deux types de cordons :

- Cordons côté baies,
- Cordons côté prises terminales.

Les cordons de brassage auront une longueur minimale de 1 mètre pour diminuer les pertes par réflexion (Return Loss) au niveau des éléments actifs (côté baie) et une longueur de 3 mètres au niveau des postes de travail.

Les cordons de brassage (catégorie F/FTP 6a) posséderont les caractéristiques suivantes :

- F/FTP LSOH, certifiés « Catégorie 6a composants » et non « Catégorie 6a propriétaire » et permettre des applications de classe Ea. Ils ne sont, en aucun cas, sertis « à la main ».
- Marquage
- Conforme catégorie 6a selon la norme EIA/TIA 568-B2.2-1et ISO/IEC 11801 édition 2
- Application 10Giga bit/s conforme IEEE 802.3an
- Garantie 25 ans Catégorie 6a Channel sur l'ensemble des systèmes de câblage constructeur (interopérabilité),



- Test contrôle qualité :
 - Liaison électrique et transmission de lumière : test à 100%,
 - Archivage des tests sur base de données,
 - Identification des cordons par N° de série unique.
- Câble avec plastic cross web (UTP) et écranté par paire (FTP),
- Gaine PVC pour les versions UTP et gaine LZOH pour les versions FTP.

A la fin des travaux, tous les cordons de brassage seront branchés aux panneaux de brassage par le titulaire afin d'effectuer les tests en « Channel » dans les conditions réelles d'exploitation du réseau.

3.1.10 CORDONS OPTIQUE

Les cordons optiques sont compris dans la prestation. Leur nombre est égal au nombre de brins mis en œuvre.

Ces cordons auront une longueur minimale de 1 mètre pour réaliser les liaisons entre les tiroirs optiques et les équipements actifs.

Ces cordons posséderont les caractéristiques suivantes :

- OM3 Multimode (50/125µm). Ils seront identiques à la fibre et aux connecteurs mis en œuvre,
- Cordons duplex LC/LC
- Compatible réseau 10Gigi Ethernet,
- Pertes optiques maxi / Master : 0,25dB

A la fin des travaux, tous les cordons de brassage seront branchés aux panneaux de brassage par le titulaire afin d'effectuer les tests en « Channel » dans les conditions réelles d'exploitation du réseau.

3.1.11 APPAREILLAGE

Les connecteurs VDI mis en œuvre côté baie et côté prise terminale seront de même marque afin de garantir la chaîne de liaison.

Dans le cadre de sa prestation, le titulaire du présent devra la fourniture, la pose et le raccordement des connecteurs terminaux. L'appareillage de finition devra être de la même gamme que les prises de courant et commandes d'éclairage. Au besoin, il sera fait usage de plaque d'adaptation d'appareillage.

3.1.12 REPERAGE

Le repérage des installations étant le gage d'une bonne utilisation de celles-ci, le titulaire du présent lot devra assurer un repérage précis des équipements suivants :

- Repérage du RG ou du SR,
- Repérage du bandeau de prise au sein de la baie,
- Repérage de la prise sur le bandeau,
- Repérage tenant et aboutissant du câble réalisant la liaison vers la prise terminale,
- Repérage de la prise terminale.

Pour ce faire, le titulaire du présent lot se réfèra aux exigences du service informatique du client pour le repérage de ces équipements. A défaut, le repérage se fera de la façon suivante :

Référence du RG ou du SR / Repérage du bandeau / N° de prise sur le bandeau.

A titre d'exemple pour la prise n°4 du bandeau B se trouvant dans le RG du bâtiment, le repérage sera la suivant :

RG-B/04

Ce repérage sera présent sur la face avant de la prise terminale et aux deux extrémités du câble.

3.1.13 RECETTE DU PRE CABLAGE

Les recettes informatiques de l'ensemble des points réalisés sont à la charge du présent lot. L'entreprise devra réaliser cette recette avec un appareil certifier par le fabricant (certification datant de moins d'un an). L'ensemble des recettes sera réalisé suivant les exigences de la classe EA. Le rendu du cahier de recette sera remis au format informatique avec les éléments suivants :

- Certificat d'étalonnage datant de moins d'un an à la date des recettes, établi par le fabricant de l'appareil,
- Le fichier de recette au format natif,
- Une fiche détaillée par point de test au format pdf,
- Le plan de la baie équipée avec les repérages,
- Les plans à jours avec les repérages des prises VDI et leur repérage,
- Le synoptique de distribution mis à jour.

Le soumissionnaire du présent lot devra joindre à son offre un agrément du constructeur du matériel afin que celui-ci fournisse, lors de la recette des installations, une garantie applicative de 5 ans et une garantie sur les produits composant l'installation de 10 ans.

La recette du pré câblage devra comprendre :

- ✓ Examen visuel des installations :
- ✓ Mode de pose.
- ✓ Repérage.
- ✓ Éloignement des câbles par rapport aux sources parasites.
- ✓ Conformité des emplacements par rapport au plan.

Les tests dynamiques, vérification de :

- ✓ L'affaiblissement linéique.
- ✓ L'impédance des liaisons.
- ✓ L'atténuation des liaisons.
- ✓ La paradiaphonie entre paires.
- ✓ Du rapport signal/bruit.
- ✓ Des perturbations des parasites.

Les tests statiques du câblage au moyen d'un réflectomètre :

- ✓ Continuité des liaisons (électrique galvanique).
- ✓ Longueur des liaisons.
- ✓ Respect des polarités aux connecteurs.
- ✓ Détection de court-circuit.
- ✓ Détection de dé pairage.
- ✓ A.C.R.
- ✓ Isolement entre broches des connecteurs d'une liaison.

Les tests de bouclage :

- ✓ Mesure du trafic sur paires réception et génération du trafic sur la paire émission.
- ✓ Rebouclage sur la paire d'extrémité.

Des essais complémentaires seront réalisés par échantillonnage en présence du bureau d'études et du Maître d'Ouvrage pour confirmer les essais de l'entreprise.

Les différents appareils de test et de communication (2 talkies-walkies), main d'œuvre (2 techniciens), etc. nécessaires à ces essais, sont à la charge de l'entreprise.

Dans le cas où le contrôle fait apparaître un taux de défauts supérieur à 5%, les prestations complémentaires du bureau d'études, du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage sont à la charge de l'entreprise attributaire du présent lot.

Support informatique (plans et schémas) compatible AUTOCAD.

Nota : les recettes des points informatiques effectués en mode « Channel » ne seront pas prises en compte. Seuls les tests en mode « Permanent Link » seront acceptées.

3.2 – INCENDIE

3.2.1 AVANT PROPO

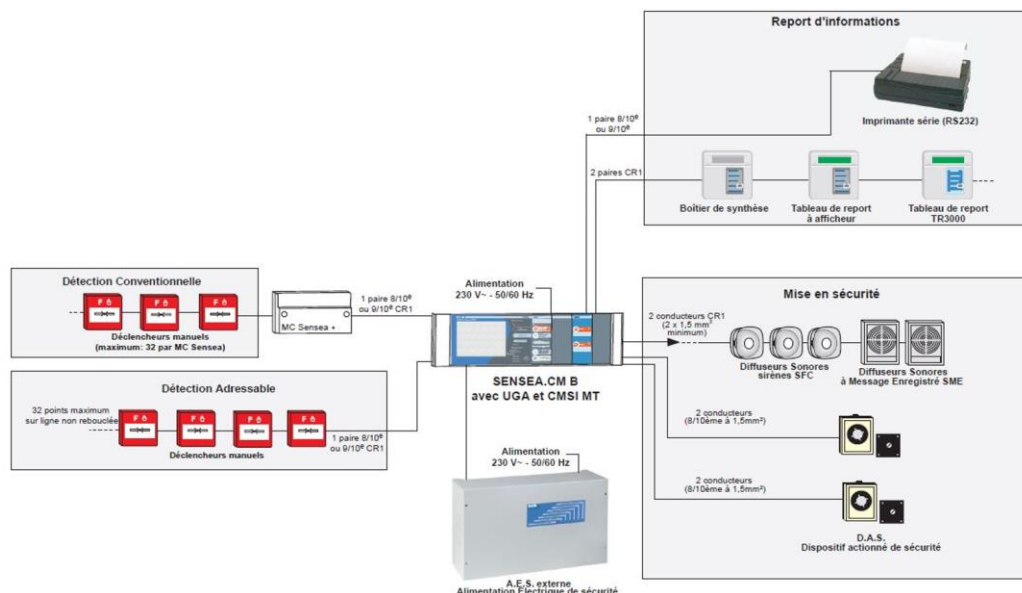
Il est à rappeler au titulaire du présent lot que le présent marché est soumis à une obligation de résultat. Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers appareillages des installations prévus n'ont que valeur indicative. Le titulaire du présent lot est responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites dans le présent document et celles du Coordinateur SSI, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation, notamment par la mise en œuvre des foyers de contrôle d'efficacité qu'il préconise. L'installation réalisée sera conforme aux règles APSAD en vigueur.

En cas de litiges les préconisations stipulées dans le cahier des charges fonctionnel SSI, rédigé par le Coordinateur SSI prévaudront sur le présent document.

3.2.2 GENERALITES

Le site est équipé d'un système d'alarme incendie. Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en œuvre du matériel complémentaire sur l'installation existante. Dans le cadre du projet, le dispositif existant est un équipement de type 2a, conforme aux textes des normes NFS 61930 à NFS 61940 et additifs, textes parus au Journal Officiel du 2 février 1993 et applicables le 18 juin 1993.

3.2.3 SYNOPTIQUE



Synoptique donné à titre indicatif, il ne peut être considéré comme un document d'exécution. Le titulaire du présent lot fournira son propre synoptique.

3.2.4 DECLENCHEURS MANUELS

Ils seront installés à chaque issue de secours du site et seront mis en œuvre à 1.30m du sol (arase supérieure)

Ils posséderont les caractéristiques suivantes :

- IP 30 en fixation saillie ou encastrée
- IP 66 en fixation saillie avec kit étanchéité suivant son implantation
- IK 07

Installation :

- En saillie (dimensions avec socle : 90 x 90 x 57 mm)
- Equipés d'une membrane déformable réarmable en face avant par outil spécifique livré
- Equipés de borniers à connexion automatique
- Un volet transparent (plombable) afin d'éviter les manœuvres accidentelles
- Conformes à la norme NF EN 54-11, certifiés CE CPR et NF SSI
- Voyant de signalisation
- Boîtiers de couleur rouge RAL 3000
- Type A – simple action
- DM adressable
- Equipé d'un contact O/F – 5 A – 24 V=

Équipement type DM adressable 3000 de chez EATON
Implantation suivant plan

3.2.5 DIFFUSEUR SONORE ET LUMINEUX

3.2.5.1 Diffuseur sonore

Diffuseur Sonore classe B 90dB, permettant de diffuser un son d'évacuation incendie conforme à la norme NFS 32-001.

Utilisable dans un équipement d'Alarme de type 1, 2a et 4 Certifié NF SSI

Normes de référence : EN 54-3 et NFS 32-001.

- Livré avec une membrane déformable et une vitre pré-cassée
- Tension d'utilisation 10 à 60 Vcc
- Consommation :
 - 10 V : 0,001 A (+/- 10 %)
 - 24 V : 0,005 A (+/- 10 %)
 - 48 V : 0,008 A (+/- 10 %)
- Puissance sonore à 2 m : 93 dB(A) +/- 3
- Type d'environnement : type A (intérieur)
- Température d'utilisation : -10 °C à +50 °C
- Matériaux : ABS/FR/Plastique
- IP/IK : IP21C / IK07

DSB 3000 de chez Eaton
Implantation suivant plan

3.2.5.2 Diffuseur lumineux

Le Diffuseur Visuel d'Alarme Feu (DVAF) Solista LX Mur

Il est conforme à la norme EN54-23.

Avec une embase haute (IP65).

Ce produit est également conforme à la norme NF S 61-936. Référence de couverture EN 54-23 : W-2.4-7.5

Consommation minimale : 10 mA

- Type de montage Mural
- Tension d'utilisation 9-60Vcc
- Consommation 9-25mA (48/24V) selon le paramétrage
- Couverture (y) 7,5m (paramétrable à 2,5m par switch)
- Hauteur de montage (x) 2,4m (max)
- Code du volume de couverture W-2.4-7.5
- Volume de couverture 135m3 (15m3)
- Fréquence de clignotement 0,5Hz (paramétrable à 1Hz par switch)
- Température de fonctionnement De -25°C - +70°C
- Contrôle Inversion de la polarité
- Couleur du corps du produit Blanc*
- Couleur du flash Rouge

Solista LX Mur de chez Eaton

Implantation suivant plan

3.2.6 ASSERVISSEMENTS

Le titulaire du présent lot aura en charge le câblage des asservissements d'alarme incendie, tel que :

... / ...

3.2.7 CABLAGE

Le câblage de l'installation sera réalisé en câbles :

- Alimentation de l'équipement d'alarme : CR1-C1 3G1.5²,
- Ligne de DS & DL : CR1-C1 2x1.5mm²,
- Ligne de DM : Câble 1p 9/10^e de catégorie 2.

3.2.8 DOSSIER TECHNIQUE SSI

Conformément à l'article MS 55 du règlement de sécurité dans les ERP, l'entreprise devra fournir au concepteur sa proposition de division de l'établissement en zone de détection et en zone de mise en sécurité.

Ce dossier devra se référer aux termes usuels des normes considérées et faire apparaître tous les cas de figure avec schémas à l'appui.

3.3 – ALARME INTRUSION

3.3.1 GENERALITES

L'objectif est de mettre en œuvre un équipement permettant la détection et la prise en charge d'une personne introduite dans les locaux durant les horaires non autorisés. Le système permettra suite à une intrusion :

- la détection d'ouverture de porte et sa localisation,
- la détection de présence humaine,
- la localisation du ou des détecteurs en fonctionnement,
- la mise en fonction du système par report d'alarme vers un poste de surveillance déporté, via le réseau de l'opérateur télécom,
- l'asservissement de l'éclairage.

L'alarme sera donnée au moyen de sirènes 105db(A) implantées dans l'ensemble du bâtiment.

Les équipements d'alarmes, la centrale et le transmetteur téléphonique seront certifiés :

- N.F. A 2P type 3,
- N.F. A 2P 007 007.1,
- agrément DGPT,
- norme de sécurité 60950,
- norme NF. C 48.410,
- matériel ISO 9001.

Afin d'inhiber le fonctionnement de la centrale intrusion, il sera prévu à la charge du présent lot des claviers codés suivant les plans.


Câblage : BUS SYT1 9/10 (4 paires minimum).

- Une paire pour l'alimentation
- Une paire pour le bus
- Une paire de secours bus
- Une paire de secours alimentation


Nota : les équipements intrusion seront tropicalisés avec un IP44 minimum

Le site possède un équipement d'alarme intrusion. Le titulaire du présent lot aura an charge de mettre en œuvre le matériel nécessaire à la protection des locaux et compatible avec le système existant.


3.3.2 CLAVIER CODE

	<p>Clavier mis en œuvre aux accès du bâtiment. Ils auront les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compatible avec la centrale, - Ecran à LED rétro éclairé - Clavier encastrable - Buzzer intégré <p>Diffuseur sonore conforme NF A2P. Matériel de type KEY-FKPZ de marque SCANTRONIC ou équivalent</p>
---	---


3.3.3 DIFFUSION SONORE D'ALARME INTERIEUR

	<p>Sirène d'alarme auto alimenté intérieur filaire. Elles auront les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boitier en fonte d'aluminium et polycarbonate renforcé, - Autoprotégée à l'ouverture et à l'arrachement, - Les flashes sont composés de LED longue durée, - IP 43 – IK08 - Plage de T°C de fonctionnement : de -25°C à +70°C - Consommation : <ul style="list-style-type: none"> • 6mA en veille, • 800mA en alarme - Niveau sonore : >90dB à 1m <p>Diffuseur sonore conforme NF A2P. Matériel de type SIMAX de marque SCANTRONIC ou équivalent</p>
---	---

3.3.4 DIFFUSION SONORE D'ALARME EXTERIEUR

	<p>Sirène d'alarme auto alimenté extérieur filaire. Elles auront les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boitier en fonte d'aluminium et polycarbonate renforcé, - Autoprotégée à l'ouverture et à l'arrachement, - Les flashes sont composés de LED longue durée, - IP 43 – IK08 - Plage de T°C de fonctionnement : de -25°C à +70°C - Consommation : <ul style="list-style-type: none"> • 6mA en veille, • 800mA en alarme - Niveau sonore : >90dB à 1m <p>Diffuseur sonore conforme NF A2P. Matériel de type SIRUS de marque SCANTRONIC ou équivalent</p>
---	---

3.3.5 DETECTEUR DE PRESENCE

	<p>Les locaux ayant un ouvrant donnant sur l'extérieur seront équipés de détecteurs double technologie. Les portés des détecteurs seront définis en fonction de leurs implantations.</p> <p>Les détecteurs auront les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installation intérieure / extérieure • Compensation de température • Fonction anti-masque • Porté : 12m • Auto protection, <p>Détecteur double technologie conforme NF A2P. Matériel de type DX-40 de marque SCANTRONIC ou équivalent</p>
---	--

3.3.6 ASSERVISSEMENT

Le présent prévoira dans la programmation de la centrale intrusion, un allumage et une extinction répétée des points lumineux du site (temporisation de 10 secondes).

En cas de détection intrusion :

- 1) Signalisation sonore,
- 2) Allumage des points lumineux (durée 10 secondes),
- 3) Extinction des points lumineux (durée 10 secondes),
- 4) Répétition du scénario allumage / extinction jusqu'à l'inhibition du défaut d'alarme.

3.3.7 RECEPTION

Lors de la réception, le présent lot devra la transmission de l'ensemble des codes de programmation des équipements.

SECTION 4. – ANNEXES

4.1 – ANNEXE N°1 – CONSTITUTION DU DOE

Le Dossier d'Ouvrage Exécuté sera organisé dans un classeur avec intercalaires et chaque document sera inséré à l'endroit prévu par le sommaire :

SOMMAIRE :

- I. Notes techniques
- II. Documents graphiques
- III. Exploitation
- IV. Maintenance
- V. Essais et mise en service

I- NOTES TECHNIQUES

1. DESCRIPTION SOMMAIRE GENERALE DE L'INSTALLATION

Ce document reprend le cahier des charges du Bureau d'étude et l'adapte conformément à la réalisation avec tous ses ajustements.

2. NOTES DE CALCUL ET DE DIMENSIONNEMENT

Sont fournis toutes les notes de calcul ayant permis le dimensionnement pour le bon fonctionnement de chaque grande fonctionnalité composant l'installation.

Fournir l'ensemble des notes de calcul ayant permis la réalisation des travaux effectués pour permettre leur dimensionnement et leur mise en service.

3. CARNET DE CABLES

Carnets de câbles électriques reprenant l'ensemble des caractéristiques des canalisations avec leur identification et leur mode de pose.

II- DOCUMENTS GRAPHIQUES

1. LISTE DES PLANS INDICES

Ce document reprend la liste des plans et schémas réalisés avec leur nom, leur indice de réalisation et leur date de dernière mise à jour.

2. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE DE LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE

Synoptique intégrant les différents tableaux avec les caractéristiques essentielles des installations (bilan de puissances, lcc, type et section de câbles...).

3. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE INFORMATIQUE - TELEPHONIQUE

Schémas permettant de visualiser et de comprendre le fonctionnement complet de l'installation, intègre la codification des équipements.

4. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE ALARME INTRUSION

Schémas permettant de visualiser et de comprendre le fonctionnement complet de l'installation, intègre la codification des équipements.

5. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE CONTROLE D'ACCES

Schémas permettant de visualiser et de comprendre le fonctionnement complet de l'installation, intègre la codification des équipements.

6. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE TELEVISION

Schémas permettant de visualiser et de comprendre le fonctionnement complet de l'installation, intègre la codification des équipements.

7. SYNOPTIQUE DE PRINCIPE ALARME INCENDIE

Schémas permettant de visualiser et de comprendre le fonctionnement complet de l'installation, intègre la codification des équipements.

8. PLANS DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE COURANT FORT

Plans de réseaux électriques, cheminement de câbles courants fort et de locaux techniques avec implantation de toutes les installations techniques à l'échelle 1/50ème.

9. PLANS DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE COURANT FAIBLE

Plans de réseaux électriques faibles, cheminement de câbles et de locaux techniques avec implantation de toutes les installations techniques à l'échelle 1/50ème.

10. PLANS DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE ALARME INCENDIE

Plans de réseaux alarme incendie, cheminement de câbles avec implantation et identification de tous les équipements à l'échelle 1/50ème.

11. SCHEMAS D'ARMOIRES ELECTRIQUES

Schémas de réalisation des armoires électriques, intégrant les plans de câblage de la puissance, des télécommandes, des reports d'informations.

Le plan de repérage des borniers de puissance de commande et de report d'information

Le plan de l'armoire et de sa façade

Le calibre des protections et les caractéristiques des circuits (section, longueur, ...)

La liste de tous les composants techniques, avec les références fournisseurs.

Tous les schémas et plans de réalisation intégreront la codification des équipements et des composants. Un exemplaire sera fourni sur CD ROM sous autocad dernière version au format DWG.

12. COUPES ET DETAILS

Carnet de coupes techniques nécessaires à la réalisation des travaux et à l'aménagement des locaux techniques.

III- EXPLOITATION

1. LISTE DES MATERIELS INSTALLES

Cette liste comporte : le nom de l'équipement, la codification, les caractéristiques principales, le nom et les coordonnées du fournisseur.

2. FICHES TECHNIQUES DETAILLEES DES MATERIELS

Pour chaque équipement :

- Fiche de sélection et de dimensionnement du matériel
- Fiche de fonctionnement

3. NOTICES D'EXPLOITATION DES MATERIELS

Notes du constructeur sur l'exploitation du matériel. Les documents correspondants à ce paragraphe peuvent être joints aux fiches techniques matériels.

4. LISTE DES ALARMES ET VALEURS DE REGLAGE

Liste de tous les points gérés en alarme avec les seuils d'alarmes correspondants.

5. PROGRAMMES D'AUTOMATISMES

Liste et détails de tous les programmes d'automatismes, mis en place dans les automates installés.

Liste des variables (entrée/sortie)

Logiciels d'exploitation + licences

IV- MAINTENANCE

1. NOTICES DE DEPANNAGE

Les notices spécifiques correspondantes aux matériels installés peuvent être mises dans les fiches des matériels si elles sont liées à ces fiches.

Procédures de fonctionnement en secours.

2. MANUELS DE MAINTENANCE

a. Gammes d'entretien

b. Echéance de l'entretien et des vérifications systématiques nécessaires (bruit, sécurité, pollution)

c. Instructions de montage, démontage et schémas associés

d. Stocks de maintenance curative : liste de matériel de 1^{ère} urgence

e. Catalogue de pièces détachées

f. Liste des pièces de rechange

3. NOTES SPECIFIQUES DE MAINTENANCE INTEGRANT LES PARTICULARITES DE L'INSTALLATION

Toute information importante concernant la maintenance, pour la durée de vie de l'installation et sa bonne utilisation doit être mentionnée dans ce paragraphe.

V- ESSAIS ET MISE EN SERVICE

1. CONTROLES SPECIFIQUES AQC

2. PV D'AUTOCONTROLE

Fiche d'autocontrôle des installations techniques et fiches de réglage des installations.

3. RECETTES USINE POUR MATERIELS

PV de réception en usine lorsque sont effectuées des recettes en usines des équipements.

4. PV D'ESSAIS D'EQUIPEMENT SPECIFIQUE

5. PV DE REACTION AU FEU DU MATERIEL

6. ATTESTATION DE CONFORMITE

7. CARNET DE RECETTE INFORMATIQUE

8. RAPPORT FINAL D'UN ORGANISME DE CONTROLE AGREE

9. DOSSIER D'IDENTITE DU SSI

Pour toutes les fiches de contrôle seront mentionnées les valeurs théoriques de réglage ainsi que les valeurs réelles.