

MAIRIE D'ARGENTEUIL

Création d'un Centre de Loisirs dans le Groupe Scolaire Joliot Curie Extension de la salle de spectacle Sochon Rue Yves Farges et rue de Maully - 95100 ARGENTEUIL



Maître d'Ouvrage
MAIRIE D'ARGENTEUIL
12/14 Boulevard Léon Feix
95100 ARGENTEUIL
Tél. : 01 34 23 41 00



Maître d'Œuvre
Lots Gros-Oeuvre et CES
ACSP
10, rue Paul Langevin
93270 SEVRAN
Tél. : 01 49 36 40 04



Bureau d'Etudes Techniques
Lots Electricité et Fluides
ACIE
4, Boulevard Albert 1er,
94130 Nogent-sur-Marne
Tél. : 01 48 72 95 02



Bureau de Contrôle Technique
DEKRA Industrial SAS
AGENCE PARIS
Bât Cérïanthe
21-23 Rue du Petit Albi 95800 CERGY
Tél. : 01.34.22.96.83 Fax : 01.30.73.56.84

Lot n° 03 : Electricité – Courants forts et faibles

Cahier des **Clause**s** **T**echniques et **P**articulières (CCTP)**

N° Affaire	MO	Projet	Phase	Lot	Type	N°	Indice	Date
ACI16 048	Mairie d'Argenteuil	CLMP	PRO - DCE	ELE	CT	01	1	20/07/16

SOMMAIRE

I.	PREAMBULE	6
I.1.	OBJET DU DOCUMENT	6
I.2.	INTRODUCTION	6
I.3.	DESCRIPTION GENERALE DU BATIMENT	6
I.4.	TABLEAU DE SURFACES DES LOCAUX	8
I.5.	ETAT DE L'EXISTANT	10
I.6.	ETAT PROJETE	11
I.7.	CLASSEMENT DU BATIMENT	12
I.8.	CONSISTANCE DES TRAVAUX	12
I.9.	DOCUMENTS A RESPECTER	13
I.9.1.	INTRODUCTION	13
I.9.2.	GENERALITES	13
I.9.3.	ELECTRICITE	14
I.10.	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	15
I.10.1.	RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE	15
I.10.2.	CONNAISSANCE ET APPRECIATION DU PROJET	15
I.10.3.	CONNAISSANCE DES LIEUX	15
I.10.4.	SERVITUDES	15
I.10.5.	RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	16
I.10.6.	QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX	16
I.10.7.	RESPONSABLE DE L'EXECUTION	16
I.10.8.	BREVETS	16
I.10.9.	CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVES	16
I.10.10.	RENDEZ-VOUS DE CHANTIER - REPRESENTATION ENTREPRISE	16
I.10.11.	DELAIS ET PENALITES	16
I.10.12.	COORDINATEUR SPS	16
I.10.13.	BUREAU DE CONTROLE	17
I.10.14.	PRESENTATION – CONTENU DES OFFRES ENTREPRISES	17
I.10.15.	VARIANTES	17
I.10.16.	DOCUMENTS A FOURNIR PAR CHAQUE ENTREPRISE	17
I.10.16.1.	Dossier d'études avant travaux	18
I.10.16.2.	Dossier de chantier	18
I.10.16.3.	Dossier des ouvrages exécutés	18
I.10.17.	ESSAIS, RECEPTION	18
I.10.17.1.	Organisation des essais	18
I.10.17.2.	Auto-contrôles	18
I.10.17.3.	Essais et contrôles sur le site	19
I.10.18.	RECEPTION	19
I.10.19.	GARANTIE	19
I.11.	CONSTRAINTES DU SITE	19
I.11.1.	CONSTRAINTES D'EXPLOITATION	19
I.11.2.	CONSTRAINTES DE CHANTIER	19
I.11.3.	SECURITE DES TRAVAILLEURS	19
I.11.4.	RESEAUX	20
I.11.5.	RISQUE DE PRESENCE D'AMIANTE	20
I.11.6.	EXIGENCE DE SURETE DES PERSONNES	20
II.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	21
II.1.	ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES	21
II.2.	BILAN DE PUISSANCE	21

II.3.	BASES DE CALCULS	21
II.3.1.	NATURE DE LA TENSION	21
II.3.2.	REGIME DU NEUTRE	22
II.3.3.	CHUTE DE TENSION	22
II.3.4.	ECHAUFFEMENT	22
II.3.5.	CALCUL DES SECTIONS DES CONDUCTEURS	22
II.3.6.	POUVOIR DE COUPURE	22
II.3.7.	RESISTANCE MECANIQUE	22
II.3.8.	FACTEUR D'UTILISATION ET DE SIMULTANEITE	22
II.3.9.	FACTEUR D'UTILISATION	22
II.3.10.	FACTEUR DE SIMULTANEITE	22
II.3.11.	FACTEUR DE PUISSANCE	23
II.3.12.	INFLUENCES EXTERNES	23
II.3.13.	ECLAIRAGES	23
II.3.14.	NIVEAUX D'ECLAIREMENT	23
III.	COURANTS FORTS	24
III.1.	INSTALLATION DE CHANTIER	24
III.2.	CONSIGNATIONS / DEPOSE	25
III.3.	RESEAU DE TERRE	25
III.3.1.	BARRETTE DE TERRE GENERALE	25
III.3.2.	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	26
III.3.3.	CHEMINS DE CABLES	26
III.3.4.	RESEAU DE TERRE DES CONDUCTEURS DE PROTECTION	26
III.4.	COMPTAGES TARIF BLEU ET TARIF JAUNE	26
III.5.	OBTENTION DU CONSUEL	27
III.6.	ALIMENTATIONS PRINCIPALES BASSE TENSION	28
III.7.	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION "GROUPE SCOLAIRE"	28
III.8.	TABLEAUX DIVISIONNAIRES	30
III.9.	DISTRIBUTION SECONDAIRE	32
III.9.1.	DEVOIEMENTS DES RESEAUX EXISTANTS	32
III.9.2.	CHEMINEMENTS	32
III.9.3.	CABLAGE	33
III.9.4.	ALIMENTATIONS	34
III.10.	ECLAIRAGE NORMAL	36
III.10.1.	COMMANDES DES LUMINAIRES	36
III.10.2.	LUMINAIRES	36
III.10.2.1.	Luminaire plafonnier linéaire à LEDS en suspension (Type 1)	36
III.10.2.2.	Luminaire plafonnier linéaire à LEDS encastré (Type 2)	36
III.10.2.3.	Spots décoratifs encastrés à leds RGB (Type 3)	37
III.10.2.4.	Plafonnier étanche LED 5600 lumens IP 66 (Type 4)	37
III.10.2.5.	Applique tubulaire industrielle à LEDS (Type 5)	37
III.10.2.6.	Lanterne décorative à LEDS en suspension (Type 6)	37
III.10.2.7.	Downlight à LEDS 1800 lumens avec colerette décorative (Type 7)	38
III.10.2.8.	Mini downlight LED 800 lumens IP44 (Type 8)	38
III.10.2.9.	Spot intérieur encastré étanche à LEDS (Type 9)	38
III.10.2.1.	Spot intérieur encastré en faux-plafond à LEDS pour faisceau décoratif (Type 10)	39
III.10.2.2.	Spot extérieur étanche en applique à LEDS pour faisceau décoratif (Type 11)	39
III.10.2.3.	Spot extérieur étanche orientable à LEDS et encastré en sol (Type 12)	39
III.10.2.4.	Encastré 600 x 600 LED 4000 lumens sans gradation (Type 13)	40
III.11.	ECLAIRAGE DE SECURITE	40
III.11.1.	BLOC DE SECURITE AUTONOME SATI POUR L'EVACUATION DANS LES ZONES ACCESSIBLES AU PUBLIC	40
III.11.2.	BLOC DE SECURITE AUTONOME SATI POUR L'EVACUATION DANS LES ZONES RESERVEES AU PERSONNEL	40
III.11.3.	BLOC DE SECURITE AUTONOME SATI POUR L'AMBIANCE	41

III.11.4.	BLOC DE SECURITE AUTONOME PORTATIF	41
III.12.	APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS SPECIFIQUES	41
III.12.1.	INTERRUPTEURS LUMINEUX "ZONES TECHNIQUES"	41
III.12.2.	PRISES DE COURANT 10 / 16 A + T - "ZONES TECHNIQUES"	41
III.12.3.	INTERRUPTEURS SIMPLE OU DOUBLE ALLUMAGE "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"	41
III.12.4.	INTERRUPTEURS VA-ET-VIENT "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"	41
III.12.5.	BOUTONS POUSSOIRS LUMINEUX "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"	42
III.12.6.	BOUTONS POUSSOIRS LUMINEUX VARIATEUR "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"	42
III.12.7.	INTERRUPTEURS A CLE "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"	42
III.12.8.	PRISES DE COURANT 10 / 16 A + T "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"	42
III.12.9.	PRISES RJ45 "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"	42
III.12.10.	POSTE DE TRAVAIL INFORMATIQUE (PTI)	42
III.12.11.	DETECTEUR DE PRESENCE	42
III.12.12.	COFFRET BRIS DE GLACE	43
III.12.13.	BOITIER BRIS DE GLACE VERT	43
III.12.14.	GOULOTTES ET DESCENTES PVC A DEUX COMPARTIMENTS	43
III.12.15.	MOULURES OU CORNIERES PLAFONNIERES PVC	43
III.12.16.	INTERRUPTEUR HORAIRE PROGRAMMABLE (POUR MEMOIRE)	43
III.12.17.	SYSTEME DOMOTIQUE POUR LA COMMANDE DE L'ECLAIRAGE (POUR MEMOIRE)	44
IV.	COURANTS FAIBLES	45
IV.1.	ALARME INCENDIE	45
IV.1.1.	ALIMENTATIONS ELECTRIQUES DE SECURITE	45
IV.1.2.	TABLEAUX DE REPORT D'INFORMATIONS	45
IV.1.3.	DECLENCHEURS MANUELS	46
IV.1.4.	DIFFUSEURS SONORES ET LUMINEUX	46
IV.1.5.	ASSERVISSEMENTS	46
IV.1.6.	CABLAGE	46
IV.1.7.	CHEMINEMENTS	47
IV.1.8.	ESSAIS, MISE EN SERVICE ET FORMATION	47
IV.1.8.1.	Opérations de mise en service	47
IV.1.8.2.	Déroulement des auto-contrôles et des essais	47
IV.1.8.3.	Contenu des essais OPR	47
IV.2.	PRECABLAGE VDI	48
IV.2.1.	ROCADES TELEPHONIQUES ET FIBRES	48
IV.2.2.	COFFRET DE BRASSAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE	48
IV.2.3.	CHEMINEMENTS	50
IV.2.4.	PRECABLAGE BANALISE	50
IV.2.5.	BORNES DECT	51
IV.2.6.	BORNES WIFI	51
IV.2.7.	POSTES DE TRAVAIL (POUR MEMOIRE)	51
IV.2.8.	IDENTIFICATION DE REPERAGE	52
IV.2.9.	CORDONS TERMINAUX	52
IV.2.10.	CONTROLES, ESSAIS ET RECETTE	52
IV.2.11.	CONFORMITE DE L'INSTALLATION :	53
IV.2.12.	RECEPTION DE L'INSTALLATION	53
IV.2.13.	DOCUMENT DE RECETTE TECHNIQUE A FOURNIR	53
IV.2.14.	MISE EN ŒUVRE	54
IV.2.15.	CONSTRUCTEURS	54
IV.3.	TELEPHONIE	54
IV.4.	SONORISATION	54
IV.5.	SURETE	55
IV.5.1.	VIDEOPHONIE	55
IV.5.2.	ALARME ET DETECTION INTRUSION	56

IV.5.2.1.	Centrale d'alarme intrusion	56
IV.5.2.2.	Claviers de commande déportés	57
IV.5.2.3.	Détecteurs de mouvement volumétriques à double technologie	57
IV.5.2.4.	Contacts de position des ouvrants	57
IV.5.2.5.	Sirènes d'alarme	57
IV.5.2.6.	Essais et mise en service	58
IV.5.2.7.	Formation	58

IV.6.	ALARMES TECHNIQUES	58
--------------	---------------------------	-----------

<u>V.</u>	<u>ANNEXES</u>	<u>58</u>
------------------	-----------------------	------------------

I. PREAMBULE

I.1. OBJET DU DOCUMENT

L'objet de ce document concerne le Dossier de Consultation des Entreprises des installations électriques de Courants forts et de Courants faibles concernant la réhabilitation du Centre de Loisirs, de l'Ecole Élémentaire et de la Maternelle situés dans le Groupe Scolaire Joliot Curie -12 rue d'Arras – 95100 ARGENTEUIL.

I.2. INTRODUCTION

Dans la description de chaque lot, le Maître d'Oeuvre s'est efforcé de renseigner l'entreprise sur la nature des travaux, sur le nombre de matériels à mettre en œuvre, leur dimension et leur emplacement, mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'entreprise devra exécuter, comme compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet des ouvrages projetés.

En conséquence, l'entreprise ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

Tous les documents graphiques remis à l'entreprise pour l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'elle devra vérifier avant la remise de son offre.

Elle devra signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité et la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

L'entreprise sera considérée avoir pris connaissance des travaux à réaliser et avoir estimé elle-même les quantités, définitions d'ouvrages et conditions d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.

Aucune incidence financière ne pourra être accordée pour une sous-estimation des difficultés ou des dépassements de temps de main d'œuvre, dus au non-respect de cette règle.

Le projet fait partie d'un devis programme de travaux tous corps d'état dont l'entreprise devra avoir parfaite et complète connaissance, pour ne rien ignorer des travaux qui lui incombent.

I.3. DESCRIPTION GENERALE DU BATIMENT

La salle de spectacle Maurice Sochon est située en rez-de-rue tandis que le Groupe Scolaire Joliot Curie est situé en surplomb au rez-de-cour et comprend deux niveaux dont un étage.

Le hall d'entrée existant de la salle de spectacle est en communication avec la salle de restauration située en rez-de-cour.

L'extension sera desservie par deux nouveaux halls depuis la voirie existante, rue Yves Farges :

↳ Le hall 1 qui sera commun pour la salle de spectacle Sochon, la nouvelle salle polyvalente et le Centre de Loisirs Joliot Curie.

↳ Le hall 2 qui sera réservé pour la salle de spectacle Sochon et la nouvelle salle polyvalente.

Les activités de spectacle seront localisées exclusivement au rez-de-chaussée. Celles du Groupe Scolaire s'étendront du rez-de-chaussée, au 1^{er} étage et au 2^{ème} étage. Une cage d'escalier encloisonnée et un ascenseur desserviront les niveaux.

La répartition des locaux sera la suivante :

- Le rez-de-chaussée comprenant :

- ✓ La salle de spectacle Sochon (existante) et ses locaux annexes (régie, loges, hall, sanitaires, locaux de rangement, locaux techniques).
- ✓ Le nouveau local dédié pour la salle Sochon.
- ✓ Le hall d'entrée n° 1.
- ✓ Le hall d'entrée n° 2.
- ✓ Les dégagements.
- ✓ La salle polyvalente.
- ✓ Les vestiaires et les sanitaires.
- ✓ Le local pour les poubelles.
- ✓ Le local technique n° 1.

- **Le 1^{er} étage comprenant :**

- ✓ Les salles d'activités n° 1 à 9.
- ✓ La salle de réunion et du personnel.
- ✓ Les bureaux n° 1 à 3.
- ✓ Les circulations.
- ✓ Les locaux techniques n° 2 à 10.
- ✓ Les locaux de rangement n° 1 à 5.
- ✓ Les locaux de ménage n° 1 et 2.
- ✓ Les réserves n° 1 à 6.
- ✓ Les sanitaires.

- **Le 2^{ème} étage comprenant :**

- ✓ Une coursive.
- ✓ Le palier ascenseur.
- ✓ La salle de réunion et du personnel.
- ✓ Les bureaux n° 1 à 3.
- ✓ Les cheminements n° 1 et 2.
- ✓ Le local technique n° 11.
- ✓ Le local CTA
- ✓ Les terrasses végétalisées n° 1 à 4.

Les surfaces des niveaux du projet sont environ les suivantes :

- Rez-de-chaussée : 1.083 m²
- 1^{er} étage : 1.047 m²
- 2^{ème} étage : 1.050 m²

Soit une surface totale d'environ 3.180 m². Cette surface ne prend pas en compte les locaux existants du Groupe Scolaire Joliot Curie non impactés ni restructurés par le présent projet.

La salle de spectacle Sochon et ses locaux annexes restera en l'état et il ne sera prévu que les mises en conformité pour la sécurité incendie (alarme et éclairage de sécurité).

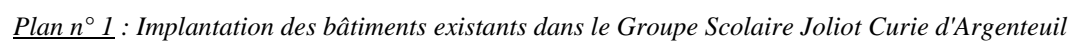
Groupe scolaire Joliot Curie				
Surface créée				1 189.20 m ²
Surface existante restructurée				417.60 m ²
Surface existante inchangée				963.00 m ²
Total Groupe Scolaire Joliot Curie				2 569.80 m²

Salles de spectacle Sochon				
Surface créée				219.00 m ²
Surface existante restructurée				436.00 m ²
Surface existante inchangée				0.00 m ²
Total Salles de spectacle Sochon				655.00 m²

I.4. TABLEAU DE SURFACES DES LOCAUX

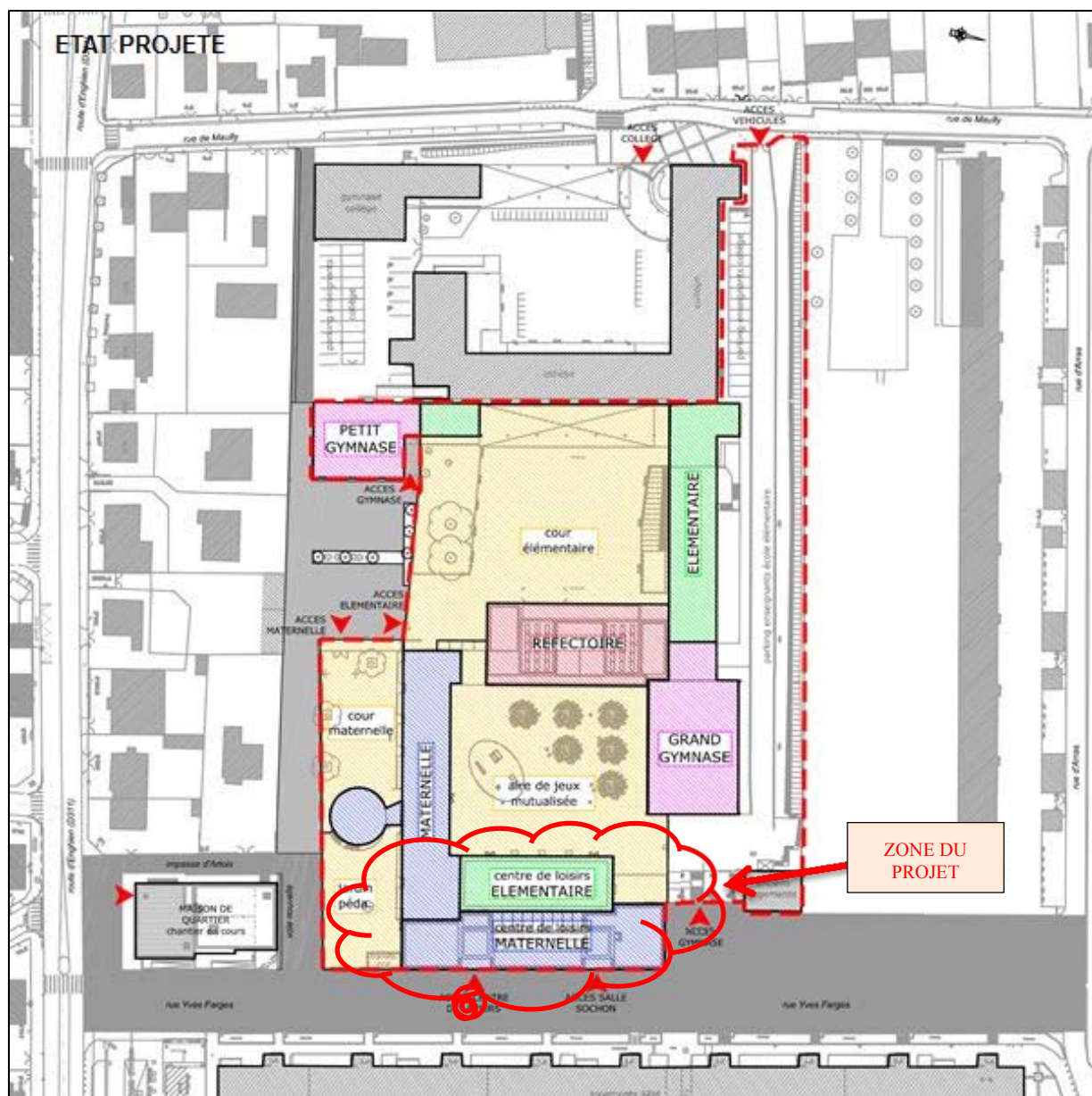
Désignation du local	Niveau	Localisation	Etat	Surface (m²)
Hall 1	RdC	Joliot Curie	Création	67.00 m²
LT 1	RdC	Joliot Curie	Création	1.00 m²
Réserve 1	RdC	Joliot Curie	Création	13.00 m²
Dégagement 1	RdC	Joliot Curie	Création	23.00 m²
Réserve 2	RdC	Joliot Curie	Création	7.00 m²
LT 2	RdC	Joliot Curie	Création	1.10 m²
WC Filles 1	RdC	Joliot Curie	Création	7.00 m²
WC Garçons 1	RdC	Joliot Curie	Création	7.00 m²
Dégagement 2	RdC	Joliot Curie	Création	7.00 m²
WC PMR 1 + douche	RdC	Joliot Curie	Création	6.00 m²
Vestiaire Femmes	RdC	Joliot Curie	Création	16.00 m²
Vestiaires Hommes	RdC	Joliot Curie	Création	6.00 m²
poubelles	RdC	Joliot Curie	Création	16.00 m²
TGBT	RdC	Joliot Curie	Création	2.40 m²
Salle polyvalente	RdC	Joliot Curie	Création	260.00 m²
Hall 2	RdC	Sochon	Création	67.00 m²
Local dédié salle Sochon	RdC	Sochon	Création	152.00 m²
Salle Maurice Sochon (dont scène, cabine,)	RdC	Sochon	Existant	260.00 m²
Arrière scène (loges, sanitaires, lcx tech,)	RdC	Sochon	Existant	113.00 m²
Hall existant, (sanitaires,...)	RdC	Sochon	Existant	63.00 m²
Sous-total RdC				1 094.50 m²

Désignation du local	Niveau	Localisation	Etat	Surface (m²)
Circulation 1	R+1	Joliot Curie	Création	27.00 m²
WC PMR 2	R+1	Joliot Curie	Création	5.00 m²
Dégagement 3	R+1	Joliot Curie	Création	8.00 m²
LT 4	R+1	Joliot Curie	Création	3.00 m²
Ménage 1	R+1	Joliot Curie	Création	7.00 m²
Réunion et personnel	R+1	Joliot Curie	Création	54.00 m²
Dégagement 4	R+1	Joliot Curie	Création	14.00 m²
Bureau 1	R+1	Joliot Curie	Création	26.00 m²
LT 3	R+1	Joliot Curie	Création	0.70 m²
Hall 3	R+1	Joliot Curie	Création	31.00 m²
Circulation 2	R+1	Joliot Curie	Création	76.00 m²
Salle d'activités 1	R+1	Joliot Curie	Création	64.00 m²
LT 5	R+1	Joliot Curie	Création	2.00 m²
Rangement 1	R+1	Joliot Curie	Création	2.00 m²
Salle d'activités 2	R+1	Joliot Curie	Création	65.00 m²
Rangement 2	R+1	Joliot Curie	Création	2.00 m²
LT 6	R+1	Joliot Curie	Création	2.00 m²
Salle d'activités 3	R+1	Joliot Curie	Création	65.00 m²
Rangement 3	R+1	Joliot Curie	Création	2.00 m²
Circulation 3	R+1	Joliot Curie	Création	32.00 m²
LT 7	R+1	Joliot Curie	Création	2.00 m²
Réserve 3	R+1	Joliot Curie	Création	5.00 m²
Laverie	R+1	Joliot Curie	Création	2.00 m²
Bureau 2	R+1	Joliot Curie	Création	26.00 m²
Salle d'activité 4	R+1	Joliot Curie	Création	62.00 m²
Réserve 4	R+1	Joliot Curie	Création	8.00 m²
Dégagement 5	R+1	Joliot Curie	Création	4.00 m²
LT 8	R+1	Joliot Curie	Création	3.00 m²
Salle d'activité 5	R+1	Joliot Curie	Création	63.00 m²
Réserve 5	R+1	Joliot Curie	Création	8.00 m²
WC Filles + Garçons	R+1	Joliot Curie	Restructuration	26.00 m²
Circulation 4	R+1	Joliot Curie	Restructuration	50.00 m²
Circulation 5	R+1	Joliot Curie	Restructuration	32.00 m²
WC Filles 2	R+1	Joliot Curie	Restructuration	13.00 m²
WC Garçons 2	R+1	Joliot Curie	Restructuration	13.00 m²
WC PMR 3	R+1	Joliot Curie	Restructuration	4.00 m²
LT 9	R+1	Joliot Curie	Restructuration	3.00 m²
LT 10	R+1	Joliot Curie	Restructuration	0.80 m²
Circulation 6	R+1	Joliot Curie	Restructuration	19.00 m²
Rangement 5	R+1	Joliot Curie	Restructuration	0.80 m²
Salle d'activités 6	R+1	Joliot Curie	Restructuration	56.00 m²
Salle d'activités 7	R+1	Joliot Curie	Restructuration	57.00 m²
Salle d'activités 8	R+1	Joliot Curie	Restructuration	56.00 m²
Salle d'activités 9	R+1	Joliot Curie	Restructuration	51.00 m²
Réserve 6	R+1	Joliot Curie	Restructuration	4.00 m²
Bureau 3	R+1	Joliot Curie	Restructuration	16.00 m²
Ménage 2	R+1	Joliot Curie	Restructuration	4.00 m²
WC PMR 4	R+1	Joliot Curie	Restructuration	4.00 m²
Sous-total R+1				1 080.30 m²
Courative	R+2	Joliot Curie	Création	39.00 m²
Réserve 7	R+2	Joliot Curie	Restructuration	8.00 m²
Palier ascenseur	R+2	Joliot Curie	Création	5.00 m²
Cheminement 1	R+2	Joliot Curie	Existant	9.00 m²
Cheminement 2	R+2	Joliot Curie	Existant	45.00 m²
LT 11	R+2	Joliot Curie	Création	37.00 m²
Local CTA	R+2	Joliot Curie	Création	37.00 m²
Terrasse végétalisée 1	R+2	Joliot Curie	Existant	113.00 m²
Terrasse végétalisée 2	R+2	Joliot Curie	Existant	188.00 m²
Terrasse végétalisée 3	R+2	Joliot Curie	Existant	150.00 m²
Terrasse végétalisée 4	R+2	Joliot Curie	Existant	419.00 m²
Sous-total R+2				1 050.00 m²
Terrasse 5 (LT11)	Toiture	Joliot Curie		PM
Terrasse 6 (CTA)	Toiture	Joliot Curie		PM
Terrasse 7 (édicule ascenseur)	Toiture	Joliot Curie		PM
TOTAL				3 224.80 m²
N.B. : QUANTITATIF TRANSMIS A TITRE INDICATIF - VOIR LES IMPLANTATIONS DE MATERIELS SUR LES PLANS JOINTS EN ANNEXES				



-  aires de jeux mutualisées
 zone Maternelle
 zone Élémentaire
 réfectoire scolaire
 gymnases
 emprise parcelle groupe scolaire

I.6. ETAT PROJETE



Plan n° 1 : Implantation des bâtiments et locaux projetés dans le Groupe Scolaire Joliot Curie d'Argenteuil pour la création d'un Centre de Loisirs et l'extension de la salle de spectacle Sochon

- aires de jeux mutualisées
- zone Maternelle
- zone Elémentaire
- réfectoire scolaire
- gymnases
- emprise parcelle groupe scolaire

I.7. CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est classé de type R L N de 3^{ème} catégorie par la Commission Communale de Sécurité d'Argenteuil.

Le bureau de Contrôle Technique DEKRA en charge du suivi du projet (mission SEI) a classé le bâtiment en 2^{ème} catégorie de type R et L. Ces dispositions seront à confirmer ultérieurement afin d'harmoniser le classement.

I.8. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations prévues pour le présent projet seront les suivantes :

↳ Généralités

- L'installation de chantier, y compris les branchements provisoires en eau et en électricité.
- L'ensemble des repérages préalables sur site, des études, des plans et des documents nécessaires à la réalisation des ouvrages.
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage, le réglage et les essais de tout le matériel.
- Les travaux spécifiques au lot concerné (Voir ci-dessous).
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, moyens de levage et échafaudages nécessaires à l'exécution des prestations du lot concerné.
- L'enlèvement des gravats ou déchets provenant des travaux du lot concerné.
- Les frais de stockage, de transport, d'emballage, d'entrepose provisoire concernant le présent lot ainsi que tous les frais de main d'œuvre auxiliaire s'y rattachant.
- Toutes les saignées dans le béton ou le plâtre, les incorporations dans le béton, les parpaings ou les cloisons pour le lot concerné.
- La coordination avec les autres intervenants du chantier.
- Les essais et la mise en service de l'ensemble.
- La fourniture des Dossiers d'Ouvrages Exécutés.

↳ Electricité – Courants forts :

- La mise en oeuvre d'une installation de chantier.
- Les consignations et la dépose des installations électriques existantes non conservées.
- La reprise du réseau de terre.
- La dépose du comptage Tarif Jaune existant et la création de deux comptages (Tarif Jaune pour le Groupe Scolaire Joliot Curie et Tarif Bleu pour la Salle de spectacle Sochon).
- L'obtention des consuels.
- Le remplacement des alimentations principales entre les disjoncteurs de branchement et les interrupteurs des TGBT respectifs (nouveau TGBT pour le Groupe Scolaire Joliot Curie et TGBT existant pour la Salle de spectacle Sochon).
- La fourniture, la pose et le raccordement du nouveau TGBT "Groupe Scolaire" et des nouveaux Tableaux Divisionnaires pour les zones créées ou restructurées.
- La mise en œuvre de la distribution basse tension, y compris les cheminements.
- La fourniture, la pose et le raccordement des blocs de secours (évacuation et / ou ambiance) pour les locaux créés ou restructurés, y compris dans la salle de spectacle Sochon.
- La fourniture, la pose et le raccordement des luminaires de l'éclairage normal et de l'appareillage.

↳ Electricité – Courants faibles:

- La mise en oeuvre d'un système d'alarme incendie de type 2b en associativité avec la sonorisation et surveillé pendant la présence du public. Il sera également prévu un report d'alarme vers le Centre de Loisirs et les usages séparés.
- La création d'un réseau de précâblage VDI pour les nouveaux locaux.
- La reprise de l'installation téléphonique existante et les extensions pour les locaux créés dans le Groupe Scolaire.
- La reprise de l'installation de sonorisation existante.

- La mise en oeuvre d'une installation de sûreté (détection intrusion et contrôle d'accès par vidéophonie).
- La mise en oeuvre d'un système de gestion des alarmes techniques.

Les travaux seront réalisés dans un bâtiment en exploitation et pendant les heures ouvrées mais les zones de travaux seront libres de toute occupation par le public (enfants, parents ou spectateurs) et le personnel du Groupe Scolaire et de la salle de spectacle.

I.9. DOCUMENTS A RESPECTER

I.9.1. INTRODUCTION

Les textes de base énoncés dans les chapitres suivants ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables à l'installation.

Les installations décrites dans le présent CCTP sont exécutées en fonction des normes et règlements applicables à la date du marché.

Si, en cours de travaux, de nouveaux règlements entrent en vigueur, l'Entreprise est tenue d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage.

En cas de divergence entre normes et spécifications, il sera toujours retenu la plus complète et / ou la plus contraignante, notamment pour la remise des offres, faute d'une mise au point préalable adressée par écrit au Maître d'œuvre.

Les éventuelles contradictions relevées, ainsi que les solutions adoptées, seront systématiquement signalées par l'Entreprise au Maître d'œuvre.

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels, ne seront admis que s'ils ont fait l'objet d'un avis technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment ne comprenant aucune réserve ou mention défavorable et s'ils sont utilisés conformément aux directives et recommandations figurant dans l'avis technique.

Les listes énoncées ci-dessous ne sont pas exhaustives.

I.9.2. GENERALITES

Les choix des dispositions constructives seront conduits conformément à l'ensemble de la réglementation française en vigueur au moment de sa réalisation et satisfaire, sans que cette liste soit exhaustive, aux dispositions prévues dans les documents suivants :

- Les normes européennes et internationales.
- Les normes françaises éditées par l'AFNOR.
- Les Documents Techniques Unifiés (DTU).
- Les Cahiers des clauses techniques générales (CCTG) applicables aux marchés publics de travaux (décret n°92-72 du 16 Juillet 1992, brochure JO n° 2018).
- Les recommandation et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels.
- Le décret n° 88523 du 5 mai 1998 relatif au bruit et vis-à-vis du voisinage.
- Les agréments ou les avis techniques favorables délivrés par le C.S.T.B.
- Le Code du Travail, notamment le livre 2, titre 3 : hygiène, sécurité et conditions de travail.
- Le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (NFC 12.101) remplacé par l'Arrêté 2010-1017 du 30/08/2010.
- Les lois et les textes relatifs à la protection des bâtiments contre les risques de panique et d'incendie
- La réglementation sur l'Accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite
- La réglementation spécifique au bâtiment. Ces réglementations sont à prendre en compte et à appliquer en fonction du présent marché.
- Les arrêtés ministériels, préfectoraux et municipaux.
- Les prescriptions du bureau de contrôle technique.
- Le plan de Prévention des Risques de la zone de travail.
- Le rapport CSPS du coordonnateur sécurité chantier.
- Le décret n°77.996 du 19 Août 1977 sur l'hygiène et la sécurité des chantiers.
- Le code de la santé publique.

- Les textes réglementaires sur la législation du travail et la protection des travailleurs, y compris les compléments et mises à jour.
- Les règles concernant la sécurité du travail et la protection du personnel.
- Les spécifications techniques particulières au site.
- Les spécifications techniques générales et particulières du Maître d'Ouvrage.
- Les règles de l'Art.

I.9.3. ELECTRICITE

Tous les travaux seront à réaliser selon les règles applicables dans ce type d'ouvrages et définis par les documents suivants :

- ↳ Les textes législatifs, des arrêtés et décrets, des circulaires et règlements en vigueur.
- ↳ Les normes européennes et internationales.
- ↳ Les exigences des Etablissements publics ayant juridiction selon la loi française.
- ↳ L'Instruction Technique Interministérielle 98-300 relative à la sécurité dans les tunnels ferroviaires.
- ↳ Les normes françaises NF, notamment à la NF C 15.000 et ses additifs concernant les installations électriques à basse tension.
- ↳ La norme NF C 14.100 concernant les installations de branchement de 1ère catégorie.
- ↳ La norme NF C 12.100 de Juin 1983 et ses additifs concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (par référence au décret N°88.1056 du 14 Novembre 1988).
- ↳ La norme NF C 12.200 et ses additifs concernant la protection contre les risques d'incendie et de panique.
- ↳ La norme NFC 17.100 (décembre 1997) relative à la protection contre la foudre et aux installations de paratonnerre,
- ↳ La norme NFC 17.102 relative à la protection contre la foudre et aux installations de paratonnerre à dispositifs d'amorçage,
- ↳ L'arrêté du 25 Juin 1990 modifié concernant les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, et décrets d'application par type d'établissement.
- ↳ Les normes NF S 61 930 à 61 970 relatives aux systèmes de sécurité incendie.
- ↳ La norme FD S 61 949 : Systèmes de sécurité incendie – Commentaires et interprétations des normes NF S 61 931 à NF S 61 939.
- ↳ Les recommandations de l'APSAD.
- ↳ Les normes France TELECOM (installation de téléphonie).
- ↳ Les normes applicables en pré câblage V.D.I., notamment :
 - De la norme internationale ISO 11801.
 - De la norme européenne EN 50173.
 - De la norme européenne EN 50167 relative aux câbles de distribution horizontale.
 - De la norme européenne EN 50168 relative aux cordons de brassage.
 - De la norme européenne EN 50169 relative aux câbles de distribution verticale.
 - De la norme européenne EN 50174 relative aux contraintes et aux conditions pratiques de mise en œuvre.
 - De la norme EIA / TIA 568 B – ISO / IEC 11801.
 - De la norme européenne EN 55022 relative à la CEM (Compatibilité Electromagnétique) (perturbation) - Norme d'émission et d'immunité applicable aux ATI (Appareil de Traitement de l'Information)).
- ↳ Les documents techniques unifiés (D.T.U.), notamment le DTU 70-2 "Installations électriques des bâtiments à usage collectif".
- ↳ Le décret N°88-1056 du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs.
- ↳ Les règlements et des recommandations des associations agréées ou professionnelles :
 - AFNOR (Association Française de Normalisation)
 - UTE (Union Technique de l'Electricité)

➤ **COPREC** (Comité des Organismes de Prévention de Contrôle technique)

- ↳ Le Code du Travail
- ↳ Le décret n°92-232 du 31 mars 1992 modifiant le code du travail.
- ↳ La norme NF C 00 301 et mise à jour - Contrôle et attestation de conformité.
- ↳ La norme FD CEN/CR 14.380.
- ↳ Les prescriptions du bureau de contrôle.
- ↳ Le plan de Prévention des Risques de la zone de travail.
- ↳ Et selon les règles de l'Art.

Ces listes ne sont pas exhaustives.

I.10. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

I.10.1. RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage du projet présenté, ainsi que tous les calculs, dessins graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'entreprise.

Il appartient à cette dernière d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'elle indique, soient calculés en tenant compte des caractéristiques des matériels et de l'installation, des difficultés d'exécution et des impératifs du Maître d'Ouvrage, etc ...

En toute circonstance, l'entreprise demeure seule responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultants, par son personnel.

I.10.2. CONNAISSANCE ET APPRECIATION DU PROJET

Chaque entreprise sera supposée connaître l'ensemble du projet "Tous corps d'état". Elle vérifiera les éléments mis à sa disposition au moment de l'établissement de sa proposition.

En cas d'omission, de divergences ou d'impossibilités techniques de réalisation du projet, elle devra, de par ses connaissances techniques et professionnelles, y remédier d'office et en avertir obligatoirement le Maître d'Œuvre au plus tard lors de la remise de son offre.

Sans observation de sa part, sa proposition sera considérée comme acceptant l'exécution des travaux dans leur intégralité sans aucune réserve ni restriction, et sans qu'il puisse être demandé de supplément.

I.10.3. CONNAISSANCE DES LIEUX

Chaque entreprise est réputée avoir, préalablement à son étude de prix :

- Pris connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ainsi que des sites, des lieux et des implantations des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux.
- Apprécié exactement toutes les indications d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance et de leurs particularités.
- Procédé à une visite détaillée des lieux et pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communications et de transports, stockage des matériaux, ressources en main-d'œuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées...).

De ce fait, l'entreprise ne pourra se prévaloir de la méconnaissance des lieux et documents mis à disposition, pour prétendre à une variation de son prix forfaitaire étant entendu que les travaux devront être exécutés en conformité avec la réglementation en vigueur.

Il appartient à l'entreprise d'apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer et de suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails dont l'emplacement, la nature ou la qualité sont implicitement prévus.

Il est rappelé à l'entreprise qu'il s'agit d'un forfait généralisé à l'ensemble des travaux décrits dans son marché et non pas d'un forfait limité à des hypothèses restrictives.

I.10.4. SERVITUDES

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que le chantier devra être conduit dans le but :

- de maintenir efficacement close l'emprise des travaux,
- d'assurer la sécurité des personnes et le libre passage des véhicules de secours des pompiers.

A ce sujet, l'entreprise remettra au Maître d'œuvre, avant tout commencement des travaux, une justification complète des méthodes qu'elle compte employer.

Par ailleurs, les dommages éventuellement occasionnés aux constructions par le personnel de l'Entreprise seront entièrement à la charge de celle-ci, ainsi que la réparation des préjudices matériels et moraux en découlant.

L'entreprise est responsable de la surveillance de son chantier et notamment de ses matériaux.

Elle doit prendre toutes les précautions utiles pour éviter les vols de fournitures. En aucune façon les vols ne pourront justifier des retards d'exécution.

I.10.5. RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Chaque entreprise devra fournir aux autres corps d'état tous les renseignements dont elle dispose et qui sont nécessaires à la "bonne marche" des travaux.

I.10.6. QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX

L'entreprise adjudicataire doit présenter un échantillonnage complet des matériaux utilisés.

Pour le matériel spécifique, l'Entreprise fournit pour chaque appareil, une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais en usine.

L'emploi de matériaux, procédés, éléments ou équipements nouveaux est subordonné à l'avis technique d'organismes officiels tels que CSTB, etc ...

Les marques et les types de matériels seront soumis à la validation du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage. L'Entreprise indiquera clairement dans son descriptif les marques et les références des matériels retenus dans son offre.

I.10.7. RESPONSABLE DE L'EXECUTION

Chaque entreprise désignera dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui doit être l'unique interlocuteur face aux représentants du Maître d'Ouvre et du Maître d'Ouvrage.

Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci, pendant la DURÉE INTÉGRALE d'étude et d'exécution des travaux.

I.10.8. BREVETS

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

I.10.9. CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVÉS

Les entreprises seront chargées d'établir à leurs frais tous les contacts avec les services publics et privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.

Ces démarches s'effectuent sous le contrôle et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

I.10.10. RENDEZ-VOUS DE CHANTIER - REPRESENTATION ENTREPRISE

Le Maître d'Ouvre organise les rendez-vous de chantier périodiques et éventuellement exceptionnels.

Chaque entreprise est tenue de se faire représenter à ces rendez-vous par un mandataire habilité à prendre toutes décisions à la demande du Maître d'Œuvre.

Les entreprises participeront à des réunions programmées, afin d'établir le planning détaillé d'exécution.

En aucun cas, une entreprise ne pourra invoquer une insuffisance, ou un manque de renseignements, pour justifier une erreur ou un retard quel qu'il soit. Elle signalera en temps utile au Maître d'oeuvre les dispositions qui ne paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation, l'usage auxquels les ouvrages sont destinés.

Les détails donnés en cours d'exécution par le Maître d'oeuvre seront considérés comme explication des documents contractuels et non comme des travaux complémentaires ou supplémentaires.

I.10.11. DELAIS ET PENALITES

Les entreprises se reporteront au CCAP joint au présent dossier.

I.10.12. COORDINATEUR SPS

L'entreprise devra respecter l'ensemble des prescriptions émises par le Coordonnateur SPS.

Avant tout début d'exécution de travaux, l'Entreprise devra rédiger son P.P.S.P.S. (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé).

L'entreprise devra assurer la conservation de ce document sur le chantier et la diffusion aux services concernés.

Au préalable le plan d'installation du chantier est soumis à l'accord du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage simultanément au calendrier prévisionnel d'exécution.

I.10.13. BUREAU DE CONTROLE

Tous les rapports émis par le bureau de contrôle sont contractuels. Le rapport initial établi par le bureau de contrôle peut comporter des observations qui n'ont pas été transcrites dans les pièces écrites ou sur les plans guide remis en phase marché.

L'entreprise devra intégrer dans le cadre forfaitaire de son marché toutes les sujétions résultant de l'application des observations émises par le bureau de contrôle.

L'entreprise devra systématiquement, et au fur et à mesure que lui parviennent les informations, tenir compte des observations soulevées par le bureau de contrôle en cours de chantier. Pour cela, elle procèdera à l'enlèvement des éléments non conformes, et à leur remplacement par tout équipement répondant aux avis du bureau de contrôle.

Ces sujétions seront considérées comme incluses dans le forfait de l'entreprise, qui ne pourra prétendre à aucun supplément de prix.

La réception des travaux ne pourra être prononcée qu'après levée de la dernière réserve émise par le bureau de contrôle et la Maîtrise d'œuvre

I.10.14. PRESENTATION – CONTENU DES OFFRES ENTREPRISES

L'entreprise remettra obligatoirement en complément de son offre, la DPGF et le cadre de bordereau des prix unitaires joints au présent dossier, dûment complétés.

Les articles seront détaillés à l'unité en précisant les références, marques et caractéristiques techniques.

Les prix unitaires mentionnés dans la DPGF seront des prix composés fourniture et pose, y compris tous les accessoires de pose, raccordements et lampes pour les appareils d'éclairage.

Ils serviront d'une part à l'analyse des offres et d'autre part, après passation des marchés, de base pour les prix unitaires des travaux réalisés dans la part à commande du marché ou pour les plus ou moins-values.

L'entreprise devra remettre avec sa proposition :

- ↳ Un descriptif détaillé (base et / ou variantes) spécifiant principalement :
 - Les caractéristiques de pose particulières faisant l'objet de contraintes pour les autres corps d'état.
 - Les caractéristiques de finition (matière, peinture, ...).
 - Les listes de références du matériel proposé.
 - La méthodologie prévue et l'organisation des travaux.
 - Les limites de fourniture.
- ↳ La liste exacte des travaux non compris et des limites de fourniture,
Le soumissionnaire ne devra, en aucun cas, faire usage d'une formule du type "tous matériels et travaux non explicitement précisés ou définis".
- ↳ Une décomposition du prix global et forfaitaire : la numérotation des articles et la présentation doivent correspondre impérativement à celle du document joint au présent CCTP. Ce devis comprend :
 - Les quantités (longueurs des réseaux, nombre d'équipements spécifiques, ...)
 - Les prix détaillés par poste.
- ↳ Un bordereau de prix unitaires selon le cadre joint au présent appel d'offres.
- ↳ Un planning détaillé des travaux du présent lot prenant en compte les directives du Maître d'Ouvrage (planning directeur, contraintes d'enchaînement des tâches avec les autres lots).
- ↳ Et toutes autres pièces demandées au Cahier des Clauses Administratives et Particulières.

IMPORTANT : La liste des documents ci-dessus n'est pas limitative. Elle représente un minimum en l'absence duquel l'offre présentée serait susceptible de ne pas être prise en considération.

Lors de la signature du marché, l'Entreprise retenue devra signer toutes les pièces du marché.

I.10.15. VARIANTES

Les variantes ne sont pas acceptées.

I.10.16. DOCUMENTS A FOURNIR PAR CHAQUE ENTREPRISE

Au cours de la phase de préparation des travaux, chaque Entreprise établira à ses frais en complément aux études remises dans le DCE par la Maîtrise d'œuvre, les études, notes de calculs, plans et tout document indispensable à la réalisation des ouvrages.

I.10.16.1.Dossier d'études avant travaux

L'entreprise devra remettre son dossier d'études avant le début des travaux conformément au CCAP du marché principal.

L'ensemble de ces documents d'exécution devra recevoir l'approbation du Bureau de Contrôle Technique et du Maître d'œuvre du projet.

I.10.16.2.Dossier de chantier

L'entreprise devra remettre après l'approbation du marché et dans les délais définis dans le CCAP marché principal :

- Les plans des réservations à exécuter.
- Les plans de coupe et de détail.
- Les plans d'implantation des équipements fournis, précisant leurs caractéristiques.
- Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise.
- La nomenclature des matériels en précisant : marque, type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation. Ce document devra également être communiqué au Contrôleur Technique.

Tous les documents d'exécution de l'Entreprise devront être réalisés sur support informatique AUTOCAD. Les procédures de codification des documents, des couches et des couleurs, les valeurs des paramètres systèmes et des styles seront définies par le Maître d'Ouvrage à la notification du marché. Les fonds de plans architecte seront fournis sous AUTOCAD à l'Entreprise, sur demande écrite au chef de projet.

Aucune modification ne pourra être apportée au projet décrit dans le présent CCTP et les plans joints sans l'autorisation écrite du Maître d'Œuvre.

Pour toute modification demandée par l'Entreprise et approuvée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre, l'entreprise prendra à sa charge toutes les mises à jour des plans d'exécution liées à cette modification, et ceci sans se prévaloir d'une réclamation sur ses forfaits d'étude ou d'exécution.

Tout désaccord avec les dimensions des équipements ou avec les conditions thermiques des locaux mis à la disposition de l'entreprise doit être signalé avant la signature des offres et être indiqué dans l'offre de l'entreprise. Dans le cas contraire, l'entreprise est réputée avoir accepté les conditions d'implantations prévues.

I.10.16.3.Dossier des ouvrages exécutés

L'entreprise devra remettre, après constat d'achèvement des travaux et dans les délais définis dans le CCAP du marché principal :

- La mise à jour de l'ensemble du dossier de chantier à l'indice "Tel que Construit".
- Les notices techniques des équipements installés.
- Les notes de calculs et de dimensionnement des ouvrages. Ces notes de calculs seront réalisées par des logiciels agréés et conformes aux normes en vigueur.
- Les fiches d'autocontrôle de toutes les installations effectuées.

I.10.17. ESSAIS, RECEPTION

I.10.17.1.Organisation des essais

Les essais définis ci-après seront réalisés sur le site.

La liste des essais prescrits n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

Certains équipements peuvent faire l'objet d'essais ou de contrôles particuliers avant la livraison sur le chantier.

Les modalités des essais ou contrôles sont établies d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entreprise.

L'entreprise rédige les procès-verbaux d'essais sur lesquels doivent figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées. Les procès-verbaux seront remis au Maître d'Oeuvre et au Maître d'Ouvrage (la non remise de ces procès-verbaux entraînera le refus de réception des installations par le Maître d'Ouvrage).

Tous les frais afférents à ces travaux sont réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'entreprise.

Les essais doivent être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.

I.10.17.2.Auto-contrôles

L'entreprise devra procéder aux auto-contrôles techniques de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques COPREC.

L'entreprise sera tenue de fournir au Maître d'Oeuvre :

- Un programme des vérifications.
- Des fiches des auto-contrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, elle devra organiser son chantier de telle sorte que l'auto-contrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré.

I.10.17.3. Essais et contrôles sur le site

Avant la réception, le Maître d'Oeuvre se réservera le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'entreprise.

Ces contrôles consisteront à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisferont aux performances demandées.

Dans le cas où les contrôles de conformité et les essais révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées dans le présent document, l'entreprise devra remplacer ou modifier à ses frais et sans augmentation des délais contractuels les pièces ou éléments de l'installation incriminée.

I.10.18. RECEPTION

La réception ne sera prononcée qu'après remise par l'entreprise du Dossier des Ouvrages Exécutés, des procès-verbaux d'essais sans observations réhabilitaires, des notices d'exploitation et d'entretien des matériels installés et d'une attestation de conformité établie par le Contrôleur Technique.

I.10.19. GARANTIE

La période de garantie des équipements ne commencera qu'à compter du jour de la réception "in situ" des installations en ordre de marche.

Il sera exigé que tous les matériels et équipements prévus et installés soient aptes à satisfaire à la fonction qui leur est destinée et donneront les résultats attendus.

De ce fait, et pendant toute la durée de la période de garantie (un an de parfait achèvement et deux ans de bon fonctionnement) l'entreprise devra à ses seuls frais, quelle que soit l'importance des travaux, effectuer tout renforcement, adjonction, remplacement de matériels ou équipements mal dimensionnés, mal adaptés ou défectueux.

I.11. CONTRAINTES DU SITE

I.11.1. CONTRAINTES D'EXPLOITATION

Les travaux seront réalisés dans une zone inoccupée mais dans un établissement occupé pendant les heures ouvrées. La présence de tiers sera à prendre en compte pour les nuisances sonores et les dégagements de poussières.

L'entreprise devra donc prendre toutes les précautions nécessaires pour préserver la sécurité des personnes du site et limiter par tous les moyens appropriés les nuisances sonores ou autres (poussière, projections, ...) engendrées par ses ouvrages.

Les personnels des entreprises titulaires des différents lots devront se conformer aux obligations de sécurité et au règlement intérieur du site (conditions d'accès, horaires, port obligatoire de chasubles et des protections individuelles de chantier, ...).

I.11.2. CONTRAINTES DE CHANTIER

Une étude particulière devra être remise par le maître d'oeuvre et l'entreprise en charge des travaux pour préciser les dispositions qui seront mises en œuvre à cet effet et notamment pour :

- La séparation des trafics Personnel / Public / Ouvriers du chantier.
- L'isolement entre les locaux du site en exploitation et le Chantier.
- La circulation des matériels et des matériaux de chantier dans les locaux en chantier.

IMPORTANT : L'Entreprise devra constituer avant le début des travaux un PPSPS dans le cadre du PGC fourni par le coordinateur SPS de l'opération. Ce PPSPS devra être validé par le coordinateur avant d'entamer les travaux.

Le Maître d'oeuvre et l'Entreprise devront conduire le chantier en respectant les contraintes qui permettent :

- De réduire l'incidence des bruits, des poussières, des nuisances de toute sorte, notamment en se soumettant aux plages horaires de travaux qui donnent la priorité à l'exploitation du siège social, en employant des méthodes de découpe de type sciage à la place d'équipements perforants, en prohibant l'usage de marteaux piqueurs et des engins pneumatiques en faveur d'équipements homologués pour leurs performances acoustiques.
- De maintenir efficacement close l'emprise des travaux.
- De permettre le maintien de l'activité, l'alimentation en fluides et des énergies, les accès piétons et véhicules aux bâtiments existants (notamment les installations électriques provisoires pour garantir la continuité de la sécurité et du secours).
- D'assurer la sécurité des personnes et le passage des véhicules de pompiers.

I.11.3. SECURITE DES TRAVAILLEURS

L'entreprise du présent lot fera son affaire des mesures de sécurité à prendre pour assurer la protection des travailleurs.

I.11.4. RESEAUX

Le maintien en fonctionnement des installations de réseaux existantes devra être assuré sans interruption pendant les différentes phases de travaux. Les réseaux desservant la zone du projet ou d'autres zones de l'existant devront être conservés, soit à leur place, soit à un nouvel emplacement à valider par le Maître d'œuvre désigné par le Maître d'Ouvrage.

I.11.5. RISQUE DE PRESENCE D'AMIANTE

Le rapport de mission de Repérage Amiante Avant Travaux (RAAT) sera établi à la demande du Maître d'Ouvrage par un Diagnostiqueur spécialisé. Le rapport fourni permettra d'identifier les risques de présence d'amiante dans le cadre des travaux à réaliser, notamment pour la démolition des bâtis existants non conservés. Ce rapport sera complété par des prélèvements pour analyse sur la présence ou non d'amiante dans les enrobés existant du site.

I.11.6. EXIGENCE DE SURETE DES PERSONNES

Pendant les travaux, toutes les dispositions devront être prises pour qu'aucune personne non autorisée ne puisse pénétrer à l'intérieur du chantier sans avoir été contrôlée.

II. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

II.1. ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Le site est alimenté depuis le réseau public ERDF par un comptage de type Tarif Jaune situés au sous-sol d'un bâtiment contigu au Groupe Scolaire pour une puissance souscrite respective de 156 kVA.

Le présent lot prévoira de remplacer ce comptage par deux nouveaux équipements distincts :

- Un comptage de type Tarif Bleu pour la Salle de spectacle Sochon et ses locaux annexes.
- Un comptage de type Tarif Jaune pour l'ensemble des installations existantes et créées du Groupe Scolaires.

Les démarches auprès des Concessionnaires d'énergie, de Télécom et des services du Consuel seront considérées comme à l'origine des prestations de l'électricien.

II.2. BILAN DE PUISSANCE

D'après les indications du feuillet de gestion ERDF de 2015, la puissance souscrite est actuellement de 156 kVA mais la puissance maximale ne dépasse pas 102 kVA. Nous pouvons estimer que la nouvelle répartition des comptages (Groupe Scolaire Joliot Curie et Salle de Spectacle Sochon) sera la suivante :

Désignation	Quantité	Puissance active unitaire (en W)	Puissance active (en W)	Facteur puissance	Puissance apparente (en VA)	Coefficient d'utilisation Ku	Puissance utilisée (en VA)	Coefficient de simultanéité Ks	Puissance foisonnée (en VA)
Zone existantes	1 Ens	104 500.00 W	104 500 W	0.95	110 000 VA	1	110 000 VA	1	110 000 VA
Eclairage surfaces créées	1 200 m²	12.00 W	14 400 W	0.95	15 158 VA	1	15 158 VA	1	15 158 VA
Petite Force Motrice (PC monophasées)	200 u	90.00 W	18 000 W	0.90	20 000 VA	1	20 000 VA	0.25	5 000 VA
Ascenseur	1 u	6 000.00 W	6 000 W	0.90	6 667 VA	1	6 667 VA	1	6 667 VA
Equipements CVC	1 Ens	30 000.00 W	30 000 W	0.85	35 294 VA	1	35 294 VA	0.8	28 235 VA
Equipements Plomberie	1 Ens	10 000.00 W	10 000 W	0.85	11 765 VA	1	11 765 VA	0.8	9 412 VA
Equipements Courants faibles	1 Ens	1 500.00 W	1 500 W	0.90	1 667 VA	1	1 667 VA	1	1 667 VA
Total			184 400 W		200 550 VA		200 550 VA		176 138 VA

Puissance foisonnée totale	176 138 VA
Coefficient de foisonnement global	0.9
Puissance foisonnée globale	158 524 VA
Réserve de puissance 10 %	174 377 VA
Calibre protection de tête	246 A

Tableaux 1 : Bilan de puissance prévisionnel pour l'extension du Groupe Scolaire Joliot Curie (Centre de Loisirs)

Désignation	Quantité	Puissance active unitaire (en W)	Puissance active (en W)	Facteur puissance	Puissance apparente (en VA)	Coefficient d'utilisation Ku	Puissance utilisée (en VA)	Coefficient de simultanéité Ks	Puissance foisonnée (en VA)
Eclairage	640 m²	12.00 W	7 680 W	0.95	8 084 VA	1	8 084 VA	1	8 084 VA
Petite Force Motrice (PC monophasées)	45 u	90.00 W	4 050 W	0.90	4 500 VA	1	4 500 VA	0.25	1 125 VA
Equipements CVC	1 Ens	20 000.00 W	20 000 W	0.85	23 529 VA	1	23 529 VA	0.8	18 824 VA
Equipements Plomberie	1 Ens	2 000.00 W	2 000 W	0.85	2 353 VA	1	2 353 VA	0.8	1 882 VA
Petite Force Motrice (PC Cuisine)	1 Ens	500.00 W	500 W	0.90	556 VA	1	556 VA	0.25	139 VA
Total			34 230 W		39 022 VA		39 022 VA		30 054 VA

Puissance foisonnée totale	30 054 VA
Coefficient de foisonnement global	0.9
Puissance foisonnée globale	27 049 VA
Réserve de puissance 10 %	29 753 VA
Calibre protection de tête	42 A

Tableaux 2 : Bilan de puissance prévisionnel pour l'extension de la Salle de spectacle Sochon.

Soit un comptage Tarif Jaune de 180 kVA pour le Centre de Loisirs Joliot Curie et un comptage Tarif Bleu d'environ 30 kVA pour la Salle de spectacle Sochon.

Nous prenons l'hypothèse en base que la mise en œuvre de deux comptages de type Tarif Jaune seront suffisants à condition qu'ERDF puisse augmenter la puissance des comptages, soit une augmentation de puissance d'environ 50 kVA.

II.3. BASES DE CALCULS

II.3.1. NATURE DE LA TENSION

Les tensions des réseaux sont les suivantes :

- B.T. Triphasé + N – 410 / 235 V – 50 Hz

II.3.2. REGIME DU NEUTRE

Le régime de neutre sera TT (neutre à la terre).

II.3.3. CHUTE DE TENSION

Les chutes de tension admissibles aux points d'utilisation ne devront pas dépasser, compte tenu d'une alimentation depuis un poste HT / BT public, les valeurs suivantes :

- < 3 % pour les circuits d'éclairage.
- < 5 % pour les autres usages (sauf les équipements de courants faibles < 3 %).

II.3.4. ECHAUFFEMENT

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement sont celles indiquées par la norme NF C 15.100 (Edition 2002) et par les recommandations des constructeurs.

II.3.5. CALCUL DES SECTIONS DES CONDUCTEURS

La section des conducteurs est calculée en tenant compte :

- Des limites d'échauffement définies par les Normes UTE (température ambiante $\leq 30^{\circ}\text{C}$)
- Des chutes de tension précédemment citées entre le transformateur de puissance et l'appareil le plus défavorisé, lorsque les récepteurs susceptibles de fonctionner simultanément sont alimentés.
- Du réglage des protections placées en tête des canalisations.

Les sections des conducteurs sont définies sur la base des conducteurs en cuivre. Les conducteurs employés devront impérativement supporter les risques définis par la norme C 15.100 notamment AG, BE2, BE3.

Les coefficients K1, K2, K3 définis à la section 523 NF C 15.100 devront être respectés.

Les sections des conducteurs, calculées avec les chutes de tension précédemment décrites, ne devront pas, toutefois être inférieures à celles portées sur le tableau de la Norme C 15.100 de l'U.T.E. (52 N).

En outre, les sections minimales des conducteurs des circuits terminaux sont fixées comme suit :

- ✓ Eclairage : 1,5 mm²
- ✓ Prises de courant 10/16 A : 2,5 mm²
- ✓ Prises de courant 20 A : 4 mm²
- ✓ Prises de courant 32 A : 6 mm²

II.3.6. POUVOIR DE COUPURE

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits doivent être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en régime de crête.

II.3.7. RESISTANCE MECANIQUE

Cette part de calcul concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques.

En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc..., doivent être calculées et adaptées à leurs fonctions pour ne pas subir de déformation et supporter des surcharges normales.

Leur mise en œuvre doit être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

II.3.8. FACTEUR D'UTILISATION ET DE SIMULTANEITE

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les schémas ne sont données qu'à titre indicatif et que l'Entreprise titulaire du Marché devra en demander confirmation avant le début des travaux aux corps d'état intéressés (chauffage, plomberie, cuisine, etc...) de même que la nature du courant distribué.

II.3.9. FACTEUR D'UTILISATION

Il varie en fonction du régime de fonctionnement du récepteur ;

- ✓ Moteur Ku = 0,75
- ✓ Chauffage Ku = 1
- ✓ Eclairage Ku = 1

Pour les prises de courant, le facteur d'utilisation varie en fonction de leur destination (Ku = 0,3 à 1).

II.3.10. FACTEUR DE SIMULTANEITE

Il varie en fonction du nombre de circuits par tableau et des niveaux de distribution.

Ces facteurs peuvent être utilisés pour déterminer les courants d'emploi intervenant dans le choix des sections des conducteurs et câbles, ainsi que dans le choix de l'appareillage.

II.3.11. FACTEUR DE PUISSANCE

L'installation sera conçue de façon à respecter les normes EDF en vigueur et maintenir un $\cos \phi$ de 0,928 ($\tan \phi = 0,4$) au niveau des arrivées du poste HT / BT.

II.3.12. INFLUENCES EXTERNES

Sans indications particulières du C.C.T.P. concerné, on retiendra les critères indiqués dans les normes et règlements en vigueur.

II.3.13. ECLAIRAGES

Les éclairages horizontaux et verticaux sont calculés suivant la méthode simplifiée décrite par la norme NFC 71.121.

Le plan utile, sur lequel seront calculés les éclairages horizontaux, sera un plan horizontal situé à 0,85 m au-dessus du sol fini.

Les coefficients de réflexion utilisés pour le calcul des éclairages sont les suivants :

✓ Plafond :	0,7
✓ Murs :	0,5
✓ Sol :	0,1

Il a été tenu compte, dans les calculs d'éclairages, d'un facteur de dépréciation représentant le niveau d'éclairage obtenu après vieillissement par rapport au niveau d'éclairage à la mise en service, avec une valeur de 0,85 pour les bureaux tertiaires et activités et 0,8 pour les autres locaux.

II.3.14. NIVEAUX D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage dans les différents locaux seront au minimum les suivants :

- 100 lux dans les circulations (au sol).
- 150 lux dans les escaliers (au sol).
- 150 lux dans les locaux techniques et les locaux de rangement (au sol).
- 300 lux dans les sanitaires (au sol).
- 450 lux dans la salle polyvalente et les salles d'activités (au sol).
- 300 lux dans les locaux de répétition et les loges (Pour mémoire).
- N.B. : L'éclairage des miroirs pour le maquillage doit être non éblouissant.
- 450 lux dans les salles de réunion (sur le plan utile).
- 300 lux dans la maternelle (sur le plan utile).
- 300 lux dans les classes de l'école élémentaire (sur le plan utile).
- 400 lux dans les bureaux (sur le plan utile).
- 500 lux pour l'éclairage des tableaux noirs (sur le plan utile).

N.B. : L'éclairage minimal ne sera jamais inférieur à 50 lux en tout point d'un local ou d'une circulation.

Pour favoriser les économies d'énergie, la norme NF EB 12464-1 recommande d'adopter un système de contrôle d'éclairage pour limiter les consommations abusives, à savoir :

- ✓ Un détecteur de présence (qui permet de maintenir l'éclairage éteint en l'absence d'utilisateurs).
- ✓ Un détecteur de lumière (pour pouvoir faire varier automatiquement l'éclairage en fonction de l'intensité de l'éclairage naturel).
- ✓ Un variateur pour l'éclairage que l'enseignant peut actionner manuellement depuis le bureau de l'enseignant ou le tableau dans la salle de cours.

III. COURANTS FORTS

III.1. INSTALLATION DE CHANTIER

Le présent lot prévoira une installation électrique de chantier à partir d'un branchement provisoire de chantier 410 V TRI + N + T. Cette installation sera conforme aux textes suivants :

- Aux décrets n° 2010-1016, 1017, 1018 et 1118 du 30 août 2010 relatifs aux obligations de l'employeur et du Maître d'Ouvrage pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail et à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail (ancien décret du 14 novembre 1988).
- Les recommandations de l'O.P.P.B.T.P. et la convention de l'O.G.B.T.P.

L'installation électrique de chantier comprendra au minimum :

- Une protection principale pour l'installation de chantier depuis un branchement provisoire à créer depuis l'installation électrique existante.
- Un coffret principal pour l'ensemble du chantier. Cet équipement sera directement alimenté depuis le disjoncteur de branchement avec un indice de protection IP 55, une double isolation en polyester armé, une porte avec serrure à clé, un trépied et un dispositif d'arrêt d'urgence par coup de poing. Il comprendra :
 - Un interrupteur général avec bloc différentiel et dispositif d'arrêt d'urgence par coup de poing.
 - Des protections par disjoncteur différentiel 30 mA pour les prises.
 - Des protections par disjoncteur différentiel 300 mA pour l'éclairage.
 - Quatre prises de courant bipolaire 10 / 16 A + T.
 - Une prise de courant tétra polaire 32 A +N + T.
- Les coffres divisionnaires de chantier par zones et par niveaux munis de prises de courants et de dispositifs d'arrêt d'urgence.
- Les alimentations pour le coffret principal de chantier et les coffres divisionnaires, ainsi que les protections de ces liaisons.
- L'installation pour l'éclairage chantier, y compris le câblage.

L'entreprise prévoira la mise en œuvre d'une installation de chantier électrique pour l'ensemble des corps d'état du chantier.

Le présent lot devra tenir compte des demandes du Coordonnateur SPS, de la CRAM, de l'Inspection du Travail, de l'OPPBTP.

Durant la phase de préparation, les plans d'études d'exécution seront fournis au Maître d'œuvre pour une validation.

Pour l'installation électrique de chantier, l'entreprise prévoira la mise en œuvre d'un branchement provisoire de chantier 410 V TRI + N + T depuis le tableau électrique le plus proche et dimensionné pour les besoins des travaux, ainsi que l'installation d'un coffret de chantier répondant :

- Aux décrets n° 2010-1016, 1017, 1018 et 1118 du 30 août 2010 relatifs aux obligations de l'employeur et du Maître d'Ouvrage pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail et à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail.
- Aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P. et à la convention de l'O.G.B.T.P.

L'installation de chantier comprendra au minimum :

- ☞ Une protection principale pour l'installation de chantier depuis un branchement provisoire à créer dans le TGBT existant le plus proche.
- ☞ Un coffret principal pour l'ensemble du chantier. Cet équipement sera directement alimenté depuis le disjoncteur de branchement avec un indice de protection IP 55, une double isolation en polyester armé, une porte avec serrure à clé, un trépied et un dispositif d'arrêt d'urgence par coup de poing. Il comprendra :
 - Un interrupteur général avec bloc différentiel et dispositif d'arrêt d'urgence par coup de poing.
 - Des protections par disjoncteur différentiel 30 mA pour les prises.
 - Des protections par disjoncteur pour l'éclairage.
 - Quatre prises de courant bipolaire 10 / 16 A + T.
 - Une prise de courant tétra polaire 32 A +N + T.
- ☞ Les alimentations pour le coffret principal de chantier et les éventuels coffres divisionnaires de zones et de niveaux, ainsi que les protections de ces liaisons.
- ☞ L'installation pour l'éclairage chantier, y compris le câblage.

Cette installation devra être contrôlée et validée par le Bureau de Contrôle du projet avant mise en service sur le chantier.

L'alimentation des coffrets se fera par câble type U1000 R2V de section appropriée et conforme à la norme NF C 15.100 (Dernière Edition).

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

III.2. CONSIGNATIONS / DEPOSE

Le présent lot prévoira la consignation des Tableaux Divisionnaires et des Coffrets Divisionnaires existants dans les zones à restructurer.

Après consignation, l'entreprise prévoira la dépose et l'évacuation en déchetterie pour recyclage des équipements suivants :

- Les coffrets électriques divers des zones restructurées et non conservés.
- Les luminaires intérieurs (Normal et / ou de sécurité) non conservés pour le projet avec leurs sources (tubes, lampes) à recycler.
- Les équipements électriques divers (boîtes de dérivation, prises de courant, prises RJ 45, organes de commande, équipements de courants faibles (sûreté, SSI, précâblage, distribution de l'heure), ...) muraux ou au plafond non conservés pour le projet.

N.B. : Les équipements déposés en état de bon fonctionnement seront éventuellement mis à disposition du Maître d'Ouvrage sur demande écrite de ce dernier.

- Les cheminements existants non conservés pour le projet.
- Le câblage existant des équipements de Courants forts et de Courants faibles non conservés.

Tous ces équipements seront évacués et recyclés en déchetterie en respectant les décrets en vigueur (recyclage des tubes fluorescents, ...).

III.3. RESEAU DE TERRE

Le présent lot prévoira la reprise complète du réseau de terre pour la zone restructurée et son interconnexion avec le réseau de terre existant.

La prestation comprendra :

- La création d'une prise de terre interconnectée avec le radier de l'extension dans le nouveau local TGBT du rez-de-chaussée.
- La mise en œuvre d'une nouvelle barrette de terre générale.
- L'interconnexion avec le réseau de terre existant.
- La mise en œuvre des nouvelles liaisons équipotentiels de toutes les masses métalliques pouvant être accidentellement mises sous tension (huisseries, ossatures de faux plafond, gaines de ventilations, tuyauteries et canalisations métalliques de toutes natures, etc...),
- Le repérage de l'ensemble.

III.3.1. BARRETTE DE TERRE GENERALE

La barrette de terre générale sera implantée dans le placard technique électrique TGBT "Groupe Scolaire" du rez-de-chaussée. Cette barrette sera reliée à une prise de terre à créer au rez-de-chaussée du bâtiment.

Une liaison en cuivre nu de 50 mm² sera fournie, posée et raccordée entre la prise de terre et la barrette de terre générale dans le placard technique du TGBT.

Tous les réseaux de terre (liaisons équipotentiels, conducteurs de protection) issus de la barrette de terre générale seront ramenés sur celle-ci et clairement identifiés par des étiquettes dilophanes (écriture blanche, fond jaune).

A l'issue des travaux, une mesure de la valeur de la prise de terre sera réalisée avant la mise en service de l'installation.

Afin de protéger efficacement les personnes et les biens, la résistance globale de la prise de terre unique devra être inférieure à 1 ohm. Pour s'assurer de cette valeur, le présent lot technique réalisera une mesure de la prise de terre générale. Cette mesure sera réalisée avant la mise en service définitive des installations électriques. En fonction du résultat de la mesure, le présent lot technique devra prendre toutes les dispositions pour apporter les corrections nécessaires à l'installation.

N.B. : La résistance de la prise de terre devra avoir une valeur telle que soit évitée une tension entre masse et terre dite électriquement distincte, supérieure à 24V dans les locaux conducteurs et 50V dans les locaux non-conducteurs (voir NF C 15-100 §4.1.1).

Dans le cas où la valeur obtenue serait non conforme, l'entreprise prévoira la création d'un nouveau puits de terre foré (A chiffrer ultérieurement).

III.3.2. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

L'équipotentialité de toutes les masses du bâtiment sera réalisée.

Ces liaisons équipotentielle concernent notamment :

- Les chemins de câbles.
- Les huisseries métalliques.
- Les canalisations d'eau.
- Les siphons et / ou les caniveaux de sol métalliques.
- Les canalisations et les équipements métalliques dans les sanitaires.
- Les gaines métalliques de ventilation.
- Les faux plafonds métalliques ou avec une ossature métallique.
- Les carcasses métalliques des appareils d'éclairage.
- Les tableaux électriques.
- La baie VDI pour l'extension du Centre de Loisirs.

N.B. : Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement d'une barrette de terre pour cette baie.

- Les goulottes métalliques.
- Les broches de terre des prises de courant.
- Etc...

Les liaisons équipotentielle insuffisantes des équipements existants seront complétées.

III.3.3. CHEMINS DE CABLES

Pour la mise à la terre des chemins de câbles, un conducteur de cuivre nu de 35 mm² sera mis en œuvre sur toute la longueur des dalles de chemins de câbles.

Le raccordement à la terre sera réalisé depuis le point milieu de chaque chemin de câbles. Un conducteur de terre reliera ce conducteur cuivre nu à la barrette de terre la plus proche. Si deux chemins de câbles cheminent en parallèle dans un même côté du couloir, ils seront mécaniquement liés tous les 2 mètres au niveau des supports pour éviter de créer une boucle de masse entre les deux.

III.3.4. RESEAU DE TERRE DES CONDUCTEURS DE PROTECTION

Les conducteurs de protection (ou PE) des câbles seront raccordés depuis les tableaux électriques à la barrette de terre générale par l'intermédiaire d'un réseau de terre.

Les conducteurs de protections seront de même section que les conducteurs de phases correspondants, aussi bien pour les câbles secondaires que pour les câbles principaux.

Pour les appareils de classe II, le conducteur de protection sera isolé et laissé en attente.

III.4. COMPTAGES TARIF BLEU ET TARIF JAUNE

Le présent lot prévoira la dépose du panneau de comptage de type Tarif Jaune existant et son remplacement par deux comptages Tarif Bleu et Tarif Jaune pour alimenter respectivement la Salle de spectacle Sochon et le Groupe Scolaire Joliot Curie. L'entreprise prendra contact avec le Concessionnaire d'Energie afin d'obtenir les puissances attendues.

Cette prestation comprendra notamment :

- Les démarches administratives et techniques avec le Concessionnaire.

- Le remplacement des disjoncteurs de branchement par des équipements neufs à coupure visible.
- L'adaptation des panneaux de comptages pour les nouveaux équipements.
- La mise en œuvre des différentes liaisons de puissance et de commande (télérelève, comptage, ...).

L'entreprise prévoira la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements nécessaires à la réalisation des deux comptages de type Tarif Bleu et Tarif Jaune.

Cette prestation comprendra notamment :

- Les deux coffrets extérieurs encastrés en matière isolante muni d'une porte à ouverture à 180° et posés chacun sur un boîtier pour le branchement de la liaison ERDF. Ces équipements permettront la coupure par interrupteur à fusibles des comptages Tarif Bleu (Salle de spectacle Sochon) et Tarif Jaune (Groupe Scolaire Joliot Curie). La porte avant de chaque coffret sera équipée d'une trappe pour le téléreport. Ces coffrets de type coffret de puissance et de coupure C400/P200 (Type 2) de MAEC (ou équivalent) seront disposés à l'extérieur sur la nouvelle façade de l'extension.
- Le coffret extérieur encastré pour le comptage Tarif Jaune et recevant les accessoires pour le branchement Tarif Jaune, notamment :
 - Un Coupe-Circuit Principal Individuel (CCPI) pour la distribution de l'arrivée 400 A.
 - Les fusibles Haut Pouvoir de Coupure (HPC).
 - Un kit de branchement pour le Tarif Jaune.
 - Un boîtier de dérivation du bus de téléreport.
 - La réglette téléphonique d'arrivée de la ligne téléphonique.
 - La liaison en câble téléphonique placé sous fourreau depuis la réglette jusqu'au panneau de comptage.
 - La liaison de bus de téléreport par câbles téléphoniques placés sous fourreau depuis le panneau de comptage.
 - L'amenée d'une ligne téléphonique.
 - Le panneau recevant le compteur Tarif Jaune de type électronique (hors fourniture).
 - Le disjoncteur de branchement de type COMPACT NSX400 de SCHNEIDER (ou équivalent) calibré à 300 A et muni d'un déclencheur électronique et d'interrupteur sectionneur à coupure visible de type INV400 de SCHNEIDER (ou équivalent).
- Le coffret extérieur sur boîtier pour le branchement de la liaison ERDF et permettant la coupure par interrupteur à fusibles du comptage Tarif Bleu des Communs. La porte avant du coffret sera équipée d'une trappe pour le téléreport. Ce coffret sera disposé à l'extérieur à proximité sur la nouvelle façade de l'extension. Il recevra sur un panneau de comptage un compteur électronique (hors fourniture) et un disjoncteur d'abonnés de type DB90 Sélectif de SCHNEIDER (ou équivalent) - 4 P – 60 A – 500 mA.
- Le câble U1000 RVFV (NF C 32.322) entre le coffret extérieur Tarif Jaune et le panneau de comptage (section 50 mm² pour 10 ml).
- Le câble U1000 RVFV (NF C 32.322) entre le coffret extérieur Tarif Bleu et le panneau de comptage Tarif Bleu (section 16 mm² pour 10 ml).
- Les câbles de téléreport entre le coffret extérieur et les panneaux de comptage Tarif Jaune et Tarif Bleu.
- Les liaisons de puissance depuis chaque disjoncteur de branchement jusqu'à chaque interrupteur général (placé dans les TGBT respectifs "Salle de spectacle" et "Groupe Scolaire Joliot Curie"). Ces liaisons seront réalisées en câbles de type U1000 R2V cuivre et dimensionnées pour la puissance totale des locaux desservis (**Pour mémoire, voir § "Alimentation principale Basse Tension" ci-dessous**).

Les équipements devront être homologués par EDF.

III.5. OBTENTION DU CONSUEL

Pour obtenir la mise sous tension définitive des comptages Tarif Bleu et Tarif Jaune, le présent lot prévoira la prise en charge de la totalité de la démarche d'obtention du certificat CONSUEL.

L'Entreprise devra donc au titre de sa prestation :

- Missionner un bureau de contrôle agréé de son choix et sous sa responsabilité, pour valider son installation.
- Faire réaliser le Rapport électrique spécifique à joindre au dossier CONSUEL.
- Remplir les attestations CONSUEL établies sous sa responsabilité.

Elle devra faire parvenir les attestations au CONSUEL 20 jours au moins avant la date prévue de mise sous tension définitive de l'installation par le distributeur d'énergie.

Le CONSUEL devra dans un délai maximal de 15 jours, à dater de la réception des attestations, apposer son visa et renvoyer les attestations à l'installateur.

Tous les frais inhérents à la délivrance de ces documents seront à la charge de l'entreprise.

III.6. ALIMENTATIONS PRINCIPALES BASSE TENSION

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des nouvelles alimentations entre l'aval des nouveaux disjoncteurs de branchement des panneaux de comptage Tarif Bleu et Tarif Jaune et l'amont des interrupteurs généraux respectivement du TGBT "Groupe Scolaire" (A créer) et du TGBT "Salle de spectacle" (Existant et à reprendre en alimentation). Ces liaisons seront de type câbles U1000 R2V en cuivre.

Un conducteur de protection (PE) sera prévu pour interconnecter les réseaux de terre entre l'existant et les tableaux électriques.

Les câbles seront dimensionnés suivant les recommandations de la NF C 15.100 – Dernière Edition.

Ces alimentations chemineront en encastré dans le sol ou en faux-plafond dans les chemins de câbles à créer.

Tous les câbles seront identifiés en tenant, en aboutissant et sur le parcours à chaque changement de direction ou de traversée de cloison (des deux côtés). Le présent lot utilisera des étiquettes plastifiées à attaches rapides avec un marquage indélébile.

III.7. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION "GROUPE SCOLAIRE"

Le présent lot prévoira la mise en œuvre d'un nouveau Tableau Général Basse Tension (TGBT) pour le "Groupe Scolaire" en aval du nouveau disjoncteur de branchement.

Cet équipement sera situé au rez-de-chaussée dans le nouveau placard technique du TGBT.

Ce tableau sera conforme aux normes EN 60.439-1, NFC 63.412 et CEI 439.1. Il sera constitué d'une cellule préfabriquée réalisée à partir de constituants standardisés, modulaires, polyvalents et interchangeable formant un ensemble indéformable.

Le TGBT "Groupe Scolaire" sera préfabriqué avec une enveloppe métallique – Façade avant à plastrons démontables – Porte métallique munie d'une serrure à clé de type RONIS n° 405 – Gaine à câbles latérale – IP30 – IK 08 – IS : 111 - Fond métallique recevant les rails DIN métalliques pour clipser les protections et les organes de commandes – Nombre de rangées suivant les besoins – Largeur cellule tableau : 595 mm – Largeur gaine à câbles : 295 mm – Nombre de cellules : 1 au minimum par TGBT- Profondeur avec porte : 250 mm environ – Type PRISMA Plus Pack 250 de SCHNEIDER (ou équivalent).

Le TGBT sera posé en mural ou sur un socle permettant de surélever le tableau d'environ 10 cm.

Les arrivées et les départs de câbles se feront en partie haute.

L'interrupteur général sera asservi par une bobine à émission de courant de type MX permettant la coupure générale de l'installation depuis un unique boîtier "Bris de glace" à coup de poing réarmable repéré "Coupure Pompiers Groupe Scolaire".

N.B. : La même disposition sera prise pour la Salle de spectacle Sochon avec un boîtier "Bris de glace" repéré "Coupure Pompiers Salle de spectacle".

Les principaux équipements du TGBT "Groupe Scolaire" seront les suivants :

- L'interrupteur général tétrapolaire de type INS400 de SCHNEIDER (ou équivalent) calibré à 400 A, muni d'un bloc de contacts OF et d'un déclencheur électronique. Cet équipement sera directement alimenté par le disjoncteur de branchement (Voir § précédent "Alimentation principale Basse Tension").
- Le dispositif déclencheur à émission pour l'interrupteur (bobine à émission de courant pour l'arrêt d'urgence de type bobine MX) et permettant le raccordement d'un arrêt d'urgence déporté.
- Une centrale de mesures à affichage numérique de type A40 de SOCOMEC (ou équivalent) avec sa protection par disjoncteur et les tores de courant. Cet équipement permettra de mesurer la tension, l'intensité, les harmoniques, les puissances actives, apparentes et réactives, les énergies actives et réactives consommées et les facteurs de puissance de l'installation électrique. La centrale de mesures communiquera en Modbus ou RS 485. Cette centrale de mesure sera équipée d'une fonction passerelle RS485 / Ethernet afin de permettre la connexion WEB SERVER aux centrales de mesures reliées au bus de communication. Un port USB pour une connexion de cette centrale en face avant du TGBT sera également prévu par le présent lot.
- La protection par disjoncteur modulaire pour la centrale de mesures.
- Les gaines à câbles latérales avec porte et serrure à clé.
- Le jeu de barres divisionnaire de 410 V avec les accessoires de distribution (dérivations, ...).
- Le collecteur de terre.

- Le répartiteur de type POLYBLOC de SCHNEIDER (ou équivalent).
- Les disjoncteurs généraux et divisionnaires de type protection modulaire munis de dispositif différentiel si nécessaire pour l'éclairage, les prises de courant et les équipements spécifiques suivant la liste de départs décrites dans le § "Distribution secondaire basse tension" et notamment :
 - Les protections modulaires générales pour chaque départ de Tableau Divisionnaire.
 - Les protections modulaires générales et divisionnaires pour chaque départ d'éclairage des locaux de la zone concernée avec protection différentielle 300 mA sur chaque disjoncteur général. Une protection générale pourra alimenter 6 départs divisionnaires au maximum.
Les éclairages de sécurité seront raccordés en aval des protections d'éclairage et en amont des dispositifs de commande.
 - Les protections modulaires générales et divisionnaires pour chaque départ d'éclairage extérieur asservi par un interrupteur crépusculaire et un interrupteur horaire.
 - Les protections modulaires pour chaque départ de prises de courant de la zone concernée avec différentiel 30 mA pour chaque disjoncteur divisionnaire. Une protection générale pourra alimenter 6 départs divisionnaires au maximum.
 - Les protections modulaires pour les équipements du lot "CVC - Plomberie" munis de dispositif différentiel si nécessaire suivant la liste des équipements jointes en annexes, à savoir :

↳ **Au rez-de-chaussée :**

- ↳ L'armoire CVC dans le local de sous-station (Puissance d'environ 7 kW - Tri + N + T).
- ↳ Les deux extracteurs du local Poubelles (Alimentations monophasées d'une puissance unitaire d'environ 50 W).
- ↳ Le chauffe-eau électrique du cabinet d'aisance PMR 1 (Alimentation monophasée d'une puissance de 2 kW).

↳ **Au 1er étage :**

- ↳ Le chauffe-eau électrique des locaux Infirmerie et Laverie (Alimentation monophasée d'une puissance de 2 kW)
- ↳ Le chauffe-eau électrique des sanitaires Filles et Garçons (Alimentation monophasée d'une puissance de 2 kW)
- ↳ Le chauffe-eau électrique du local Ménage 1 (Alimentation monophasée d'une puissance de 2 kW)
- ↳ Le chauffe-eau électrique du local Ménage 2 (Alimentation monophasée d'une puissance de 2 kW)

↳ **Au 2ème étage :**

- ↳ La Centrale de Traitement d'Air du Centre de Loisirs (Alimentation triphasée (TRI + N + T) d'une puissance de 8 kW – 20 A).
- Les protections modulaires pour les équipements spécifiques munis de dispositif différentiel si nécessaire suivant la liste des départs décrites dans le § "Distribution secondaire basse tension" (ascenseur, ...).
- Les protections modulaires pour les équipements de courants faibles d'alarme incendie et de sûreté (contrôle d'accès, détection intrusion, ...).

N.B. : La répartition des disjoncteurs généraux permettra de sectoriser la distribution par zone ou type de locaux.

Les disjoncteurs principaux seront équipés de blocs OF et SD.

- Les centrales de mesures communicantes à affichage numérique de type modulaire DIRIS A 10 de SOCOMEC (ou ÉQUIVALENT) munies d'un module de communication RS485 JBUS / MODBUS, d'une protection par disjoncteur et des tores de courant pour la mesure. Ces équipements permettront de mesurer la consommation énergétique des départs suivants :
 - L'éclairage.
 - La petite force motrice (prises de courant).
 - Les équipements CVC.

N.B. : Les jeux de barres divisionnaires seront organisés en conséquence pour permettre la mise en œuvre des tores de courant et la réalisation des sous-comptages.

Ces équipements seront raccordés sur le bus de communication RS 485 reliant toutes les centrales de mesures divisionnaires à celle principale en tête du TGBT.

- Les parasurtenseurs pour les équipements sensibles.
- Les organes de commande pour les équipements le nécessitant (télérupteurs, contacteurs, détecteurs de présence, relais pour forçage de l'éclairage, interrupteur horaire pour les chauffe-eau électriques, interrupteur horaire pour les VMC, relais temporisés ou non pour les asservissements des équipements CVC).
- Les contacteurs pour les circuits d'éclairage extérieur commandés automatiquement par un interrupteur crépusculaire programmable astronomique, y compris les disjoncteurs de protection de ces contacteurs. Ces contacteurs auront un pouvoir de coupure et un nombre de cycles adaptés à l'utilisation
- L'interrupteur crépusculaire et l'interrupteur horaire astronomique, y compris le disjoncteur de protection de cet interrupteur, pour l'éclairage extérieur des façades.
- Le bloc de télécommande pour les blocs de sécurité de type CTM3 de BEHAR (ou équivalent), y compris sa protection par disjoncteur bipolaire modulaire.

N.B. : Les éclairages de sécurité de la zone concernée seront raccordés en aval des protections d'éclairage et en amont des dispositifs de commande. Le bloc de télécommande du TGBT centralisera tous les blocs de secours de la zone concernée pour la mise en ou hors service de ces équipements.

- Le parafoudre de type I fixe – Tétrapolaire – Courant nominal (8 / 20 μ s) : 5 kA – Courant de choc (10 / 350 μ s) : 15 kA – Indicateur d'état et télésignalisation - Modèle BLUE PRO BP 15 Tétra D Res Ts de SOULE (ou équivalent).
- La protection du parafoudre par fusibles.
- La filerie et les barres de pontage de phase et de neutre.
- Des voyants à leds (type TRILED (ou équivalent)) de présence tension (Vert), d'absence tension (Rouge) et de signalisation de défaut (Orange) en amont des protections générales et fixés sur la façade avant du TGBT, y compris la protection de l'ensemble par un porte-fusibles.
- La pochette à plans rigide.
- Les accessoires divers (colliers, visserie, ...).

Les jeux de barres seront pré-perçés pour recevoir les équipements en réserve.

Tous les organes de protection seront réalisés par des disjoncteurs à coupure omnipolaire.

Le câblage sera ramené sur des bornes repérées.

Les contacts SD des disjoncteurs seront ramenés sur un bornier et une synthèse des défauts alimentera un voyant de signalisation placé en face avant du coffret électrique.

Un volume en réserve de 30 % des équipements est à prévoir pour les extensions futures en bas de tableau.

Le repérage en face avant sera réalisé par des étiquettes dilophanes autocollantes, écriture blanche sur fond rouge.

III.8. TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement de nouveaux tableaux divisionnaires de zone et de niveau conformément à la nouvelle architecture électrique.

↳ Au Rez-de-chaussée :

- ✓ Le TD R0.1.
- ✓ Le TD Salle Sochon (A déplacer et à remplacer).
- ✓ Le TD de la Régie de la Salle Sochon (Voir liste des équipements joints en annexes).

N.B. : La puissance disponible sur ce TD Régie sera d'environ 30 kVA, soit un interrupteur calibré à 4x50 A et un disjoncteur de protection de 4x40 A pour le départ situé dans le TD Salle Sochon.

↳ Au 1^{er} étage :

- ✓ Le TD R1.1.
- ✓ Le TD R1.2.
- ✓ Le TD R1.3.

↳ Au 2^{ème} étage :

- ✓ Le TD R2.1.

Ces tableaux seront conformes aux normes EN 60.439-1, NFC 63.412 et CEI 439.1. Ils seront constitués d'une cellule préfabriquée réalisée à partir de constituants standardisés, modulaires, polyvalents et interchangeables formant un ensemble indéformable.

Leurs indices de protection et de service seront adaptés à leur implantation.

Les TD seront posés sur des socles permettant de surélever les tableaux d'environ 10 cm.

Les arrivées et les départs de câbles se feront en partie haute ou basse suivant la configuration des locaux.

Les principaux équipements des TD seront les suivants :

- L'interrupteur général tétrapolaire de type INS de SCHNEIDER (ou équivalent) calibré suivant les besoins de puissance du TD concerné, muni d'un bloc de contacts OF et d'un dispositif différentiel calibré à 1 A. Cet équipement sera directement alimenté par le nouveau TGBT (Voir précédemment le § "Tableaux Généraux Basse Tension").
- Le dispositif déclencheur à émission pour l'interrupteur (bobine à émission de courant pour l'arrêt d'urgence de type bobine MX) et permettant le raccordement d'un arrêt d'urgence déporté ou en face avant de la gaine à câbles (coup de poing réarmable par un quart de tour).
- Une centrale de mesures à affichage numérique de type A40 de SOCOMEC (ou équivalent) avec sa protection par disjoncteur et les tores de courant. Cet équipement permettra de mesurer la tension, l'intensité, les harmoniques, les puissances actives, apparentes et réactives, les énergies actives et réactives consommées et les facteurs de puissance de l'installation électrique. La centrale de mesures communiquera en Modbus ou RS 485 et sera fédérée par la centrale communicante du TGBT afférent.
- La protection par disjoncteur modulaire pour la centrale de mesures.
- Les gaines à câbles latérales avec porte et serrure à clé.
- Le jeu de barres divisionnaire de 410 V avec les accessoires de distribution (dérivations, ...).
- Le collecteur de terre.
- Le répartiteur de type MULTICLIP ou POLYBLOC de SCHNEIDER (ou équivalent).
- Les disjoncteurs généraux et divisionnaires de type protection modulaire munis de dispositif différentiel si nécessaire pour l'éclairage, les prises de courant et les équipements spécifiques suivant la liste des départs indiqués ci-dessous dans le § "Distribution secondaire".

N.B. : La répartition des disjoncteurs généraux permettra de sectoriser la distribution par zone ou type de locaux.

- Les centrales de mesures communicantes à affichage numérique de type modulaire DIRIS A 10 de SOCOMEC (ou ÉQUIVALENT) munies d'un module de communication RS485 JBUS / MODBUS, d'une protection par disjoncteur et des tores de courant pour la mesure. Ces équipements permettront de mesurer la consommation énergétique des départs suivants :
 - L'éclairage.
 - La petite force motrice (prises de courant).
 - Les équipements CVC.

N.B. : Les jeux de barres divisionnaires seront organisés en conséquence pour permettre la mise en œuvre des tores de courant et la réalisation des sous-comptages.

Ces équipements seront raccordés sur le bus de communication RS 485 reliant toutes les centrales de mesures divisionnaires à celle principale en tête du TGBT.

- Les organes de commande pour les équipements le nécessitant (télérupteurs, contacteurs, détecteurs de présence, relais pour forçage de l'éclairage, interrupteur horaire pour les VMC, relais temporisés ou non pour les asservissements des équipements CVC, contacteurs pour la remise en éclairage normal de la salle de spectacle Sochon sur alarme incendie).

N.B. : Les éclairages de sécurité de la zone concernée seront raccordés en aval des protections d'éclairage et en amont des dispositifs de commande. Le bloc de télécommande de chaque TGBT référencera tous les blocs de secours de la zone concernés pour la mise en ou hors service de ces équipements.

- Les modules domotiques d'alimentation et de gradation pour la commande des luminaires des zones accessibles au public au rez-de-chaussée et au 1^{er} étage (commandes centralisées par variateurs rotatifs dans les zones réservées au personnel), y compris leur protection par disjoncteur modulaire.
- Le bloc de télécommande pour les blocs de sécurité de type CTM3 de BEHAR (ou équivalent), y compris sa protection par disjoncteur bipolaire modulaire.

N.B. : Seul le TD Salle Sochon comprendra un bloc de télécommande des blocs de secours qui centralisera tous les luminaires d'éclairage de sécurité de la zone concernée pour la mise en ou hors service de ces équipements.

- Le parafoudre de type II - Modèle BLUE PRO PUD Res 1, 5 de SOULE (ou équivalent).
- La protection du parafoudre par fusibles.
- La filerie et les barres de pontage de phase et de neutre.
- Des voyants à leds (type TRILED (ou équivalent)) de présence tension (Vert), d'absence tension (Rouge) et de signalisation de défaut (Orange) en amont des protections générales et fixés sur la façade avant du TGBT, y compris la protection de l'ensemble par un porte-fusibles.
- La pochette à plans rigide.
- Les accessoires divers (colliers, visserie, ...).

Les jeux de barres seront pré-perçés pour recevoir les équipements en réserve.

Tous les organes de protection seront réalisés par des disjoncteurs à coupure omnipolaire.

Le câblage sera ramené sur des bornes repérées.

Les contacts SD des disjoncteurs seront ramenés sur un bornier et une synthèse des défauts alimentera un voyant de signalisation placé en face avant du coffret électrique.

Un volume en réserve de 30 % des équipements est à prévoir pour les extensions futures en bas de tableau.

Le repérage en face avant sera réalisé par des étiquettes dilophanes autocollantes, écriture blanche sur fond noir.

III.9. DISTRIBUTION SECONDAIRE

La distribution électrique basse tension sera entièrement reprise en fonction de la nouvelle architecture.

III.9.1. DEVOIEMENTS DES RESEAUX EXISTANTS

L'entreprise prévoira le dévoiement des réseaux existants à conserver et cheminant vers les zones des tiers (Maternelle, Primaire, Gymnases, CES).

Cette prestation nécessitera également des travaux de VRD (découpage des enrobés, réalisation des fouilles en tranchées par la mise en œuvre des réseaux électriques (fourreaux TPC notamment) et de leurs ouvrages annexes, y compris toutes les sujétions de rebouchage (sablon, agrégats, grillage avertisseur, couches compactées, enrobés) et la pose des chambres de tirage tous les 25 ml ou à chaque changement de direction) afin de reprendre depuis les regards existants les alimentations existantes à conserver et à reprendre sur le nouveau TGBT.

Si nécessaire, le présent lot prévoira toutes sujétions de raccordement par boîtes de jonction étanche à remplissage par résine diélectrique pour le prolongement des liaisons trop courtes ou le remplacement complet des liaisons inadaptées. Toutes les liaisons concernées devront être conformes à la norme NF C 15.100 – Dernière édition et validées par une note de calculs réalisée par un logiciel agréé (Canéco, ...). Le cas échéant, le présent lot prévoira à sa charge le remplacement des liaisons non conformes.

III.9.2. CHEMINEMENTS

Le présent lot prévoira la fourniture et la pose des cheminements pour les équipements de Courants forts, conformément aux plans d'implantation des équipements.

Ces cheminements seront réalisés soit par :

- Des fourreaux TPC de diamètre 63 mm pour les cheminements enterrés depuis le TGBT vers le placard technique Nord de la salle polyvalente (liaisons vers TD du Centre de Loisirs).
- Des fourreaux TPC de diamètre 40 mm pour les cheminements en vide sanitaire depuis le local Télécom au rez-de-chaussée vers le bureau de la Direction de la Maternelle au 1^{er} étage.
- Des chemins de câbles.
- Des fourreaux de type ICTA ou ICTL en encastré dans les cloisons, dans les doublages ou dans les murs (saignées à prévoir par le présent lot) pour la filerie de distribution terminale.
- Des fourreaux IRL pour les locaux techniques (limité à 1 câble par tube).

Les chemins de câbles seront de type dalle perforée galvanisée à chaud avec bords soyés vers l'extérieur de 5 mm avec une hauteur d'aile de 50 mm. L'utilisation de chemins de câbles en fil d'acier électro zingué soudé de type Cablofil renforcé sera possible uniquement pour les courants forts en une seule nappe de câbles et après validation du Maître d'Oeuvre.

Les cheminements des Courants forts seront dimensionnés de manière à recevoir les câbles avec pose jointive en deux couches au maximum.

Une réserve de 30 % devra rester disponible à la réception des installations pour les cheminements Courants forts.

Les chemins de câbles seront suspendus par des pendants ou posés sur des consoles adaptées distants de 1,50 m au maximum, hors renforts nécessaires aux changements de direction ou de niveau. Ils chemineront :

- Dans les faux-plafond sous la dalle haute en béton.
- Sous le plafond ou sur les murs dans les zones techniques non équipées de faux plafonds ou de faux-planchers.

L'utilisation de tiges filetées pour la fixation des chemins de câbles est à proscrire.

Les cheminements des courants forts et des courants faibles sont séparés d'au moins 40 cm.

Les parcours verticaux en chemins de câbles seront protégés mécaniquement par des capots cerclés par des colliers métalliques.

Tous les éléments des chemins de câbles seront reliés par une borne au conducteur de liaison équipotentielle constitué par un câble en cuivre nu d'une section de 16 mm².

Les chemins de câbles ne seront pas considérés comme conducteur de protection.

Les chemins de câbles seront repérés par des étiquettes métalliques ou dilophanes indiquant leur attribution.

III.9.3. CABLAGE

Le présent lot prévoira la mise en œuvre de la distribution basse tension concernant :

- Les nouvelles liaisons en cuivre pour l'alimentation des équipements existants ou / et à créer.
- Les câbles de puissance et de commande pour les luminaires d'éclairage normal et de sécurité des surfaces du projet.
- Les câbles pour les circuits de force (prises de courant normales et ondulées, alimentations spécifiques, ...).
- Les câbles résistants au feu pour les équipements de sécurité.
- Les fils de type HO7 VK de couleur normalisée pour l'alimentation sous fourreaux ICTL des équipements terminaux (prises de courant, organes de commandes, ...).
- Les bus de communication pour la commande des équipements terminaux (notamment pour la gradation de l'éclairage).

Les réseaux de courants forts, de courants faibles et de sécurité seront séparés.

Les câbles seront dimensionnés par un logiciel agréé conformément aux recommandations de la NF C 15.100 – Dernière Edition (intégration dans les calculs d'un coefficient pour tenir compte des harmoniques).

La distribution sera réalisée conformément aux normes en vigueur, aux règles de l'art et aux prescriptions générales suivantes :

- Les canalisations seront séparées physiquement soit dans les chemins de câbles par des cornières, soit par l'utilisation de chemins de câbles distincts. L'Entreprise respectera la typologie suivante :
 - Les courants forts "normal".
 - Les alimentations de sécurité.
- Tous les câbles de courants forts seront de la série U1000 R2V sauf les circuits de sécurité qui nécessiteront l'emploi de câbles du type CR1 C1.
- Les câbles de la série U1000 R2V cuivre seront multiconducteurs pour les sections inférieures ou égales à 50 mm² et unipolaires pour les sections supérieures à 50 mm².
- Dans les locaux techniques, les câbles U1000 R2V seront posés sur chemins de câbles ou sous tube IRL en montage métro sur colliers (pour les câbles unitaires).
- Les boîtes de dérivations pour les circuits de force et d'éclairage normal seront de couleur grise et de dimension 80 x 80 mm au minimum, avec un indice de protection IP55 - IK07 et une tenue au fil incandescent 750° C. Chaque boîte sera repérée par des étiquettes dilophanes autocollantes et équipée d'un couvercle imperdable.
- Les boîtes de dérivations pour les circuits de sécurité seront de couleur grise et rouge et de dimension 80 x 80 mm au minimum, avec un indice de protection IP55 - IK07 et une tenue au fil incandescent 960° C. Chaque boîte sera repérée par des étiquettes dilophanes autocollantes et équipée d'un couvercle imperdable..
- Le raccordement des conducteurs se fera par bornes à serrage par vis (connecteurs automatiques interdits).

Dans le but de sécuriser la maintenance et l'exploitation des installations, les circuits terminaux seront subdivisés comme suit :

- Circuits d'éclairage limités à 1.500 W par circuit, sans excéder 6 points terminaux par circuit.
- Circuits de prises de courant normales 2 x 16 A + T limités à 6 points d'utilisation par circuit.
- Circuits spécialisés limités à 1 point d'utilisation par circuit.

III.9.4. ALIMENTATIONS

Le présent lot prévoira la mise en œuvre des alimentations pour l'ensemble des équipements électriques du projet.

Les principales alimentations à prévoir sont les suivantes :

COMPTAGE TARIF BLEU :

↳ Depuis le disjoncteur de branchement Tarif Bleu :

- L'alimentation du nouveau TD de la Salle Sochon (Interrupteur général IG1) (Pour mémoire – Voir § "Alimentation principale Basse Tension" précédemment).

N.B. : Ce départ remplace celui du TGBT existant et situé au rez-de-chaussée des logements contigus. Le calibre actuel est de 4x125 A – 30 mA/3 A mais l'entreprise ajustera dans sa note de calculs le nouveau calibre aux puissances des équipements indiquées par les utilisateurs (Voir liste des équipements électriques de la Salle Sochon jointe en annexes)

↳ Depuis le TD Salle Sochon :

- La reprise des alimentations existantes.
- Les alimentations de l'éclairage de sécurité de la zone concernée.
- L'alimentation du TD Régie.
- L'alimentation du TD Sanitaires (conservé en l'état).
- Les alimentations des équipements initialement issus du TD Loges.
- L'alimentation de la Centrale de Traitement d'Air de la salle de spectacle (Alimentation triphasée (TRI + N + T) d'une puissance de 8 kW – 20 A) (Au 2ème étage dans le LT 11 en terrasse).

↳ Depuis le TD Régie Salle Sochon :

- La reprise des alimentations existantes en fonction des puissances indiquées dans la liste jointe en annexes.

COMPTAGE TARIF JAUNE :

↳ Depuis le disjoncteur de branchement DG2:

- L'alimentation du nouveau TGBT "Groupe Scolaire" (Interrupteur général IG2) (Pour mémoire – Voir § "Alimentation principale Basse Tension" précédemment).

↳ Depuis le TGBT "Groupe Scolaire" :

- La reprise des alimentations existantes (Voir le § "Dévoiement des réseaux existants" précédemment).

N.B. : Ces reprises concernent les alimentations suivantes :

↳ Depuis le TGBT existant dans le local technique en rez-de-chaussée des logements contigus :

- ✓ L'alimentation Armoire existante Ecole (4x140/2000A – 30 mA/3 A).
- ✓ L'alimentation Restaurant (4x100/250A – 30 mA/3 A).
- ✓ L'alimentation Maternelle Office Réfectoire (4x80/100 A – 30 mA/3 A).
- ✓ L'alimentation Primaire (4x63/80A – 30 mA/3 A).
- ✓ L'alimentation Petit Gymnase Primaire (4x63 A – 1 A).
- ✓ L'alimentation Grand Gymnase (4x63 A – 1 A).
- ✓ L'alimentation Petit Gymnase CES (4x63 A – 1 A).
- ✓ L'alimentation CES (4x80 A – 300 mA/1 A).

↳ Depuis le coffret électrique situé en bas de la cage d'escalier et permettant d'accéder aux loges de la Salle Sochon depuis le 1^{er} étage du Groupe Scolaire :

- ✓ L'alimentation de la cuisine (Porte-fusibles 22x58 – Pas d'indication de puissance ni de calibre).
- ✓ L'alimentation de la maternelle (Porte-fusibles 22x58 – Pas d'indication de puissance ni de calibre).
- ✓ L'alimentation du foyer des anciens (4x32 A – 300 mA).

N.B. : La reprise des alimentations de ce coffret est à prévoir mais il est possible qu'elles ne soient plus utilisées et / ou reprises depuis le TGBT existant. Les essais dynamiques à réaliser en phase d'exécution permettront de lever le doute.

- L'alimentation du TD R0.1 (Rez-de-chaussée).
- L'alimentation du TD R1.1 (1^{er} étage).

- L'alimentation du TD R1.2 (1^{er} étage).
- L'alimentation du TD R1.3 (1^{er} étage).
- L'alimentation du TD R2.1 (2^{ème} étage).
- L'alimentation de l'armoire CVC dans la sous-station (Rez-de-chaussée).
- L'alimentation de l'ascenseur (2^{ème} étage).
- Les alimentations pour les équipements de CVC – Plomberie (Alimentation triphasée CTA CLMP (TRI + N + T) d'une puissance de 8 kW – 20 A) (2^{ème} étage dans le local CTA).
- Les alimentations pour les équipements de courants faibles de sûreté (SSI, contrôle d'accès, détection intrusion, ...).
- Les alimentations de l'éclairage normal de la zone concernée.
- Les alimentations de l'éclairage de sécurité de la zone concernée.
- Les alimentations des prises de courant de la zone concernée.
- L'alimentation des éclairages extérieurs, y compris l'interrupteur horaire et interrupteur crépusculaire pour la gestion automatique des luminaires.

↳ Depuis le TD R0.1 :

- Les alimentations de l'éclairage normal de la zone concernée.
- Les alimentations de l'éclairage de sécurité de la zone concernée.
- Les alimentations des prises de courant de la zone concernée.
- Les alimentations pour les équipements de CVC – Plomberie (extracteurs local poubelles, chauffe-eau électrique (WC PMR 1)).
- Les alimentations diverses.

↳ Depuis le TD R1.1 :

- Les alimentations de l'éclairage normal de la zone concernée.
- Les alimentations de l'éclairage de sécurité de la zone concernée.
- Les alimentations des prises de courant de la zone concernée.
- Les alimentations pour les équipements du lot "CVC-Plomberie" de la zone concernée (Voir liste des équipements avec puissance unitaire et type d'alimentation jointe en annexes).
- Les alimentations pour les équipements de CVC – Plomberie (chauffe-eau électrique (Ménage 1)).
- Les alimentations diverses.

↳ Depuis le TD R1.2 :

- Les alimentations de l'éclairage normal de la zone concernée.
- Les alimentations de l'éclairage de sécurité de la zone concernée.
- Les alimentations des prises de courant de la zone concernée.
- Les alimentations pour les équipements de CVC – Plomberie (chauffe-eau électrique (Infirmerie / Laverie)).
- Les alimentations diverses.

↳ Depuis le TD R1.3 :

- Les alimentations de l'éclairage normal de la zone concernée.
- Les alimentations de l'éclairage de sécurité de la zone concernée.
- Les alimentations des prises de courant de la zone concernée.
- Les alimentations pour les équipements de CVC – Plomberie (chauffe-eau électriques (Ménage 2, Sanitaires Filles et Garçons)).
- Les alimentations diverses.

↳ Depuis le TD R2.1 :

- Les alimentations de l'éclairage normal de la zone concernée.
- Les alimentations de l'éclairage de sécurité de la zone concernée.
- Les alimentations des prises de courant de la zone concernée.
- Les alimentations pour les équipements du lot "CVC-Plomberie" de la zone concernée.
- Les alimentations diverses.

III.10. ECLAIRAGE NORMAL

Tous les luminaires seront remplacés par des équipements neufs.

Les appareils d'éclairage porteront l'estampille USE et seront conformes aux recommandations de l'AFE.

Tous les appareils seront fluorescents, fluo compacts ou à leds et équipés de ballasts électroniques conformes aux normes en vigueur. Toutes les sources seront à cathode chaude.

Les tubes fluorescents seront de type T5 à haut rendement, couleur 3.000°K maximum, IRC supérieur à 85.

Les appareils auront une résistance au fil incandescent supérieure ou égale à 850°C.

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires suivants :

III.10.1. COMMANDES DES LUMINAIRES

Les luminaires des locaux seront commandés par des interrupteurs à clé, des boutons poussoirs, des variateurs et / ou par des dispositifs à détection de présence et à seuil de luminosité.

Il sera possible de graduer l'intensité des luminaires par variateurs rotatifs pour des raisons pédagogiques (projection, tableau numérique) dans les salles d'activité.

L'entreprise prévoira des détecteurs de présence 300° ou 360° dans tous les sanitaires et dans les circulations pour les commandes des luminaires.

III.10.2. LUMINAIRES

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des luminaires suivants :

III.10.2.1. Luminaire plafonnier linéaire à LEDS en suspension (Type 1)

Luminaire suspendu à leds – Corps en tôle d'acier laqué à chaud par poudre époxy – Couleur du corps : Blanc – Grille de défilement à compartiments de type optique aluminium à haut pouvoir réfléchissant et traitement anti-éblouissement- IP 20 – IK 02 (0,2 Joules) – 650° C – Classe I – Système à leds – Flux lumineux de 6.300 lumens – Température de couleur : 4.000 °K – UGR < 19 (Compatibilité avec les écrans informatiques selon la norme EN 12464-1) - Alimentation 230 V ca / 50 Hz – Ballast électronique intégré – Equipement dimmable (DALI) – Puissance de 50 W – Fixation par câbles en acier - Accessoires et embouts - Dimensions : 1.413 (Longueur) x 84 (Largeur) x 45 (Hauteur) mm.

Marque / Modèle: TRILUX type SFLOW (ou équivalent).

Localisation : Suivant les plans.



III.10.2.2. Luminaire plafonnier linéaire à LEDS encastré (Type 2)

Luminaire encastré à leds – Corps en tôle d'acier laqué à chaud par poudre époxy – Couleur du corps : Blanc – Grille de défilement à compartiments de type optique aluminium à haut pouvoir réfléchissant et traitement anti-éblouissement- IP 20 – IK 02 (0,2 Joules) – 650° C – Classe I – Système à leds – Flux lumineux de 3.200 lumens – Température de couleur : 4.000 °K – UGR < 19 (Compatibilité avec les écrans informatiques selon la norme EN 12464-1) - Alimentation 230 V ca / 50 Hz – Ballast électronique intégré – Equipement dimmable (DALI) – Puissance de 26 W – Accessoires de liaisons en ligne continue et embouts - Dimensions : 1.132 (Longueur) x 100 (Largeur) x 45 (Hauteur) mm.

Marque / Modèle: TRILUX type SFLOW (ou équivalent).

Localisation : Suivant les plans.



III.10.2.3. Spots décoratifs encastrés à leds RGB (Type 3)

Spot décoratif à leds RGB – Source MR16 à 5 Leds COB à culot GU10 – Angle : 45 ° - 500 lumens – 6.000 ° K - Alimentation 230 V ca / 50 Hz – Puissance : 5 W – Y compris la télécommande pour mise en lumière à distance.

Localisation : Suivant les plans.

**III.10.2.4. Plafonnier étanche LED 5600 lumens IP 66 (Type 4)**

Luminaire étanche pour fixation au plafond ou au mur – Corps de couleur gris en polyester renforcé par des fibres de verre – Vasque opale en polycarbonate lisse extérieurement avec prismes longitudinaux intérieurs – Etrier de fixation et presse-étoupes – Fixation de la vasque par clips - 850 ° C - IP 66 – IK 08 – Classe I - Température de couleur 4.000 K - Indice de rendu des couleurs Ra > 80 - Paramètres de la durée de vie assignée : L80 / B10, Durée de vie assignée: 35.000 heures - Flux lumineux du luminaire 5.600 lm - Puissance raccordée 56 W – Ballast électronique – Tubes à leds - Dimensions : 1500 (longueur) x 88 (largeur) x 77 (hauteur) mm.

Modèle / Marque de référence : OLEVEON 1500 LED de TRILUX (ou équivalent).

Localisation : Dans les locaux techniques suivant les plans.

**III.10.2.5. Applique tubulaire industrielle à LEDS (Type 5)**

Luminaire tubulaire de type industriel à montage mural ou plafonnier – Corps du luminaire en tube réflecteur PC prismatique - IP 68 – IK 10 + (20 Joules) – 850° C – Classe I – Système à leds – Flux lumineux de 3.800 lumens – Température de couleur : 4.000 °K - Alimentation 230 V ca / 50 Hz – Ballast électronique intégré – Puissance de 49 W – Accessoires de fixation et embouts – Brides de fixation en inox à pas variable – Diamètre : 100 mm – Longueur : 1.544 mm en 49 W.

Modèle / Marque de référence : STILO de TRILUX (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.

**III.10.2.6. Lanterne décorative à LEDS en suspension (Type 6)**

Lanterne décorative de type industriel à montage suspendu – Corps du luminaire en aluminium moulé sous pression – Couleur Gris Argent – Cache-piton décoratif en aluminium - Répartition des intensités lumineuses de type direct / indirect - Culot E27 et source à leds - IP 20 – IK 09 (10 Joules) – 850° C – Classe I –Alimentation 230 V ca / 50 Hz – Ballast électronique intégré – Accessoires de fixation et embouts – Suspension par câble en acier inoxydable et alimentation par câble à gaine transparente – Diamètre : 334 mm – Hauteur : 307 mm.

Modèle / Marque de référence : EGO II de TRILUX (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.



III.10.2.7. Downlight à LEDS 1800 lumens avec colerette décorative (Type 7)

Downlight à leds rond fixe encastré en faux-plafond avec réflecteur blanc – Corps de refroidissement et colerette ronde en aluminium moulés sous pression – Colerette à revêtement poudré blanc - Joint dérobé pour la pose d'accessoires décoratifs – Réflecteur en aluminium anodisé à facette avec limitation de l'éblouissement direct selon $UGR \leq 22$ - Anneau décoratif satiné en verre sablé et suspendu par 3 entretoises - Montage sans outil par ressorts - Température de couleur 4.000 K - Indice de rendu des couleurs $Ra > 80$ - Paramètres de la durée de vie assignée : L80 / B10, Durée de vie assignée: 50.000 heures - Leds 1800 lumens – Puissance raccordée 16 W – Ballast électronique – IP 44 – Classe I – 650° C - Dimensions : 150 (diamètre apparent) x 103 (hauteur) mm – Diamètre d'encastrement : 140 mm.

Modèle / Marque de référence : INPERLA LP C05 BR 22 1800 lumens LEDS de TRILUX (ou techniquement équivalent).

Localisation Locaux nobles.

III.10.2.8. Mini downlight LED 800 lumens IP44 (Type 8)

Mini downlight à leds rond fixe encastré en faux-plafond avec réflecteur blanc – Corps de refroidissement et colerette ronde en aluminium moulés sous pression – Colerette à revêtement poudré blanc – Réflecteur en aluminium laqué blanc à facette à répartition intensive / extensive symétrique et en rotation des intensités lumineuses – Diffuseur fermé en PMMA - Montage sans outil par ressorts - Température de couleur 4.000 K - Indice de rendu des couleurs $Ra > 80$ - Paramètres de la durée de vie assignée : L80 / B10, Durée de vie assignée: 35.000 heures – Plaque de recouvrement en verre flotté pour spot à LED en version satinée et indice de protection IP 44 du côté de la pièce - Leds 800 lumens – Puissance raccordée 10 W – Ballast électronique – IP 44 – Classe I – 850° C - Dimensions : 137 (diamètre apparent) x 70 (hauteur) mm – Diamètre d'encastrement : 120 mm.

Modèle / Marque de référence : AMBIELLA G2 C04 LEDS de TRILUX (ou techniquement équivalent).

Localisation : Suivant plans.

III.10.2.9. Spot intérieur encastré étanche à LEDS (Type 9)

Spot encastré étanche à leds en faux-plafond – Corps de refroidissement et colerette ronde en aluminium moulés sous pression – Colerette blanche ou aluminium – Verre IP 65 - Montage sans outil par ressorts – Tension d'alimentation 12 V - Puissance raccordée 16 W – Ballast et transformateur 220 V / 12 V électronique – IP 65 – Classe II – 650° C - Dimensions : environ 80 mm (diamètre apparent).

Localisation Locaux humides (douches, ...) suivant plans.



III.10.2.1.Spot intérieur encastré en faux-plafond à LEDS pour faisceau décoratif (Type 10)

Spot intérieur encastré à leds – Cadre d'encastrement au plafond et tête de réflecteur moulés sous pression – Couleur : Blanc – Flux lumineux de 1200 lumens - Source à leds - IP 20 – IK 02 (0,2 Joules) – 850° C – Classe I - Température de couleur 4.000 K –Alimentation 230 V ca / 50 Hz – Puissance raccordée 14 W - Ballast électronique intégré commutable – Accessoires de fixation – Ressort de montage rapide sans outils – Diamètre : 86 mm – Hauteur : 65 mm – Diamètre d'encastrement : 80 mm.

Modèle / Marque de référence : SNCPOINT 905 C02 BR-FL de TRILUX (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.

**III.10.2.2.Spot extérieur étanche en applique à LEDS pour faisceau décoratif (Type 11)**

Spot extérieur étanche en applique murale à leds – Boîtier du projecteur en aluminium moulé sous pression – Couleur : Anthracite métallisé – Revêtement poudré- Orientable et inclinable – Plage de pivotement : 195 ° - Angle de rotation : 360 ° - Collier de serrage en acier inoxydable - Verre de fermeture extra-clair et extra-plat de 4 mm – Système optique à lentilles PMMA pour chaque leds – Répartition symétrique en rotation extensive des intensités lumineuses - Flux lumineux de 1650 lumens - Source à 9 leds - IP 65 – IK 66 (0,2 Joules) – 850° C – Classe I - Température de couleur 4.000 K –Alimentation 230 V ca / 50 Hz – Câble souple d'alimentation avec presse-étoupe – Puissance raccordée 21 W - Ballast électronique intégré– Accessoires de fixation – Diamètre : 147 mm – Longueur : 236 mm.

Modèle / Marque de référence : FACIELLA 15 RB2 de TRILUX (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.

**III.10.2.3.Spot extérieur étanche orientable à LEDS et encastré en sol (Type 12)**

Spot extérieur encastré à leds – Pot d'encastrement en sol en PVC résistant et résine synthétique époxy pour la connectique – Plaque de fermeture en inox de section carrée – Boîtier de projecteur et anneau de fermeture en fonte d'aluminium – Fixation de l'anneau par vis inox inviolables – Couleur : Noir profond – Verre de fermeture trempé clair de 15 mm d'épaisseur – Système optique en aluminium anodisé – Répartition symétrique en rotation extensive des intensités lumineuses – Inclinable de $\pm 15^\circ$ - Flux lumineux de 1000 lumens - Source à 6 leds - IP 68 – Charge statique 1.500 kg – Praticable jusqu'à 2.500 kg – 850° C – Classe I - Température de couleur 4.000 K –Alimentation 230 V ca / 50 Hz – Puissance raccordée 13 W - Ballast électronique intégré commutable – Accessoires de fixation – Ressort de montage rapide sans outils – Diamètre : 86 mm – Hauteur : 65 mm – Diamètre d'encastrement : 80 mm.

Modèle / Marque de référence : 8511 RES2L de TRILUX (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.



III.10.2.4. Encastré 600 x 600 LED 4000 lumens sans gradation (Type 13)

Luminaire carré encastré en faux-plafond à Leds blanches – Caisson extraplat en aluminium laqué blanc – Plaque de recouvrement en PMMA translucide - Ballast électronique - Convertisseur et transformateur avec câble d'alimentation – Classe I – Température de couleur 4.000 K - Indice de rendu des couleurs Ra > 80 - Paramètres de la durée de vie assignée : L80 / B50, Durée de vie assignée: 35.000 heures - Flux lumineux du luminaire 3.400 lm – Puissance raccordée : 34 W – IP 20 – IK08 - 650° C - Dimensions : 600 (L) x 600 (l) x 12 (H) mm.

Modèle / Marque de référence: SIELLA II M73 OTA 19 LED 3200 lm de TRILUX (ou équivalent).

Localisation : Dans locaux avec faux-plafond 600x600 suivant plans.

**III.11. ECLAIRAGE DE SECURITE**

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires d'éclairage de sécurité pour l'évacuation en cas d'incendie.

Les luminaires d'éclairage de sécurité seront conformes à la marque de qualité "NF AEAS" et aux normes UTE C 71.801, 802, 820 et NF EN 60598-2-22.

Cette prestation comprendra notamment :

- Les luminaires de sécurité d'évacuation au-dessus de chaque issue, à chaque obstacle ou changement de direction.
- Les luminaires de sécurité d'évacuation espacés tous les 15 mètres dans les circulations sans changement de direction .
- La télécommande de mise à l'arrêt des luminaires d'éclairage de sécurité implantée dans le TGBT.
- Le câblage de l'ensemble en liaisons de type U1000 R2V.
- Les plaques de signalisation adaptées.

Tous les blocs autonomes seront de type non permanent obligatoirement équipés d'un système automatique de test intégré (SATI).

Les luminaires d'éclairage de sécurité auront les caractéristiques suivantes :

- ✓ IP 43 (ou IP 55) – IK 07 (ou IK 08) – Classe II.

III.11.1. BLOC DE SECURITE AUTONOME SATI POUR L'EVACUATION DANS LES ZONES ACCESSIBLES AU PUBLIC

Bloc autonome de sécurité lumineux par la tranche à encastrer ou en saillie au mur - SATI - Pour l'évacuation – Coffret en tôle – Diffuseur en polycarbonate - 960 ° C – 45 lumens pendant 1 heure – Autonomie 1 heure – IP 427 – IK 08 – Classe II – Sources à leds - Pictogramme normalisé – Pose en drapeau au faux-plafond ou au mur sur une équerre d'adaptation.

Pour les télécommandes, voir le paragraphe "TGBT".

Marques de référence : LEGRAND type ARCOR, BEHAR type EPA4PA ou SCHNEIDER / URA (ou équivalent).

Localisation : Suivant réglementation incendie (dans les circulations tous les 15 m maximum et à chaque changement de direction, ...).

**III.11.2. BLOC DE SECURITE AUTONOME SATI POUR L'EVACUATION DANS LES ZONES RESERVEES AU PERSONNEL**

Bloc autonome de sécurité lumineux – SATI - Pour l'évacuation – Boîtier en matière plastique non-feu - 850 ° C – 45 lumens pendant 1 heure – Autonomie 1 heure – IP 43 (ou IP 55) – IK 07 (ou IK 08) – Classe II – Sources à leds - Pictogramme normalisé – Pose en saillie au mur ou au plafond.

Pour les télécommandes, voir le paragraphe "TGBT".

Marques de référence : LEGRAND, BEHAR ou SCHNEIDER / URA (ou équivalent).

Localisation : Suivant réglementation incendie (dans les circulations tous les 15 m maximum et à chaque changement de direction, ...).



III.11.3. BLOC DE SECURITE AUTONOME SATI POUR L'AMBIANCE

Bloc de sécurité d'évacuation autonome SATI – Type BAES – Boîtier en matière plastique non-feu - 850 ° C – 360 lumens pendant 1 heure – Autonomie 1 heure – IP 42 – IK 07 – Sources à leds - Pictogramme normalisé – Pose plafonnière en encastré dans les faux-plafonds.

Pour les télécommandes, voir le paragraphe "TGBT".

Marques de référence: LEGRAND, SCHNEIDER / URA ou BEHAR (ou équivalent).

Localisation : Suivant réglementation incendie.

III.11.4. BLOC DE SECURITE AUTONOME PORTATIF

En plus des blocs de sécurité pour l'évacuation, fourniture, pose et raccordement de bloc autonome portatif à lampe à incandescence et d'une autonomie de trois heures - Prise 16 A + T et départ protégé depuis le TGBT – 55 lumens – 2 interrupteurs - 5 positions de fonctionnement (phare fixe, phare clignotant, veilleuse fixe, veilleuse clignotante et arrêt) – Accumulateur au Nickel Cadmium 4 Ah - IP 40 – Classe II

Marque / Modèle: LEGRAND type EDF plastique rouge (ou équivalent).

Localisation : Local technique TGBT.

III.12. APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS SPECIFIQUES

L'appareillage portera l'estampille USE et aura un indice de protection correspondant à son usage et à son emplacement.

L'utilisation d'appareillage à fixation par griffes sera à proscrire.

Les prises de courant seront fixées à une hauteur de 1,30 m dans les locaux techniques et à 0,30 m dans les autres locaux, sauf indications contraires sur les plans.

Les prises de courant seront positionnées de telle sorte que le contact de terre soit en position haute.

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des appareillages et des équipements spécifiques suivants :

III.12.1. INTERRUPTEURS LUMINEUX "ZONES TECHNIQUES"

Interrupteurs lumineux type monobloc simple allumage ou va-et-vient, à voyant lumineux et avec un embout à gradins et un embout plat à deux entrées de câbles – IP 55 – IK 07 – Bornes livrées ouvertes – Vis mixtes imperdables - Dimension boîtier: 72 x 72 mm – Couleur boîtier : gris clair – Couleur interrupteur : gris foncé – Pose en encastré ou en saillie suivant configuration des locaux.

Marque : LEGRAND type PLEXO 55.

Localisation : suivant plans

III.12.2. PRISES DE COURANT 10 / 16 A + T - "ZONES TECHNIQUES"

Prises monophasées type monobloc 16 A – 2P + T à éclipses et avec un embout à gradins – Couvercle à ressort – IP 55 – IK 07 – Dimension boîtier : 72 x 72 mm – Couleur boîtier : gris clair – Couleur couvercle : gris foncé – Pose en encastré ou en saillie suivant configuration des locaux.

Marque : LEGRAND type PLEXO 55.

Localisation : Suivant plans.

III.12.3. INTERRUPTEURS SIMPLE OU DOUBLE ALLUMAGE "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"

Interrupteurs simple ou double allumage encastrés – – Support isolant à vis – Dimension interrupteur : 45 x 45 mm – Dimension plaque : 80 x 80 mm– Couleur prise : blanc - Couleur plaque : couleur neutre au choix du Maître d'Ouvrage – Plaque carrée lisse avec chanfrein arrondi sur les quatre côtés.

Modèle / Marque : CELIANE de LEGRAND (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.

III.12.4. INTERRUPTEURS VA-ET-VIENT "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"

Interrupteurs va-et-vient encastrés – – Support isolant à vis – Dimension interrupteur : 45 x 45 mm – Dimension plaque : 80 x 80 mm– Couleur prise : blanc - Couleur plaque : couleur neutre au choix du Maître d'Ouvrage – Plaque carrée lisse avec chanfrein arrondi sur les quatre côtés.

Modèle / Marque : CELIANE de LEGRAND (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.

III.12.5. BOUTONS POUSSOIRS LUMINEUX "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"

Boutons poussoirs encastrés – Support isolant à vis – Dimension prise : 45 x 45 mm – Dimension plaque : 80 x 80 mm – Couleur bouton poussoir : blanc - Couleur plaque : couleur neutre au choix du Maître d'Ouvrage – Plaque carrée lisse avec chanfrein arrondi sur les quatre côtés.

Modèle / Marque : CELIANE de LEGRAND (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.

III.12.6. BOUTONS POUSSOIRS LUMINEUX VARIATEUR "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"

Boutons poussoirs variateurs à touches pour la gradation de l'éclairage d'ambiance des locaux concernés – Support isolant à vis – Couleur poussoir : blanche - Couleur plaque : blanche – Plaque carrée lisse avec deux bords verticaux galbés et des chanfreins arrondis sur les quatre côtés.

Modèle / Marque : CELIANE de LEGRAND (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.

III.12.7. INTERRUPTEURS A CLE "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"

Interrupteurs à clé encastrés pour commande de l'éclairage – Support isolant à vis – Dimension interrupteur : 45 x 45 mm – Dimension plaque : 80 x 80 mm – Couleur prise : blanc - Couleur plaque : couleur neutre au choix du Maître d'Ouvrage – Plaque carrée lisse avec chanfrein arrondi sur les quatre côtés.

Modèle / Marque : CELIANE de LEGRAND (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.

III.12.8. PRISES DE COURANT 10 / 16 A + T "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"

Prises monophasées 10 / 16 A + T encastrées ou en saillie à éclipses – Support isolant à vis – Dimension prise : 45 x 45 mm – Dimension plaque : 80 x 80 mm – Couleur prise : blanc - Couleur plaque : couleur neutre au choix du Maître d'Ouvrage – Plaque carrée lisse avec chanfrein arrondi sur les quatre côtés.

Modèle / Marque : CELIANE de LEGRAND (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.

III.12.9. PRISES RJ45 "ZONES RESERVEES AU PERSONNEL OU AU PUBLIC"

Prises RJ45 Catégorie 6A encastrées - Avec porte étiquette et clapet de fermeture à ressort – Support isolant à vis – Dimension prise : 45 x 45 mm – Dimension plaque : 80 x 80 mm – Couleur prise : blanc - Couleur plaque : couleur neutre au choix du Maître d'Ouvrage – Plaque carrée lisse avec chanfrein arrondi sur les quatre côtés.

Modèle / Marque : CELIANE de LEGRAND (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans.

III.12.10. POSTE DE TRAVAIL INFORMATIQUE (PTI)

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement de Postes de Travail Informatique (PTI) pour les bureaux. Ces équipements comprendront :

- Un boîtier à encastrer avec embouts en PVC démontables par vis.
- 3 prises de courant monophasées 10/16 A + T blanches.
- 2 prises RJ 45 de catégorie 6A.
- Les accessoires de montage et de fixation.

Modèle / Marque : CELIANE de LEGRAND (ou équivalent).

III.12.11. DETECTEUR DE PRESENCE



Détecteurs de présence pour asservir l'éclairage des zones concernées – Fixation au plafond – Dimensions : 130 mm (Diamètre) x 85 (Hauteur) - Alimentation 230 Vca – IP 55 – Temporisation : de 1 s à 8 mn - Angle de détection horizontal : 360 ° - Portée à 2, 5 m de hauteur : 16 ml – Pose en saillie.

Modèle / Marque : AGUS 300/360 de SCHNEIDER ou HAGER ou THEBEN (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans dans les locaux sous détection de présence.

III.12.12. COFFRET BRIS DE GLACE

Coffret Bris de glace avec un coup de poing rouge à accrochage et déverrouillage par clé n° 850. Deux clés seront fournies pour la commande de ce coup de poing.

Dimension : 125 x 125 x 71 mm - Classe II – Rouge – IP 44 – IK 07 – Porte vitrée sur charnière avec ouverture par clé n° 850 – Marteau - Contacts NF et NO – 2 voyants LED vert et rouge longue durée – Pose en saillie.

Marque / Modèle : LEGRAND type Coffret bris de glace (ou équivalent).

Localisation : Emplacement précis à définir ultérieurement pour la coupure générale.

III.12.13. BOITIER BRIS DE GLACE VERT

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des Boîtiers Bris de Glace (BBG) verts à membrane déformable pour les portes contrôlées.

Marque : LEGRAND ou SCHNEIDER (ou équivalent).

III.12.14. GOULOTTES ET DESCENTES PVC A DEUX COMPARTIMENTS

Le présent lot prévoira la fourniture et la pose de goulottes plastiques de couleur blanche à deux compartiments et de dimensions minimales 100 x 50 mm. Ces équipements permettront de distribuer horizontalement et verticalement le câblage dans les locaux sans doublage ou cloisons sèches et/ou de recevoir les prises de Courants forts et de Courants faibles (Voir § "Distribution secondaire Basse Tension " précédemment).

Le présent lot prévoira tous les accessoires (couvertures, embouts, renvois d'angles, coudes, tés, fixations, boîtes d'encastrement, ...) permettant d'obtenir une finition parfaite.

N.B. : Toutes les pièces seront préfabriquées et aucune adaptation sur chantier ne sera acceptée, notamment pour les angles et les dérivations.

Marque / Modèle : PLANET WATTHOM type LOGIX45 (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans en descente verticale ou en bas des murs en plinthe dans les locaux concernés (chambres, bureaux, locaux divers).

III.12.15. MOULURES OU CORNIERES PLAFONNIERES PVC

L'entreprise prévoira la fourniture et la pose de moulures ou de cornières plafonnières de couleur blanche à un compartiment et de dimensions minimales 22 x 12 mm. Ces équipements permettront de distribuer le câblage au plafond des locaux ne pouvant recevoir de cheminements encastrés (Voir § "Distribution secondaire Basse Tension " précédemment).

Le présent lot prévoira tous les accessoires (couvertures, embouts, renvois d'angles, coudes, tés, fixations, ...) permettant d'obtenir une finition parfaite.

N.B. : Toutes les pièces seront préfabriquées et aucune adaptation sur chantier ne sera acceptée, notamment pour les angles et les dérivations.

Marque / Modèle : PLANET WATTHOM type KEVA (ou équivalent).

Localisation : Suivant plans pour alimenter les équipements depuis les points plafonniers existants ou les goulottes créées dans la zone des bureaux.

III.12.16. INTERRUPTEUR HORAIRE PROGRAMMABLE (POUR MEMOIRE)

Les luminaires extérieurs seront commandés automatiquement par un interrupteur horaire crépusculaire programmable 7 jours et muni d'un algorithme de calcul astronomique. Cet équipement sera également muni d'un interrupteur avec une cellule

crépusculaire déportée à l'extérieur pour le forçage en cas de baisse importante de la lumière du jour (orages, ...) (Voir § "TGBT" précédemment).

Les principales caractéristiques de l'interrupteur horaire seront les suivantes :

- ✓ Affichage permanent par cristaux liquides.
- ✓ Touches de programmation.
- ✓ Possibilité de programmation différente pour chaque jour.
- ✓ Changement d'horaire été / hiver automatique.
- ✓ Prise en compte de périodes d'absence.
- ✓ Commande à distance du forçage de l'éclairage.
- ✓ Dérogation manuelle de marche ou d'arrêt.
- ✓ Localisation par les coordonnées longitude et latitude.
- ✓ Ajustage de l'heure de coucher et de lever du soleil de +/- 2 heures.
- ✓ 1 contact de sortie inverseur 16A, 250V.
- ✓ Fixation sur rail DIN.

Marque : IC Astro de SCHNEIDER (ou équivalent).

Localisation : Dans le TGBT pour la commande des luminaires extérieurs.

III.12.17.SYSTEME DOMOTIQUE POUR LA COMMANDE DE L'ECLAIRAGE (POUR MEMOIRE)

L'éclairage des salles d'activités et de la salle polyvalente sera géré par un système domotique permettant la commande locale ou centralisée de différents luminaires. Ce système donnera la possibilité de créer des ambiances par variation ou de programmer des scénarii d'éclairage dans les zones précédemment citées.

L'installation du système domotique de commande des éclairages comprendra les équipements suivants :

- ✓ Les modules d'alimentation du système 230 Vac / 30 V DC TBTS 640 mA.
- ✓ Les modules domotique de commande et de gradation.
- ✓ Les liaisons de type bus filaires entre les points de commandes locales ou centralisées et les modules de commande. Le bus sera isolé pour 4 kV et pourra donc cheminer avec les câbles de Courants forts.
- ✓ Les bornes de connexion bus pour les dérivations.

Le présent lot prévoira dans les tableaux électriques concernés la fourniture, la pose et le raccordement des modules communicants de sorties pour la gestion domotique de l'éclairage. Ces équipements seront de la gamme TEBIS de HAGER ou STRIO de SCHNEIDER (ou techniquement équivalent) et géreront l'ensemble des luminaires des zones concernées par des bus de commande à deux fils. Les modules seront de type modulaire pour fixation sur rail DIN. Ils seront de type TXA 204 C ou TXA 206 B de HAGER (ou techniquement équivalent) et permettront respectivement la commande de 4 à 6 circuits d'éclairage depuis des commandes locales (boutons poussoirs, détecteurs de présence) ou centralisées (variateurs rotatifs).

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des liaisons Bus entre les différents équipements communicants, y compris les alimentations Bus et les bornes de connexion.

Pour la configuration de l'ensemble du réseau domotique dédié à l'éclairage, le présent lot prévoira la fourniture d'un configurateur de type TEBIS TX 101 de HAGER (ou techniquement équivalent). Cet équipement sera confié au Responsable du site après configuration, paramétrage et mise en service de l'ensemble par le présent lot.

Le présent lot prévoira également la formation d'une demi-journée pour trois personnes en charge de l'exploitation du bâtiment.

IV. COURANTS FAIBLES**IV.1. ALARME INCENDIE**

Le bâtiment est classé de type R et L de 2ème ou 3ème catégorie (Catégorie à confirmer par le BCT).

Conformément aux indications du rapport initial du Bureau de Contrôle Technique, une installation d'alarme de type 2b adressable sera mis en oeuvre dans les locaux restructurés pour le Centre de Loisirs du Groupe Scolaire et les Salles de spectacle (salle Sochon et salle polyvalente). Ces équipements devront être surveillés pendant la présence du public.

N.B. : L'installation d'alarme incendie du Centre de Loisirs et de la Salle de spectacle Sochon sera indépendante de celle du Groupe Scolaire, et notamment le coffret SSI existant situé dans le bureau de la Directrice de la Maternelle. Toutes les liaisons existantes seront indépendantes des nouveaux équipements mis en œuvre pour le CL Joliot Curie et la Salle de spectacle.

Cette installation comprendra :

- ✓ Une centrale d'alarme incendie adressable de type 2b pour le Centre de Loisir implantée dans le bureau n° 1 au 1^{er} étage comprenant un SDI et un CMSI – Capacités : 6 boucles de détection, 10 déclencheurs maximum par boucle et 5 sirènes extérieures maximum par boucle.
- ✓ Un équipement d'alarme similaire de type 2b implanté dans le hall polyvalent du rez-de-chaussée et dédié à la salle de spectacle Sochon ainsi qu'à tous les locaux rattachés à son activité (hall n° 2, salle dédié Sochon, loges, hall intérieur, ...).
- ✓ Les AES pour le SSI et les DAS.
- ✓ Les boîtiers déportés pour les DAS (clapets coupe-feu, coffrets de relayage, ...)
- ✓ Un report d'information depuis le coffret SSI CL JC du bureau n° 1 vers le bureau n° 3 au 1^{er} étage et vers le hall polyvalent de la salle Sochon.
- ✓ Un report d'information depuis le coffret SSI du hall polyvalent de la salle Sochon vers les bureaux n° 1 et 3 au 1^{er} étage.
- ✓ Les diffuseurs d'alarmes sonores blancs extérieurs à la centrale d'alarme incendie et répartis dans l'établissement – 90 dB – IP adapté à l'implantation.
- ✓ Les déclencheurs manuels rouges adressables à un contact, à membrane déformable et avec clé de réarmement (placé à 1,30 m du sol fini).
- ✓ Les UGIS pour la gestion de certaines issues de secours avec digicode intégré pour contrôle d'accès et ventouses électromagnétiques ou serrures électromécaniques.
- ✓ Le câblage de l'ensemble en CR1 – C1 ou SYT1 1 paire 8/10^{ème} écranté avec conduits ou chemin de câbles.
- ✓ La reprise du câblage existant dans les zones non restructurées, y compris toutes les sujétions de dévoiement ou de reprise en cas de cheminement dans les zones restructurées.
- ✓ Les essais, la mise en service de l'ensemble et la formation des utilisateurs.

Les équipements centraux seront localisés au rez-de-chaussée (emplacement à définir).

Il est également prévu des tableaux de renvoi d'alarme pour le Groupe Scolaire (accueil et bureau de la Direction).

IV.1.1. ALIMENTATIONS ELECTRIQUES DE SECURITE

Le présent lot prévoira le câblage et la fourniture, la pose et le raccordement des Alimentations Electriques de Sécurité (AES) de l'installation d'alarme incendie des nouveaux locaux.

Elles seront conformes à la norme NF S 61.940.

IV.1.2. TABLEAUX DE REPORT D'INFORMATIONS

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement de deux tableaux de report d'alarme de type TR110 de SIEMENS (ou équivalent). Ces équipements seront implantés dans les bureaux n° 1 et 3 du Centre de Loisirs et à l'entrée de la Salle de spectacle Sochon dans le hall polyvalent.

Ces tableaux répéteurs de synthèse d'alarme permettront d'indiquer aux personnels du Centre de Loisirs ou de la Salle de spectacle Sochon l'origine de l'alarme incendie.

IV.1.3. DECLENCHEURS MANUELS

Le présent lot prévoira le câblage et la fourniture, la pose et le raccordement des déclencheurs manuels dans l'ensemble des zones restructurées.

Ces équipements seront de couleur rouge adressables à un contact, à membrane déformable et avec clé de réarmement (placés à 1,30 m du sol fini).

Les déclencheurs manuels seront implantés :

- Au droit des sorties de secours.
- Au droit des escaliers.

Ces équipements seront de type FDM 225 de SIEMENS (ou équivalent).

IV.1.4. DIFFUSEURS SONORES ET LUMINEUX

Le présent lot prévoira le câblage et la fourniture, la pose et le raccordement des Diffuseurs Sonores Non Autonomes (DSNA) et lumineux dans l'ensemble des locaux concernés.

Les équipements seront conformes à la NF S 32-001 et de type PSS-0079-PC (milieux non bruyants) de SIEMENS (ou équivalent) avec socle pour montage saillant.

IV.1.5. ASSERVISSEMENTS

Pour les asservissements techniques, le présent lot prévoira :

↳ Compartimentage / Evacuation :

- La gestion DAS des portes d'accès aux halls ou de secours.

↳ Désenfumage :

- Sans objet

↳ Arrêts techniques :

- Sonorisation à couper.
- Eclairage normal de la salle de spectacle à remettre en fonction.
- Ventilation à couper.

IV.1.6. CABLAGE

L'entreprise prévoira la reprise du câblage existant dans les zones non restructurées, y compris toutes les sujétions de dévoiement ou de reprise en cas de cheminement dans les zones restructurées.

Pour les nouveaux équipements, le type de câblage pour chaque équipement sera le suivant

↳ Détecteurs incendie : sans objet.

↳ Déclencheurs manuels : reliés par un bus de détection de type FILIALARM 8/10ème de couleur rouge.

↳ Diffuseurs sonores : reliés par une ou des boucles en câble 2x6 mm² CR1 armé (longueur maximale par boucle de 1.000 m).

Les câbles seront repérés par des étiquettes plastifiées indélébiles avec attache rapide définitive.

Le présent lot devra assurer la continuité des blindages et des écrantages des liaisons.

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100 - article 523, de la norme NF S 61 932, des articles EL3, EL7 §b, EC 15 §1, EC 23 §1 et 2 de l'arrêté du 25 Juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 Février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcements PVC éventuels.

Les sections des conducteurs sont calculées en tenant compte :

- des limites d'échauffement définies par les normes UTE,
- d'une chute de tension < à 6%,
- du réglage des protections placées en tête des canalisations.

Les sections minimales des conducteurs sont :

- ✓ 1.5mm² pour les câbles de type CR1,

- ✓ 8/10ème pour les câbles de type C2.

Tous les câbles CR1 et C2 seront de couleur rouge.

La fin d'une ligne non reboulée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne.

Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes pourront être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne pourra emprunter ce conduit.

Les conducteurs afférents à une même boucle devront emprunter un même conduit. Un conducteur ne pourra pas être commun à plusieurs boucles.

IV.1.7. CHEMINEMENTS

L'entreprise mettra en œuvre les cheminements "Sécurité Incendie" permettant de recevoir le câblage de l'installation. Ces cheminements seront exclusivement réservés aux équipements de sécurité incendie et devront être éloignés des cheminements de courants forts d'au moins 30 cm.

Les cheminements de type dalle marine perforée et galvanisée à chaud seront dimensionnés pour recevoir les câbles de l'installation avec 30 % de réserve.

Ces chemins de câbles seront mis à la terre par un trolley en cuivre nu de 10 mm² minimum et fixé régulièrement par des bornes à serrage.

Le repérage sera réalisé par étiquettes dilophanes rivetées sur l'aile des chemins de câbles à espacement régulier inférieur à 5 m et à chaque changement de direction.

IV.1.8. ESSAIS, MISE EN SERVICE ET FORMATION

L'entreprise prévoira la participation aux essais et à la mise en service de l'installation réalisée par une entreprise agréée pour ce type d'intervention, ainsi que la formation des utilisateurs et des personnels de maintenance et d'exploitation.

IV.1.8.1. Opérations de mise en service

Le présent lot prévoira les prestations suivantes :

- Contrôle des raccordements
- Mise sous tension normale et secours
- Localisation des défauts identifiables depuis le coffret SSI.
- Programmation et paramétrage du coffret SSI.
- Finitions, plaques de fermeture, étiquettes, etc...

IV.1.8.2. Déroulement des auto-contrôles et des essais

Le présent lot doit procéder aux auto-contrôles techniques de ses installations et est tenu de fournir au Maître d'œuvre :

- un programme des vérifications,
- des fiches des auto-contrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, il devra organiser son chantier de telle sorte que l'auto-contrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré.

Une fois les auto-contrôles effectués et leurs PV transmis au Maître d'œuvre, des contrôles, essais et mesures, seront réalisés par le Maître d'Oeuvre et / ou le coordinateur SSI en présence du présent lot. Ces essais, au titre des opérations préalables à la réception (OPR), auront pour but de procéder à une vérification contradictoire des installations et au contrôle de certains résultats issus des auto-contrôles.

Le présent lot devra fournir le matériel et les consommables nécessaires à ces opérations. Tous les frais afférents à ces opérations sont réputés être inclus dans l'offre de l'entreprise.

Les essais doivent être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.

IV.1.8.3. Contenu des essais OPR

Les principaux essais sont les suivants :

- Les essais de ligne de détection.

- Les essais par Foyers de Contrôles d'Efficacité (FCE) (Pour mémoire).
- Les essais de déclencheurs manuels (simple action).
- Les essais des lignes de signalisation sonore et lumineuse.
- Les essais des organes de renvoi d'alarme.
- Les essais généraux des installations.

IV.2. PRECABLAGE VDI

Tout le précâblage des zones impactées par la réhabilitation du Groupe Scolaire (hors la salle de spectacle Sochon) sera repris depuis un coffret de brassage situé au 1^{er} étage. Ce coffret sera raccordé par une rocade fibre ou cuivre au réseau de précâblage existant dans le Groupe Scolaire.

IMPORTANT : Le présent lot se référera aux préconisations du "Cahier des Charges : Fournitures et prestations de câblage" de la Ville d'Argenteuil.

Une installation de précâblage VDI de type Ethernet sera mise en œuvre conformément au nombre de prises RJ 45 banalisées nécessaires dans les zones restructurées. Ce précâblage banalisé permettra d'assurer l'ensemble des transmissions nécessaires à la distribution informatique et téléphonique (poste informatique filaire, téléphonique (postes téléphoniques filaires et bornes DECT si nécessaire)).

Cette prestation comprendra :

- Les rocades téléphoniques entre le Répartiteur Général du local France Télécom et la baie de précâblage VDI.
- Le coffret VDI recevant les équipements actifs (fourniture hors présent lot) et les panneaux de brassage pour l'ensemble des prises RJ45 banalisées.
- Le précâblage banalisé.
- Le repérage et les tests de l'installation.
- Le cahier de recette et le DOE
- La formation du personnel.

IV.2.1. ROCADES TELEPHONIQUES ET FIBRES

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des rocades informatiques et téléphoniques

- Fourniture, pose et raccordement d'un câble de type SYT1 écranté à 14 paires (à confirmer suivant besoin du Maître d'Ouvrage) depuis la barrette de raccordement du Répartiteur Général existant France Télécom jusqu'à la baie de précâblage banalisée située dans le Bureau 1 au 1^{er} étage.
- Fourniture, pose et raccordement d'une liaison fibre multimode SC sans halogène (LSOH) OM3 – 50/125 µm entre le point de connexion THD du local France Télécom et le tiroir optique de la baie de précâblage banalisée.

De plus, conformément à la réglementation en matière de sécurité, le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des lignes spécifiques suivantes, directement issues du Répartiteur Général France Télécom :

- Ligne téléphonique de sécurité pour l'ascenseur.
- Ligne téléphonique pour les téléports.
- Ligne téléphonique pour le télétransmetteur de l'alarme intrusion.

IV.2.2. COFFRET DE BRASSAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE

Ce coffret de brassage informatique et téléphonique sera implanté dans le Local Technique n° 4.

Les principales caractéristiques du coffret de précâblage banalisé seront les suivantes :

- ✓ Coffret 19 pouces - 28 U – 600 (Largeur) x 600 (Profondeur) x 1.600 (Hauteur) mm - Tôle en acier de couleur gris clair ou beige.
- ✓ Châssis pivotant.
- ✓ Une porte arrière pleine avec serrures et clés
- ✓ Une porte avant vitrée avec ouverture à droite ou à gauche avec serrures et clés

- ✓ Les 4 montants intérieurs constituant l'ossature.
- ✓ Deux panneaux latéraux amovibles avec serrure
- ✓ Un kit pour l'accouplement des baies.
- ✓ Un toit ajouré permettant de recevoir 4 ventilateurs
- ✓ Les ventilateurs avec grille, visserie, câblage et cordon d'alimentation avec prise (niveau sonore : 44 dB)
- ✓ Deux montants 19" réglables en profondeur avec passe-câbles
- ✓ Les panneaux de brassage 19 " de 24 ports RJ 45 – 1U – permettant d'alimenter les prises RJ45 des différents locaux. Chaque port sera équipé de noyaux RJ 45 de type S-One d'INFRAPLUS (ou équivalent) - Catégorie 6A et de porte-étiquettes.
- ✓ Le panneau de brassage 19 " de 24 ports RJ 45 – 1U – permettant d'alimenter les prises RJ45 des bornes DECT dans les différents niveaux (rez-de-chaussée, 1^{er} étage et 2^{ème} étage). Chaque port sera équipé de noyaux RJ 45 de type S-One d'INFRAPLUS (ou équivalent) - Catégorie 6A et de porte-étiquettes. Les bornes DECT seront réparties dans le bâtiment pour assurer la couverture de l'établissement (5 bornes prévues au minimum).
- ✓ Le panneau de brassage 19 " de 24 ports RJ 45 – 1U – permettant d'alimenter les prises RJ45 des bornes WIFI dans les différents niveaux (rez-de-chaussée, 1^{er} étage et 2^{ème} étage). Chaque port sera équipé de noyaux RJ 45 de type S-One d'INFRAPLUS (ou équivalent) - Catégorie 6A et de porte-étiquettes. Les bornes WIFI seront réparties dans le bâtiment pour assurer la couverture de l'établissement (5 bornes prévues au minimum).
- ✓ Les panneaux de brassage 19 " de 48 ports Télécom recevant les modules CAD pour le raccordement de la rocade téléphonique.
- ✓ Le tiroir optique permettant de recevoir la rocade en fibre optique du réseau THD.
- ✓ Les accessoires pour guider les cordons verticalement et horizontalement
- ✓ Le chemin de câbles – hauteur 28 U – Tôle perforée – Montage latéral.
- ✓ Deux étagères et les supports pour des équipements actifs non rackables
- ✓ Le switch DECT FULL POE et la platine 16 ports pour le brassage des bornes DECT.
- ✓ Le switch WIFI FULL POE et la platine 16 ports pour le brassage des bornes WIFI.
- ✓ Deux boîtiers équipés chacun de 8 PC 2P + T 10/16 A à obturateur alvéoles avec cordon d'alimentation (longueur 2 mètres au minimum) gris HO5VVF et fixés sur les deux montants du fond de la baie à mi-hauteur.
- ✓ Les plaques obturatrices pour masquer les espaces libres, visibles depuis les faces avant des baies. Ces plaques seront au format 19 " et de hauteur 1U, 2U, 4U et 8U.
- ✓ Les organisateurs arrière pour les câbles de chaque panneau de brassage.
- ✓ Les range-cordons 19 " – 1 U chacun - placés au-dessus de chaque panneau de brassage et permettant de ranger les surlongueurs des cordons de brassage
- ✓ Les cordons de brassage Catégorie 6A pour l'informatique et pour le téléphone (Voir ci-dessous).
- ✓ L'emplacement permettant de recevoir l'autocommutateur rackable (hors présent lot).
- ✓ Les protections électriques.
- ✓ Les borniers.
- ✓ Les tresses de masse
- ✓ Les vérins pour réglage de l'armoire
- ✓ Les roulettes avec blocage intégré.

L'entreprise prévoira une réserve de 30 % en prises informatiques et téléphoniques pour les panneaux de brassage dans la baie.

Les équipements suivants ne sont pas prévus au présent lot :

- L'autocommutateur.
- Les postes téléphoniques filaires ou DECT.
- Les serveurs informatiques.
- Le ou les onduleurs pour PC.
- Les équipements de communication locaux et distants :
 - o Modem ADSL
 - o Switch Ethernet TCP / IP.
 - o Autres.

- Les postes informatiques (PC ou autres).

Les installations devront être protégées efficacement contre les surtensions d'origines atmosphérique ou industrielle, et plus particulièrement le matériel électromagnétique et électronique. La protection des réseaux primaires et secondaires (France Télécom, multimédia, ERDF, etc.) devra être assurée par des équipements de protection à mettre en œuvre par le présent lot (parafoudre, parasurtenseurs, disjoncteurs Super Immunisés pour les équipements sensibles, mises à la terre, maillages, ...).

IV.2.3. CHEMINEMENTS

Le présent lot fournira et posera tous les cheminements du précâblage banalisé permettant d'innervier les bureaux et les locaux techniques. Ces cheminements seront exclusivement réservés aux équipements de Courants faibles et devront être éloignés des cheminements de courants forts d'au moins 40 cm. Ils seront repérés par des étiquettes dilophanes "Courants faibles" rivetées en sous face des dalles et espacées tous les 5 mètres.

En cas d'impossibilité de respecter ces distances, le chemin de câbles devra être capoté et relié à la terre du bâtiment.

N.B. : Les cheminements de type Cablofil seront à proscrire pour des raisons de Compatibilité Electro-Magnétique.

Tous les équipements informatiques seront mis à la terre par une câblette de terre de 16 mm² minimum et raccordés au réseau de terre du bâtiment sur les barrettes de coupure prévues à cet effet dans les locaux techniques.

Aucun câble ne sera encastré directement en traversée de parois ou de planchers. Toute traversée devra comporter une protection constituée par un fourreau ou un conduit de degré de protection à l'écrasement d'au moins égal à 5. Le degré coupe-feu de la cloison traversée devra être conservé. Tout percement sera à la charge du présent lot, ainsi que le rebouchage correspondant.

↳ Chemins de câbles

Les cheminements de type dalle marine perforée et galvanisée à chaud avec bord soyé seront dimensionnés pour recevoir les câbles de l'installation avec 30 % de réserve. Leur largeur sera de 100 mm au minimum avec une hauteur d'aile de 50 mm.

Ces chemins de câbles seront correctement éclissés et mis à la terre par un trolley en cuivre nu de 10 mm² minimum et fixé régulièrement par des bornes à serrage.

Les chemins de câbles seront suspendus par des pendants ou posés sur des consoles adaptées distants de 1,50 m au maximum, hors renforts nécessaires aux changements de direction ou de niveau. Ils chemineront :

- Dans les faux-plafonds,
- Sous le plafond ou sur les murs dans les zones techniques non équipées de faux plafonds ou de faux-planchers.
- Dans les gaines techniques verticales.

L'emploi de tiges filetées pour la fixation des dalles de chemins de câbles sera à proscrire.

Le repérage sera réalisé par étiquettes dilophanes rivetées sur l'aile des chemins de câbles à espacement régulier inférieur à 5 m et à chaque changement de direction.

↳ Autres cheminements

En dehors des zones pouvant recevoir des chemins de câbles, le présent lot prévoira une distribution en encastré sous conduit ICTL non propagateur de la flamme dans les parois béton, les vides de construction et les cloisons sèches. Si nécessaire dans les zones existantes, les cheminements seront réalisés sous goulotte, plinthe ou moulure par le présent lot.

IV.2.4. PRECABLAGE BANALISE

Pour chaque Poste de Travail Informatique, le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement d'un réseau précâblé de distribution informatique et téléphonique desservant les prises RJ45 banalisées informatiques ou téléphoniques suivant le plan d'implantation joint en annexes.

L'architecture de cette distribution sera réalisée en étoile depuis le coffret de brassage vers chaque point terminal.

Le précâblage sera réalisé par des liaisons en cuivre 1 x 4 paires ou 2 x 4 paires torsadées F/FTP 6 / 10^{ème} de catégorie 6A – Type MSF 10GX EXCELLENCE d'INFRAPLUS (ou équivalent) – 100 ohms – Câble non propagateur de la flamme - Gaine "Zéro halogène" - conformément à la norme ISO 11.801 pour le réseau informatique et téléphonique depuis la baie de brassage. Ce précâblage sera conforme aux règles de compatibilité électromagnétique (EN 55022 et EN 55024).

Le présent lot établira un formulaire de demande de Garantie Constructeur à remplir dès l'attribution du marché.

Les câbles seront attachés par torons tous les mètres au maximum afin d'éviter toute force de traction due à leur propre poids. Les rayons de courbures des différents câbles seront respectés.

Les longueurs de câbles devront respecter la norme ISO 11 801, et notamment

- Somme des longueurs des jarretières de brassage et des cordons entre les prises et les équipements inférieure ou égale à 10 m
- Longueur du câble entre la baie de brassage et chaque prise terminale inférieure ou égale à 80 m

Le raccordement des paires sera conforme à la norme EIA 568 B.

Compte tenu des distances limitées à 90 m pour chaque liaison, certaines zones pourront être desservies par des sous-répartiteurs reliés au coffret de brassage par des rocade informatives en fibre optique de type multimode à connecteur SC. Ces équipements seront réputés intégrés dans l'offre de l'entreprise.

L'entreprise procédera aux essais du précâblage avec des équipements agréés et des personnes formées pour ce type d'opération.

IMPORTANT : Ces essais seront réalisés à l'avancement des travaux et par zone suivant le planning défini avec le Maître d'Ouvre.

Les fiches d'essais et le Cahier de recette seront fournis au Maître d'œuvre pour validation et intégrés au DOE.

Les câbles seront repérés par des étiquettes plastifiées indélébiles avec attache rapide définitive.

IV.2.5. BORNES DECT

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des bornes DECT suivant les indications des plans d'implantation joints en annexes (Voir § "Appareillage" précédemment"). Ces bornes seront innervées à partir du coffret de brassage VDI et disposeront de ports RJ45 sur un panneau de brassage spécifique. Si nécessaire, le présent lot devra prévoir les bornes complémentaires pour assurer une couverture complète de l'ensemble des locaux au rez-de-chaussée, au 1^{er} étage et au 2^{ème} étage.

IV.2.6. BORNES WIFI

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des bornes WIFI pour assurer une couverture complète de l'ensemble des locaux. Pour ce faire, le présent lot prévoira la réalisation avant les travaux d'une campagne de mesures de couverture sur l'ensemble de l'Etablissement afin de déterminer le nombre et la répartition optimale des bornes WIFI. Cette prestation nécessitera une obligation de résultat de l'entreprise. L'appareil de mesures mis en œuvre devra être agréé et étalonné pour ce type de prestation.

Les bornes implantées sur les plans d'implantation joints en annexes le sont à titre indicatif. Le présent lot devra prévoir toutes les bornes complémentaires suivant les résultats de la campagne de mesures.

Ces équipements seront innervés à partir de la baie de brassage VDI et disposeront de ports RJ45 sur un panneau de brassage spécifique.

IV.2.7. POSTES DE TRAVAIL (POUR MEMOIRE)

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des Postes de Travail Informatique suivant les indications des plans d'implantation joints en annexes (Voir § "Appareillage" précédemment").

Les prises de type normalisé RJ45 seront implantées dans les différents locaux suivant la liste quantitative des équipements électriques jointe en annexes.

Les prises terminales seront de type RJ 45 – 45x45 blanche dans les bureaux et les locaux divers (salles d'activités, ...). L'indice de protection sera adapté à l'implantation de l'équipement. Ces prises seront réparties conformément aux préconisations du programme, notamment pour chaque poste de travail :

⇒ 2 prises RJ 45.

⇒ 3 PC 10/16 A + T

L'appareillage portera l'estampille USE et aura un indice de protection correspondant à son usage et à son emplacement.

Un échantillon de l'ensemble de l'appareillage sera systématiquement présenté au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre pour approbation avant mise en œuvre.

L'utilisation d'appareillage à fixation par griffes est à proscrire.

Le raccordement des prises informatiques sera réalisé suivant la convention EIA / TIA 568B.

N° paire/N° fil	Couleur	Contact
1.1	Blanc/Bleu	4
1.2	Bleu	5
2.1	Blanc/orange	1
2.2	Orange	2
3.1	Blanc/Vert	3
3.2	Vert	6
4.1	Blanc/marron	7
4.2	Marron	8

IV.2.8. IDENTIFICATION DE REPERAGE

Le présent lot prévoira l'identification de repérage de l'ensemble des équipements du réseau précâblé.

Le repérage de l'ensemble de l'installation sera réalisé sur des étiquettes gravées conformément aux recommandations du Maître d'Ouvrage. Un code couleur pourra être défini ultérieurement.

Le repérage devra être répertorié dans une liste comprenant l'ensemble des prises de l'installation et sur les plans de câblage à réaliser en exécution. L'infrastructure de câblage doit être soigneusement gérée afin de rester performante pour permettre la mise en place simple et rapide des réseaux de transmission.

Le présent lot devra repérer les câbles aux deux extrémités ainsi que les prises du point d'accès.

Les câbles seront identifiés par une étiquette ou une bague de repérage.

Les prises seront repérées sur le plastron du boîtier terminal ou sur le bandeau de brassage dans les porte-étiquettes prévus à cet effet. Un code couleur pourra être porté sur les plastrons.

Les prises seront numérotées par zone, par local et par position dans les locaux, en partant de l'entrée de la pièce et en balayant celle-ci dans le sens des aiguilles d'une montre.

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

IV.2.9. CORDONS TERMINAUX

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des Postes des cordons terminaux de chaque Poste de Travail.

Ces cordons seront de type 4 paires torsadées F/UTP de Catégorie 6A – Longueur 3 à 5 ml suivant implantation – 100 ohms – Couleur à définir ultérieurement.

N.B. : Le code couleur des cordons sera défini ultérieurement suivant les recommandations du Maître d'Ouvrage.

IV.2.10. CONTROLES, ESSAIS ET RECETTE

Le présent lot procédera par zone aux contrôles, aux essais et à la réalisation des cahiers de recette de l'installation conformément aux normes et recommandations en vigueur.

La recette sera de classe E.

Les frais de recettage sont entièrement à la charge du présent lot et devront avoir lieu selon la procédure suivante :

- Etape 1 : tests et mesures effectués sur l'installation de manière exhaustive par l'entreprise (100 % des prises et 100 % des câbles).
- Etape 2 : constitution du cahier de recette par l'entreprise avec une mise en page synthétique après traitement des informations.
- Etape 3 : remise du cahier de recette et du dossier DOE au Maître d'Ouvrage pour examen

Les fiches d'essais et le Cahier de recette seront fournis au Maître d'œuvre et intégrés au DOE.

IV.2.11. CONFORMITE DE L'INSTALLATION :

Le présent lot devra apporter la preuve que l'ensemble des composants (prise terminale, câble de distribution horizontal, cordon de brassage et de liaison) du système de câblage sont de catégorie 6A et répondent aux caractéristiques électriques en valeurs :

- d'affaiblissement.
- de paradiaphonie.
- de réflexion.
- les "POWER SUM".

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

IV.2.12. RECEPTION DE L'INSTALLATION

L'Entreprise doit réaliser la recette de l'installation. Cette recette sera réalisée suivant la norme ISO/CEI 11 801.

Le contrôle des liaisons sera réalisé entre chaque point d'accès et le panneau de brassage en précisant si les mesures de performance de transmission ont été évaluées soit suivant la définition du Canal, soit suivant la définition du lien permanent.

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison et dans les deux sens :

- o La longueur de liaison.
- o La perte d'insertion.
- o L'atténuation de réflexion.
- o La paradiaphonie (NEXT).
- o La paradiaphonie cumulée (PSNEXT).
- o La télédiaphonie (ELFEXT).
- o La télédiaphonie cumulée (PSELFEXT).
- o Le rapport atténuation sur paradiaphonie (ACR).
- o L'ACR cumulé (PS ACR).
- o La différence de temps de propagation entre paires.

Les mesures seront réalisées avec un testeur de câble classe E niveau III.

L'entreprise devra vérifier que :

- la continuité est assurée.
- l'isolement des conducteurs est respecté.
- la longueur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée, soit 100 m (90 m (ligne)+ 10 m (cordons).
- le pairage est correctement effectué.
- l'identification sur le plan d'installation est conforme aux recommandations du constructeur.
- les rayons de courbure des câbles respectent les valeurs annoncées dans le guide d'ingénierie.
- le dénudage et le détorsadage sont conformes aux recommandations du constructeur de connectique.
- le serrage des câbles est suffisamment efficace, mais sans étranglement.
- l'étiquetage et le repérage sont réalisés.
- le réseau de masse maillé est réalisé.
- les chemins de câble métalliques sont raccordés aux deux extrémités au réseau de masse maillé.
- les fermes et/ou châssis de répartition sont reliés à leurs deux extrémités à la ceinture de masse de la salle (pour la téléphonie).
- la continuité métallique des fermes d'un même répartiteur est réalisée.
- les écrans des câbles sont raccordés à leurs deux extrémités.
- la terre électrique et la terre informatique sont bien respectées et bien interconnectées.

IV.2.13. DOCUMENT DE RECETTE TECHNIQUE A FOURNIR

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

- des fiches et cahiers de recette.
- des dossiers techniques complets du réseau installé.
- des plans des locaux avec implantation et identification des points d'accès, des cheminements et des équipements installés.
- des schémas détaillés des répartiteurs, y compris le repérage de tous les départs de câbles.
- des plans d'aménagement des locaux techniques, y compris les équipements fournis et installés.

- des synoptiques de toutes les liaisons.

IV.2.14. MISE EN ŒUVRE

Le procès-verbal de recette de l'installation étant établi, l'exploitant mettra en service l'installation selon la configuration informatique souhaitée.

A partir de la mise en service débutera une période probatoire correspondant aux tests d'intégration (Période définie ultérieurement par le Maître d'Oeuvre).

Le présent lot devra pouvoir remédier immédiatement aux défauts qui pourraient apparaître sur l'installation.

IV.2.15. CONSTRUCTEURS

Les Constructeurs préconisés pour cette prestation sont les suivants :

- INFRAPLUS
- 3M
- (ou équivalent)

IV.3. TELEPHONIE

Il n'est pas prévu de remplacement de l'installation téléphonique dans le Groupe Scolaire. Les équipements téléphoniques seront repris depuis l'installation existante.

En base, l'entreprise prévoira les prestations suivantes :

- La reprise depuis l'autocommutateur existant et la fourniture et la pose d'un poste opérateur numérique au Bureau 1 et de trois postes numériques dans les Bureaux 2 et 3 ainsi qu'à la salle de réunion et de repos du personnel.

En option, le présent lot prévoira :

- La fourniture, la pose et le raccordement d'un autocommutateur de type MD EVOLUTION XL de AATRA (ou équivalent) avec batterie de secours.
- La fourniture, la pose et le raccordement d'un poste opérateur 74 touches de type DIALOG 4223 de AATRA (ou équivalent). Cet équipement sera situé à l'accueil.
- La fourniture, la pose et le raccordement des trois postes numériques 10 touches de type DIALOG 4222 de ASTRA (ou équivalent) pour les bureaux 2 et 3 ainsi qu'à la salle de réunion et de repos du personnel.
- La fourniture et la mise en service de trois terminaux téléphoniques portables DECT de type DT590 de ASTRA (ou équivalent).
- Les essais, les paramétrages et la mise en service de l'ensemble.

IV.4. SONORISATION

Il n'est pas prévu de système de sonorisation dans le Groupe Scolaire.

Celui existant dans la Salle de spectacle Sochon sera repris et mis en associativité avec le nouveau système d'alarme incendie.

Pour la nouvelle salle polyvalente, le présent lot prévoira un système de sonorisation. La prestation comprendra :

- Le système de sonorisation simple et compact comprenant le matériel actif pour la diffusion sonore de la musique ou de message avec une possibilité de sélection et un réglage du volume sonore à l'aide de boutons rotatifs ou de curseurs. Le coffret de sonorisation et les commandes seront implantés dans un placard technique dans la salle polyvalente et dont l'accès sera réservé au personnel.
- La fourniture, la pose et le raccordement d'un micro-pupitre.
- La fourniture et la mise en service de deux microphones HF avec leurs socles de recharge.
- La fourniture, la pose et le raccordement des haut-parleurs en saillie permettant une couverture sonore de toute la salle polyvalente au rez-de-chaussée. Ces équipements seront discrets en saillie ou en encastré et invisibles suivant localisation.
- Les cheminements nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble.

- Les essais sur site permettant une mise en service pérenne de l'installation de sonorisation. Les essais comprendront les tests et les réglages des terminaux en fonction des aménagements du local.
- Les Dossiers des Ouvrages Exécutés de cette prestation.
- La formation du personnel en charge de l'exploitation du site.

Une entrée audio spécifique permettra de raccorder un micro, un lecteur MP3, ... pour la diffusion de musique ou de messages.

IV.5. SURETE

Le présent lot prévoira un système de sûreté comprenant le contrôle d'accès (vidéophonie et digicode) et la détection intrusion. La prestation comprendra également la mise en œuvre des ventouses électromagnétiques ou des serrures contrôlées DAS si nécessaire.

Le système de détection d'intrusion commandera automatiquement les alarmes sonores et les éclairages des zones concernées.

Toutes les alarmes seront enregistrées et stockées en numérique.

L'alimentation de ce système sera secourue par des batteries de secours permettant les sauvegardes nécessaires des différents systèmes.

Les systèmes de contrôle d'accès et de détection intrusion pourront fonctionner en mode dégradé.

IV.5.1. VIDEOPHONIE

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement d'un portier vidéophone avec digicode et d'un poste mains-libres pour l'ouverture depuis un bureau du Groupe Scolaire pour l'accès du hall n° 1 en dehors des heures d'ouverture.

Cette prestation comprendra :

- La fourniture, la pose et le raccordement d'une centrale de vidéophonie dans une gaine technique "Courants faibles" du 1^{er} étage.
- La fourniture, la pose et le raccordement d'une platine de rue à défilement encastrée dans la façade du hall n° 1 munie d'un digicode anti-vandales rétroéclairé pour le Centre de Loisirs.
- La fourniture, la pose et le raccordement d'une platine de rue à défilement encastrée dans la façade du hall n° 1 munie d'un digicode anti-vandales rétroéclairé pour la Salle Sochon.

N.B. : En mesures conservatoires, le présent lot prévoira les fourreaux en attente pour un second portier dans la façade du hall n° 2 et deux autres moniteurs vidéo couleur à l'entrée 2 de la salle Sochon et à l'entrée du local dédié Sochon.

- La fourniture, la pose et le raccordement de six moniteurs vidéo couleur de type mains-libre audio avec un bouton de commande pour l'ouverture de la porte d'entrée depuis le Centre de Loisirs Joliot-Curie. Ces équipements seront situés :

↳ **Au rez-de-chaussée** :

- ✓ A l'entrée de la salle polyvalente.

↳ **Au 1^{er} étage** :

- ✓ Dans le Bureau 1.
- ✓ Dans le Bureau 2.
- ✓ Dans le Bureau 3.
- ✓ Dans la salle de réunion et de repos du personnel.
- ✓ Dans le placard technique Rangement 4.

- La fourniture, la pose et le raccordement d'un moniteur vidéo couleur de type mains-libre audio avec un bouton de commande pour l'ouverture de la porte d'entrée depuis la Salle Sochon. Cet équipement sera situé :

↳ **Au rez-de-chaussée** :

- ✓ A l'entrée 1 de la salle Sochon.

N.B. : Un dispositif de type interrupteur permettra d'inhiber la sonnerie d'appel pendant les spectacles.

- La fourniture, la pose et le raccordement d'un portier interphone simple appel muni clavier digicode anti-vandales pour l'accès au 1^{er} étage réservé au personnel (clavier à code) ou aux visiteurs (interphone).
- La fourniture, la pose et le raccordement de la serrure électromécanique pour le contrôle d'accès de la porte d'entrée.

- La fourniture, la pose et le raccordement du bouton de sortie à encastrer dans le hall d'entrée n° 1. Le circuit de commande d'ouverture s'effectuera par un relais à contact 10 A et comportera une temporisation réglable de 1 à 99 secondes. La platine à défilement signalera le fonctionnement par message texte sur l'afficheur et par synthèse vocale.
- La mise en œuvre des cheminements et du câblage de l'ensemble. L'ensemble sera raccordé en étoile depuis la centrale par un double bus Audio et Vidéo de type SYT1 écrané à 1 paire 9/10ème (2 câbles à prévoir par équipement).
- La mise en service et la formation des personnels du site.
N.B. : L'entreprise prévoira l'assistance technique du Fabricant pour la mise en service et le paramétrage de l'installation.
- La remise des DOE comprenant les notices de fonctionnement des équipements, l'architecture, les plans d'implantation et les schémas de raccordement.

IV.5.2. ALARME ET DETECTION INTRUSION

Le présent lot prévoira la mise en œuvre d'une installation de détection et d'alarme intrusion multizones protégeant l'ensemble des locaux. Les extensions vers les zones non restructurées du Groupe Scolaire seront prévues dans le dimensionnement de la présente installation. La centrale d'alarme intrusion sera implantée dans le bureau 1 du Centre de Loisirs.

La prestation comprendra les équipements suivants :

- La fourniture, la pose et le raccordement de la centrale d'alarme intrusion munie d'un télétransmetteur pour transmission éventuelle vers un service extérieur de sécurité et vers les numéros de portables des personnels d'astreinte (programmation aisée à chaque modification de numéro).
N.B. : La ligne de télétransmission sera une ligne dédiée à prévoir par le présent lot (Voir § "Téléphonie" précédemment).
- La fourniture, la pose et le raccordement de deux claviers de commande déportés.
- La fourniture, la pose et le raccordement de détecteurs de mouvement bivolumentriques.
- La fourniture, la pose et le raccordement de contacts d'ouverture.
- La fourniture, la pose et le raccordement de sirènes 120 dB intérieures.
- Les cheminements et les câblages nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble.
- Les essais et la mise en service de l'ensemble, y compris les essais de fonctionnalité des liaisons de télétransmission.
- La formation du personnel en charge de l'exploitation.

IV.5.2.1. Centrale d'alarme intrusion

La centrale d'alarme intrusion sera de type SOLEMNIS MAESTRO 32 de CHUBB (ou équivalent) dont les principales caractéristiques seront les suivantes :

- ✓ Boîtier métallique avec contact d'ouverture.
- ✓ Carte électronique pour la gestion des alarmes intrusion.
- ✓ Clavier déporté et rétro-éclairé à afficheur LCD à 2 lignes et de 16 Leds.
- ✓ Visualisation de l'état des territoires 32 zones d'alarme intrusion.
- ✓ 8 zones filaires de base librement programmables.
- ✓ 2 sorties sirènes intérieures (rez-de-chaussée et 1er étage).
- ✓ 1 sortie sirène extérieure.
- ✓ 1 sortie Flash.
- ✓ 1 relais programmable (2A).
- ✓ 1 transmetteur téléphonique Digital RTC.
- ✓ 2000 événements horodatés.
- ✓ 24 tranches horaires

- ✓ Un transmetteur digital intégré supportant les principaux protocoles et permettant la télésurveillance ou l'accès à distance pour des opérations de télémaintenance et de télédiagnostic complètes du système.
- ✓ Extensions possibles en option (passerelle GSM, ...).
- ✓ Possibilité de gestion du contrôle d'accès par adjonction de lecteurs de badges.
- ✓ Communication par bus de type RS485 entre la centrale et les terminaux.
- ✓ Borniers de raccordement à vis.
- ✓ Alimentation 230 Vca.
- ✓ Batterie : 12 V / 17 Ah (Type 2).
- ✓ Version NFA2P de type 2.
- ✓ Dimensions : 388 (Longueur) x 315 (Largeur) x 85 (Hauteur) mm.

La centrale d'alarme intrusion comprendra plusieurs zones de détection permettant des mises en et hors service distinctes. La centrale sera installée dans le bureau 1 du Centre de Loisirs et comprendra un télétransmetteur avec 5 numéros de téléphone programmés.

IV.5.2.2. Claviers de commande déportés

Les caractéristiques principales des claviers de commande seront les suivantes :

- ✓ Raccordables directement sur la centrale.
- ✓ Accès à toutes les fonctions et commandes de la centrale.
- ✓ Afficheur à 16 leds sur 2 lignes pour caractères alphanumériques.
- ✓ Clavier multitouches et multifonctions.
- ✓ Encastré.
- ✓ IP 65 – IK 10.

Le présent lot prévoira à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de deux claviers de commande déportés proximité de la porte d'entrée du hall 1 au rez-de-chaussée et depuis le hall d'entrée de la Maternelle au 1^{er} étage. Une temporisation en entrée et en sortie (à définir ultérieurement) permettra à la première personne arrivée ou à la dernière personne partie d'acquitter le code de mise hors ou en service de la centrale d'alarme intrusion.

IV.5.2.3. Détecteurs de mouvement volumétriques à double technologie

La protection contre l'intrusion sera réalisée uniquement par détecteurs volumétriques à double technologie implantés dans les locaux suivants les plans d'implantation joints en annexes.

Les caractéristiques de ces équipements seront les suivantes :

- ✓ Détection volumétrique par détecteurs de mouvement à double technologique (infrarouge et hyperfréquence).
- ✓ Détection à l'ouverture (contacts d'ouvrant) sur les accès sécurisés ou sensibles.
- ✓ Boîtier auto-protégé contenant un capteur hyperfréquence et infra-rouge passif (à miroir configurable pour une portée de 15 m sur 90° au minimum et à adapter suivant l'implantation définitive)
- ✓ Liaison à la centrale par le bus de détection.
- ✓ Haute immunité aux sources de fausses alarmes avec une optique hermétique (protection contre la poussière, les insectes, ...).

Les détecteurs bi-volumétriques seront compatibles avec la centrale d'alarme intrusion.

IV.5.2.4. Contacts de position des ouvrants

Les principales caractéristiques des contacts de position des portes seront les suivantes :

- ✓ Montage encastré.
- ✓ Interrupteur magnétique.
- ✓ Sortie sur câble moulé.
- ✓ Câble 4 conducteurs (intrusion et auto-protection).
- ✓ Certifié NF A2P.

IV.5.2.5. Sirènes d'alarme

Le présent lot prévoira la fourniture, la pose et le raccordement de sirènes dans les circulations suivant les plans d'implantation joints en annexes.

Les sirènes d'alarme délivreront un son modulé de 100 dB (à adapter suivant besoin). Elles disposeront d'une protection anti-mousse et anti-forçage.

IV.5.2.6. Essais et mise en service

Le présent lot prévoira la réalisation des essais sur site permettant une mise en service pérenne de l'installation d'alarme intrusion. Les essais comprendront les tests des fonctionnalités locales avec les équipements du site et l'établissement des communications avec la télésurveillance par transmission téléphonique ou modem ADSL.

IV.5.2.7. Formation

Le présent lot prévoira la formation du personnel en charge de l'exploitation du site.

IV.6. ALARMES TECHNIQUES

Un tableau de centralisation des alarmes techniques sera mis en oeuvre. La signalisation des alarmes sera sonore et lumineuse.

Le tableau de signalisation sera situé dans le bureau 1 du Centre de Loisirs.

La prestation comprendra :

- Un tableau de signalisation des alarmes techniques du type AT12 de SCHNEIDER (ou équivalent) et comprenant :
 - Un voyant de présence tension (alimentation normale prévue au lot Courants forts)
 - 12 lignes de détection avec leurs cartes de détection
 - 12 voyants par LED indiquant l'origine de l'alarme (repérage à réaliser par étiquettes dilophanes (écriture blanche sur fond rouge))
 - Un signal sonore par ronfleur
 - 3 boutons poussoirs pour l'arrêt du signal sonore, l'effacement du voyant lumineux et le test lampes et ronfleur
 - Une sortie pour report de synthèse
- Une alimentation secourue permettant un fonctionnement de 1 heure en alarme.
- Un boîtier de report de synthèse d'alarmes vers le bureau du Responsable du Groupe Scolaire, y compris son câblage depuis le tableau d'alarme.
- Un télétransmetteur à raccorder sur le réseau téléphonique et permettant de communiquer avec les entreprises de maintenance externes.
- Le câblage et les cheminements de l'ensemble depuis les borniers des équipements à surveiller, y compris la réalisation d'une synthèse des états sur bornier si nécessaire.
- Les essais et la mise en service.

Les types d'alarmes à récupérer sur les borniers des équipements concernés sont les suivantes :

- Alarme défaut VMC.
- Alarme défaut CTA.
- Alarme défaut Pompes.
- Alarme défaut TGBT.
- Alarme défaut Ascenseur.
- Autres (A définir ultérieurement).

V. ANNEXES

Les documents annexes sont les suivants :

- ⇒ Le carnet de détails ELE 01 indiquant les synoptiques de principe et les zones d'intervention du projet.
- ⇒ Le carnet de détails ELE 02 indiquant l'implantation des équipements électriques.
- ⇒ Le tableau de surfaces des locaux et la liste quantitative des équipements électriques.

- ↳ La liste des puissances des équipements du lot CVC – Plomberie.
 - ↳ La liste des puissances des équipements électriques "Son, lumière et lumière scène" de la Salle Sochon.
 - ↳ Le Cahier des Charges : Fournitures et prestations de câblage" de la Ville d'Argenteuil.
-