

DCE



Réhabilitation et extension de l'école Léo Lagrange

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES LOT ELECTRICITE

Maître d'ouvrage



VILLE DE NOMAIN
Hôtel de Ville

23, rue Jean Lebas

59310 NOMAIN
☎ 03.20.71.84.00

Architecte

ARCHITECTURE
sakariba

SAKARIBA

62, rue de Milhomme

59300 VALENCIENNES
☎ 03.27.30.42.65

Bureau d'études



KHEOPS Ingénierie

280, rue Salvador Allende

59 120 LOOS
☎ 03.20.52.62.18

SOMMAIRE

1	GENERALITES	6
1.1	PREAMBULE	6
1.2	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	6
1.3	ETENDUE DES TRAVAUX	6
1.4	MARQUES ET TYPES DE MATERIELS	6
1.5	LIMITES DE PRESTATION	6
1.6	NORMES ET REGLEMENTS	7
1.7	CONNAISSANCES DES LIEUX	7
1.8	REMARQUES IMPORTANTES	7
1.9	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE	8
1.10	RESPONSABILITE SECURITE	8
1.11	MESURES DE PROTECTION APPLICABLES SUR LES CHANTIERS DE BATIMENT	8
1.12	DOCUMENTS D'EXECUTION	8
1.13	ADAPTATION DU PROJET	9
1.14	MODIFICATION A L'INITIATIVE DE L'ENTREPRENEUR	9
1.15	ESSAIS ET CONTROLES	9
1.16	PERCEMENTS ET REBOUCHEMENTS	9
1.17	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES – DOE	10
1.18	RESPECT DE LA REGLEMENTATION THERMIQUE (EXTENSION)	10
1.19	COMPTE PRORATA	10
1.20	PHASAGE	10
A-	TRANCHE FERME – CANTINE	12
2	ELECTRICITE	13
2.1	DEPOSE, ISOLEMENT ET CONTINUITÉ DE SERVICE	13
2.2	DISTRIBUTION ELECTRIQUE	13
2.3	RESEAU DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	14
2.3.1	<i>Réseau de terre</i>	14
2.3.2	<i>Liaisons équipotentiels</i>	14
2.4	COMPTAGE BASSE TENSION TARIF JAUNE	14
2.5	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION	16
2.5.1	<i>Généralités</i>	16
2.5.2	<i>Equipements</i>	17
2.6	TABLEAUX DIVISIONNAIRES ET TABLEAUTINS	18
2.7	COUPURE D'URGENCE	18
2.7.1	<i>Coupure d'urgence générale</i>	18
2.7.2	<i>Coupure d'urgence ventilation</i>	19
2.7.3	<i>Coupure d'urgence office</i>	19
2.7.4	<i>Coffret sous station</i>	19
2.8	CANALISATIONS	19
	<i>Choix des canalisations</i>	19
2.8.1	<i>Pose des canalisations</i>	20
2.9	ALIMENTATIONS SPECIFIQUES	20
2.9.1	<i>Lot Plomberie, Chauffage, Ventilation</i>	21
2.9.2	<i>Lot VRD</i>	21
2.9.3	<i>Lot menuiseries extérieures / intérieures</i>	21
2.9.4	<i>Lots divers</i>	21
2.10	APPAREILLAGES	22
2.10.1	<i>Généralités</i>	22
2.10.2	<i>Prises de courant</i>	23
2.10.3	<i>Commandes d'éclairage</i>	23
2.11	INFRASTRUCTURE DE RECHARGE DE VEHICULES ELECTRIQUES – IRVE	24

2.12 ECLAIRAGE.....	24
2.12.1 Généralités	24
2.12.2 Spécifications des appareils d'éclairage	25
2.13 ECLAIRAGE DE SECURITE.....	25
2.13.1 Généralités	25
1.1.1 Eclairage d'évacuation.....	26
1.1.2 Eclairage d'ambiance.....	26
1.1.3 Blocs autonomes portables d'intervention (BAPI).....	27
2.14 VOIX DONNEES IMAGES (VDI).....	27
2.14.1 Généralités	27
2.14.2 Coffret de brassage	28
2.14.3 Câblage capillaire	28
2.14.4 Prises RJ45.....	28
2.14.5 Cordons de brassage	29
2.14.6 Recette	29
2.14.7 Hors prestation.....	29
2.15 EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE	29
2.15.1 Etat existant	29
2.16 CONTROLE D'ACCES / VIDEOPHONIE	30
2.16.1 Généralités	30
2.16.2 Description	31
2.17 DISTRIBUTION DE L'HEURE ET SONNERIE DE FIN DE COURS	31
2.17.1 Généralités	31
2.18 GTB.....	32
2.18.1 Généralités	32
2.18.2 Intrusion	33
2.18.3 Contrôle d'accès	34
2.18.4 Vidéosurveillance	34
2.18.5 Eclairage.....	34
2.18.6 Ventilation double flux de la salle à manger.....	35
2.18.7 Chauffage	35
2.18.8 Contrôle des consommations	35
2.18.9 Alarmes techniques	36
2.18.10 Supervision	36
2.19 PRESTATION EVENTUELLE SUPPLEMENTAIRE PSE N°1	36
B- TRANCHE CONDITIONNELLE 1 SALLE POLYVALENTE ET PRIMAIRE	38
3 ELECTRICITE	39
3.1 DEPOSE, ISOLEMENT ET CONTINUTE DE SERVICE.....	39
3.2 DISTRIBUTION ELECTRIQUE	39
3.3 RESEAU DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	39
3.4 COMPTAGE BASSE TENSION TARIF JAUNE.....	40
3.5 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION.....	40
3.6 TABLEAUX DIVISIONNAIRES ET TABLEAUTINS	40
3.7 COUPURE D'URGENCE	40
3.8 CANALISATIONS	40
3.9 ALIMENTATIONS SPECIFIQUES	40
3.9.1 Lot Plomberie, Chauffage, Ventilation	40
3.9.2 Lot VRD.....	40
3.9.3 Lot menuiseries extérieures / intérieures	40
3.9.4 Lots divers.....	40
3.10 APPAREILLAGES.....	41
3.10.1 Commandes d'éclairage.....	41
3.11 INFRASTRUCTURE DE RECHARGE DE VEHICULES ELECTRIQUES – IRVE	41
3.12 ECLAIRAGE	42
3.13 ECLAIRAGE DE SECURITE.....	42

3.14	VOIX DONNEES IMAGES (VDI).....	42
3.15	EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE.....	42
3.16	CONTROLE D'ACCES / VIDEOPHONIE	42
3.17	GTB	42
3.18	DISTRIBUTION DE L'HEURE ET SONNERIE DE FIN DE COURS	42
C-	TRANCHE CONDITIONNELLE 2 MATERNELLE ET EXTERIEURS	43
4	ELECTRICITE	44
4.1	DEPOSE, ISOLEMENT ET CONTINUITE DE SERVICE.....	44
4.2	DISTRIBUTION ELECTRIQUE.....	44
4.3	RESEAU DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES.....	44
4.4	COMPTAGE BASSE TENSION TARIF JAUNE.....	44
4.5	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION.....	44
4.6	TABLEAUX DIVISIONNAIRES ET TABLEAUTINS	44
4.7	COUPURE D'URGENCE	44
4.8	CANALISATIONS	44
4.9	ALIMENTATIONS SPECIFIQUES	45
4.9.1	<i>Lot Plomberie, Chauffage, Ventilation</i>	<i>45</i>
4.9.2	<i>Lot VRD.....</i>	<i>45</i>
4.9.3	<i>Lot menuiseries extérieures / intérieures</i>	<i>45</i>
4.9.4	<i>Lots divers.....</i>	<i>45</i>
4.10	APPAREILLAGES.....	45
4.10.1	<i>Commandes d'éclairage.....</i>	<i>45</i>
4.11	INFRASTRUCTURE DE RECHARGE DE VEHICULES ELECTRIQUES – IRVE	46
4.12	ECLAIRAGE	46
4.13	ECLAIRAGE DE SECURITE.....	46
4.14	VOIX DONNEES IMAGES (VDI).....	46
4.15	EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE.....	46
4.16	CONTROLE D'ACCES / VIDEOPHONIE	46
4.16.1	<i>Généralités</i>	<i>46</i>
4.16.2	<i>Description</i>	<i>47</i>
4.17	GTB.....	47
4.18	DISTRIBUTION DE L'HEURE ET SONNERIE DE FIN DE COURS	47
5	ANNEXE	49
5.1.1	<i>Bilan de puissance – Tout l'établissement.....</i>	<i>49</i>
5.1.2	<i>Bilan de puissance – Zone réhabilitée</i>	<i>50</i>
5.1.3	<i>Bilan de puissance – Zone non réhabilitée (ex-logement1).....</i>	<i>51</i>
5.1.4	<i>Bilan de puissance – Zone non réhabilitée (salles de classes élémentaires).....</i>	<i>51</i>
5.1.5	<i>Spécifications des appareils d'éclairage.....</i>	<i>52</i>
6	SPECIFICITES TECHNIQUES.....	57
6.1	RESEAU DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES.....	57
6.1.1	<i>Mise à la terre des masses</i>	<i>57</i>
6.1.2	<i>Liaisons équipotentielles</i>	<i>57</i>
6.2	ARMOIRES ELECTRIQUES	57
6.2.1	<i>Généralités</i>	<i>57</i>
6.2.2	<i>Spécifications générales des tableaux généraux et principaux.....</i>	<i>57</i>
6.2.3	<i>Châssis et platines</i>	<i>58</i>
6.2.4	<i>Description des équipements</i>	<i>58</i>
6.2.5	<i>Appareils de façade.....</i>	<i>58</i>
6.2.6	<i>Circuit de terre.....</i>	<i>59</i>
6.2.7	<i>Raccordements.....</i>	<i>59</i>
6.2.8	<i>Etiquetage et repérage.....</i>	<i>59</i>
6.3	ARRET D'URGENCE	59
6.3.1	<i>Généralités</i>	<i>59</i>

6.4 CHEMINEMENTS	60
6.4.1 Chemins de câbles	60
6.4.2 Goulottes	60
6.5 CANALISATIONS	61
6.5.1 Nature et mise en œuvre des câbles	61
6.5.2 Pose sur chemins de câbles	61
6.5.3 Pose encastrée.....	61
6.5.4 Pose en cloison	61
6.5.5 Règle d'exécution des travaux de calfeutrement	62
6.5.6 Canalisations intérieures apparentes.....	62
6.6 APPAREILLAGE	63
6.6.1 Prises de courant	63
6.6.2 Commandes d'éclairage	63
6.7 ECLAIRAGE DE SECURITE.....	64
6.7.1 Blocs autonomes	64
6.7.2 Eclairage d'évacuation	64
6.7.3 Eclairage d'ambiance	65
6.7.4 Câblage.....	65
6.8 EXIGENCES DE LA REGLEMENTATION THERMIQUE RT2012	65

1 GENERALITES

1.1 Préambule

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières définit les prestations du lot « Electricité » pour la réhabilitation et l'extension de l'école Léo à NOMAIN.

Le présent dossier comprend :

- Le cahier des clauses techniques particulières.
- Les plans.
- La DPGF.

1.2 Classement de l'établissement

A terme, l'établissement comprendra 4 classes de maternelles et 4 classes d'élémentaires. L'établissement sera classé en **4^{ème} catégorie de type R**, pour une capacité d'accueil de 240 personnes.

1.3 Etendue des travaux

L'entreprise a en charge la réalisation complète des travaux d'électricité. La dépose et l'évacuation des installations électriques est à la charge du présent lot (inclus le traitement de certains équipements : source d'éclairage, etc.).

Les installations devront être en ordre de marche, conformes aux spécifications techniques, aux DTU et aux dernières normes en vigueur.

1.4 Marques et types de matériels

Les marques et types de matériels cités dans le présent descriptif sont le reflet d'une qualité exigée par le Maître d'Ouvrage.

Chaque soumissionnaire est tenu de répondre sur la base de ces indications. Il pourra cependant proposer en variante toutes solutions ou autres matériels qui seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

1.5 Limites de prestation

La prestation comprend l'installation en ordre de fonctionnement conforme aux spécifications techniques et aux différentes réglementations.

L'entreprise doit toutes les démarches techniques administratives et financières auprès des concessionnaires (TELECOM, ENEDIS).

1.6 Normes et règlements

Les installations sont à réaliser conformément aux normes et règlements en vigueur décrits dans les spécifications techniques. Pour cette opération sont appliqués en particulier :

- Le Code du Travail
- Tous les DTU se rapportant à ces différents corps d'états et au présent lot
- Les Normes AFNOR.

NOTA : cette liste ne peut être considérée comme limitative.

1.7 Connaissances des lieux

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les contraintes relatives à l'occupation de l'établissement, les modalités d'accès par les voiries, les possibilités et les difficultés de circulation et de stationnement, les sujétions et règlements administratifs en vigueur.

L'entreprise doit impérativement procéder à une visite des lieux avant d'établir son offre.

1.8 Remarques importantes

- Les entreprises soumissionnaires sont tenues, lors de la remise de leur prix, de signaler les remarques ou anomalies qu'elles pourraient relever dans les documents contractuels constituant le dossier d'appel d'offres. Dans le cas où aucune observation ne serait présentée lors de la remise des offres, l'adjudicataire ne pourra se prévaloir en cours d'exécution, d'erreurs, d'omissions et de non concordance entre les pièces contractuelles, etc., pour demander au Maître d'Ouvrage une augmentation du montant de son marché de base.
- L'adjudicataire devra, avant toute commande de matériel et exécution de travaux, obtenir l'approbation sans réserve de ses plans, notes de calcul et spécifications du matériel par le Maître d'œuvre. Pour cela, il aura pris soin de transmettre les différents documents dans les délais impartis afin de satisfaire aux délais de livraison des matériels et matériaux.
- Il demeure convenu et arrêté que, moyennant le prix prévu, l'Entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement et au parfait service des constructions ou installations projetées, conformément aux Règles de l'art.
- L'entreprise choisit ses fournitures sous réserve que :
 - Ses fournitures figurent dans la nomenclature des matériels acceptés par le Maître d'Ouvrage quand une telle nomenclature existe.
 - L'ensemble de matériels de même nature soit de même marque. Les matériels ne faisant pas l'objet d'une rubrique dans la nomenclature susvisée, doivent être soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.
- Tout le matériel doit être neuf et d'un type normalisé. En l'absence de normalisation, les fournitures doivent être de fabrication courante, suivie et de bonne qualité.

L'entreprise doit laisser les locaux en parfait état de propreté après les travaux. Elle a en charge l'enlèvement de tous les déchets, gravats, etc., résultant de ses activités.

1.9 Responsabilité de l'entreprise

Il appartient à l'Entreprise d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'elle indiquera dans sa proposition soient calculés en tenant compte des dispositifs, caractéristiques du matériel, du phasage d'exécution, des exigences du programme, du planning des travaux, etc.

En aucun cas l'Entreprise ne pourra demander de supplément de prix pour un oubli ou mauvaise interprétation du dossier d'appel d'offres.

Les seuls suppléments de prix sont ceux demandés par le Maître d'Ouvrage et/ou le Maître d'Œuvre dans le cadre de travaux supplémentaires, ces travaux feront l'objet d'une demande écrite sous forme de fiches de modifications.

En toute circonstance, l'Entreprise demeure seule responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers lors de la suite de l'exécution des travaux résultant soit de son propre fait, soit de son personnel et s'assure en conséquence.

1.10 Responsabilité sécurité

L'entreprise assurera sous sa responsabilité pleine et entière la protection et la bonne tenue des locaux où elle interviendra. Elle sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

1.11 Mesures de protection applicables sur les chantiers de bâtiment

Pour ce chantier, les dispositions de l'arrêté préfectoral du 20 novembre 1963, révisé le 1er mars 1983, seront applicables ainsi que la loi du 31.12.93 relative à la coordination en matière de sécurité.

L'entreprise devra établir un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé.

Les entreprises incluront dans leur prix l'ensemble des dispositions nécessaires au respect de ces textes et la répartition des dépenses communes définies au P.G.C.S.P.S.

1.12 Documents d'exécution

Les plans joints au dossier de consultation des entreprises ont pour but de permettre à ces dernières d'estimer les quantités à mettre en œuvre. Ils ne sauraient constituer des documents d'exécution.

L'entreprise a en charge l'établissement des notes de calcul, coupes et plans de détails nécessaires à l'exécution des travaux.

Les documents sont à soumettre au visa du Maître d'Œuvre et à l'approbation du contrôleur technique quinze jours avant l'exécution des travaux.

Ils doivent être lisibles, clairs et établis à une échelle courante 1/100^e et 1/50^e et 1/20^e pour les détails, toute production sans échelle définie étant à proscrire.

Les ensembles des plans et schémas soumis pour approbation sont à fournir en :

- 4 exemplaires papiers.
- Et 1'exemplaire sur support informatique (Cédérom) dans un format compatible AUTOCAD (si demandé par le Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre).

1.13 Adaptation du projet

En cas d'incohérence entre les séries de plans Architecte et Maîtrise d'Œuvre, les principes des plans techniques seront adaptés au dessin Architecte.

Par ailleurs, l'organisation à l'intérieur de chaque local n'est pas définitivement arrêtée par le Maître d'Ouvrage. Ces légères adaptations ne sauraient motiver une augmentation de prix de l'entreprise.

1.14 Modification à l'initiative de l'entrepreneur

Toute modification de la solution technique préconisée par le concepteur est à soumettre par l'entrepreneur à l'accord du Maître de l'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle.

En cas d'acceptation, l'entrepreneur assure à ses frais la reprise de l'ensemble des plans établis à l'appel d'offres et leur ventilation auprès des intervenants concernés.

Il supporte de plus les éventuels surcoûts consécutifs à cette modification sur les travaux des autres lots.

1.15 Essais et contrôles

En fin de travaux, le présent lot effectuera les essais et vérifications permettant :

- De juger si les performances demandées sont respectées.
- De garantir le bon fonctionnement des protections.
- De garantir le bon fonctionnement des installations.
- De garantir le bon raccordement des masses métalliques au réseau de protection.
- De certifier la conformité des matériels et installations vis-à-vis du descriptif.

Le présent lot fournira au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle, les documents COPREC et les PV d'autocontrôle correspondants.

1.16 Percements et rebouchements

Les travaux de percement des parois (dallage, plafonds, murs, etc.) inférieurs à 100x100, sont à la charge des différents lots concernés par leur percement. Les percements supérieurs à 100x100 sont réalisés par le lot « Gros Œuvre » sous réserve d'être demandés lors des phases de préparation de chantier.

Les travaux de rebouchement des percements faits par le présent lot et des réservations faites par le lot « Gros Œuvre », pour le passage des canalisations ou autres au droit des parois et des planchers avec un matériau Coupe-Feu (lorsqu'un degré CF est à respecter) ou non suivant la spécificité est à la charge du lot concerné, dans le respect des dimensions demandées.

NOTA : Dans l'existant, les travaux de percements / rebouchements des parois sont à la charge du présent lot.

1.17 Dossier des ouvrages exécutés – DOE

En fin de travaux, le présent lot doit la fourniture de l'ensemble de ces documents d'exécution remis en cours de chantier. Ceux-ci doivent être mis à jour et être conforme à l'exécution. Ces documents (plans, notes de calculs, fiches techniques, PV des matériaux, avis techniques, etc.) sont à remettre en 5 exemplaires papiers dont 1 reproductible et 1 exemplaire sur support informatique (CD) et plans sur format AUTOCAD.

Les réseaux d'évacuations existants seront intégralement représentés sur le plan de DOE de l'entreprise attributaire du présent dossier.

1.18 Respect de la réglementation thermique (extension)

Les installations sont à réaliser conformément à la réglementation thermique 2012 en vigueur, précisée dans le décret du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions de bâtiments.

Cela signifie notamment que :

- L'entreprise doit la mise en œuvre de tous les équipements nécessaires à la mise en conformité du bâtiment. (Compteurs de calories et d'énergie, étanchéité, etc)
- Les systèmes d'éclairage du bâtiment doivent être sélectionnés et dimensionnés de façon à respecter les exigences de la RT2012.
- Les coefficients Bbio, CEPprojet et TICprojet doivent être respectivement inférieurs à Bbiomax, CEPmax et TICref.

NOTA important :

En cas de percement ou d'endommagement de l'étanchéité à l'air par le présent lot, le présent lot devra reprendre à ses frais les écrans percés. Ces réparations seront sous traitées à l'entreprise qui a réalisée l'étanchéité.

1.19 Compte prorata

Les dépenses d'intérêt commun qui ne correspondent pas à des travaux ou prestations prévus dans les clauses techniques particulières sont inscrites à un compte spécial dit « compte prorata ».

L'entreprise de Gros œuvre fait son affaire et règle tous les frais afférents au chantier pendant toute la durée de celui-ci et les facturera directement aux autres entreprises. Cf tableau du Cahier des clauses techniques particulières.

1.20 Phasage

Les travaux sont prévus en plusieurs phases : une tranche Ferme et deux tranches conditionnelles.

La décomposition des tranches est la suivante : (voir plan élec.)

- Tranche ferme :

Entrée personnel,
Construction bâtiment cantine,

- Tranche conditionnelle n°1
Bâtiment existant -partie centrale (salle polyvalente, vestiaire, sanitaires existants, hall commun),
Bâtiment existant -zone non réhabilitée (salle de classes élémentaires et ex-logement 1),
- Tranche conditionnelle n°2
Entrée groupe scolaire – incluant le locaux extérieurs (RGT, vélos et matériels/jardin),
Construction bâtiment -côté maternelle,
Bâtiment existant -les salles de classe maternelles,

Durant les travaux, une continuité de fonctionnement est garantie par le présent lot.

A- TRANCHE FERME – Cantine

2 ELECTRICITE

2.1 Dépose, isolement et continuité de service

A la fin de la tranche ferme, les installations électriques existantes des tranches conditionnelles sont à alimenter depuis les nouvelles installations électriques (TGBT, nouveau coffret VDI, E.A incendie, etc.). Si les tranches conditionnelles sont réalisées, seules les installations électriques existantes de la tranche conditionnelle n°2 sont à prévoir.

La zone sanitaire -en partie centrale, récemment refaite est conservée et réalimentée par les nouvelles installations.

L'aile Nord (salles de classe élémentaire, circulation) et le bâtiment ex-logement ne sont également pas réhabilités. Néanmoins, le présent lot doit certains travaux (voir partie B – Tranche conditionnelle 1 ci-après).

Hormis la zone non réhabilitée citée ci-avant, l'ensemble des équipements et câblage est refait à neuf. Tous les équipements -inclus câblage, en façade de tout l'établissement (zones réhabilitée et non réhabilitée) sont déposer par le présent lot.

2.2 Distribution électrique

Etat existant

✓ Principe de distribution

Nous avons identifié les origines des installations de courants forts suivantes :

- Le tableau principal –TP1*, implanté à l'intérieur à proximité des compteurs extérieurs. Ce TP distribue tout le bâtiment.
- Le tableau principal –TP2*, implanté dans l'ex-logement (voir plan). Ce dernier distribue l'ex-logement 1 (RDC et étage). Ce TD est conservé et réalimenté depuis le nouveau TGBT.
- Les tableaux secondaires –Tab1*, implantés dans la circulation à proximité immédiate de l'office existant (future salle polyvalente). Ce Tab distribue principalement l'office. Durant la tranche ferme, ce dernier est réalimenté par le nouveau TGBT. Le tab 1 est déposé en TC1.

TP, Tab* : Pour une lecture plus aisée, nous numérotons ces armoires.*

Nous n'avons pas eu accès à l'extrémité du bâtiment -côté maternelles, démoli pour les présents travaux. Nous prenons pour hypothèse qu'il s'agit d'un logement de fonction désaffecté.

Chaque TP et le logement désaffecté sont alimentés par des compteurs tarif bleu distincts.

Le régime de neutre est le régime TT.

Il n'existe pas de réseau ondulé.

NOTA : Seul un compteur est repéré « école ». Il n'existe pas de plans / schémas électriques de l'installation. Le principe de distribution électrique précisé ci-avant est à vérifier en phase exécution par l'entreprise avant intervention. Le présent lot prévoit une campagne de repérage et d'identification des circuits permettant de garantir la continuité de fonctionnement et la purge des circuits déposés.

Etat projet

Le TP1 est déposé en TR conditionnelle 2 pour permettre la continuité de fonctionnement de dernière tranche de travaux. Le TP2 est conservé. Les tab 1 sont déposés en TR conditionnelle 1.

Il est prévu la mise en place d'un tableau général basse tension -TGBT. Ce dernier distribue tout l'établissement. Le TP2 conservé est réalimenté par le TGBT.

Le TGBT -installé en tranche ferme, est alimenté par un nouveau compteur tarif jaune. Les trois compteurs existants sont déposés à la fin de la tranche ferme.

Les installations sont basculées en suivant les tranches de travaux.

✓ Régime du neutre

Le régime de neutre est TT (dito existant)

2.3 Réseau de terre et liaisons équipotentielles

2.3.1 Réseau de terre

La terre est existante (piquetée de terre en façade côté cour).

Une boucle de fond de fouille est prévue sur les extensions, raccordée une piquette de terre dans local technique et interconnectée avec la terre existante. Le présent lot prévoit le rajout d'éventuels piquets de terre pour être conforme à la réglementation.



2.3.2 Liaisons équipotentielles

L'entreprise a en charge la mise à la terre de l'ensemble des équipements électriques mis en œuvre, ainsi que les ouvrages métalliques.

2.4 Comptage basse tension tarif jaune

Etat existant

L'alimentation de l'école se fait via : deux tarifs bleu IV via un câble aérien,
Le régime de neutre est : TT,

La puissance souscrite	:	<36KVA,
L'alimentation du logement se fait via	:	un tarif bleu II via un câble aérien,
Le régime de neutre est	:	TT,
La puissance souscrite	:	<36KVA,

Etat projet

L'alimentation d'école est réalisée via	:	un tarif jaune via un nouveau câble enterrée,
Le régime de neutre est	:	TT,
La puissance souscrite estimée foisonnée	:	≈64 KVA
La puissance de raccordement estimée	:	≈110-115 KVA ←incluant l'alimentation des bornes.

Les puissances souscrite et de raccordement sont à affiner en phase EXE par le présent lot.

NOTA IMPORTANT : Cf. à l'arrêté du 13 Juillet 2016 – l'infrastructure pour la recharge de véhicules électriques doit-être prévue. L'alimentation électrique ENEDIS et le TGBT doivent être dimensionnés pour alimenter des futures bornes de recharge électrique (soit 2 x 22 KW en plus). Seule l'infrastructure est prévue, à savoir : le dimensionnement électrique et les fourreaux (protections électriques, câblage et bornes ne sont pas prévus). En option, il est prévu la mise en place de nouvelles bornes.

L'entreprise a en charge :

- En limite de propriété :
 - La fourniture et le raccordement du coffret de sectionnement ENEDIS,
 - La pose de ce coffret ←a la charge du lot VRD,
- Liaisons entre le coffret et le local technique :
 - Liaison d'alimentation.
 - Liaison blindée (télé report)
- Dans la GT électricité :
 - La fourniture et la pose du panneau de comptage ←A la charge d'ENEDIS.
 - La fourniture, la pose et le raccordement des tores de comptage. ←A la charge d'ENEDIS.
 - La fourniture, la pose et le raccordement du dispositif à coupure visible et du disjoncteur de branchement. Le présent lot se rapproche du concessionnaire pour voir le dispositif à coupure visible est déjà intégré au panneau de comptage.
- Démarches concessionnaires :
 - Toutes les démarches auprès du concessionnaire pour la commande du point de comptage.

NOTA : Il est prévu également la télé-relève du compteur via une ligne téléphonique dédiée (prévoir câblage téléphonique jusqu'à la tête FT).



Arrivée des câbles
ENEDIS en façade

Compteur TB IV + disj branchement
– supposé pour le bâtiment côté Nord
– démolir pour les présents travaux

Compteur TB II – supposé pour le
logement côté Sud – démolir pour les
présents travaux

Compteur TB IV – pour l'école

2.5 Tableau général basse tension

2.5.1 Généralités

Le TGBT, implanté dans le local technique, alimente :

- Tout l'établissement,
- Le TP1 existant ← Alimentation provisoire car déposée pour la TR optionnelle 2.
Le TP1 est maintenue en fonctionnement car il alimente tout l'établissement et donc la TR optionnelle 2
- Le TP 2 existant conservé.
- Les tab 1 -si tranche optionnelle 1 non réalisée
- Les équipements de la zone non réhabilitée -salle de classes et circulation, (éclairage, PC, ballon d'ECS, coffret VDI)
- Les équipements de la zone sanitaire conservée -partie centrale, (éclairage, sèche mains, ballon d'ECS, VMC)
- L'éclairage extérieur,
- Les futures bornes de recharge de véhicule électrique (option)

Le TGBT à prévoir est du type XL³ 400 de chez LEGRAND ou équivalent. Les entrées de câbles doivent se faire via une plaque d'entrée de câbles (ou plaques à embouts).

Le TGBT doit être équipé :

- D'une porte pleine avec barillet à clé.
- Des rails.
- Des plastrons.
- D'une pochette autocollante pour plan (pochette plastique souple A4).

A la fin du chantier, l'armoire doit avoir une réserve d'implantation de 30 %.

2.5.2 Equipements

L'armoire électrique doit contenir les équipements suivants (liste non exhaustive) :

- Le disjoncteur général 4x160A, 3 A sélectif ← Intensité minimum à prévoir
- Le disjoncteur 4x63A 1 A réglable ← Alimentation provisoire du TP1 existant.
- Le disjoncteur 4x40A 1 A réglable ← Alimentation du TP2 existant.
- Les disjoncteur différentiel ← Borne de recharge (x2 alim.)
- Les disjoncteurs généraux éclairage tétra-polaires avec différentiel 300 mA.
- Les disjoncteurs monophasés 10A destinés à l'éclairage.
- Les disjoncteurs monophasés 10 A avec différentiel 30 mA pour l'éclairage extérieur.
- Les disjoncteurs monophasés 16A avec différentiel 30 mA pour les départs prises de courant.
- Les disjoncteurs monophasés 16 A avec différentiel 30 mA type SI pour les départs prises de courant PAI1, PAI2, VPJ et des baies VDI
- Les disjoncteurs divisionnaires avec dispositifs différentiels pour les départs force.
- Les disjoncteurs différentiels des circuits de commande, de signalisation.
- Les contacteurs pour le pilotage par la GTB,
- Les barrettes à bornes pour les circuits de commande, de signalisation, de puissance, éclairage, prise de courant, force.
- Les télérupteurs de commande pour les éclairages à plusieurs points d'allumage avec commande locale sur l'appareil.
- Les accessoires de câblage, de raccordement et d'identification.
- En façade : un voyant "3 diodes" sous tension.
- Parafoudre de type 1
- Compteurs d'énergie – type impulsions (voir remarques particulières ci-après).

NOTA : Tous les câbles sont raccordés sur borniers et non directement sur les équipements.

Remarques particulières :

- Voir chapitre GTB ci-après.
- La sélectivité est totale. La coordination, la filiation n'est pas tolérée.
Chaque protection mono du tableau aura un pouvoir de coupure $\geq I_{cc}$ mono du tableau (idem pour les protections IV)
- Tous les départs éclairage, les points en attente force fixes seront munis d'une protection différentielle 300 mA.
- Chaque disjoncteur protégera au maximum 8 à 10 points d'éclairage ou de prises de courant 2 P + T 10/16 A par phase.

- Pour les prises de courant, une protection différentielle est prévue pour au maximum 3 disjoncteurs.
- Il est prévu un disjoncteur différentiel 30mA type SI pour au maximum 8 à 10 prises de courant 16A dédiées PAI, VPJ.
- Pour l'éclairage, une protection différentielle est prévue pour au maximum 4 disjoncteurs.
- Il sera prévu au minimum 2 circuits d'éclairage pour les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes et les circulations publics. Les circuits sont regroupés par nature (éclairage, PC, force) et seront subdivisés par famille de locaux. Les circuits publics et non publics sont distincts.
- Conformément à la réglementation thermique RT 2012, il est prévu un comptage d'énergie électrique distinct pour chaque consommateur suivant : pour le nouveau bâtiment
 - éclairage intérieur,
 - éclairage extérieur ← non demandé par la RT mais à prévoir néanmoins.
 - les prises de courant,
 - la centrale de ventilation (CTA),
 - Les ballons d'ECS (x1 compteur / ballon),
Non demandés par la RT mais à prévoir néanmoins.
 - L'Eclairage extérieur.
 - La borne double de recharge de véhicules électriques (x1 par chargeur).

2.6 Tableaux divisionnaires et tableautins

Etat existant

Les tableaux existants sont :

- TP1 : Tableau principal de l'installation, qui distribue tout l'établissement,
- TP2 : Tableau principal qui alimente principalement l'ex logement 1,
- Tab 1 : Tableautins qui alimente principalement la salle à manger et l'office.

Etat projet

Il n'est pas prévu de Tableau supplémentaire.

Comme précisé préalablement, il n'existe pas de plan de l'installation, le présent lot prévoit donc de purger certains départs si nécessaire.

De plus, le présent lot prévoit le remplacement des 2 interrupteurs différentiels par des disjoncteurs différentiels (4x40A, 300mA et 4x25A, 30mA) dans le TP 2.

2.7 Coupure d'urgence

2.7.1 Coupure d'urgence générale

L'entreprise a à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un arrêt d'urgence général agissant directement sur disjoncteur général de l'établissement.

Localisation : bureau de la directrice.

2.7.2 Coupure d'urgence ventilation

L'entreprise a à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un arrêt d'urgence général agissant directement sur les protections « ventilation de confort » (hors VMC).

Localisation : bureau de la directrice.

2.7.3 Coupure d'urgence office

Il est prévu une coupure d'urgence générale office agissant sur le contacteur général force pour l'office assurant la coupure de l'ensemble de la force de l'office/laverie (excepté les matériels de froid, la ventilation et l'éclairage). Cette coupure d'urgence est déverrouillable par clé.

Localisation : Dans l'office

2.7.4 Coffret sous station

Le coffret existant est déposé. Un nouveau coffret de coupure force/éclairage avec voyants et fermeture à clef est prévu pour la nouvelle chaufferie.

2.8 Canalisations

Choix des canalisations

Etat existant

Etant donné l'absence de faux plafonds sur une grande partie des bâtiments, le câblage chemine principalement sous moulures / goulottes et dans les combles. Des câbles téléphoniques, principalement issus de la tête TELECOM en pignon côté logement 1, cheminent également en façade sur tout l'établissement.

Nous avons relevé l'existence de câbles dénudés dans certains placards de salle de cours.

Etat projet

Toutes les canalisations existantes, intérieures et extérieures, sont déposées et l'installation refaite à neuf (voir exception au chapitre « Dépose, isolement continuité de fonctionnement »).

Hormis les canalisations de la zone récemment refaite (sanitaires) et les zones non réhabilités (au cas par cas, voir chapitre dépose ci-avant), toutes les autres canalisations sont déposées.

Les nouvelles canalisations cheminent :

- Sur chemins de câbles principalement dans les dégagements,
- Sous moulure/goulotte et dans les combles (zone non réhabilitée),
- En encastré pour les nouvelles cloisons et les murs existants (hors zone non réhabilitée).
Des saignées -inclus reboucement finition prêt à peindre, sont donc à prévoir par le présent lot.

L'ensemble de la distribution électrique basse tension est réalisé avec des câbles à isolement sec de la série U 1000 R2 V.

Toutes les canalisations doivent comporter un conducteur de protection vert-jaune permettant la mise à la terre.

Les sections minimales sont de :

- 1.5 mm² pour les circuits lumière.
- 2.5 mm² pour les prises de courant.
- 4 mm² pour les départs 20A.

2.8.1 Pose des canalisations

- Chemins de câbles

L'entreprise a en charge la fourniture et la pose de chemins de câbles distincts courants forts/courants faibles/SSI. Il est toléré que le câblage SSI soit positionné sur l'aile du chemin de câbles courants forts.

Ils sont du type :

- Type CABLOFIL pour les câbles courants faibles, forts et SSI.

Localisation : suivant plans.

NOTA : seuls les chemins de câbles principaux sont repérés sur plans. Au-delà de 3 câbles, les canalisations chemineront sur chemins de câbles.

- Goulottes/moulure

L'entreprise a en charge la fourniture et la pose de goulotte / moulure. Tous les accessoires de finition sont à prévoir par le présent CE.

Localisation : Zone non réhabilitée

- Tube IRO

L'entreprise a en charge la fourniture et la pose de tube IRO pour protéger les câbles non apparents le long d'un mur ou pour la desserte de points isolés dans des passages où le critère esthétique n'est pas requis.

Localisation : locaux techniques

- Fourreaux enterrés

A la charge du lot VRD

2.9 Alimentations spécifiques

L'entreprise a en charge l'alimentation des équipements suivants.
Les alimentations force auront pour origine le TGBT.

En règle générale, elles seront constituées de points en attente par câble lové sur 3 m sauf spécification particulière.

Il appartient au présent lot de vérifier les besoins des différents demandeurs.

La coordination technique nécessaire aux raccordements sera à la charge du présent lot.

Le présent lot a en charge l'ensemble des équipements décrits dans la colonne matérialisation des tableaux suivants (sortie de câble, coffret de coupure, prises de courant...).

2.9.1 Lot Plomberie, Chauffage, Ventilation

Les points à alimenter sont indiqués sur le CCTP et plans du lot « Plomberie, Chauffage, Ventilation ». Ils ne sont pas représentés sur les plans du lot « Electricité ».

Les hotte d'extraction de l'office sont alimentées via des câbles non-résistant au feu.

NOTA : Le présent lot prévoit également le coffret de coupure de proximité pour les ballons d'eau chaude.

2.9.2 Lot VRD

Repère	Désignation	Localisation	Matérialisation	Puissance (KW)	Tension (V)	Origine
PA CU	Cuve récupération eau de pluie	Extérieur côté LT	Sortie de câble	1	230V	TGBT

2.9.3 Lot menuiseries extérieures / intérieures

Sans objet

2.9.4 Lots divers

Les points à alimenter sont indiqués sur les plans du présent lot.

Repère	Désignation	Localisation	Matérialisation	Puissance (KW)	Tension (V)
	SSI, Intrusion, etc.				
Equipements liés à la restauration					
PA Fr	Réfrigérateur (x2 unitaire)	Office	PC	0,5 (unitaire)	230V
PA FO	Four (x2 unitaire)	Office	Câble lové	7 (unitaire)	Tri +N+T 400V
PA LV	Lave vaisselles	Office	Câble lové	10	Tri +N+T 400V
PA AF	Armoire froide	Office	PC	1	230V
PA TI	Tue insecte	Office	PC (Htr : 2m)	0.040	230V
PA Fou	Fourneau	Office	Câble lové	7	Tri +N+T 400V
PA MO	Micro onde	SAM Office	PC	3(unitaire)	230V
PA CAR	Distributeur d'eau	Salle de restauration	PC 16A+N+T	0,3	230V

NOTA : Le présent lot prévoit également le coffret de coupure de proximité pour les ballons d'eau chaude. Le présent lot prévoit également le raccordement des équipements existants à réalimenter.

2.10 Appareillages

2.10.1 Généralités

Etat existant

Les appareillages sont du type « saillie ». Nous avons relevé quelques PC mal fixées, de nombreuses multiprises dans les salles de cours.

Etat projet

L'ensemble des appareillages est déposé, ((voir exception au chapitre « Dépose, isolement continuité de fonctionnement »). Tous les appareillages sont en sailli si murs existants -zone non réaménagée, et à encastrer si nouvelles cloisons et murs existants (ailleurs).

Les nouveaux appareillages sont de la gamme :

- PLEXO étanche de chez LEGRAND ou équivalent, pour la zone office et les locaux techniques.
- MOSAIC de chez LEGRAND pour les autres locaux.

NOTA : Les indices de protection de l'appareillage implanté en zone grande cuisine respecteront les spécifications de la norme NF C 15-201, à savoir :

- De 0 à 1,10 m : IPX5 et IK 08 min.
- De 1,10 à 2 m : IPX4 et IK 07 min.
- Au-dessus de 2 m : IPX3 et IK 02 min.

Conformément à la norme NF C 15-100 partie 5, pour les zones accessibles aux maternelles, les appareillages sont implantés à une hauteur minimum de 1,20 m → ils seront implantés à 1,20m du sol. Hormis les locaux accessibles uniquement au personnel (bureau, Local technique, local ménage, ménage, office, salle du personnel), les appareillages des autres espaces sont donc placés à 1m20 min.

L'implantation des différents appareillages est donnée à titre indicatif sur les plans. Avant toute exécution, le présent lot vérifiera auprès des intervenants (exploitant, architecte, bureaux d'études) l'implantation définitive de l'appareillage.

NOTA IMPORTANT : Dans son offre, l'entreprise prévoit les prestations suivantes :

- **Rajout de 3 points d'alimentation (puissance unitaire < 3 KW).**
- **Rajout de 3 PAI2.**
- **Rajout de 10 prises de courants.**

NOTA : Les prestations citées ci-avant ne sont pas notées sur plans mais sont à prévoir.

2.10.2 Prises de courant

Les types de prises sont précisés dans la partie « Généralités » ci-avant.

Les points d'accès VDI sont composés de :

- Point d'accès info/tel « PAI1 » : 1 RJ45 et 2 PC16A
- Point d'accès téléphone « PAI2 » : 2 RJ45 et 4 PC16A
- Point d'accès WIFI : En partie haute : 1 boîtier composé de 1 RJ45, 1 PC et 1 voyant 1 RJ45 (voir explications chapitre VDI)



- Point d'accès vidéoprojecteur « VPJ » : 1 prise HDMI + 1 prise VGA
NOTA : prévoir 1 PC16A pour le VPJ en plénum

Pour chaque salle de cours, il est prévu 2 VPJ, x1 côté sur le mur et x1 dans le plénum (proche de ce mur) : ces deux VPJ sont à liasonner ensembles par le présent lot (cheminement en combles)

2.10.3 Commandes d'éclairage

Pour le bureau, l'éclairage est piloté par un détecteur de présence/luminosité gradable DALI et une commande locale de forçage (réf. PD4-M-DUO-DALI/DSI -FP de chez BEG). Il y a deux zones de gradation (luminaires côté fenêtres / côté couloir). Le présent lot prévoit le rajout de détecteur de présence si nécessaire afin d'avoir une bonne détection de présence (réf. PD4 – DALI).



Le hall et les sanitaires sont pilotées par des détecteurs présence/luminosité non gradable (de chez BEG ou équivalent).

Pour les autres locaux, l'éclairage est piloté par des commandes locales

L'éclairage extérieur est piloté via une horloge astronomique (GTB).

Rappel : Pour les locaux borgnes, toutes les commandes d'éclairage seront équipées d'un voyant lumineux.

Les détecteurs automatiques seront à sécurité positive (en cas de défaut, l'éclairage s'allume automatiquement).

2.11 Infrastructure de recharge de véhicules électriques – IRVE

L'infrastructure est prévue pour l'alimentation future de deux bornes de recharge de véhicules électriques. Réglementairement, la fourniture des 2 bornes n'est pas obligatoire, mais elles sont prévues en option dans le présent dossier.

Précision sur l'arrêté du 13 Juillet 2016 – IRVE :

Applicable pour date de dépôt du permis de construire > 01/01/2017.

Les bâtiments concernés par cet arrêté sont :

- *Bâtiments neufs à usage principal d'habitation, groupant au moins deux logements.*
- *Bâtiments neufs à usage principal industriel ou tertiaire équipés d'un parc de stationnement destiné aux salariés.*
- *Bâtiments accueillant un service public, équipés d'un parc de stationnement destiné aux agents et aux usagers du service public.*
- *Bâtiments neufs constituant un ensemble commercial ou accueillant un établissement de spectacles cinématographique, équipés d'un parc de stationnement destiné à la clientèle.*

Bâtiment neuf accueillant un service public équipé d'un parc de stationnement destiné aux agents et aux usagers du service public.

Si parking < 40 places → 10% des places équipées pour installation future de bornes de recharge (puissance unitaire : 22KW / borne) + le TGBT doit être dimensionné pour ces bornes.

2.12 Eclairage

2.12.1 Généralités

Etat existant

L'éclairage intérieur est composé principalement de luminaires saillis énergivores (source fluorescente 2x 58W). De plus, certains sont vétustes.

L'éclairage extérieur est composé :

- D'un projecteur en pignon côté Sud pour éclairer côté terrain de sports.

- De petites appliques vétustes sur la façade côté arrière.

Etat projet

L'ensemble de l'éclairage intérieur et extérieur est refait à neuf (voir exception sur plans).

Il est prévu un éclairage extérieur pour l'entrée principale depuis le portail -parvis, le parking personnel et le préau. La cour et le terrain de sports ne sont pas éclairés.

Tous les luminaires sont équipés de ballasts électroniques à cathodes chaudes et d'une source LED.

Les niveaux d'éclairage seront conformes au niveau recommandé par l'AFE et à la norme NF EN 12464-1. Les niveaux d'éclairage après 500 heures de fonctionnement et mesurés à 0,75 m du sol seront les suivants :

- 450-500 lux Office,
- 400 lux Bureaux,
- 300-350 lux pour la salle polyvalente,
- 300 lux pour les salles de cours,
- 200 lux dans les locaux techniques, lingerie, rangement, poubelles,
- 200 lux dans les sanitaires, vestiaires, halls,
- 100 lux dans les circulations,
- 50 lux pour les préaux,
- 20 lux pour les cheminements extérieurs.

Les dispositions particulières pour l'accessibilité aux personnes handicapées seront respectées.

Le facteur de dépréciation est : 1.1

La température de couleur des sources sera de 4 000°C KELVIN et 3 000°C KELVIN.

Le présent lot devra transmettre une note de calcul d'éclairage pour chaque local. Le présent lot prendra en compte impérativement les mobiliers qui seront précisés en chantier.

NOTA :

Le nombre et l'implantation des sources d'éclairage sont donnés à titre indicatif.

La découpe des dalles de faux plafond est à la charge du présent lot.

2.12.2 Spécifications des appareils d'éclairage

Voir annexe en fin de document.

2.13 Eclairage de sécurité

2.13.1 Généralités

Les blocs sont de différentes générations (marque LEGRAND, à vérifier). L'ensemble de l'installation est refait à neuf (voir exception sur le plan).

Il existe une télécommande dans le TP2. A la fin du chantier, cette télécommande pilote uniquement l'ex-logement 1. Pour le restant de l'établissement, il est prévu une nouvelle télécommande dans le TGBT.

Afin de réaliser l'éclairage de sécurité, l'entreprise a en charge la fourniture, la pose et le raccordement de blocs autonomes d'éclairage de sécurité (B.A.E.S).

L'éclairage de sécurité est réalisé par :

- L'éclairage d'évacuation.
- L'éclairage d'ambiance.
- L'éclairage par blocs autonomes portables d'intervention (B.A.P.I).

Comme pour les appareils d'éclairage, ils respecteront les risques particuliers de la norme C 15.100. Ils seront de degré IP adapté aux locaux où ils seront implantés.

1.1.1 Eclairage d'évacuation

L'entreprise a en charge la fourniture, la pose et le raccordement de blocs autonomes d'éclairage de sécurité SATI du type :

- BAES SATI, extra plat :
 - Type : BRIO ECO3 ET 60L A de chez KAUFEL ou équivalent
 - Indice de protection : IP42/ IK07
 - Flux assigné : 45 lumens
 - Lampes : 4 leds
 - Autonomie : 1 heure
 - Classe : II
 - Consommation : <0,4W
 - Garantie commerciale : 4 ans
 - Label : NF ENVIRONNEMENT
 - Dimensions : 210 x 122 x ,6 mm Long. x larg. X prof.
 - Accessoires : -



NOTA : Pour les locaux techniques, les BAES seront du type BRIO ECO3 ET 60LA ET : IP55, IK10, dim. 210 x 122 x 41,6 mm.

Localisation : Suivant réglementation.

1.1.2 Eclairage d'ambiance

L'entreprise a en charge la fourniture, la pose et le raccordement de blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'ambiance de type :

- Bloc d'ambiance SATI, extra plat:
 - Type : BRIO + 400L A de chez KAUFEL ou équivalent
 - Indice de protection : IP42, IK07
 - Flux assigné : 400 lumens
 - Lampes : 6 leds
 - Autonomie : 1 heure
 - Classe : II

○ Consommation	:	<0,8W
○ Garantie commerciale	:	4 ans
○ Label	:	NF ENVIRONNEMENT
○ Dimensions	:	210 x 122 x 41,6 mm Long. x larg. X prof.
○ Accessoires	:	-

Localisation : Salle de restauration et hall commun

1.1.3 Blocs autonomes portables d'intervention (BAPI)

Sans objet.

2.14 Voix Données Images (VDI)

2.14.1 Généralités

Etat existant

La tête FRANCE TELECOM est existante en façade ex-lgt 1.

De nombreux câbles courants faibles cheminent en façade pour distribuer principalement les prises téléphoniques. Il existe des bornes WIFI placées à proximité immédiate de certaines prises RJ implantées dans les salles de cours.

Nous avons identifié un coffret VDI « VDI1 » dédié à l'informatique, implanté dans la circulation « élémentaire ». Ce coffret dessert toutes les RJ45 des salles de cours de l'établissement.

Il existe également un coffret VDI « VDI2 », implanté dans la salle informatique, ex-lgt 1. Ce dernier dessert les RJ45 de cette partie de bâtiment. Apparemment, il existe une liaison informatique (2x4 paires) entre les deux coffrets VDI. Nous n'avons pas relevé la présence d'une box internet.



Coffret « VDI 1 »



Coffret « VDI2 »

Etat projet

Les coffrets VDI sont conservés et purgés des prises terminales supprimées.

L'ensemble de l'installation est refait à neuf (hormis la zone non réhabilitée, voir exceptions sur plan). Un nouveau coffret VDI est prévu dans le placard dans le bureau de la directrice. Le pré-câblage est du type banalisé catégorie 6A, recettage EA. Une nouvelle arrivée TELECOM enterrée est prévue jusqu'au nouveau coffret VDI.

Une liaison 2 x 4 paires est prévue entre le coffret « VDI1 » et le nouveau coffret VDI. La rocade info existante entre les coffrets VDI 1 et 2 est conservée.

Une continuité de fonctionnement est maintenue durant les travaux.

Hormis la zone non réhabilitée, il est prévu des points d'accès WIFI en partie haute des circulations (pré câblage uniquement).

Chaque point d'accès WIFI est composé, d'une PC 16A, d'un voyant, et d'une prise RJ45 positionné en partie haute.

Dans la salle du personnel, il est prévu une commande centrale -avec voyant, permettant de mettre hors/sous tension la prise destinée à alimenter la borne WIFI.

2.14.2 Coffret de brassage

Le présent lot prévoit un nouveau coffret VDI (19 pouces, 16U).

La baie est équipée de :

- 1 porte vitrée fermée à clef.
- 3 panneaux latéraux démontables
- Bandeau RJ45 (vers les pièces banalisées utilisateurs).
- Bandeau TELECOM
- 1 guide passe câbles entre chaque bandeau.
- 1 plateau pour pose des matériels actifs.
- 1 bandeau de prises 16 A.
Ce bandeau est alimenté par un disj. 2x16A 30mA dédié.

2.14.3 Câblage capillaire

Depuis le nouveau coffret de brassage, l'entreprise a en charge la fourniture, la pose et le raccordement du câble informatique. Le câble informatique, de catégorie 6A, recettage EA sera de type S/FTP (écran général par tresse cuivre étamé et écran paires par paires via ruban alu).

2.14.4 Prises RJ45

L'entreprise a en charge la fourniture, la pose et le raccordement de prises RJ45.

Les connecteurs sont du type catégorie 6A, blindé à 360° avec un capot de blindage métallique, incliné à 30°.

Chaque connecteur RJ45 disposera de 8 contacts pour le raccordement des 4 paires et de contacts de reprise de masse sur le blindage du connecteur.

Localisation : voir plans

2.14.5 Cordons de brassage

L'entreprise a en charge la fourniture des cordons de brassage.
Il sera prévu un cordon de brassage par RJ45 installée.

2.14.6 Recette

Le recettage est du type : classe E_A, 500MHTZ.

Le câblage capillaire et le fédérateur cuivre devront être conformes aux normes ISO/CEI.

L'ensemble des mesures sera reporté dans un cahier de test constitué de l'ensemble des fiches de mesure et d'un tableau de synthèse des problèmes relevés.

2.14.7 Hors prestation

Il n'est pas prévu :

- Dépose/repose des équipements et connectiques liés au TBI
- La fourniture, la pose et le raccordement d'un autocommutateur.
- Le matériel actif, les bornes WIFI ;
- Les logiciels. les téléphones.
- Les ordinateurs.

D'une manière plus générale, ce qui n'est pas décrit précédemment dans le chapitre.

2.15 Equipement d'alarme incendie

2.15.1 Etat existant

Il existe un équipement d'alarme de type 4 pour tout l'établissement. La centrale est implantée dans la salle informatique, partie ex-logement 1.

Les équipements incendie suivants sont existants :

- Une centrale E.A. type 4 V de chez CHUBB.
- Des déclenchements manuels (Htr 1m30).
- Des sirènes principalement en circulation.
- Des ventouses de maintien ouvert des portes.
- Des flashes.



2.15.1.1 Etat projet

L'ensemble de l'installation est refait à neuf. Un nouvel équipement d'alarme de type 4 est prévu.

Il est prévu :

- Un E.A. type 4.
- Des déclenchements manuels (Htr 1m30).
- Des sirènes principalement en circulation.
- Des flashes dans les sanitaires,

- L'asservissement des portes à fermeture automatique -circulation,
- Le déverrouillage des portes contrôlées.

NOTA : Afin de faciliter la continuité de fonctionnement, il est judicieux de choisir un E.A. de marque LEGRAND afin d'être associatif avec les équipements existants.

Si la marque LEGRAND est retenue, il est toléré de conserver/compléter les équipements implantés dans l'ex-logement 1 (sous réserve respect de la réglementation).

2.16 Contrôle d'accès / Vidéophonie

2.16.1 Généralités

Etat existant

Le portillon est équipé d'un système de vidéophonie sans fil de marque INTRATONE. Ce dernier permet d'ouvrir le portillon depuis un téléphone fixe ou smartphone.

La platine est également équipée d'un lecteur de badges type VIGIK.

Etat projet

L'accès suivant est sous contrôle d'accès / vidéophonie :

- Portail motorisé -entrée personnel,



Le système de vidéophonie est **du type sans fil** de marque INTRATONE pour permettre une utilisation plus simple entre le système existant et projet.

La visiophonie –type 2 boutons, permet d'appeler un téléphone fixe/mobile. La personne destinataire de l'appel peut à distance visualiser l'appelant (vidéo) si SMARTPHONE et décondamner ainsi les accès. Si le numéro est enregistré dans le système, une personne peut décondamner – à distance via son SMARTPHONE un accès, sans être forcément appelé par la platine de vidéophonie.

Le système de vidéophonie est conforme à la réglementation handicapée.

La communication entre le système de vidéophonie et les téléphones est du type 4G-IP (si SMARTPHONE) ou type RTC (=téléphone fixe) si le personnel ne possède pas de SMARTPHONE.

Le système permet également de relayer l'information sur l'ordinateur/tablette du personnel (vidéo) et le son (si l'ordinateur est équipé d'une enceinte et d'un micro) et donc de rentrer en communication avec ce dernier. L'information apparaît à l'écran sous forme de pop up.

Le système permet de rentrer en communication avec les systèmes ANDROID, IPHONE, etc.

La technologie de vidéophonie et de contrôle d'accès se fait via le réseau GSM / 4G-IP / Edge (téléphonie portable) sous forme d'un forfait prépayé intégré dans le prix du matériel comprenant les communications illimitées avec une garantie de fonctionnement de 15 ans au minimum, ce forfait prépayé doit OBLIGATOIREMENT être chiffré par l'entreprise répondant au présent marché. Le maître d'ouvrage n'aura donc plus à payer d'abonnement, ni les communications pour ce système.

Ci-après le principe de contrôle des accès :✓ Accès portail motorisé :

en entrée : Ouverture par badge OU via le téléphone portable-fixe ou l'ordinateur destinataire de l'appel de la platine de vidéophonie OU via le téléphone portable (n° enregistré dans le système) qui permet d'ouvrir directement le portail.

en sortie : Boucle magnétique OU via le téléphone portable (n° enregistré dans le système) qui permet d'ouvrir directement le portail. OU via le bouton de sortie libre

NOTA : Le principe de fonctionnement dans le sens sortie est à valider en phase EXE .

Chaque accès peut-être également asservi à une grille horaire.

2.16.2 Description

L'entreprise a en charge : (liste non exhaustive)

- La fourniture, la pose et le raccordement d'une platine de rue encastrée INOX anti-vandale 2 boutons (2 lignes de caractères), équipée d'une caméra invisible, d'un module VIGIK, d'une boucle magnétique.
- La fourniture, la pose et le raccordement de bouton poussoir. Chaque bouton est équipé d'une indication visuelle et sonore de l'ouverture de la porte.
- Module de contrôle d'accès
- Paramétrage
- L'ensemble du câblage et des modules.
- Les essais et la mise en service.

L'entreprise a en charge la fourniture de 30 badges (paramétrés).

Un bouton de sonnette à l'entrée office et un carillon en office sont prévus également.

2.17 Distribution de l'heure et Sonnerie de fin de cours2.17.1 GénéralitésEtat existant

Dans le préau, il existe une commande manuelle située en hauteur actionnant un gong dans le préau. Nous avons également relevé l'existence d'horloges, sur piles, dans chaque salle de cours et le préau.

Etat projet

Il est prévu la dépose de ces équipements.

L'établissement est équipé d'un système permettant la diffusion des sonneries de début et fin de cours (mélodies différentes). La diffusion des sonneries de cours n'est pas sectorisée, Il n'y a donc qu'une seule

zone pour l'ensemble de l'établissement. Des horloges sont également prévues et raccordées sur ce système.

Une Horloge mère radio-synchronisée via une antenne GPS ou France Inter, pilote en mode radio (DHF) **le réseau d'horloges et les carillons fin de cours** de l'établissement.

En cas de risque majeur, un message d'alerte d'évacuation ou de confinement, est activé depuis l'horloge mère et diffusé sur les carillons (PPMS).

Des boutons de commande sont installés à des emplacements définis avec le chef d'établissement, ils permettront de signaler les intrusions.

De la même façon, une interface GSM connectée à l'horloge mère, avec un numéro de téléphone d'appel défini, pourra être appelé, depuis des téléphones mobiles d'utilisateurs, choisis et enregistrés.

Egalement une interface avec récepteur radio aura la même fonction, depuis des boîtiers de commande radio d'une portée de 300 mètres.

Les alertes peuvent être complétées de flash lumineux, pour une signalisation visuelle des intrusions.

La programmation de l'horloge mère est effectuée par logiciel sur PC puis transférée via une clef USB.

L'implantation des boutons de commandes (x6) et des flashes (x6) est à valider avec le MOA. Ils ne sont pas représentés sur les plans mais sont à prévoir.

Il est prévu les prestations suivantes : (liste non exhaustive)

- Horloge mère murale –implanté dans le bureau du directeur, (Réf. MIC SIGMA PROG MURAL 110/230 de chez BODET ou équivalent)
- Antenne FI qui capte les signaux horaires par modulation de fréquence,
- Interface avec récepteur radio,
- Emetteur principal en DHF 869MHz,
- Emetteur secondaire,
- Horloges secondaires, (type Horloge profil 940 de chez BODET ou équivalent, diamètre : 377)
- Carillons intérieurs sans fil, (Réf. MELODYS DHF 16 MELODIES 230V de chez BODET ou équivalent)
- Carillon extérieur sans fil, x1 (Réf. MELODYS EXTERIEUR DHF 230V) de chez BODET ou équivalent)
Le carillon extérieur est utilisé uniquement pour prévenir de la fin de la récréation.
NOTA : la communication entre l'horloge mère et les carillons est du type sans fil.
- Boutons de commandes PPMS et flashes PPMS
- Le câblage,
- Paramétrage et mise en service
- Etc



NOTA : Le nombre de carillons intérieurs est donné à titre indicatif.

2.18 GTB

2.18.1 Généralités

Etat existant :

Il n'existe pas de système de GTB.

La salle de sports de NOMAIN est actuellement équipée d'un système GTB (centrale VARUNA 4 de chez HESTIA). Cette dernière l'éclairage, le chauffage, le contrôle d'accès, l'intrusion, le relevé des consommations et les alarmes techniques. Le système est convivial et accessible depuis un SMARTPHONE.

Etat projet :

La volonté de la commune est d'équiper son établissement d'un système de GTB évolutif et ouvert. Pour une facilité d'utilisation et une uniformité de son parc matériel, la nouvelle centrale est du type VARUNA 4 de chez HESTIA ou équivalent. L'intégrateur ayant réalisée l'installation est M. LE SONE de chez E.I.M@ISONNET SYSTEMES à Cuincy

La nouvelle centrale d'alarme est du type domotique multi-protocole (protocole ouvert KNX). Celle-ci a pour fonction la gestion globale des différentes fonctions du bâtiment afin d'en assurer l'alarme intrusion, le contrôle d'accès, la vidéosurveillance, les alertes techniques, la gestion des éclairages et du chauffage ainsi que le contrôle des consommations. Elle est du type TCP - IP -raccordé sur le réseau informatique de l'établissement, et sous forme de boîtier équipé d'une carte SIM.

Elle est supervisée en local et/ou à distance par son interface web, son application smartphone, ainsi que le logiciel Mitra qui par son interface visuelle rendra l'exploitation simple et intuitive.

Le système est secouru pour une durée de 72 heures.

L'ensemble des équipements et du câblage (vers les différents points à piloter ou à relever) est à la charge présent lot.

Le présent lot se rapproche des lots concernés pour la reprise / la commandes de points spécifiques (CTA, ventilation, alarme techniques).

2.18.2 Intrusion

La mise en alarme du bâtiment est réalisée par trois claviers installés aux accès suivants : hall maternelles, hall élémentaires/hall commun, accès office).

Les éléments passifs comme les détecteurs, les contacteurs, les sirènes, les claviers sont raccordés directement à la centrale domotique.

L'intrusion interagit avec les éclairages pour l'extinction général et la mise en surveillance du bâtiment. Il est proposé également la mise en place d'une application smartphone afin d'éviter au gardien de se déplacer lors d'oublis d'extinction des éclairages et/ou du chauffage.

La centrale domotique est grade 3.

Il est créé des boucles d'intrusion raccordées directement sur la centrale ou via des cartes relais. Le présent lot se rapproche du MOA -en phase EXE, pour définir le nombre de zone intrusion.

Les détecteurs intrusion,

Les détecteurs intrusion sont de portée adaptée au lieu d'installation, ces détecteurs seront du type bi technologie (détecteur infrarouge + hyperfréquence), insensible au WI-FI. Ils seront conçus de manière à

permettre un ajustement horizontal et vertical des faisceaux en fonction du lieu d'installation. Les boîtiers seront auto-protégés et comporteront en façade une diode de signalisation d'alarme. Ils sont du type infrarouge passif à comptage d'impulsion NF A2P.

Implantation : Surveillance de toutes les parties vitrées et portes extérieures

Les détecteurs d'ouverture,

Les détecteurs sont du type magnétique de proximité auto-réglable avec boucle d'autoprotection.

Le présent lot aura en charge la coordination avec le lot « Huisserie » pour l'adaptation des détecteurs.

Implantation : La chaufferie

Attention, afin d'assurer le bon fonctionnement de la transmission téléphonique de la centrale via le modem GSM lors d'une alarme, il faudra pour cela s'acquérir d'un abonnement data chez un fournisseur de téléphonie mobile (Par exemple un abonnement d'environ 5€/mois hors communication + coût d'un appel lors d'une transmission).

Attention, afin d'assurer la bonne communication extérieure au bâtiment il est nécessaire d'avoir un abonnement ADSL via un fournisseur d'accès avec l'attribution d'une IP fixe.

2.18.3 Contrôle d'accès

Sans objet.

Les équipements de contrôle d'accès sont raccordés à la centrale domotique via le protocole WIEGAND. Pour le présent lot, il n'est pas prévu d'équipements de contrôle d'accès terminaux (lecteurs, claviers, bouton poussoir etc.). En effet, le contrôle d'accès est réalisé par le système de vidéophonie sans fil. Néanmoins, la centrale installée permet le contrôle de futurs accès via le rajout d'équipements terminaux.

2.18.4 Vidéosurveillance

Il est prévu la surveillance de l'entrée personnel et parking par la mise en place d'une caméra IP.

Cette dernière est raccordée sur le réseau IP de l'établissement.

La caméra est consultable via le site WEB de la centrale domotique.

La caméra est du type : Caméra pour pose en extérieur, jour/nuit, IR50 mètres, capteur CDD, 1/3 Aptima, objectif 2.8 – 12mm – 1,3 Mèga pixel, gestion du contre jour automatique, résolution 1 000 LTV, portée 50 mètres, sensibilité 0 lux (nuit) avec IR, IP66, PTZ numérique (=objectif numérique à focale variable) et flux multi-vues, du type autocodification et compression vidéo ON VIF.

Elle est installée dans un caisson thermostaté et protégée par une protection distincte différentielle.

2.18.5 Eclairage

Le pilotage de l'éclairage est réalisé directement par les sorties de la centrale.

Extinction générale de l'éclairage intérieur,

Une extinction générale se réalise par l'intrusion lorsque la dernière personne responsable qui sort en donne l'ordre. Et si toute fois l'ordre n'est pas donné, il est donné au personnel habilité l'occasion de lancer le scénario de départ à distance.

L'extinction générale concerne l'éclairage intérieur hormis l'ex-logement 1.

Attention, l'alimentation des sondes automatiques n'est pas coupée lors de cette extinction.

Extinction de l'éclairage extérieur,

L'extinction de l'éclairage extérieur est réalisée par la centrale (gestion horaire et sonde astronomique).

Il est prévu trois circuits distincts (→ trois commandes) :

- Entrée principal -mâts,
- Entrée personnel
- Autres extérieurs

Et si toute fois l'ordre devait est dérogé, il est donné au personnel habilité l'occasion de lancer le scénario de départ à distance (via SMARTPHONE).

2.18.6 Ventilation double flux de la salle à manger

La GTB permet d'agir sur les températures de consigne et le mode de fonctionnement de la CTA.

Cette gestion est possible via la mise en place d'un module de communication KNX raccordé à la CTA. Ce module est à la charge du présent lot.

2.18.7 Chauffage

La GTB permet d'agir sur les trois circuits de chauffage et la chaudière (marche/arrêt/défaut).

Cette gestion est possible via la mise en place d'un module de communication KNX (à la charge du présent lot).

2.18.8 Contrôle des consommations

Des modules de comptages KNX électricité, eau et gaz sont mis en place (par le présent lot) pour un suivi des consommations du bâtiment.

La centrale domotique intercepte les valeurs de consommation envoyées par les modules de comptage KNX et les restitue dans la supervision pour enregistrer ces valeurs et ainsi en générer des graphes. Celles-ci peuvent également servir à générer un étiquetage énergétique du bâtiment.

Les valeurs de consommation interceptées par la centrale pourront, selon des seuils bien définis, servir à réaliser des alertes locales et distantes afin de prévenir d'un éventuel problème, les personnes d'astreinte ou le gardien.

Les relevés des consommations suivants sont remontées sur la GTB :

Electricité

- Compteur ENEDIS tarif jaune (ajout d'un module si nécessaire),
- Compteurs réglementaires cf. à la RT2012,

Eau

- Compteur général eau (en limite de propriété),
- Compteur général gaz (en limite de propriété),

La reprise d'information est du type impulsionnel.

2.18.9 Alarmes techniques

Des alarmes techniques de surconsommation pourront être émises par l'intermédiaire des compteurs d'eau, électricité et gaz pour en déceler des fuites ou autres problèmes techniques sur des appareils défectueux.

2.18.10 Supervision

La supervision présente sous forme de vues les différentes fonctions de régulation, de surveillance intrusion et technique, de consommation de l'école et interagit également avec celles-ci tous les éléments actifs installés. L'ensemble des fonctionnalités est pilotable via son SMARTPHONE.

Le présent lot prévoit une prestation de programmation et de paramétrage permettant le bon fonctionnement demandé. En phase EXE, le présent lot présente son équipement et les différentes possibilités de son matériel. Le cahier des charges définissant les différents scénarii est à établir précisément par le présent lot, en phase EXE.

2.19 PRESTATION EVENTUELLE SUPPLEMENTAIRE PSE n°1

Pour le parking personnel, il est prévu la mise en place d'une borne double pour recharge rapide de véhicules électriques.

Cette borne double (mode 2 et 3) permet de recharger deux véhicules en simultanément.

La borne est :

- Du type Green'up Premium de LEGRAND ou équivalent,
- Posée sur pied
- IP 55/IK10, INOX

Comporte sur chaque face latérale

Deux prises 3P+N+T EV Plug mode 3 communicant, équipée(s) d'obturateurs à éclips ou standard EV Plug

Et deux prise(s) de sécurité 2P+T, 3 kVA, de performance 25 KWh / 8 heures / 230 V (alternatif), compatible(s) avec tous les véhicules mode 1 et mode 2 du marché ; conformément au Guide UTE C15-100-722, l'identification relative à l'usage de la recharge de véhicule électrique et les limites d'utilisation figureront sur le produit par construction ; cette (ou ces) prise(s) sera (ou seront) équipée(s) d'un système de reconnaissance de type Green'up System de Legrand ou équivalent et permettra (ou permettront) de recharger tous les véhicules mode 2 en charge complète en un temps optimisé si le cordon constructeur livré avec le véhicule électrique intègre une fiche Green'up System. Les voyants en face avant de la borne IP 44 permettront de visualiser la charge, la présence tension, les défauts éventuels (écran de contrôle sur la borne IP 55).

► Accessibilité de la borne : par bluetooth via le SMARTPHONE

Le paramétrage de la borne est possible directement sur cette dernière (choix de la puissance de charge, etc.)



B-TRANCHE CONDITIONNELLE 1

Salle polyvalente et primaire

3 ELECTRICITE

3.1 Dépose, isolement et continuité de service

Dans la zone non réhabilitée, il est prévu les prestations suivantes : (liste non exhaustive)

- Le coffret VDI est conservé mais « allégé » des RJ45 supprimées dans le restant d'établissement.
- Les luminaires et commandes des salles de classes sont conservés.
Le câblage est refait à neuf.
- Les équipements liés au vidéoprojecteur sont conservés. La prise VGA, et la liaison prise VGA vers vidéoprojecteur restent en lieux et place.
- Les prises de courant sont déposées / remplacées.
Le câblage est refait à neuf – inclus le cheminement sous moulure.
- Les prises tél. -type gigogne, sont déposées (inclus le câblage).
Seules les 2 prises tél dans l'ex-logement (x1 au RDC dans le bureau et x1 à l'étage) sont à recâbler sur le nouvelle baie VDI de l'établissement.
- L'éclairage de sécurité existant est conservé ; prévoir néanmoins le remplacement de quelques BAES défectueux.
- Dépose / remplacement des équipements d'alarme incendie.
- Extension de la GTB
- Distribution de l'heure et sonnerie de fin de cours,
- Voir plan

Hormis la zone non réhabilitée citée ci-avant, l'ensemble des équipements et câblage est refait à neuf. Tous les équipements -inclus câblage, en façade de tout l'établissement (zones réhabilitée et non réhabilitée) sont déposer par le présent lot.

3.2 Distribution électrique

Etat existant

Voir partie A ci-avant.

Etat projet

Tous les équipements (hormis l'ex-logement 1) sont alimentés directement le nouveau TGBT.

3.3 Réseau de terre et liaisons équipotentielles

Dito partie A ci-avant

3.4 Comptage basse tension tarif jaune

Sans objet.

3.5 Tableau général basse tension

Voir partie A

3.6 Tableaux divisionnaires et tableautins

Le Tab 1 est déposé en fin de tranche conditionnelle 1. Le présent lot prévoit néanmoins, dans son offre, la réalimentation provisoires de quelques équipements situés en TC 2. En effet, étant donné que le repérage des protections n'est pas très lisible, il se peut que le Tab alimente également quelques équipements de la TC2.

3.7 Coupure d'urgence

Sans objet.

3.8 Canalisations

Voir partie A.

3.9 Alimentations spécifiques

3.9.1 Lot Plomberie, Chauffage, Ventilation.

Voir partie A ci-avant.

3.9.2 Lot VRD

Sans objet.

3.9.3 Lot menuiseries extérieures / intérieures

Sans objet

3.9.4 Lots divers

Les points à alimenter sont indiqués sur les plans du présent lot.

Repère	Désignation	Localisation	Matérialisation	Puissance (KW)	Tension (V)
Equipements existants à réalimenter					
PA VMC 1	VMC	Sanitaires existants	Câble lové	0,3	230V
PA BEC 1	Ballon d'ECS	Sanitaires existants	Câble lové + coupure	2	230V
PA SM	Sèche-mains	Sanitaires existants (x2)	Câble lové	2	230V
PA BEC 2	Ballon d'ECS	A côté TP1	Câble lové + coupure	2	230V

NOTA : Le présent lot prévoit également le coffret de coupure de proximité pour les ballons d'eau chaude. Le présent lot prévoit également le raccordement des équipements existants à réalimenter.

3.10 Appareillages

Voir partie A ci-avant

NOTA IMPORTANT : Dans son offre, l'entreprise prévoit les prestations suivantes :

- Rajout de 2 points d'alimentation (puissance unitaire < 3 KW).
- Rajout de 2 PAI2.
- Rajout de 15 prises de courants.

NOTA : Les prestations citées ci-avant ne sont pas notées sur plans mais sont à prévoir.

Il n'est pas prévu de points d'accès WIFI dans la zone non réaménagée.

3.10.1 Commandes d'éclairage

Pour la salle polyvalente, l'éclairage est piloté par un détecteur de présence/luminosité gradable DALI et une commande locale de forçage (réf. PD4-M-DUO-DALI/DSI -FP de chez BEG). Il y a deux zones de gradation (luminaires côté fenêtres / côté couloir). Le présent lot prévoit le rajout de détecteur de présence si nécessaire afin d'avoir une bonne détection de présence (réf. PD4 – DALI).

Les halls sont pilotés par des détecteurs présence/luminosité non gradable (de chez BEG ou équivalent).

Pour les autres locaux, l'éclairage est piloté par des commandes locales

Rappel : Pour les locaux borgnes, toutes les commandes d'éclairage seront équipées d'un voyant lumineux.

Les détecteurs automatiques seront à sécurité positive (en cas de défaut, l'éclairage s'allume automatiquement).

3.11 Infrastructure de recharge de véhicules électriques – IRVE

Sans objet.

3.12 Eclairage

Voir partie A

3.13 Eclairage de sécurité

Les nouveaux BAES sont repris sur la télécommande installée dans le TGBT. Seuls les BAES dans l'ex-logement 1 sont repris sur la télécommande existant du TP2.

3.14 Voix Données Images (VDI)

Voir partie A

Tous les nouveaux points RJ45 sont raccordés sur le coffret prévu en TF. Deux prises RJ45 tél sont ramenées dans les l'ex-logement (x1 au RDC et x1 à l'étage).

3.15 Equipement d'alarme incendie

Les nouveaux équipements incendie sont raccordés sur l'E.A. installé en TF.

3.16 Contrôle d'accès / Vidéophonie

Sans objet.

3.17 GTB

Voir partie A

3.18 Distribution de l'heure et Sonnerie de fin de cours

Les nouveaux équipements sont repris sur le système installé en TF.

C-TRANCHE CONDITIONNELLE 2

Maternelle et extérieurs

4 ELECTRICITE

4.1 Dépose, isolement et continuité de service

L'ensemble des équipements et câblage est refait à neuf.

Tous les équipements -inclus câblage, en façade de tout l'établissement (zones réhabilitée et non réhabilitée) sont déposer par le présent lot.

4.2 Distribution électrique

Voir partie A ci-avant.

4.3 Réseau de terre et liaisons équipotentielles

Dito partie A ci-avant

4.4 Comptage basse tension tarif jaune

Sans objet.

4.5 Tableau général basse tension

Voir partie A

4.6 Tableaux divisionnaires et tableautins

Sans objet.

4.7 Coupure d'urgence

Sans objet.

4.8 Canalisations

Voir partie A.

4.9 Alimentations spécifiques

4.9.1 Lot Plomberie, Chauffage, Ventilation.

Voir partie A ci-avant.

4.9.2 Lot VRD

Sans objet.

4.9.3 Lot menuiseries extérieures / intérieures

Sans objet

4.9.4 Lots divers

Les points à alimenter sont indiqués sur les plans du présent lot.

Repère	Désignation	Localisation	Matérialisation	Puissance (KW)	Tension (V)
	Ventouse, gâche				
PA MAL	MAL	Lingerie	PC	3	230V
PA LV	LV	Lingerie	PC	3	230V

4.10 Appareillages

Voir partie A ci-avant

NOTA IMPORTANT : Dans son offre, l'entreprise prévoit les prestations suivantes :

- Rajout de 2 points d'alimentation (puissance unitaire < 3 KW).
- Rajout de 2 PAI2.
- Rajout de 10 prises de courants.

NOTA : Les prestations citées ci-avant ne sont pas notées sur plans mais sont à prévoir.

4.10.1 Commandes d'éclairage

Pour les salles de classe, la salle du personnel et les bureaux, l'éclairage est piloté par un détecteur de présence/luminosité gradable DALI et une commande locale de forçage (réf. PD4-M-DUO-DALI/DSI - FP de chez BEG). Il y a deux zones de gradation (luminaires côté fenêtres / côté couloir). Le présent lot prévoit le rajout de détecteur de présence si nécessaire afin d'avoir une bonne détection de présence (réf. PD4 – DALI).

Les halls, les sanitaires, la lingerie, le local ménage, et le vestiaire sont pilotées par des détecteurs présence/luminosité non gradable (de chez BEG ou équivalent).

Pour la salle de repos, l'éclairage est piloté par un bouton poussoir permettant de grader/allumer/éteindre l'éclairage. La commande garde en mémoire le dernier réglage.

Pour les autres locaux, l'éclairage est piloté par des commandes locales

L'éclairage extérieur est piloté via une horloge astronomique (GTB).

Rappel : Pour les locaux borgnes, toutes les commandes d'éclairage seront équipées d'un voyant lumineux.

Les détecteurs automatiques seront à sécurité positive (en cas de défaut, l'éclairage s'allume automatiquement).

4.11 Infrastructure de recharge de véhicules électriques – IRVE

Sans objet.

4.12 Eclairage

Voir partie A

4.13 Eclairage de sécurité

Les nouveaux BAES sont repris sur la télécommande installée dans le TGBT.

4.14 Voix Données Images (VDI)

Voir partie A

Tous les nouveaux points RJ45 sont raccordés sur le coffret prévu en TF.

4.15 Equipement d'alarme incendie

Les nouveaux équipements incendie sont raccordés sur l'E.A. installé en TF.

4.16 Contrôle d'accès / Vidéophonie

4.16.1 Généralités

Etat existant

Voir partie A ci-avant

Etat projet

Les accès suivants sont sous contrôle d'accès / vidéophonie :

- Portillon -entrée principale,
- Portillon -entrée élémentaires,

- Porte -entrée maternelles.

La platine existante (à l'entrée principale) est déposée et réutilisée pour le portillon -entrée principale. Le présent lot prévoit un nouveau câblage.

Les platines sont identiques à celles prévues en partie A.

Ci-après le principe de contrôle des accès :

- ✓ Accès portillon entrée principale :
 - en entrée : Ouverture par badge / digicode / via le téléphone portable-fixe ou l'ordinateur destinataire de l'appel de la platine de vidéophonie
 - en sortie : Ouverture, via le bouton de sortie libre
- ✓ Accès portillon entrée élémentaires :
 - Idem que ci-avant.
- ✓ Accès porte entrée maternelles :
 - ✓ Idem que ci-avant.

Chaque accès peut-être également asservi à une grille horaire.

4.16.2 Description

L'entreprise a en charge : (liste non exhaustive)

- Le déplacement de la platine existante, etc.
- Pour les 2 autres accès, la fourniture, la pose et le raccordement d'une platine de rue encastrée INOX anti-vandale 2 boutons (2 lignes de caractères), équipée d'une caméra invisible, d'un module VIGIK, d'une boucle magnétique.
- La fourniture, la pose et le raccordement de bouton poussoir. Chaque bouton est équipé d'une indication visuelle et sonore de l'ouverture de la porte.
- Fourniture et pose d'un potelet
- Module de contrôle d'accès
- Paramétrage
- Bris de glace vert.
- L'ensemble du câblage et des modules.
- Les essais et la mise en service.

4.17 **GTB**

Voir partie A

4.18 **Distribution de l'heure et Sonnerie de fin de cours**

Les nouveaux équipements sont repris sur le système installé en TF.

5 ANNEXE

5.1.1 Bilan de puissance – Tout l'établissement

Bilan de puissance: NORMAL							
Tout l'établissement - état projet							
Phase DCE							
Désignation	Q	PU (W)	Cos phi	Coeff,	PT (kW)	PT (kVA)	PC (kVAR)
Zone non réhabilitée							
Ex-logement 1	1					13,45	
Salles de classe élémentaires et circulation	1					9,24	
Sous total				0,9		20,42	
Zone réhabilitée							
Zone réhabilitée	1					55,96	
Sous total				0,9		50,36	
IRVE							
Infrastructure de recharge de véhicule électrique							
Borne double	0	22000	0,9	0,9	0,00	0,00	
Sous total				1		0,00	
Total						70,78	
Foisonnement (projet)				0,9			
Total (sans extension)					59,88	63,70	
Extensibilité				20%		12,74	
Total (avec extension)						76,44	

NOTA : Si l'option borne de recharge électrique est retenue, il faut ajouter environ 40 KW au 76,44 KW soit un bilan (avec extension) de 110-115 KW. Dans tous les cas, la puissance de raccordement est de 110-155KW (sou réserve validation des puissances en phase EXE).

5.1.2 Bilan de puissance – Zone réhabilitée

Bilan de puissance: NORMAL							
Zone réhabilitée - état projet							
Phase DCE							
Désignation	Q	PU (W)	Cos phi	Coeff.	PT (kW)	PT (kVA)	PC (kVAR)
Eclairage							
Eclairage intérieur	1	6000	0,9	0,8	4,80	5,33	
Eclairage extérieur	1	500	0,9	1	0,50	0,56	
Sous total Eclairage				0,9		5,30	
PC							
PAI	12	250	0,9	0,7	2,10	2,33	
PC	80	200	0,9	0,2	3,20	3,56	
Sous total PC				1		5,89	
FORCE							
Divers (TBI)	4	350	0,9	0,7	0,98	1,09	
Lave linge	1	2500	0,9	1	2,50	2,78	
Sèche linge	1	2500	0,9	1	2,50	2,78	
<i>Equipements existants conservés:</i>							
Ballon d'ECS (sanitaires existants)	1	2000	0,9	1	2,00	2,22	
VMC (sanitaires existants)	1	250	0,9	1	0,25	0,28	
Sous total FORCE				0,75		6,86	
EQUIPEMENTS DE CUISINE							
Four	2	7000	0,9	0,9	12,60	14,00	
Armoire froide	2	350	0,9	0,9	0,63	0,70	
Lave vaisselle	1	10000	0,9	0,9	9,00	10,00	
Tue insecte	1	350	0,9	0,9	0,32	0,35	
Fourneau élec.	1	7000	0,9	0,9	6,30	7,00	
Micro onde	2	3000	0,9	0,9	5,40	6,00	
Sous total Eqpts cuisine				0,7		26,64	
CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE							
CHAUFFAGE							
Chaufferie	1	3500	0,9	1	3,50	3,89	
VENTILATION							
CTA double flux	1	2500	0,9	1	2,50	2,78	
VMC	1	250	0,9	1	0,25	0,28	
Hotte - office	1	750	0,9	1	0,75	0,83	
Caisson air neuf -office	1	1700	0,9	1	1,70	1,89	
Hotte - zone laverie	1	400	0,9	1	0,40	0,44	
PLOMBERIE							
Préparateur ECS - vestiaires	1	2000	0,9	1	2,00	2,22	
Préparateur ECS - lingerie (fonctionnement elec en été uniquement)	1	2000	0,9	1	2,00	2,22	
Sous total C / V / PB				0,5		7,28	
Divers							
Divers (contrôle d'accès, SSI, etc.)	1	5000	0,9	0,8	4,00	4,44	
Sous total Divers				0,9		4,00	
Total						55,96	
Foisonnement (projet)				0,85			
Total (sans extension)					44,71	47,57	
Extensibilité				20%		9,51	
Total (avec extension)						57,08	



5.1.3 Bilan de puissance – Zone non réhabilitée (ex-logement 1)

Bilan de puissance: NORMAL							
Zone non réhabilitée - ex-logement 1							
Phase DCE							
Désignation	Q	PU (W)	Cos phi	Coeff.	PT (kW)	PT (kVA)	PC (kVAR)
Eclairage							
Eclairage	1	1500	0,9	1	1,50	1,67	
Sous total Eclairage				0,9		1,50	
PC							
PAI	11	250	0,9	0,8	2,20	2,44	
PC	10	200	0,9	0,3	0,60	0,67	
Sous total PC				1		3,11	
Chauffage							
convecteurs électriques	1	10000	1	0,9	9,00	9,00	
Sous total FORCE				1		9,00	
Divers							
Coffret VDI, imprimante, etc.	1	1500	0,9	0,8	1,20	1,33	
Sous total Divers				1		1,33	
Total						14,94	
Foisonnement (projet)				0,9			
Total (sans extension)					12,64	13,45	
Extensibilité				20%		2,69	
Total (avec extension)						16,14	

5.1.4 Bilan de puissance – Zone non réhabilitée (salles de classes élémentaires)

Bilan de puissance: NORMAL							
Zone non réhabilitée - salles de classe élémentaires et circulation							
Phase DCE							
Désignation	Q	PU (W)	Cos phi	Coeff.	PT (kW)	PT (kVA)	PC (kVAR)
Eclairage							
Eclairage	1	4200	0,9	1	4,20	4,67	
Sous total Eclairage				0,95		4,43	
PC							
PAI	4	250	0,9	0,8	0,80	0,89	
PC	30	200	0,9	0,2	1,20	1,33	
Sous total PC				1		2,22	
Force							
<i>Equipements existants conservés:</i>							
Ballon d'ECS (à proximité du TP1)	1	2000	0,9	1	2,00	2,22	
Sous total FORCE				1		2,22	
Divers							
Coffret VDI, etc.	1	3000	0,9	0,8	2,40	2,67	
Sous total Divers				1		2,67	
Total						11,54	
Foisonnement (projet)				0,8			
Total (sans extension)					8,68	9,24	
Extensibilité				20%		1,85	
Total (avec extension)						11,08	

5.1.5 Spécifications des appareils d'éclairage

<u>Luminaire type 1</u>	:	Encastré basse luminance LED	
Type	:	BETA OFFICE LED 4000, L840 597	
Marque	:	THORN ou équivalent	
Diffuseur	:	Optique Glare Pro Tech prismatique, traité Anti-UV	
Ballast	:	Non gradable -sanitaires et lingerie Gradable DALI -autres locaux	
Consommation	:	38,3W	
Source	:	Led, 50 000 heures avec L70,	
Norme DIN EN62471	:	RG1	
Classe	:	1	
Macadam	:	3	
Indice protection	:	IP20	
Efficacité lumineuse	:	108 lum. / W	
Flux lumineux	:	4 127 lumens	
UGR	:	<19	
IRC	:	≥80	
Dimension	:	597 x 597 x 9 mm (long x largeur x hauteur)	
Mode de pose	:	encastré	
<u>Localisation</u>	:	<i>Bureaux, salles de classe maternelles, salle de repos, sanitaires extension, lingerie</i>	
<u>Luminaire type 2</u>	:	Identique à type 1 mais forme rectangulaire	
Ballast	:	Non gradable	
Dimension	:	1200 x 300 (long x largeur)	
Mode de pose	:	plafonnier	
<u>Localisation</u>	:	<i>Hall élémentaire</i>	
<u>Luminaire type 3</u>	:	Luminaire apparent asymétrique pour éclairage tableau	
Type	:	ABRFW-R1X145/35 DA-SM	
Marque	:	RIDI ou équivalent	
Source	:	R-tube** 145/28W 334M840	
Optique	:	Optique haut rendement asymétrique Aluminium <u>satiné mat</u>	
Norme DIN EN62471 (Risque photobiologique)	:	RG1	
Convertisseur	:	électronique	
Classe	:	1	
Indice protection	:	IP20	
Classification	:	0,78 E pour 32W	
UGR	:	≤19	
IRC	:	≥85	
Durée de vie économique	:	50 000 heures	
Dimension	:	1 500 x 146 x 60 mm (long x larg x hauteur)	
Mode de pose	:	Pose en plafonnier ou encastré (à valider suivant note de calculs)	

Accessoires : -
Localisation : *Salles de classe maternelles, salle polyvalente*

Luminaire type 4 : Encastré décoratif Led
 Type : E.D.L.R. 150 W
 Marque : RIDI ou équivalent
 Ballast : Non gradable
 Norme DIN EN62471 : RG0
 Source : Leds 10W -1 100 lumens
 Ou
 Leds 17W – 2 100 lumens
 Leds recouvertes d'une calotte transparente, légèrement sablée à l'intérieur et polie sur le contour extérieur.
 Module Led distinct du luminaire, il peut être remplacé sans remplacement complet du luminaire.
 Tolérance de température de couleur < 3 Step Mac Adam (initial)
 50 000 heures avec L80B10
 Optique : Réflecteur blanc collerette de finition blanche en matière synthétique
 Classe : 1
 Indice protection : Suivant accessoire mis en œuvre
 Classification : 0,91A
 Dimension : 195 mm (diamètre)



Accessoire : *Type DGD vitre en verre opale et collerette blanche (IP44)*
Localisation : *Hall élémentaire, sanitaires*

Luminaire type 5 : Encastré décoratif LED basse luminance
 Type : FUSCO OPALE
 Marque : ESPILON ou équivalent
 Corps : Aluminium
 Optique : Réflecteur en aluminium semi-mât et semi facetté
 Verre clair de protection
 Ballast : Non gradable
 Source : LEDS, 50 000 heures, L80F10, GRO, Macadam 3
 Consommation : 14W
 Efficacité énergétique : 137lm/W
 Flux lumineux : 1 640 lm
 Classe : III
 Indice : IP44 (côté bas)
 UGR : <19
 UTE : 0,80B
 Dimension : 130 x 65 mm (diamètre x hauteur)
Accessoires : -



Localisation : Salle à manger

Luminaire type 6 : Plafonnier plat décoratif
 Type : GOLA – PL
 Marque : EPSILON ou équivalent
 Source :
 Puissance consommée : 31W ou 42W
 Ballast : Gradable DALI (salles de classe, salle polyvalente)
 Diffuseur : Non gradable (ailleurs)
 polycarbonate Opale – SOP
 Ou
 Micro prismatique - MPR
 Classe : 1
 Indice protection : IP44
 Classification : 0,51
 UGR : =
 IRC : ≥85
 Flux lumineux : 2 970 lm – 31W
 2 888 lm – 42W
 2 970 lm – 31W
 Durée de vie économique : 50 000 heures, L80B10
 GRO, Macadam 3
 Dimension : 31 W, 1 695 mm ou 42W, 1 415 mm (longueur)
 36 x 65 mm (largeur x hauteur)
 Accessoires : -
 Mode de pose : en plafonnier de façon aléatoire
Localisation : Halls, salle psychomotricité, salle polyvalente, préaux



Luminaire type 7 : Suspension décorative Led
 Type : 56 589.1 // 56 590.1 // 56 591.1 – PK4
 Marque : BEGA ou équivalent
 Ballast : Non gradable
 Flux sortant : 21W – 1 587 lumens -- ←56 589.1
 33W – 3 248 lumens -- ←56 590.1
 41W – 3 797 lumens -- ←56 591.1
 50 000 heures
 Classe : 1
 Indice protection : Suivant accessoire mis en œuvre
 Dimension : diam. 300 mm ←56 589.1
 : diam. 350 mm ←56 590.1
 : diam. 400 mm ←56 591.1
 Vasque : matière synthétique résistante aux chocs
 Finition : Finition laiton (à valider avec architecte avant EXE)
 Couleur : Au choix de l'architecte
 Accessoire : -
 Mode de pose : Suspendues à des hauteurs différentes
Localisation : Salle à manger



<u>Luminaire type 8</u>	:	Hublot décoratif Led
Type	:	DROP 28 LED
Marque	:	Performance in lighting ou équivalent
Source	:	Led, 2 336 lm
Corps	:	Base fonte en aluminium
Diffuseur	:	Polycarbonate clair satiné haut rendement
Accessoire	:	-
Classe	:	2
Indice protection	:	IP55, IK06



Localisation : *Façade côté cour et issue de secours maternelle (voir plans)*

<u>Luminaire type 9</u>	:	Luminaire apparent étanche Led
Type	:	AQUAFORCE II LED HF L840
Marque	:	THORN ou équivalent ou équivalent
Source	:	Led, 50 000 heures avec L70
Ballast	:	Non gradable
Consommation	:	suitant note de calculs
Norme DIN EN62471	:	RG1
Diffuseur	:	polycarbonate avec prismes linéaires
Classe	:	1
Indice protection	:	IP65
UGR	:	-
IRC	:	≥80
Dimension	:	1 300 x 147 x 118 mm (longueur x largeur x hauteur)
Mode de pose	:	Pose en plafonnier



Localisation : *Local technique, ménage, office*

<u>Luminaire type 10</u>	:	Projecteur asymétrique LED
Type	:	GUELL 1 A/W
Marque	:	SBP ou équivalent
Source	:	suitant note de calculs
Corps	:	Aluminium injecté sous pression,
Réflecteur	:	Réflecteur en aluminium très pur et brillant
Optique	:	A40 type routière
Classe	:	1
Indice protection	:	IP66
Accessoires	:	Vitre en verre soft (moins éblouissant)
<u>Localisation</u>	:	<i>Accès personnel</i>



<u>Luminaire type 12</u>	:	Mât équipé de 3 projecteurs décoratifs orientables
Mât	:	type cylindro conique Hauteur : 5 m Acier galvanisé, RAL au choix. Porte de visite ovale
Projecteur	:	Type 77 705 de chez BEGA ou équivalent
Corps	:	Fonderie d'aluminium, aluminium et acier inoxydable.
Réflecteur	:	Aluminium pur anodisé Verre de sécurité clair En aluminium symétrique,
Indice	:	IP65,
Source	:	Source COSMO WHITE 60 W, 6 800 lm,

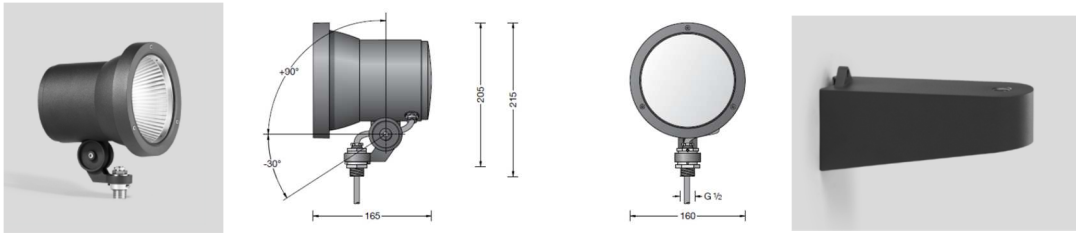
CCTP LOT ELECTRICITE

DCE Ind.0

Couleur : teinte RAL au choix
Particularité : Chaque projecteur est fixé au mât par une traverse d'adaptation (ref. 70 379

de chez BEGA ou équivalent, voir photo ci-dessous). Les traverses sont fixées à des hauteur différentes.

L'ensemble est de même RAL (mât, traverse, projecteur) ← au choix de l'architecte.



6 SPECIFICITES TECHNIQUES

6.1 Réseau de terre et liaisons équipotentielles

6.1.1 Mise à la terre des masses

Sont reliées au réseau de terre général :

- Tous les moteurs des installations fixes, toutes les prises de courant, tous les tableaux, armoires de distribution, châssis métalliques.
- Toutes les masses métalliques des appareils d'éclairage.
- Toutes les canalisations métalliques, toutes les enveloppes métalliques des matériels électriques posés par les autres corps d'état.

Tous les chemins de câbles comportent un conducteur de mise à la terre sur toute leur longueur. Ce conducteur est fixé sur l'aile du chemin de câbles par attaches métalliques tous les 0,40 m au maximum. En aucun cas, il n'est admis que les chemins de câbles soient mis à la terre par des shunts de couleur vert-jaune.

Les huisseries métalliques sont reliées au réseau de protection dans le cas des salles d'eau ou lorsqu'elles supportent de l'appareillage électrique ou des canalisations électriques de classe I.

6.1.2 Liaisons équipotentielles

L'ensemble des tuyauteries (eau, gaz, chauffage, etc.) est relié au réseau de protection :

- A l'entrée du bâtiment.
- A proximité de chaque armoire de distribution.
- Dans les salles d'eau.

Les liaisons équipotentielles, d'une manière générale, sont réalisées de manière à être « visitables ».

6.2 Armoires électriques

6.2.1 Généralités

Les tableaux généraux et divisionnaires sont conformes aux normes des séries NF C 60, NF C 63 et en particulier la norme NF C 63-410.

6.2.2 Spécifications générales des tableaux généraux et principaux

Les tableaux sont constitués par la juxtaposition de cellules.

Chaque cellule comprendra soit une ossature réalisée en profilés acier soudés, soit une charpente en tôles d'acier pliées et nervurées, assemblées par visseries et goussets.

Ces ensembles indéformables seront reliés entre eux par l'intermédiaire d'un fronton et d'un soubassement.

Les portes sont conçues de manière à ce qu'il n'y ait de déformation en position ouverte. Elles sont munies de crémones commandées par des poignées à serrure incorporée.

Un porte-documents est prévu au dos d'une porte pour recevoir les schémas du tableau.

L'enveloppe assurera une protection adaptée aux locaux où sont installés les tableaux.

Il est prévu une réserve permettant l'adjonction de 30% de départs supplémentaires au moins égal à 30% en puissance.

Les connexions puissance et les jeux de barres sont entièrement capotés ainsi que les plages de raccordement.

6.2.3 Châssis et platines

Les châssis et platines sont conçus pour supporter le poids des appareillages installés.

Dans tous les tableaux, une séparation fonctionnelle doit être réalisée.

Des séparations sont exigées entre les appareils de fort calibre. Toutes les plages de raccordement et jeux de barres sont capotés.

6.2.4 Description des équipements

Le choix des appareils de protection et de coupure doit tenir compte des intensités nominales mises en jeu, du pouvoir de coupure, du degré de sélectivité.

Le calibre nominal d'un appareil doit être supérieur de 10% à son intensité de service, de façon à éviter tout échauffement susceptible de nuire à son fonctionnement.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs doit être supérieur à la valeur efficace du courant de court-circuit maximal calculée à leur point d'installation.

L'entreprise doit, de plus, vérifier que le courant de court-circuit minimum en bout de lignes est susceptible de faire fonctionner sa protection amont.

Tout défaut doit provoquer le déclenchement du seul disjoncteur immédiatement placé à l'amont, sans nuire à la continuité de service des départs voisins.

La sélectivité est totale. La filiation et la coordination ne sont pas tolérées.

6.2.5 Appareils de façade

Mise en place d'une centrale de mesure à affichage digital permettant de mesurer l'intensité, les tensions entre phases et le cosinus φ .

6.2.6 Circuit de terre

Chaque tableau doit comporter un collecteur de terre pour le branchement des conducteurs de protection et sur lequel est raccordée l'ossature métallique du tableau considéré. Des shunts de continuité équipotentielle sont placés au droit des éclissages de cellules, ainsi qu'au droit des charnières de portes.

Les conducteurs de protection sont raccordés individuellement.

6.2.7 Raccordements

Sauf indications contraires dans le devis descriptif, tous les câbles tenant et aboutissant sont raccordés par l'entreprise qui fournit le tableau.

Les pénétrations de câbles se font soit par caniveau à la partie inférieure, soit par un couloir à câbles ménagé dans le panneau supérieur de l'armoire et équipé d'un joint néoprène.

Lorsque les armoires ou coffrets sont installés dans des locaux humides, les pénétrations de câbles se font par presse-étoupe, elles-mêmes montées sur un panneau amovible.

Les câbles extérieurs sont raccordés par l'intermédiaire de bornes de jonction adaptées à la section des conducteurs avec un par minimum de 6 mm. Les raccordements sur des appareils de fort calibre s'effectuent par l'intermédiaire de plages cuivre auxiliaires étudiées en fonction de la section, du rayon de courbure et du nombre des conducteurs raccordés.

En aucun cas, il n'est admis de raccorder des câbles directement sur les bornes d'appareils de distribution.

Les extrémités des conducteurs multibrins sont équipées de cosses serties.

6.2.8 Etiquetage et repérage

Tous les tableaux, armoires ou coffrets sont repérés au moyen d'étiquettes, en dilophane, gravées et fixées par vis ou rivets.

Tous les appareils de commande, protections ou asservissements, regroupés dans un même tableau, sont repérés individuellement par un dispositif durable.

Tous les câbles de liaisons extérieurs portent à chacune de leurs extrémités un repère inaltérable.

Les barres des tableaux sont repérées aux couleurs conventionnelles, de façon qu'aucune erreur ne soit possible en quelque point que ce soit, en particulier à proximité des dérivations et des plages de raccordement.

6.3 Arrêt d'urgence

6.3.1 Généralités

Dans le cas d'un établissement recevant du public et conformément à l'article EL11, aucun arrêt d'urgence ne doit être accessible du public.

6.3.1.1 Agissant sur une bobine MX

Chaque arrêt d'urgence doit agir sur une bobine dont le déclenchement est à émission de tension (MX). Chaque coffret doit être équipé de la double signalisation « ouvert-fermé » permettant de visualiser si le déclenchement a bien été réalisé.

Le voyant vert indique que l'appareil de coupure est en position ouverte.

Le voyant rouge indique que l'appareil de coupure est en position fermée.

6.3.1.2 Agissant sur une bobine MN

Dans le cas d'utilisation de déclencheurs à manque de tension (MN), après accord écrit du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, les bobines doivent être de type retardé afin d'éviter des déclenchements intempestifs sur microcoupure ou sur une baisse de tension.

Dans ce cas, le coffret d'arrêt d'urgence peut être du type coup de poing à accrochage- déverrouillage par clé.

6.4 Cheminements

6.4.1 Chemins de câbles

Les chemins de câbles sont du type CABLOFIL ou équivalent, galvanisés ainsi que tous les accessoires de dérivation, de fixation et de finition.

Ils doivent être largement dimensionnés (prévoir leur utilisation à 70% de la capacité) et utilisés sur une nappe.

Une protection mécanique doit être réalisée dans les remontées verticales (hauteur minimum 2 m).

Les chemins de câbles courants forts et courants faibles doivent être séparés d'au moins 30 cm.

6.4.2 Goulottes

La prestation de fourniture et de pose des goulottes comprend la fourniture et la pose :

- Des corps.
- Des couvercles.
- Des cloisons de séparation et de fractionnement.
- Des agrafes.
- Des joints de corps et des joints de couvercles.
- Les embouts.
- Les angles (plats, intérieurs, extérieurs).
- Les dérivations planes.
- Etc.

6.5 Canalisations

6.5.1 Nature et mise en œuvre des câbles

6.5.1.1 Nature des câbles

L'ensemble de la distribution électrique basse tension est réalisé avec des câbles à isolement sec de la série U 1000 R2 V.

6.5.1.2 Mise en œuvre

Quel que soit le mode de pose, outre les séparations demandées entre les natures de tension, les fonctions, les câbles et conducteurs ne doivent jamais être mélangés, ou être à des distances aux valeurs prescrites par la norme C 15-100 avec des canalisations de fluides autres qu'électriques.

Pour toute traversée de cloisons, niveaux, une protection mécanique des câbles doit être assurée et le degré coupe feu reconstitué (presse étoupe type AFIMES MCT...).

Dans les parties verticales des gaines, les câbles doivent être posés sur chemins de câbles, dans lesquels ils sont parfaitement peignés et correctement fixés, de façon à n'admettre aucune dégradation des isolants, par contrainte de traction due à leur propre poids.

6.5.2 Pose sur chemins de câbles

Les câbles sont posés à plat en une seule nappe horizontale (ou en trèfles pour les câbles unipolaires d'un même circuit).

6.5.3 Pose encastrée

Les conduits sont du type ICTA – ICTL – ICA suivant la nature du matériau à l'intérieur duquel ils sont encastrés. Leur dimensionnement est tel qu'il permettra une mobilité suffisante des conducteurs à l'intérieur du conduit afin qu'ils ne puissent être blessés lors d'un percement malencontreux. Il doit respecter en particulier les normes C 68-091 et C 68-102 à C 68-109.

Les conduits encastrés sont posés soit au coulage du béton, soit en saignées, obligatoirement avant exécution des enduits. Dans ce dernier cas, l'installateur assure alors le rebouchage des saignées qu'il aura faites.

Les extrémités libres des conduits encastrés doivent pénétrer à l'intérieur des récepteurs qu'ils alimentent (boîte d'encastrement, enveloppe des appareils d'éclairage...).

6.5.4 Pose en cloison

Descentes en parement de façade : les canalisations sont encastrées sous tubes ICO passés dans l'épaisseur de l'isolant.

Descentes en huisserie : les canalisations passent dans le vide des profils du bâti et sous moulures entre traverse haute, dans le cas de cloisons préfabriquées.

Descentes en cloison plâtre : les canalisations sont encastrées par saignées en tenant compte des recommandations de la norme C 15-100.

Descentes en parpaings : si le parpaing est enduit, la canalisation est encastrée. Dans le cas contraire, elle est passée sous moulures.

Descentes en mur de briques : les canalisations sont posées sous tubes IRO apparents, ces derniers pénétrant dans le boîtier de l'appareillage.

6.5.5 Règle d'exécution des travaux de calfeutrement

Les travaux de génie civil laissés à la charge de l'entreprise (traversées de cloisons, saignées, etc.) sont exécutés de telle sorte que les raccords de toutes natures passent inaperçus, tant au point de vue maçonnerie que des carrelages, enduits, etc.

6.5.5.1 Dans les éléments porteurs

L'entrepreneur du présent lot doit fournir au Maître d'Œuvre un mois avant le coulage des ouvrages en béton ou l'exécution des maçonneries ou cloisons, les plans des réservations qui lui sont nécessaires avec toutes les installations du matériel installé.

Ces plans sont à transmettre à l'entreprise de gros-œuvre.

Dans ces conditions, l'entreprise de gros-œuvre doit toutes les réservations demandées dans les ouvrages en béton, dans les murs et cloisons dont l'épaisseur est supérieure à 0,10 m (section de plus de 0,4 dm²). L'entreprise de gros-œuvre doit également dans ces conditions, le rebouchage, le calfeutrement et les raccords.

Si un entrepreneur omet de fournir à temps les indications concernant les réservations dont il a besoin, il doit exécuter ou faire exécuter à ses frais, par le lot gros-œuvre, les passages et trous de scellements qui lui sont nécessaires. Les rebouchages et calfeuttements sont également à sa charge.

6.5.5.2 Dans les cloisons et éléments non porteurs

Tous les trous, saignées, percements, scellements, tampons, taquets, garnissages, rebouchages et calfeuttements nécessaires à la mise en place de l'exécution des différents ouvrages sont effectués par l'entrepreneur du présent lot.

Les traversées, saignées et scellements sont réalisés le plus soigneusement possible et aux dimensions strictement nécessaires et ne doivent pas affaiblir les éléments de construction.

6.5.6 Canalisations intérieures apparentes

Les câbles en parcours isolés sont posés :

- Sous conduits plastiques non jointifs IRL pour les montages apparents dans les locaux ne présentant pas de risques mécaniques ou à l'intérieur des vides de faux plafonds.
- Sous tubes acier dans les locaux non humides à risques mécaniques.

-
- Sous tubes acier galvanisé dans les locaux humides à risques mécaniques.

Tous les tubes acier sont soigneusement ébarbés et pourvus d'embouts en matière plastique à chaque extrémité.

Ils sont fixés par attaches plastiques ou colliers bichromatés suivant le type de conduit utilisé, à raison d'une fixation tous les 0,60 m et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des changements de direction.

6.6 Appareillage

Toutes les fixations des appareillages sont à vis. Il n'est pas admis de fixations à griffe.

Sauf indication spécifique, tout l'appareillage est encastré. Les appareillages sont placés dans des boîtes d'encastrement mises en place au coulage ou scellées après exécution des cloisons.

S'il est fait usage d'appareillage dans des huisseries métalliques ou des cloisons sèches, les logements de l'appareillage devront être munis de boîtes isolantes non-propagatrices de la flamme.

6.6.1 Prises de courant

Les prises de courant sont à implanter (0,4 à 1,30 m du sol) :

- 1m10 dans les locaux techniques.
- 0m40 dans les autres (sauf si précisé dans le CCTP ou sur les plans).

6.6.2 Commandes d'éclairage

La conception doit être réalisée de manière à ce que le calibre des appareils de commande n'excède pas 10 A.

Les commandes d'éclairage doivent être fixées :

- A proximité des accès.
- Côté « ouvrant » des portes.
- De manière à ce que l'allumage soit obtenu par une position basse de la bascule.
- A une hauteur comprise entre 0,90 m et 1m30 du sol fini.
- A plus de 0,4 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche du fauteuil roulant.

Les commandes des circulations horizontales et verticales et la commande des locaux aveugles doivent être munies de voyants.

Niveau d'éclairage minimum pour l'accessibilité aux handicapés (valeurs d'éclairage mesurées au sol) :

- 20 lux en tous points du cheminement extérieur accessible.
- 200 lux au droit des postes d'accueil.
- 100 lux en tous points des circulations intérieures horizontales et des locaux collectifs.

- 150 lux en tous points de chaque escalier.
- 50 lux en tous points des circulations piétonnes, des parcs de stationnement couverts.
- 20 lux en tous points des parcs de stationnement ouverts (extérieurs).

NOTA : Par « valeur d'éclairage minimale mesurée au sol en tous points », il faut comprendre « niveau d'éclairage moyen horizontal à maintenir ».

Le coefficient d'uniformité ($E_{min}/E_{moy} \geq 0,4$ au minimum).

Pour les circulations extérieures accessibles et les places de stationnement intérieures et extérieures, on prendra un point tous les 2 à 3 mètres.

6.7 Eclairage de sécurité

6.7.1 Blocs autonomes

Les blocs autonomes (évacuation et ambiance) doivent :

- Etre admis à la marque NF AEAS performance SATI.
- Avoir une autonomie d'une heure.
- Avoir un flux assigné de 45 lumens pour les blocs dédiés à l'évacuation.
- Avoir un flux assigné de 360 lumens pour les blocs dédiés à l'ambiance.
- Etre associés à une signalisation réglementaire (écriture blanche sur fond vert).

6.7.2 Eclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation doit assurer les fonctions suivantes :

- Le balisage des issues.
- La reconnaissance des obstacles.
- Le cheminement vers l'extérieur.

L'éclairage d'évacuation doit être installé dans :

- Etablissements recevant du public et des travailleurs :
 - Les escaliers.
 - Les circulations horizontales.
 - Les locaux de service électrique.
 - Les locaux particuliers tels que locaux techniques, les chaufferies et sous station, les locaux archives, etc.
- Etablissements recevant du public et des travailleurs :
 - Les locaux recevant plus de 50 personnes.
 - Dans les locaux d'une surface de plus de 300 m².
- Etablissements recevant des travailleurs : dans les locaux de travail autres que ceux visés dans la partie éclairage d'ambiance ci-après, un éclairage d'évacuation doit être assuré sauf si les conditions suivantes sont réunies :
 - Le local débouche directement, de plein pied, sur un dégagement commun équipé d'un éclairage d'évacuation.

- L'effectif du local est inférieur à 20 personnes.
- Toute personne se trouvant à l'intérieur dudit local doit avoir moins de 30 m à parcourir pour atteindre une des issues permettant d'accéder au dégagement commun.

L'interdistance entre deux blocs ne doit pas excéder 15 mètres.

6.7.3 Eclairage d'ambiance

L'éclairage d'ambiance doit être installé dans :

- Etablissement recevant du public :
 - Les locaux recevant plus de 100 personnes en rez-de-chaussée.
 - Les locaux recevant plus de 50 personnes en sous-sol.
- Etablissement recevant des travailleurs :
 - Les locaux recevant 100 personnes avec une occupation supérieure à 1 personne pour 10 m².
 - Les dégagements desdits locaux lorsque la superficie de ces dégagements dépasse 50 m².
 - Les dégagements d'un ensemble de locaux (cités dans la partie éclairage de sécurité ci-avant) réunissant au total plus de 100 personnes lorsque la superficie de ces dégagements dépasse 50 m².

L'éclairage d'ambiance est basé sur une puissance de 5 lumens au mètre carré avec un minimum de deux blocs par local.

L'interdistance entre deux blocs ne doit pas excéder 4 fois la hauteur d'implantation des blocs.

6.7.4 Câblage

L'alimentation de chaque bloc doit être reprise en aval du dispositif de protection de l'éclairage correspondant et en amont du dispositif de commande.

Un dispositif de mise au repos et un boîtier de commande programmé, doivent être installés dans le tableau général basse tension.

6.8 Exigences de la réglementation thermique RT2012

(Cette partie concerne les bâtiments ou parties de bâtiments à usage autres que d'habitation).

Article 31 : Les bâtiments ou parties de bâtiments à usage autres que d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie pour :

- | | | |
|----------------------------------|---|--|
| - Le chauffage | : | } Par tranche de 500 m ² de SU _{RT} concernée <u>ou</u> par tableau électrique <u>ou</u> par étage <u>ou</u> par départ direct |
| - Le refroidissement | : | |
| - L'éclairage | : | } Par tranche de 500 m ² de SU _{RT} concernée <u>ou</u> par tableau électrique <u>ou</u> par étage |
| - Le réseau de prises de courant | : | |
| - Les centrales de ventilation | : | Par centrale |

-
- La production d'eau chaude sanitaire
 - Départ direct ≥ 80 ampères

Article 37 : Tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction manuel, ou automatique en fonction de la présence.

Article 38 : Tout local dont la commande d'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant l'allumage et l'extinction de l'éclairage. Si ce dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il permet de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.

Article 39 : Cet article s'applique aux circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales. Tout local comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé, l'extinction des sources de lumière ou l'abaissement de l'éclairage au niveau minimum réglementaire. De plus, si le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairage naturel est suffisant.

Un même dispositif dessert au plus :

- Une S_{URT} max. de 100m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures.
- Trois niveaux pour les circulations verticales.

Article 40 : Les parcs de stationnement couverts et semi couverts comportent :

- Soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairage des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation.
- Soit un dispositif permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal.

Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500 m².

Article 41 : Dans un même local, les points éclairés artificiellement, qui sont placés à moins de 5 m d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.