

Extension du groupe scolaire de Prégny

**94, Avenue de la République
01630 SAINT GENIS POUILLY**

MAITRE D'OUVRAGE
Commune de SAINT-GENIS-POUILLY
94, Avenue de la République
01630 SAINT-GENIS-POUILLY

Lot n°12
ELECTRICITE - COURANTS FAIBLES

CCTP

Dossier	23013
Phase	DCE
Date	Vendredi 7 Juin 2024
Lot	EL-CF

Entreprise titulaire :

ARCHITECTE

Atelier B
5 Place Henry Dunant, Bellegarde-sur-Valsérine
01200 VALSERHONNE
Tél : 04 50 48 05 67
Mél : atelierb@orange.fr

ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION

ECONOMIA
8 Rue Victor Hugo
01100 OYONNAX
Tél : 04 74 73 04 90
Mél : economia-oyonnax@economia-be.com

BUREAU D'ETUDES FLUIDES ET THERMIQUES

Bureau d'études FCI
345 Grande rue
01110 BRENOD
Tél : 04 74 36 00 92
Mél : bureau@bet-fci.fr

FCI
INGENIERIE - CONSEIL
FLUIDES & THERMIQUE

SAS FCI

Bureau d'études fluides et thermiques
345 Grande Rue
01110 BRENOD
04 74 36 00 92
bureau@bet-fci.fr

Table des matières

1	TNC - Travaux non compris.....	4
1.1	Electricité - Courants faibles	4
1.2	Éclairage extérieur.....	4
1.3	Courants faibles	4
1.4	AEP et plomberie sanitaire	4
1.5	Eaux Usées.....	4
1.6	Chauffage/Ventilation.....	5
2	Généralités Electricité - Courants Faibles	6
2.1	Objet de l'appel d'offre.....	6
2.2	Documents de référence	6
2.3	Cahier des clauses administratives particulières	6
2.4	Connaissance des lieux	7
2.5	Documents à joindre à la proposition	7
2.6	Prix.....	7
2.7	Variantes	8
2.8	Coordination des travaux	8
2.9	Plans et documentations techniques.....	8
2.10	Fournitures - échantillons - prototypes	9
2.11	Produits et procédés innovants	10
2.12	Documents du programme RAGE, PACTE et PROFEEL.....	10
2.13	Contrôle, essais, mise en service.....	10
2.14	Vérification des installations.....	11
2.15	Formation - assistance technique	11
2.16	Garantie	12
2.17	Missions particulières	12
2.18	Installation provisoire de chantier	12
2.19	Protection des ouvrages et sécurité.....	12
2.20	Réglementation thermique	13
2.21	Exigences sur l'étanchéité à l'air - Neuf.....	14
2.22	Exigences acoustiques.....	15
2.23	Mission du bureau d'études.....	15
3	Électricité - Courants faibles	16
3.1	Principe général du projet.....	16
3.2	Installation provisoire de chantier	16
3.3	Dépose et repose des installations existantes	17
3.4	Réseau de terre - liaisons équipotentielles - Tertiaire.....	17
3.5	Armoires et alimentations.....	18

3.6	Distribution et appareillage.....	19
3.7	Pré-câblage téléphone/informatique - FO	26
3.8	Eclairage de sécurité.....	26
3.9	Système de Sécurité Incendie - SSI.....	27
3.10	Equipement d'alarme PPMS	28
3.11	Interphonie/Contrôle d'accès.....	28
3.12	Renforts, acoustique et étanchéité à l'air et à l'eau	29
3.13	Vérification des installations.....	29
3.14	Documents d'exécution et divers	29

1 TNC - Travaux non compris

1.1 Electricité - Courants faibles

- La fourniture et la pose de d'**un regard ELEC** conforme au plan de principe
 - Regard n°1
- La fourniture et la pose de d'**un fourreau ELEC** conforme au plan de principe
 - 2 Fourreaux D90 entre armoire électrique maternelle et remontée dans le local "Rangement jeux ext. primaire", en passant par le regard n°1
- Bouchage du trou en façade suite à suppression de l'interphone entrée maternelle actuelle

Charge MOA :

- Vidéoprojecteurs, boîtier de connexion et câblage entre les deux
 - Les alimentations électriques et les fourreaux entre les emplacements des boîtiers et les vidéoprojecteurs sont au lot électricité
- Ensemble de la vidéoprotection, intrusion, SSI de l'existant, PPMS

1.2 Éclairage extérieur

Charge MOA :

- Autres éclairages qu'indiqués sur les plans de principe et documents de consultation

1.3 Courants faibles

Charge MOA :

- Appareillage actif (switch, borne Wifi, etc).

1.4 AEP et plomberie sanitaire

- Tranchée entre le placard AEP/ECS/CH de la zone primaire et le local rangement dans le préau pour mise en place d'un PE d'alimentation. Fourniture et pose du PE au lot PB-CH-VMC, le reste aux lots concernés
- Compris au lot VRD pour toutes les tranchées : lits de sable dessous et dessus les canalisations, grillage avertisseur, remblaiement et finition
- Habillage des WC suspendus (selon le cas)
- Ensemble des plans menuisés pour mise en place des éviers dans les salles de classe et la salle des professeurs

Charge MOA :

- Adoucisseur, plaque de cuisson, LV, réfrigérateur,...
- Accessoires sanitaires (distributeurs de papier, de savon, serviettes sèche mains, miroirs, silhouettes, etc.)
- Accessoires de sécurité (extincteurs et plan d'évacuation)

1.5 Eaux Usées

- Prévoir les réseaux sous dallage et extérieurs, les grilles ou bondes de sol
- Attentes Ø 100 en dallage au droit de toutes les chutes EU et au droit de tous les équipements sanitaires, selon plan.
- 3 sorties en toiture avec chapeau pare-pluie pour ventilation de chute sur remontée EU Ø 100
- Caissons et gaines techniques conformes aux plans de principe

1.6 Chauffage/Ventilation

- Mortaises pour entrées d'air (conformes aux plans de principe)
- Ensemble des éléments d'accès et de sécurité pour la toiture terrasse
- Caissons et gaines techniques conformes aux plans de principe
- Protections acoustiques de la PAC pour voisinage proche, selon choix de l'architecte
- Sortie en toiture pour DF maternelle - DN250
- Sortie en toiture pour SF maternelle - DN125
- Grilles de ventilation hautes et basses dans les portes de placards pour les 2 locaux PAC des extensions
- Poutres pour supportage de la DF primaire

Nota important : les réserves de pose pour le plancher chauffant seront confirmées par l'entreprise de chauffage lors de la fourniture des réservations en début des travaux

Réserve de pose de 18 à 19 cm comme suit :

- Isolant 10 cm (fourniture et pose au lot chauffage)
- Chape 7 cm (hors lot chauffage) dont :
 - Tuyaux de plancher chauffant noyés dans chape : 2 cm
 - Chape sur tuyaux : 5 cm mini recommandés
- Finition 1 à 2 cm (à confirmer selon choix de l'architecte)

2 Généralités Electricité - Courants Faibles

2.1 Objet de l'appel d'offre

Le présent descriptif a pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations d'électricité et de courants faibles pour le projet suivant :

***Extension du groupe scolaire de Prégny
94, Avenue de la République
01630 SAINT GENIS POUILLY***

Les travaux seront réalisés pour le compte de :

***Commune de SAINT-GENIS-POUILLY
94, Avenue de la République
01630 SAINT-GENIS-POUILLY***

2.2 Documents de référence

Les travaux devront être réalisés dans les règles de l'art et conformes aux textes, normes et règlements en vigueur au cours de la réalisation du chantier et en particulier :

- Au Cahier des Clauses Techniques Générales.
- Au Cahier des Clauses Administratives Générales.
- Au Règlements de Sécurité.
- Au Code du Travail.
- Aux Avis Techniques et Recommandations du C.S.T.B.
- Aux ouvrages spécifiques régis par les organismes officiels agréés (EDF, GDF, Orange, Centre de Construction des Lignes, etc.)
- Agrément du matériel au Label NF
- Aux normes Françaises, notamment :
 - NF-C 12-101 : Protection des travailleurs.
 - NF-C 12-200 : Protection contre les risques d'incendie et de panique.
 - NF-C 13-100 : Poste de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment.
 - NF-C 13-200 : Installations électriques à haute tension.
 - NF-C 14-100 : Branchement de 1ère catégorie.
 - NF-C 15-100 : Installations électriques à basse tension.
 - NF-C 17-100 : Installations de paratonnerre.
 - Règlements départementaux des services d'incendie et de secours.
 - Arrêté du 31 Janvier 1986 : Protection des bâtiments contre les risques d'incendie.
 - Décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs.

Cette liste n'est pas limitative. L'entreprise devra tenir compte de l'ensemble des règlements qui seront en vigueur lors de l'exécution du chantier.

2.3 Cahier des clauses administratives particulières

L'entrepreneur devra prendre connaissance du CCAP, commun à tous les lots, dans lequel il trouvera toutes les indications utiles concernant :

- Les pièces contractuelles
- Les délais d'exécution
- Les pénalités
- La préparation et la coordination des travaux

- L'établissement des comptes
- Les variations dans les prix
- Les conditions de règlement
- La retenue de garantie
- La réception des travaux
- Le compte-prorata
- Les assurances
- etc.

2.4 Connaissance des lieux

L'entrepreneur a la possibilité de visiter, en conséquence, il sera considéré qu'il répond en toute connaissance de cause.

En phase chantier, il ne sera toléré aucuns travaux supplémentaires émanant de problèmes de passage ou de cheminements quelconques.

Toutes ces sujétions devront être envisagées au moment du chiffrage et devront être intégrées dans l'offre de l'entreprise.

2.5 Documents à joindre à la proposition

Avec sa proposition l'installateur remettra :

- La DPDF, joint au dossier d'appel d'offres, complété par les prix unitaires et totaux relatifs à chaque article. **OBLIGATION de remplir et retourner le fichier .XLSX fourni (Onglets DPGF et Coordonnées notamment), ceci étant pris en compte dans le mémoire technique.**
- L'acte d'engagement suivant modèle joint au dossier.
- Tous documents et notes descriptives complémentaires nécessaires pour la parfaite compréhension de l'offre.

2.6 Prix

Les prix fournis s'entendent toutes dépenses incluses et en particulier :

- La main d'œuvre y compris éventuellement les heures supplémentaires.
- Le transport, le déchargement, la mise en place et le raccordement des matériels.
- Les études, essais et contrôles.
- Les assurances.
- Les frais éventuels de stockage du matériel, de gardiennage, de mise en place d'une baraque de chantier si nécessaire.
- Le nettoyage et l'enlèvement des débris qui lui sont propres.
- Le nettoyage final en fin de chantier réalisé par une entreprise spécialisée.
- Le bénéfice
- Les taxes.

Les quantités figurant à la DPGF ne sont fournies qu'à titre indicatif, en conséquence l'entrepreneur devra en vérifier l'exactitude avant l'établissement de sa proposition.

L'entrepreneur s'engage, du seul fait de répondre à l'offre à exécuter dans les règles de l'art une installation complète en parfait ordre de marche ; il ne pourra être réclamé de supplément ultérieurement pour tout matériel qui aurait été omis au DPGF, mais prévu au descriptif ou sur les plans ou que la conception imposerait par elle-même.

Nota :

- Sauf indications contraires dûment précisées "hors fourniture" ou "hors mise en place", tout matériel mentionné dans le C.C.T.P. ou au DPGF est sous-entendu fourni, posé, fixé et raccordé y compris toutes sujétions.
- Sauf indications contraires, les sections des canalisations sont indiquées pour des conducteurs en cuivre.

2.7 Variantes

L'entrepreneur devra impérativement répondre à la solution de base. Néanmoins, il aura la possibilité de proposer toutes variantes qu'il juge intéressantes mais elles devront figurer en dehors du cadre de la décomposition joint au dossier d'appel d'offres et qu'il doit remplir obligatoirement.

Ces variantes feront l'objet d'une offre forfaitaire établie sur un formulaire séparé. Chaque variante proposée comprendra :

- Le devis descriptif complet
- Les notes de calculs
- Les schémas
- Les plans d'implantation du matériel
- L'analyse des incidences sur les autres corps d'état

Certaines variantes peuvent être demandées dans le présent cahier ; l'entrepreneur devra y répondre sous peine de voir sa proposition non retenue.

2.8 Coordination des travaux

L'entrepreneur désignera un responsable de l'affaire qui sera l'unique interlocuteur face au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre. Cette personne devra posséder les compétences et le pouvoir requis pour répondre à toutes les questions techniques et financières concernant les installations pendant la durée totale des études, travaux, essais, réception et la période de garantie.

Le responsable de l'affaire, représentant de l'entrepreneur, sera tenu d'assister à toutes les réunions de coordination, de chantier, ainsi que de synthèse.

Aussitôt l'entreprise désignée, et en tout cas, dans des délais compatibles avec le planning général des travaux, le titulaire du présent lot devra fournir au Maître d'Œuvre tous les éléments susceptibles de concerner les autres corps d'état, afin de permettre au Maître d'Œuvre d'assurer la coordination de chantier et d'établir le planning des interventions des différents lots concernés.

Le titulaire du présent lot sera solidaire des entreprises travaillant à la construction du projet, en conséquence de quoi il lui appartiendra de fournir aux autres corps d'état tous les éléments dont ils auraient besoin pour effectuer leurs travaux.

2.9 Plans et documentations techniques

Avant et pendant les travaux, l'entrepreneur devra fournir tous les plans indispensables à la bonne réalisation de l'installation.

Les vues en plan générales seront réalisées à l'échelle 1/50ème.

Tous les plans seront réalisés sur des formats normalisés ; les notes de calculs complémentaires seront présentées sur des formats A4 - ou autre, suivant système informatique utilisé.

2.9.1 Etudes préparatoires :

- Plans de réservations, percements et ouvrages divers de génie civil,
- Les renseignements nécessaires aux autres corps d'état,
- Dossier pour plan hygiène et sécurité,
- Tous détails d'installation, positionnements nécessaires pour assurer la coordination inter-entreprises.

Nota :

Avant tout démarrage des travaux, l'entrepreneur devra avoir obtenu l'accord de l'organisme de contrôle sur les plans d'exécution.

L'inobservation de cette clause engagerait la responsabilité de l'entreprise pour tous travaux modificatifs ou supplémentaires consécutifs à l'exécution des dispositions figurés sur des documents non approuvés.

2.9.2 Après exécution

Après exécution des travaux, et avant l'ouverture de l'établissement, l'entreprise devra remettre au maître de l'ouvrage un dossier des ouvrages exécutés (DOE), en 3 exemplaires, dont 1 reproductible, et sur un support informatique au format DXF ou équivalent comprenant :

- Organigramme de distribution et implantation des armoires.
- Dossier complet des schémas fonctionnels, de principe et unifilaires.
- Plans de distribution, canalisations et implantations.
- Nomenclature de matériels installés avec la référence précise de ces derniers afin de pouvoir assurer la maintenance au premier niveau (fusibles, interrupteurs, prises de courant, starter, tube fluo, etc.)
- La qualité et la fréquence de maintenance minimum conseillée pour chacun des matériels précités.
- Les notices d'entretien élémentaire.

2.10 Fournitures - échantillons - prototypes

Il sera fait exclusivement usage de matériels neufs de première qualité, standards et facilement remplaçables par approvisionnement local dans des délais rapides.

Les matériels feront l'objet de normes et devront être conformes à celles-ci. Si exceptionnellement il n'existait pas de marque de qualité pour un matériel proposé, il pourra être demandé la garantie de la conformité aux normes et aux spécifications du marché par un procès-verbal d'essais effectué par un organisme qualifié.

Tous les matériels devront avoir l'indice de protection et le degré de réaction au feu (essai au fil incandescent) requis selon l'utilisation des locaux et les risques présentés aux lieux où ils seront installés (NF C 15-100, chapitre 51, section 512 : Choix des matériels en fonction des conditions de service et des influences externes).

Dès signature du marché, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation du maître d'œuvre une liste complète des matériels qu'il se propose de mettre en œuvre.

Des maquettes, échantillons, prototypes ou montages témoins provisoires sur le site pourront être demandés selon les besoins par le maître d'œuvre pour permettre la vérification de certaines fournitures vis-à-vis :

- De leur conformité aux termes et spécifications du marché
- De leur mise en service
- De leur intégration avec d'autres éléments

Des échantillons de petits matériels seront fournis par l'entreprise et entreposés dans un local du chantier, et serviront de témoins approuvés pour la réalisation des travaux.

Tout échantillon ne correspondant pas techniquement, qualitativement ou esthétiquement au matériel prévu pourra être refusé.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entreprise, sinon à ses risques et périls, tant que l'échantillon, la maquette ou le prototype correspondant n'aura pas été agréé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

2.11 Produits et procédés innovants

Dès qu'ils sortent du contexte des techniques « traditionnelles », les constructeurs doivent établir, avec leurs partenaires et leurs assureurs un niveau de confiance suffisant. Il convient de démontrer que les risques spécifiques des techniques et produits employés vis-à-vis des ouvrages à réaliser font l'objet de dispositions permettant de les maîtriser.

Nombre des évaluations volontaires ont pour objet de contribuer à l'établissement de ce niveau de confiance, sans lequel l'établissement des projets, leur conduite, leur contrôle et leur réception seraient beaucoup plus compliqués. C'est en particulier le cas de l'Avis Technique (ATec) et de l'Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX). Ainsi, les produits et procédés sous Avis Technique inscrits en liste « verte » par la Commission Prévention Produits (C2P) de l'Agence Qualité Construction (AQC), bénéficient généralement de la part des assureurs des mêmes conditions d'assurance que celles appliquées aux techniques traditionnelles.

L'entrepreneur devra pouvoir justifier de l'emploi de produits et procédés innovants bénéficiant d'un Avis Technique valide.

2.12 Documents du programme RAGE, PACTE et PROFEEL

Afin de respecter les obligations issues du Grenelle de l'Environnement, l'entrepreneur titulaire du présent marché devra impérativement vérifier si les ouvrages qu'il sera amené à mettre en œuvre font l'objet d'une ou plusieurs Recommandations professionnelles RAGE/PACTE/PROFEEL ou d'un ou plusieurs Guide RAGE/PACTE/PROFEEL dont la liste est disponible sur le site www.programmepacte.fr et <https://programmeprofeel.fr>.

Si c'est le cas, il devra impérativement suivre, pour les ouvrages concernés, les prescriptions et les recommandations indiquées dans ces documents.

S'il constate, pour les travaux objet du présent Lot, une impossibilité technique à suivre ces prescriptions, il devra impérativement en faire part par écrit au maître d'œuvre.

2.13 Contrôle, essais, mise en service

2.13.1 Autocontrôle

L'entreprise devra procéder aux essais et vérifications de fonctionnement des installations conformément aux dispositions figurant dans le document technique COPREC n°1 et communiquer les procès-verbaux au maître d'œuvre et à l'organisme de contrôle selon le modèle des documents COPREC n°2.

2.13.2 Contrôle

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, à leur achèvement, et chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le maître d'œuvre ou son représentant pourra procéder à des opérations de contrôle.

Pour ce faire, l'entrepreneur effectuera les opérations de démontage et de remontage des appareils ou parties d'installation indispensables pour effectuer ces contrôles.

Le contrôle de conformité de l'installation sera effectué par un organisme agréé auquel l'entrepreneur devra prêter assistance pendant son intervention.

Lors des essais de contrôle, l'entrepreneur devra fournir tout le matériel nécessaire, les installations provisoires éventuelles, les instruments de mesure et de contrôle, ainsi que le personnel qualifié.

Ces contrôles porteront notamment sur :

- La conformité des installations aux normes et règlements en vigueur et aux prescriptions du présent cahier des charges.
- Les mises à la terre et isollements,
- L'équilibrage des phases,
- La mesure des chutes de tension qui ne devront pas excéder entre la source et le point le plus éloigné :
 - 3% pour l'éclairage
 - 5% pour la force motrice
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction de la section des conducteurs des circuits qu'ils protègent,
- Les niveaux d'éclairage,
- Le fonctionnement des régulations, contrôles, télécommandes, asservissements, temporisations, etc.
- La finition des travaux, l'esthétique, la présentation.

2.14 Vérification des installations

L'entrepreneur du présent lot devra :

- Obtenir l'accord de l'organisme de contrôle sur les schémas et plans avant l'exécution des travaux. Le choix du vérificateur (autre que Consuel) est laissé au maître d'ouvrage qui prendra à sa charge les frais entraînés par cette vérification
- Assurer toutes les démarches nécessaires en temps voulu auprès de Consuel et du/des concessionnaire(s) d'électricité, vérifier que sa proposition recouvre bien toutes les prestations prévues par ces administrations, d'obtenir en temps utile le raccordement afin de permettre, en particulier, les essais

Il sera procédé, au fur et à mesure de la réalisation des travaux, à l'autocontrôle prévu selon la norme NFP03-100 de septembre 1995 par des essais et vérifications formalisés par l'établissement de fiches à transmettre à l'organisme de contrôle.

Les frais du CONSUEL seront réglés par l'entreprise adjudicataire du présent lot. Dans le cas de non-conformité(s), les frais de nouvelles vérifications ainsi que les frais de mise en conformité seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

2.15 Formation - assistance technique

L'entreprise devra assurer, après la réception, la participation d'un technicien qualifié afin de former le personnel chargé de l'exploitation ou le maître d'ouvrage.

Les documents remis (DOE) seront commentés et illustrés par des exercices pratiques comportant notamment :

- Les manœuvres des appareillages et conduites des installations,
- Les mises en garde vis-à-vis des précautions particulières,
- Les opérations courantes d'entretien,
- Des simulations de cas, analyse d'incidents, causes probables et remèdes,
- Les précautions à prendre, lors des opérations de maintenance ou de modification, pour assurer la réglementation.

2.16 Garantie

Pendant un an à compter de la réception, l'entreprise doit :

- La bonne tenue des ouvrages,
- Assurer les réglages qui s'imposent,
- Effectuer le remplacement du matériel défectueux ou non adapté aux besoins,
- Les fournitures et la main d'œuvre correspondant aux interventions nommées ci-dessus.

Ces dispositions ne dispensent, en aucun cas, l'entreprise de l'assurance décennale couvrant les ouvrages exécutés.

La garantie de parfait achèvement à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai d'un an à compter de la réception s'étend à la réparation de tous les désordres signalés par le Maître d'Ouvrage, soit au moyen de réserves mentionnées au procès-verbal de réception, soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

Les délais nécessaires à l'exécution des travaux de réparation sont fixés d'un commun accord par le Maître d'Ouvrage et l'entrepreneur concerné. En l'absence d'un tel accord ou en cas d'inexécution dans le délai fixé, les travaux peuvent, après mise en demeure restée infructueuse, être exécutés aux frais et risques de l'entrepreneur défaillant.

L'exécution des travaux exigés au titre de la garantie du parfait achèvement est constaté d'un commun accord ou, à défaut, judiciairement.

La garantie ne s'étend pas aux travaux nécessaires pour remédier aux effets de l'usure normale ou de l'usage.

2.17 Missions particulières

L'entreprise du présent lot aura à assurer les missions suivantes :

- Collecte et coordination des besoins en puissance de tous les corps d'état,
- Mise sous tension provisoire des installations tous corps d'état pour essais avant réception. Durant cette période et jusqu'à la réception, l'entreprise assurera la conduite et l'entretien des installations électriques ; en particulier elle devra désigner un responsable de consignation qui sera chargé de mettre en et hors tension les différentes installations et de s'assurer que toutes les conditions de sécurité sont assurées.
- Coordination des essais de fonctionnement, des reports d'informations et de télécommandes.

2.18 Installation provisoire de chantier

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et l'entretien, durant toute la durée de chantier, d'une installation provisoire de distribution en énergie électrique et éclairage à l'usage de tous les corps d'état secondaires, conforme aux recommandations de l'OPPBTB.

2.19 Protection des ouvrages et sécurité

L'entrepreneur est responsable jusqu'à la réception de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il prendra toutes les mesures nécessaires pour éviter toute dégradation. Au cas où il en serait constaté, sans en connaître les auteurs, il devra remettre en état, à ses frais, et sans prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

Les approvisionnements des matériaux, les accès du personnel de l'entrepreneur se feront en concertation et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

Indépendamment des dispositifs de sécurité tels que casques, fixations provisoires, échafaudages, barrières, filets, etc. le titulaire du lot devra :

- La protection des ouvrages des autres corps d'état lorsqu'il aura à travailler à proximité
- La protection de ses propres ouvrages vis-à-vis des autres intervenants, et ce, jusqu'à la réception des travaux
- La protection des ouvrages du maître d'ouvrage lorsqu'il aura à travailler auprès de ces derniers

Des panneaux seront mis en place, portant les consignes de sécurité et en particulier la mention « CASQUE OBLIGATOIRE ». A la charge de l'entrepreneur de fournir à son personnel les équipements de sécurité et d'en faire respecter l'utilisation.

2.20 Réglementation thermique

2.20.1 RE 2020 - La réglementation environnementale des bâtiments neufs

La Réglementation environnementale 2020 (RE2020) vise à diminuer l'impact énergétique et environnemental des bâtiments neufs et traduit trois objectifs principaux :

- donner la priorité à la sobriété énergétique et à la décarbonation de l'énergie
- diminuer l'impact carbone de la construction des bâtiments
- garantir le confort en cas de forte chaleur.

La première date d'entrée en vigueur de la RE 2020 a été fixée au 1er janvier 2022 : y sont soumis les bâtiments ou parties de bâtiments d'habitation qui font l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable déposée depuis le 1er janvier 2022.

Depuis le 1er juillet 2022, les immeubles de bureaux et les locaux d'enseignement primaire ou secondaire y sont également soumis.

- La RE 2020 ne s'appliquera qu'à compter du 1er juillet 2023 pour les constructions dispensées de toute formalité au titre des habitations légères de loisirs et les constructions provisoires.

Elle s'applique à toutes les constructions neuves situées en France métropolitaine. Elle ne s'imposera pas en Guadeloupe, en Guyane, en Martinique, à la Réunion et à Mayotte.

Les deux textes principaux sont :

A. Textes Exigences et Méthode

- décret n° 2021-1004 du 29 juillet 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine

- Décret n° 2022-305 du 1 mars 2022 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments de bureaux et d'enseignement primaire ou secondaire en France métropolitaine

- arrêté du 4 août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine et portant approbation de la méthode de calcul prévue à l'article R. 172-6 du code de la construction et de l'habitation

- arrêté du 6 avril 2022 modifiant les arrêtés pris en application des articles R. 122-22 à R. 122-25 et R. 173-1 à R. 172-9 du Code de la construction et de l'habitation

- Décret n° 2022-1516 du 3 décembre 2022 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions temporaires

- Arrêté du 22 décembre 2022 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions temporaires ou de petite surface

B. Textes Attestations et Étude de faisabilité énergétique

- Décret n° 2021-1548 du 30 novembre 2021 relatif aux attestations de prise en compte des exigences de performance énergétique et environnementale et à la réalisation d'une étude de faisabilité relative aux diverses solutions d'approvisionnement en énergie pour les constructions de bâtiments en France métropolitaine

- Arrêté du 9 décembre 2021 relatif aux attestations de prise en compte des exigences de

performance énergétique et environnementale et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux diverses solutions d'approvisionnement en énergie pour les constructions de bâtiments en France métropolitaine et modifiant l'arrêté du 11 octobre 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments

- Arrêté du 9 décembre 2021 relatif à la réalisation d'une étude de faisabilité relative aux diverses solutions d'approvisionnement en énergie pour les constructions de bâtiments en France métropolitaine

- Arrêté du 6 avril 2022 modifiant les arrêtés pris en application des articles R. 122-22 à R. 122-25 et R. 173-1 à R. 172-9 du Code de la construction et de l'habitation

C. Textes Données environnementales

- Décret n° 2021-1674 du 16 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale de produits de construction et de décoration ainsi que des équipements électriques, électroniques et de génie climatique

- Arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et à la déclaration environnementale des produits utilisées pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments

- Arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la vérification par tierce partie indépendante des déclarations environnementales des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et des déclarations environnementales des produits utilisées pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments

2.21 Exigences sur l'étanchéité à l'air - Neuf

Chaque corps d'état devra s'assurer du respect de la valeur de l'étanchéité à l'air retenue pour le projet, soit à minima la réglementation en vigueur.

Elle sera vérifiée à la réception du bâtiment par un organisme indépendant.

Les essais de la perméabilité à l'air sont réalisés selon le principe qui consiste à dépressuriser mécaniquement le bâtiment testé, et à corréliser les débits de fuite avec les écarts de pression mesurés. Les valeurs sont mesurées selon la norme NF EN 13829 « Performance thermique des bâtiments – Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments. Méthode de pressurisation par ventilateur » de février 2001.

Chaque corps d'état aura à sa charge l'obligation de résultat de la valeur de perméabilité à l'air définie en $m^3/h/m^2$ sous 4 Pa. Il devra mettre en œuvre les moyens nécessaires pour être conforme à l'objectif.

En phase chantier, des essais de perméabilité à l'air à la charge du maître d'ouvrage peuvent être effectués par un organisme indépendant à minima à la fin du clos-couvert (hors d'eau et hors d'air) et avant réception du bâtiment pour s'assurer de l'atteinte de la valeur de l'étanchéité à l'air définie ci-dessus.

La mise en œuvre

Toutes les précautions et dispositions nécessaires seront prises par chaque entreprise pour calfeutrer hermétiquement tous points de pénétration et reconstituer l'étanchéité à l'air.

Suites aux essais de perméabilité (en phase chantier et à réception du bâtiment), et dans le cas où les résultats des tests ne sont pas satisfaisants, les points défectueux devront être repris. Chaque corps d'état devra la réfection des ouvrages ou parties d'ouvrages liés au point défectueux.

Les frais de remise en état seront à la charge de l'Entreprise à l'origine du défaut constaté.

Les entreprises sont invitées à consulter le guide « Réussir l'étanchéité de l'enveloppe et des réseaux » édité par le CETE de LYON.

Des exemples de points singuliers à traiter, extraits de ce guide figurent ci-dessous.

Ce guide est disponible en téléchargement libre sur le site internet suivant : https://www.effinergie.org/web/images/attach/base_doc/1349/PREBAT_PERFORMANCE_GUIDE_ETANCHEITE_2009_V2f_REDUIT_cle655d63.pdf

2.22 Exigences acoustiques

Dispositions générales

L'entreprise d'électricité veillera à ne pas dégrader les performances acoustiques des parois sur lesquelles elle intervient. Elle veillera à respecter et faire respecter les exigences acoustiques constructeur/fabriquant liées aux matériels dont elle a la charge.

Dans le cas de la présence d'une notice acoustique, l'entreprise du présent lot veillera à respecter les obligations et les remarques de bonnes pratiques

Les appareils techniques installés par le présent lot et susceptibles d'émettre des vibrations devront être placés sur des supports antivibratiles.

Les réservations effectuées dans une paroi pour les prises de courant, les interrupteurs et tout autre type d'appareillage ne devront pas altérer l'isolation aux bruits aériens procurée par la paroi.

Pour cela, les rebouchages et calfeutrements seront exécutés avec un matériau de masse volumique au moins égale à celle du matériau composant la paroi.

Percements et encastremets

Il faudra que les parois mitoyennes reçoivent le minimum de percements. Les prises de courant et interrupteurs de deux pièces mitoyennes d'appartements différents ne devant pas être situés face à face, les boîtiers seront donc toujours décalés.

Une distance de 60 cm au moins prise en bords extérieur des appareillages doit être respectée dans toutes les directions et pour toutes les localisations et pour tous les types.

Rebouchage et calfeutrement

Toute entreprise dont les ouvrages traversent une paroi devant satisfaire une performance d'isolement acoustique devra prévoir les dispositions nécessaires afin de ne pas détériorer la performance acoustique de ladite paroi : rebouchage, calfeutrement, mais également silencieux, capotage etc. (Par exemple traversée de gaine, EU EP, chemin de câbles, tuyauteries ...)

Tous les rebouchages, calfeutrements, jonctions diverses ... devront être réalisés avec le plus grand soin et en coordination avec l'ensemble des entreprises et ce, afin de pérenniser les performances acoustiques des ouvrages.

2.23 Mission du bureau d'études

La prestation du bureau d'études comporte :

- Établissement des documents de consultation (CCTP et DPGF)
- Établissement des plans de principe d'exécution
- Assistance technique de chantier (et non surveillance des travaux)

Ne sont pas compris :

- Établissement des plans de réservation
- Établissement des plans d'atelier et de chantier
- Surveillance des travaux
- Les plans de récolement nécessaires à l'établissement des DOE

3 Électricité - Courants faibles

3.1 Principe général du projet

Principe général du projet :

- Les 2 extensions (primaire et maternelle) seront alimentées depuis le TGBT en passant par les faux plafonds.
- Chaque extension sera équipée d'un tableau divisionnaire
- Le préau sera équipé d'un tableau reprenant les prises pour manifestations et les départs PC/Eclairage des locaux stockage. Ce tableau sera alimenté depuis le TD Primaire
- Les équipements du PPMS seront hors lot, seul le câblage sera prévu et réalisé selon les indications transmises par l'entreprise en charge du contrat de prestations concernant la maintenance et l'entretien.

3.2 Installation provisoire de chantier

Le titulaire du présent lot devra inclure à son lot la mise en place, ainsi que la dépose et/ou évacuation en fin de travaux des installations de chantier. Les prestations relatives à ces installations seront réalisées avant le démarrage du chantier afin de respecter les calendriers de travaux des autres corps d'état. L'origine de ces installations sera l'armoire principale de chantier (au lot Gros Œuvre). Toute la distribution en aval est à la charge du présent lot.

L'entreprise devra la fourniture et l'entretien, durant toute la durée de chantier, d'une installation provisoire de distribution en énergie électrique et éclairage à l'usage de tous les corps d'état secondaires, conforme aux recommandations de l'OPPBTP et au paragraphe 704 de la NF C 15-100 comprenant notamment :

- Le raccordement du coffret de comptage depuis le coffret ENEDIS avec réserve de câble (câble enroulé près du coffret ENEDIS) permettant le déplacement pendant la phase travaux selon nécessité
- Une armoire principale par montée d'escalier ou par entité avec double isolation polyester armé et coup de poing d'arrêt d'urgence.
- 1 armoire secondaire à chaque étage et en combles ou toiture terrasse
- L'indice de protection des armoires de chantier sera au minima IP44 et IK08, conformément aux prescriptions du chapitre 704.512 de la NFC 15-100-07
- Conformément au chapitre 704.542.2 de la NFC 15-100-07, la liaison équipotentielle de l'installation provisoire de chantier devra être interconnectée avec la prise de terre du bâtiment. Le titulaire de ce présent lot devra également s'assurer que la valeur de cette prise de terre soit bien inférieure à 100 ohms.
- Le câblage nécessaire

Les armoires auront les caractéristiques suivantes :

- Un disjoncteur de branchement différentiel mA sélectif, calibre 4 × 30/60A
- Un disjoncteur général 4x60A avec module d'ouverture à distance
- Un bouton coup de poing permettant une coupure d'urgence
- 1 disjoncteur différentiel 30 ma des départs éclairage
- Disjoncteurs différentiels 30 ma des départs prises
- Prises 2x10/16A+T étanches
- Prise tétrapolaire 32A étanche

Les armoires seront montées sur pieds supports et comprendront les protections par disjoncteurs différentiels 30mA réglementaires. La très basse tension (24V) sera délivrée par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité protégé TSP conforme à la norme NF EN 60.742. L'alimentation des coffrets de chantier se fera en câbles U1000 R2V de section appropriée.

Il sera prévu l'éclairage du chantier par projecteurs ou luminaires adaptés raccordés et commandés depuis le coffret de chantier.

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

3.3 Dépose et repose des installations existantes

L'entreprise adjudicataire devra la dépose avec mise à disposition du client pour les équipements réutilisables ou l'enlèvement du chantier des gravats et déchets divers, et notamment :

Zones extensions :

- Dépose et repose des équipements (intérieurs et extérieurs) placés sur la zone de création de l'extension

Stockage motricité (Ancien bureau direction) :

- L'ensemble de l'appareillage actuel (SSI, AU électricité, AU ventilation, interphone vidéo, ...) et repose dans le nouveau bureau (ancienne salle des professeurs)

Nouveau bureau direction (ancienne salle des professeurs) :

- Repose de l'ensemble de l'appareillage déposé (SSI, AU électricité, AU ventilation,...)

Salle multi-activités :

- Suppression du BAES vers la porte du dégagement 4 (à confirmer par le bureau de contrôle)

Rangement tables & chaises (vers salle multi-activités) :

- Dépose et repose des équipements placés sur la zone de création d'une nouvelle porte

Extension couverture (vers salle multi-activités) :

- Dépose et repose des équipements placés sur la zone de création de l'extension
- Ajout d'un luminaire en applique (prévu au chapitre "luminaire")

Sont également à la charge du présent lot :

- Les bouchages et raccords de tous les percements et saignées consécutifs à la dépose
- Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenue l'entreprise sera réalisé par cette dernière au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

3.4 Réseau de terre – liaisons équipotentielles - Tertiaire

Prise de terre

Elle sera réalisée en câble cuivre nu 29 mm² minimum déroulé en fond de fouilles avant remblaiement, compris piquets de terre, et sera raccordée à la borne de mesure.

Tous les éléments de la nouvelle prise de terre (y/c liaison/raccordement sur celle existante) seront interconnectés à l'aide d'un câble cuivre nu de section adaptée.

L'entreprise devra s'assurer que la résistance à la prise de terre soit compatible avec la sensibilité des dispositifs différentiels utilisés (30, 300 ou 500 ma) et les tensions de contact maximums à ne pas dépasser. La valeur de la prise de terre ne devra pas excéder 100 ohms.

Pour mémoire, les traversées de murs et planchers seront réalisées sous conduits IRL 4554 ou ICTA 3522.<

Ensemble prise de terre comprenant notamment, mais sans s'y limiter :

- Câble cuivre nu déroulé
- Piquets de terre
- Raccordement à la terre existante
- Soudures moléculaires sur masses métalliques
- Remontée de terre avec barrette de coupure et borne de terre
- Accessoires de pose et de raccordement
- Liaisons équipotentielles des masses métalliques
- Mesure de conformité de la terre existante

Liaisons équipotentielles

La mise à la terre de l'ensemble des masses métalliques de l'installation sera réalisée par l'intermédiaire des câbles d'alimentation qui comprendront tous un conducteur de protection ou en fil H07 VU ou VR de couleur vert jaune.

Les liaisons équipotentielle à prévoir sont les suivantes :

- Canalisations d'eau (eau de ville, eau froide, eau chaude)
- Canalisations de chauffage
- Sanitaires (baignoires, douches, etc.)
- Siphons si métalliques
- Huisseries et autres équipements métalliques
- Gaines et bouches de ventilation
- Chemins de câbles
- Structures métalliques (accessibles, locales, etc.)
- Ferrailages du béton
- Carcasses métalliques de tous les organes électriques de classe I (y compris appareils d'éclairage)
- Carcasses métalliques des appareils sanitaires
- Masses des tableaux électriques (y compris les faces avant formant la porte)

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel. En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé.

Les fixations sur les canalisations se feront par serrage, par colliers ou par soudures.

3.5 Armoires et alimentations

3.5.1 Armoires et alimentations - Primaire et maternelle

L'origine des installations sera le TGBT raccordé à un tarif C4 (ex-jaune).

Le disjoncteur de tête est un NS 160N de MERLIN GERIN avec différentiel 1A

L'entreprise devra :

- L'ajout des protections par disjoncteurs dans le TGBT
- L'alimentation et raccordement entre le TGBT et le tableau de distribution N°3 (à vérifier) "Extension primaire" en câbles R2V posés sous fourreau ou chemins de câbles
- Le tableau de distribution N°3 "Extension primaire", identifié TD3
- L'alimentation et raccordement entre le TGBT et le tableau de distribution N°4 (à vérifier) "Extension maternelle" en câbles R2V posés sous fourreau ou chemins de câbles
- Le tableau de distribution N°4 "Extension maternelle", identifié TD4

Armoire(s) du type PRISMA G de SCHNEIDER ou équivalent avec les caractéristiques ou équipements suivants :

- Métalliques avec revêtement à base de résine époxy
- Degré de protection minimale IP21 - 07
- Le pouvoir de coupure du matériel employé devra être adapté au courant de court-circuit (ICC) présumé au point d'installation.
- Plastrons de protection pour l'appareillage
- Portes fermant à clé
- Une réserve d'emplacement matériel de 30% pour une extension future
- L'appareillage utilisé sera du type modulaire (les portes-fusibles seront proscrits)
- Étiquettes gravées pour le repérage de l'ensemble de l'appareillage
- Un schéma mis à jour sera placé à l'intérieur dans une pochette plastifiée.
- Les câbles de section inférieure à 6 mm² seront ramenés obligatoirement sur bornes.
- Le câblage intérieur au tableau sera réalisé en câble H07 VK sous goulotte.

- Les câbles et fils seront tous identifiés à chaque extrémité de façon durable par des repères préfabriqués.

Modification du TGBT avec :

- Ajout d'un disjoncteur 4x63A raccordés sur le jeu de barres pour départ TD1-P pour le primaire
- Ajout d'un disjoncteur 4x32A raccordés sur le jeu de barres pour départ TD2-M pour la maternelle

Un tableau de distribution TD1-P avec :

- L'alimentation depuis le TGBT
- Le disjoncteur général 4x63A avec module d'ouverture à distance
- Un bouton coup de poing en face avant permettant une coupure d'urgence
- Les disjoncteurs différentiels 300 et 30 mA des départs principaux
- Les disjoncteurs des différents départs éclairage et prises
- Les disjoncteurs des différents départs chauffage, ventilation et autres
- **Un comptage électrique pour la PAC**
- **Un comptage électrique pour l'ECS**

Un tableau de distribution TD2-M avec :

- L'alimentation depuis le TGBT
- Le disjoncteur général 4x32A avec module d'ouverture à distance
- Un bouton coup de poing en face avant permettant une coupure d'urgence
- Les disjoncteurs différentiels 300 et 30 mA des départs principaux
- Les disjoncteurs des différents départs éclairage et prises
- Les disjoncteurs des différents départs chauffage, ventilation et autres
- **Un comptage électrique pour la PAC**
- **Un comptage électrique pour l'ECS**

L'entreprise du présent lot devra la liaison et le câblage pour le bon fonctionnement, y compris toutes sujétions.

La dépose et la repose des dalles de faux plafond nécessaires aux alimentations sont à prévoir au présent lot

3.6 Distribution et appareillage

3.6.1 Généralités tertiaire

La distribution sera réalisée en encastrer, sous goulotte et sous faux plafond en câble U1000 R2V. Toutes les alimentations comprendront le conducteur de protection.

Tous les appareillages en faux-plafond devront être fixés à la structure stable du bâtiment.

Les câbles seront posés :

- Fixé par colliers au plafond dans les vides de faux-plafond
- Sous tubes ICTAPE encastrés dans les murs, cloisons et dalles
- Sous tube ICDAPE fixé par colliers sous l'isolation ou dans les vides de construction.
- Directement dans les plinthes et colonnes préfabriquées.

Les dérivations se feront dans l'armoire ou dans des boîtes de dérivations. Elles ne pourront être réalisées directement dans les appareils d'éclairage. Les dérivations seront repérées sur les plans des installations réalisées.

Les tracés des cheminements principaux sont donnés dans le projet. Ils devront éviter tous les locaux présentant des risques d'incendie ou d'explosion. L'installateur veillera au rétablissement des degrés coupe-feu des traversées de cloisons, murs, dalles.

Les chutes de tension admissibles dans les canalisations des circuits terminaux seront de :

- 3% pour l'éclairage
- 5% pour la force motrice

Toutes les incorporations de fourreaux en dalle/dallage (courants forts et faibles) devront être réalisées de manière à ne pas compromettre la solidité de l'ouvrage, en respectant notamment les dispositions suivantes :

- Être faites entre les nappes d'armatures de chacune des deux faces
- Les canalisations ne devront pas excéder 1/5 de l'épaisseur de la dalle
- Permettre un enrobage de béton au moins égal au diamètre de la plus grosse gaine avec un minimum de 4 cm
- Au droit des croisements ou empilages localisés, ne pas occuper plus de la demi-épaisseur et permettre un bétonnage correct des zones de concentration ponctuelle

Une synthèse avec le(s) lot(s) Chauffage, Ventilation et Plomberie devra être faite lors des études d'exécution. Cette synthèse ainsi que les plans de détails devront être soumis au bureau d'études structures pour validation.

3.6.2 Appareils d'éclairage

Les circuits d'éclairage des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes sont à protéger par au moins deux dispositifs différentiels différents.

Les appareils d'éclairage devront être conformes aux normes de la série NF EN 60598.

Le matériel utilisé devra être conforme aux normes U.T.E. Les appareils d'éclairage, dans les locaux publics, devront satisfaire à l'essai au fil incandescent de 850° dans les circulations, et de 750° dans les autres locaux.

Dans chaque prix unitaire, il sera compris :

- La fourniture et la pose
- Le raccordement avec accessoires
- Les accessoires de fixations
- Leurs lampes, tubes, douilles

Tous les appareillages en faux-plafond devront être fixés à la partie stable du bâtiment.

Les valeurs minimales d'éclairage mesurées au sol seront de :

- 20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible
- 200 lux au droit des postes d'accueil
- 100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales
- 150 lux en tout point de chaque escalier et équipement mobile

Les luminaires auront au moins les caractéristiques présentées ci-après

3.6.2.2 Type A01 : Applique cuisine

Type : EO LED
Marque : LEBENOID ou équivalent
Puissance : 9W
Classe : 2
Protection : IP 24 - IK 07
Tenue au feu : 650°
Température de couleur : 2700 K
Flux source : 480 lm



3.6.2.3 Type D01 : Downlight encastré DOLED

Type : DOLED
Marque : RESISTEX ou équivalent
Lampe : 12.1 ou 16.2W
Classe : 2
Protection : IP 44 - IK 07
Tenue au feu : 850°C
Température de couleur disponible : 3000 ou 4000 K. Base à 4000 K
Flux source à 4000 K : 1516 ou 2091 lm



3.6.2.4 Type D04 : Downlight applique KLINCEL D à détection et capteur de luminosité

Type : KLINCEL D
Marque : HEXAGONE INNOVATION ou équivalent
Lampe : 18 W
Classe : 2
Protection : IP 20 - IK 08
Tenue au feu : 850°C
Température de couleur variable Multi K : 3000, 4000 ou 5700 K. Base à 4000 K
Flux source à 4000 K : 1657 lm
Couleur : Blanc ou noir, au choix architecte (base en blanc)



3.6.2.5 Type E01 : Luminaire étanche LED OCEAN 1D - 24 W détecteur HF

Type : OCEAN 1 D 1200 24W MULTI K
Marque : HEXAGONE INNOVATION ou équivalent
Lampe : 24W
Longueur 1200 mm
Classe : 1
Protection : IP 65 - IK 10
Tenue au feu : 960°C
Température de couleur : Multi K (3000K, 4000K, 6000K)
Flux lumineux à 4000K : 3125 lm



3.6.2.6 Type E04 : Luminaire étanche LED OCEAN 1 - 33 W

Type : OCEAN 1
Marque : HEXAGONE INNOVATION ou équivalent
Lampe : 33W
Longueur 1500 mm
Classe : 1
Protection : IP 65 - IK 10
Tenue au feu : 960°C
Température de couleur : Multi K (3000K, 4000K, 6000K)
Flux lumineux à 4000K : 4957 lm



3.6.2.7 Type H01 : Hublot anti-vandale BODIA

Type : BODIA
Marque : HEXAGONE INNOVATION ou équivalent
Puissance : 20-27 W réglable
Classe : 2
Protection : IP 55 - IK 10
Tenue au feu : 850°
Température de couleur : 3000 - 4000 K réglable
Flux source : 1575 à 2313 lm



3.6.2.8 Type L10 : Ligne suspendue REGA-25 4000K de Résistex, ou équivalent

Luminaire ligne continue sur mesure, longueur adaptée au projet
Type : Rega 25
Marque : Résistex ou équivalent
Puissance : 29.2 W/m
Protection : IP 40 - IK 07
Température de couleur : 4000 K
Flux source : 1490 lm/m
Larg. 25mm x Long. 3000mm x Haut. 25mm
Montage : suspendu
Garantie 5 ans



3.6.2.9 Type PR03 : Projecteur extérieur orientable BREKA 2

Type : BREKA 2
Marque : HEXAGONE INNOVATION ou équivalent
Lampe : 47 W
Classe : 1
Protection : IP 66 - IK 08
Tenue au feu : 850°C



Température de couleur : Multi K : 3000 4000 5000 K. Base à 4000 K
Flux source : 6361 lm

3.6.2.10 Type P11 : Pavé LED IRO 600x600 encastrable

Type : IRO 600x600
Marque : RESISTEX ou équivalent
Lampe : 29.9 W
Classe : 2
Protection : IP 40 IK 04
Tenue au feu : 650°C
Température de couleur : 4000 K
Flux source : 4342 lm
y compris driver et accessoires



3.6.2.11 Type TA02 : Réglette encastrée tableau LED

Type : BORDEA E 600 ou 1200
Marque : HEXAGONE INNOVATION ou équivalent
Puissance : 23 /35 W
Température de couleur : MULTI K
Flux source : selon modèle
Colori : Blanc
Montage encastré
Spécifique pour tableau d'enseignement



3.6.3 Appareillages, commandes et alimentations - Tertiaire

L'appareillage (interrupteurs, va et vient, boutons poussoirs, prises de courant, boîtiers de sol, plinthes, etc.) devra être conforme aux normes U.T.E.

Les prises de courant seront toutes à éclipse et comprendront toutes une borne de terre.
Les boutons poussoirs seront tous lumineux.

HAUTEUR DES APPAREILS (aucun appareillage ne sera placé au-dessus de 1,30m) :

- Interrupteurs, va et vient, poussoirs, prises hautes seront posés à 1,20 m de hauteur (entre 90 et 1,30m du sol)
- Les prises de courant seront posées à 0,25 m de hauteur, hors prises hautes

Les dispositifs de commande devront être accessibles au public, c'est-à-dire situés à au moins 40 cm d'un angle et à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m.

3.6.3.1 Commande d'éclairage par détection de présence

En règle générale, la gestion des éclairages sera réalisée par des détecteurs de présence et de luminosité. La nature des capteurs, les quantités, les valeurs de réglages (luminosité / temporisation) seront adaptées aux locaux et aux sources lumineuses pilotées. Les circuits devront être correctement subdivisés afin que seules

les zones sans apport de lumière naturelle puissent s'enclencher en journée. Tous les détecteurs devront être réglables par télécommande et le titulaire du présent lot devra la fourniture d'une télécommande permettant le paramétrage infrarouge de l'ensemble des détecteurs équipant le bâtiment

Gestion des Circulations, des Vestiaires et des Douches, Petits locaux :

Fonctionnement par détecteur de présence et de luminosité

Détecteur type PD3N-1C en **montage plafond (encastré ou sailli** suivant la nature du plafond) de marque BEG LUXOMAT ou techniquement équivalent possédant les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection : AP : IP44, FP : IP23/Classe II/CE,
- Zones de détection h=2,50 m : Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m activité assise
- Puissance : 2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion / Luminosité : 10 à 2000 Lux

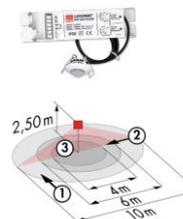
Application(s) : Circulations / Sas / Sanitaires / Vestiaires / Locaux techniques ...



Détecteur type PD9-M-1C-IP65-FP en **montage encastré plafond** de marque BEG LUXOMAT ou techniquement équivalent possédant les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection : Tête de détection : IP65/Classe III/CE, Alim IP20/Classe II/CE
- Zones de détection h=2,50 m : Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m activité assise
- Puissance : 2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation : 15 s à 30 min ou impulsion / Luminosité : 10 à 2000 Lux

Application(s) : Douches



3.6.3.4 Alimentations

Alimentations diverses conformément aux plans de principe, schéma et documents.

Il sera prévu les alimentations des volets roulants comme suit :

- Alimentation jusqu'à une boîte à proximité du moteur (compris boîte, obturateur et plaque)
- Fourreau entre cette boîte et le moteur (câblage hors lot)
- Fourreau entre cette boîte et la boîte de commande, boîte comprise (câblage et appareillage hors lot) - **à valider avec le lot menuiserie**
- Les emplacements et quantités des boîtes seront définis avec le lot menuiserie pendant le chantier

3.6.4 Alimentations pour le lot PB-CH-VMC, réalisées par le lot EL-CF

Pour des raisons techniques, pratiques et de savoir-faire, les alimentations et protections du matériel prévu au lot "Plomberie-Chauffage-Ventilation" seront réalisées par le lot "Electricité-CF" (selon liste ci-après). Cependant, pour des raisons de garantie, le lot "Chauffage-Ventilation-Plomberie" aura la responsabilité :

- Des informations de câblage (type de câbles, sections, positions et longueurs des attentes) transmises au

lot électricité-CF

- Du raccordement du matériel prévu à son lot depuis les alimentations laissées en attente par le lot électricité

Les autres câblages (non listés) et fourreaux entre les équipements SONT à la charge du lot "Chauffage-Ventilation-Plomberie", y compris fourreaux, percements, accessoires, etc.

La liste des alimentations est détaillée dans la DPGF et sur les plans de principes.

Liste des alimentations prévues :

- Alimentation en câble **R2V 3G1.5 mm²** sous gaine
 - Bouche de ventilation x 13
 - Unité de régulation plancher chauffant x 2
 - Unité de régulation chauffage x 2
 - Registre motorisé x 8
 - Circulateur x 2
- Alimentation en câble **R2V 3G2.5 mm²** sous gaine
 - Chauffe eau x 6
 - Centrale de ventilation DF x 1
- Alimentation en câble **R2V 5G2.5 mm²** sous gaine
 - Centrale de ventilation DF x 1
 - Appoint électrique chauffage x 2
- Alimentation en câble **R2V 5G4 mm²** sous gaine
 - Unité extérieure PAC x 2
- Alimentation en câble **CR1 3G1.5 mm²** sous gaine
 - Groupe de ventilation x 2

3.6.5 Coffret de prises extérieur à composer- Préau

Coffret extérieur type métal Atlantic de marque LEGRAND, ou équivalent. Caractéristiques :

- Coffret vertical avec rails pour protections modulaires
- Dimensions extérieures :- hauteur 800mm- largeur 600mm- profondeur 250mm
- IK : 10, IP 66
- Visserie extérieure inoxydable et imperdable.

Y compris presse-étoupes, serrure(s), accessoires, pose, fixation et raccordements.

Comprenant :

- 1 interrupteur général 4x100A avec module d'ouverture à distance
- 1 disjoncteur 2x5A différentiel 30mA
- 1 arrêt d'urgence en façade agissant sur l'interrupteur général
- 3 disjoncteurs 2x10A différentiels 30mA préaux et rangements
- 3 interrupteur pour éclairages des préaux
- 5 disjoncteurs 2x16A différentiels 30mA (1 disjoncteur pour 2 PC)
- 1 disjoncteur 4x32A différentiel 30mA
- 6 Prises 2P+T 16 A type domestique
- 4 Prises 2P+T 16 A type P17
- 1 Prise 3P+N+T 63 A type P17

Compris découpes pour installation des prises en façade de l'armoire

Les types et références des prises seront à faire valider par la commune avant réalisation et pose du coffret.

3.7 Pré-câblage téléphone/informatique - FO

Non compris au présent lot :

- Voir chapitre Travaux Non Compris

Principe :

Le raccordement sera réalisé depuis la baie de brassage existante dans le local rangement de la salle polyvalente.

Le brassage téléphonique et informatique sera réalisé dans la baie à l'aide de cordons de liaison RJ45 .

Câblage et appareillage :

Le câblage sera du type "pré câblage téléphone/informatique" permettant le raccordement ultérieur des équipements.

Il sera exclusivement réalisé avec des composants homologués en « catégorie 6 » et dans les conditions fixées par la norme ISO 11801 qui sera considérée comme le texte général de référence pour l'installation.

Le câblage sera catégorie 6A S/FTP

Les prises utilisées seront du type RJ 45 au format 45x45, catégorie 6A S/FTP, conforme au chapitre appareillage et posé dans une boîte pour appareils à vis ou en goulotte.

Caractéristiques des matériels :

L'ensemble des câbles et des installations satisferont à minima la norme ISO/IEC 11801 en vigueur

Les câbles de la distribution terminale auront les caractéristiques suivantes :

- Type F/SUTP, 350 MHz, catégorie 6A
- Conducteurs cuivres
- Fil de continuité, écran de blindage, gaine extérieure LSZH ou LSOH sans halogène
- Garantie câble 25 ans, rayons de courbures à respecter selon préconisations normes et fabricant

Les prises terminales, format RJ45 catégorie 6A S/FTP, auront les caractéristiques suivantes :

- Connecteur cat.6A S/FTP, avec système de retenue du câble
- Contacts auto-dénudant, reprise d'écran à 360°
- Conforme norme EIA / TIA 568 de catégorie 6
- Conforme IEC 60603-7 & EN 50173-1

3.7.1 Baie de répartition et de brassage - communs

Elle sera complétée pour ajouté les prises RJ prévues dans les extensions :

- Ajout de connecteurs sur les bandeaux existants
- Le raccordement des câbles des prises aux connecteurs
- Le repérage et étiquetage nécessaire à ce type d'installation
- Les réglages, tests et recette de l'installation

L'installation sera livrée à disposition de l'utilisateur avec recette technique comprenant les résultats sur papier.

Chaque prise sera repérée au moyen d'une étiquette comportant les mêmes indications que celles figurant au niveau des prises installées dans les salles équipées.

3.8 Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité répondra aux objectifs suivants :

- L'évacuation des personnes en cas d'interruption accidentelle de l'éclairage normal
- L'éclairage d'évacuation par le balisage des issues, des escaliers, des dégagements et circulations

- L'éclairage d'évacuation par le balisage des issues des salles recevant plus de 20 personnes, conformément à l'article 5 de l'arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité
- Permettre la reconnaissance des obstacles
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité
- Signaler tous les changements de direction, obstacles, sorties et sorties de secours par des étiquettes adhésives

L'entreprise devra remettre dans son DOE une recette de la configuration des blocs permettant de d'identifier et de localiser rapidement chaque bloc.

Les blocs d'éclairage BAES seront alimentés depuis le tableau électrique concernée par des conducteurs H07 VU, sous fourreaux noyés, ou U-1000 R2V sur chemin de câbles, section 5x1, 5 mm² (alimentation + télécommande), et seront équipés d'un dispositif intégré pour la réalisation automatique des tests réglementaires SATI.

L'éclairage des BAES est piloté automatiquement en cas d'interruption de l'alimentation de la zone concernée.

Il devra être prévu la mise en place d'étiquettes de signalisations conformes à la norme NF X 08-003 et portant le marquage NF - affichage de sécurité.

3.8.1 BAES - ERP

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par des BAES :

- 45 lm – 1 h équipés de sources lumineuses à LED sans maintenance à très faible consommation d'énergie (0,5 W)
- IP43 - IK07
- Débrochables pour faciliter leurs maintenances, certifiées à la marque de qualité NF AEAS
- De qualité environnementale certifiés à l'Ecolabel NF Environnement et éligibles aux Certificats d'Economie d'Energie CEE
- Équipés de batterie Ni-MH à faible impact sur l'environnement équipés d'un système de test automatique SATI pouvant aussi fonctionner en mode adressable
- Équipés d'étiquettes de signalisation d'évacuation visibles à 20 m de dimensions > 200 x 100 mm, positionnables et recyclables, répondant aux principales indications d'évacuation
- Legrand ECO2 réf. 0 626 25 ou équivalent.

3.9 Système de Sécurité Incendie - SSI

3.9.1 Type 2b - Existante

L'équipement d'alarme du type 2b existant sera modifié et complété selon le principe suivant :

- La centrale existante sera déposée et reposée dans le nouveau bureau du directeur. L'ensemble du câblage sera modifié.
- L'entreprise devra prendre contact avec la société en charge de la la maintenance et l'exploitation du SSI pour valider l'ensemble des points

Non compris:

- Fourniture et pose des plans d'intervention et d'évacuation sur l'ensemble du bâtiment
- Fourniture et pose des extincteurs

Prévu au présent lot:

- Modification du câblage de la centrale et déplacement de celle-ci

- Fourniture, pose et câblage nécessaire aux équipements du SSI, notamment BAAS, des BAAL et des DM
- Contact avec la société en charge de la maintenance et l'exploitation du SSI pour valider l'ensemble des points

Le câblage sera réalisé :

- Pour les diffuseurs sonores en câble résistant au feu type CR1.
- Pour les déclencheurs manuels, en câble téléphone 2 paires 9/10 série SYT, reliés sur une même boucle.
- Pour les ventouses, en câble U 1000 R 2V de 3G1, 5 mm²

Les dispositifs de commande devront être accessibles au public, c'est-à-dire situés à au moins 40 cm d'un angle et à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m.

3.10 Equipement d'alarme PPMS

L'équipement d'alarme PPMS existant sera complété selon le principe suivant :

- L'appareillage des extensions sera fourni et posé par l'entreprise qui a un contrat de maintenance
- Le câblage sera fourni et posé par l'entreprise d'électricité selon les directives et le carnet de câblage transmis par l'entreprise précitée

Non compris:

- Fourniture et pose des équipements
- Raccordement de l'ensemble compris essais et mise en service
- Fourniture et pose des plans de consignes sur l'ensemble du bâtiment

Le câblage sera réalisé :

- Pour l'équipement d'alarme soit en câble U 1000 R 2V de 3 G 1,5 mm² placé dans des cheminements techniques protégés, soit en câble résistant au feu type CR1.

3.11 Interphonie/Contrôle d'accès

3.11.1 Interphone

Principe général Maternelle:

Une plaque de rue avec caméra vidéo couleur sera installée près de la porte d'accès au hall maternelle permettant l'appel de visiteurs vers :

- La salle des professeurs
- La tisanerie/local ATSEM
- La direction

Cet équipement ne permettra pas l'ouverture à distance de la porte

Principe général Primaire:

Une plaque de rue avec caméra vidéo couleur sera installée près de la porte d'accès au primaire (en place de l'existant à 1 appel) permettant l'appel de visiteurs vers :

- La salle des professeurs
- Le périscolaire
- La direction

Cet équipement ne permettra pas l'ouverture à distance de la porte

Chaque plaque de rue sera du type Allmétal de Bticino-Legrand ou équivalent et sera composée de :

- 1 module audio-vidéo caméra couleur grand angle
- 1 module d'appel 3 BP
- 1 boîtier à encastrer avec châssis + cadre support

Les postes intérieurs seront du type Classe 100 Basique de Bticino-Legrand ou équivalent

L'ensemble du câblage sera réalisé en câbles BUS. Ces câbles seront posés :

- Sous gaine ICDE encastrée
- Sous tube IROAPE fixé par colliers

3.12 Renforts, acoustique et étanchéité à l'air et à l'eau

Chevêtre de renfort à mettre en œuvre dans les cloisons si ces dernières étaient en placo pour fixation des appareils

Fourniture et pose des équipements permettant d'assurer une parfaite étanchéité autour des traversées de l'enveloppe du bâtiment.

Conforme notamment aux chapitres Exigences acoustiques et Etanchéité à l'air.

3.13 Vérification des installations

Les frais du bureau de contrôle seront réglés par l'entreprise adjudicataire du présent lot.

Dans le cas de non-conformité, les frais de nouvelles vérifications ainsi que les frais de mise en conformité seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

L'ensemble des frais engendrés par ces démarches est à la charge de l'entreprise.

3.14 Documents d'exécution et divers

Dans le cadre du présent marché, l'Entreprise devra fournir :

- Plan de récolement,
- Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE),
- Plan de chantier,
- Schémas électriques complets,
- Notice de conduite et de fonctionnement du matériel installé au titre du marché,
- Mise en route et essais,
- Documents COPREC (Attestation d'essais de fonctionnement AQC),
- Procès-verbaux matériels spécifiques,
- Certificat CONSUEL pour l'ensemble de l'opération