

CP EPLEFPA VESOUL AGROCAMPUS

16 RUE EDOUARD BELIN 70000 VESOUL

CONSTRUCTION D'UN POLE APICOLE

17 RUE DE BOUGNON – ZONE DE LA MOGNOTTE

70170 PORT SUR SAONE

LOT ÉLECTRICITÉ (CFO) & COURANTS FAIBLES (CFA)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIÈRES

PRO DCE

MAITRE D'OUVRAGE

**EPLEFPA VESOUL AGROCAMPUS
16 RUE EDOUARD BELIN 70000 VESOUL**

ARCHITECTE

**Agence ROCHET-BLANC
Architecte DPLG, Economiste, Urbaniste
2, Chemin de la Coupotte
70190 HAUTERIVE LE CORDONNET
Tél. : 03.84.32.45.32**

BET ELECTRICITE

**Cabinet CORNET
16, Rue des Vignes
25870 LES AUXONS
Tél. : 03.81.80.86.11
contact@cabinetcornet.fr**

1 INTRODUCTION

1.1 OBJET DU CCTP

Ce Cahier des Clauses Techniques Particulières et ses annexes donnent la description, les spécifications techniques et les conditions de réalisation des travaux à réaliser dans le cadre du marché du **lot Electricité et courants faibles** pour la construction d'un pôle APICOLE à Port-sur-Saône (70).

Il constitue le Dossier Technique joint aux autres pièces administratives et contractuelles constitutives du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) puis du marché contracté avec l'opérateur économique.

1.2 PRÉSENTATION DES OUVRAGES

1.21 CONFIGURATION DU SITE

Périmètre de l'opération

Le bâtiment existant (ancien entrepôt « Quivogne ») à réaménager et à agrandir est situé sur une autre parcelle, distante de 600 mètres environ des bâtiments principaux et historiques.

Réalisation d'une extension autour d'un bâtiment existant (SP existant de 456,91 m², SP extension de 455,73 m², SP et extension garage 67,92m²)

Création d'un auvent de stockage de 116,85 m² de SP

Réaménagement des extérieurs, parking, espaces verts.

Surface totale : 912,64 m²

1.22 CLASSEMENTS OFFICIELS DE L'ETABLISSEMENT

ERP type R de 5 ème catégorie

Effectif cumulé : 65 personnes.

1.23 LIMITE DE PRESTATIONS

Travaux à la charge du maître d'ouvrage :

- Fourniture des postes téléphoniques
- fourniture et installation des éléments actifs et des prestations d'activation
- Fourniture et pose des matériels électriques office cuisine
- Fourniture et pose des matériels électriques miellerie, chambre chaude,...

Des travaux à la charge d'ENEDIS :

- Modification du branchement existant.
- Fourniture et pose du disjoncteur de branchement et compteur électronique.

Des travaux à la charge d'Orange :

- Modification du branchement existant.

Travaux à la charge du lot GO :

- branchement chantier.
- percements supérieurs à Ø100mm si besoin. Les rebouchages sont à la charge du lot Electricité.

Travaux à la charge du lot VRD :

- Fourniture et pose de 5 massifs pour candélabres
- Fourreaux D100mm précâblage IRVE
- Fourreaux D100mm alimentation portail électrique + auvent
- Fourreaux D63mm éclairage extérieur
- Regards de tirage

Travaux à la charge des lots CVC, ECS, etc. :

- le lot Electricité alimente les équipements techniques des divers lots par câbles en attente,
- les titulaires des lots doivent réaliser la commande, la protection, la régulation, le raccordement, et la mise en service de leurs équipements.

Travaux à la charge du lot Menuiseries Extérieures :

- au niveau des occultations électriques, le lot Electricité doit
 - * l'ensemble du câblage laissé en attente,
 - * les commandes montée/descente,
- Le titulaire du lot menuiseries extérieures doit la fourniture des moteurs, du boîtier de centralisation,... la pose et le raccordement des occultations.

Travaux à la charge du lot Portes Sectionnelles :

- Fourniture et raccordement électrique laissé en attente à côté des portes,
- Le lot Electricité doit la fourniture d'une attente électrique et d'une coupure de proximité

1.3 INDICATIONS RELATIVES AU MARCHÉ

1.31 DISPOSITIONS GENERALES

Le marché est constitué des éléments définis au CCAP.

Le prix du marché est global et forfaitaire. Les produits intervenants dans la composition de l'ouvrage sont multiples. L'Entreprise doit l'intégralité des éléments et des prestations décrites ou nécessaires au complet et parfait achèvement de l'ouvrage, que ceux-ci soient détaillés ou non dans le DCE et dans la DPGF.

Aucune modification ne doit être apportée au contenu du marché sans accord du Maître d'Œuvre qui en réfère au Maître d'Ouvrage ou à ses représentants pour validation.

1.32 DELAIS D'EXECUTION ET CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Le délai d'exécution est fixé dans l'acte d'engagement et le calendrier général d'exécution est joint au DCE. Le calendrier détaillé d'exécution est mis au point lors de la période de préparation.

1.33 METHODOLOGIE APPLICABLE AU DÉROULEMENT DES TRAVAUX

Assurer la continuité de l'exploitation lors de la réalisation des « gros travaux ».

Ces interventions nécessitent ponctuellement des adaptations dans les procédures en usage dans l'établissement.

Les travaux qui entraînent nécessairement des coupures de chacun des réseaux ou des systèmes concernés directement, ou impactés accessoirement, doivent également faire l'objet d'une analyse fine pour minimiser les aléas de chantier et éviter les coupures intempestives.

Lorsqu'il y aura nécessité d'effectuer une coupure d'énergie, la demande est à formuler au minimum 7 jours auparavant auprès du Représentant du Maître d'Ouvrage.

Les systèmes liés à la sécurité des personnes et des biens ou à l'exploitation du bâtiment sont maintenus en service via des alimentations temporaires : chauffage, alarmes, SSI, contrôle d'accès, serveurs, VDI, ...

Les travaux seront réalisés en plusieurs phases. Le site est occupé en totalité en dehors des congés scolaires. Ce phasage sera défini en période de préparation.

L'entreprise devra :

- un état des lieux en présence des représentants de la maîtrise d'Ouvrage, avant travaux.
- un nettoyage des locaux concernés par les travaux, au jour le jour, au niveau des secteurs en exploitation.
- une évacuation des déchets suivant législation (Tri sélectif).
- des plages horaires hors heures ouvrables pour l'exécution des travaux bruyants.
- réaliser la protection et le déplacement des mobiliers et matériels, en présence d'un représentant de l'établissement au tant que de besoin.

1.4 CADRE GENERAL

Les ouvrages doivent répondre tant en ce qui concerne la qualité des matériaux et matériels qu'en ce qui concerne la qualité et conditions de leur mise en œuvre, aux prescriptions des textes législatifs et réglementaires et documents techniques en vigueur.

Chaque élément proposé doit avoir reçu les agréments techniques ou certificats de conformité aux normes, tant pour sa fourniture que pour sa mise en œuvre.

Les Entreprises réalisent leurs ouvrages avec tous les soins nécessaires selon les règles de l'art, avec un personnel qualifié pour les tâches qui lui sont confiées. Elles devront justifier de ces qualifications du personnel sur demande.

Il est demandé la conformité à l'ensemble des dispositions législatives et réglementaires applicables aux établissements, équipements ou systèmes assujettis, ainsi qu'aux autres documents listés ci-après, notamment :

- Code de la Construction et de l'Habitation et textes subséquents décrets, règlements, arrêtés (bâtiments d'habitation, établissement recevant du public, handicap, etc.),
- Code du Travail et textes subséquents décrets, règlements, arrêtés,
- Code de l'environnement et textes subséquents décrets, règlements, arrêtés,
- Code de la santé publique et textes subséquents décrets, règlements, arrêtés,
- Prescriptions de la Commission de Sécurité des ERP, d'un organisme officiel ou d'un Contrôleur Technique,
- Décret n° 2010-1016 du 30 Août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail.
- Décret n° 2010-1017 du 30 Août 2010 relatif aux obligations des Maîtres d'Ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques.
- Décret n° 2010-1018 du 30 Août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail.
- Arrêté du 16 décembre 2011 relatif à l'application de l'article R. 111-14 du code de la construction et de l'habitation relatifs aux réseaux intérieurs de lignes de communications électroniques destinés à assurer la desserte des logements et locaux à usage professionnel)
- Normes françaises homologuées, identifiées par des préfixes tels que NF ISO, NF EN ISO, NF EN, ou NF. Quelques normes fondamentales rappelées pour mémoire :
 - * Normes NFC-13.100, NFC-14.100, NFC-15.100, NFC-17.100, NFC-17.200,
 - * Norme NFC 91.100 sur la protection de la radiodiffusion et de la télévision contre les troubles parasites d'origine industrielle.
 - * Norme de la série « NFS » dont les normes NF S 61-931, NF S 61-932 et NF S 61-933
- Les DTU (Documents Techniques Unifiés) relatifs aux règles de mise en œuvre et de calcul pour certains travaux du bâtiment, publiés par le CSTB (Centre Scientifique des Techniques du Bâtiment)

L'application des instructions, directives et circulaires est conditionnée aux instructions données par le Maître d'Ouvrage qui devra alors les identifier par leur numéro, leur objet et leur date de publications. Celles-ci sont publiées sur le site internet relevant du Premier ministre (<http://circulaires.legifrance.gouv.fr>). Il en est de même pour :

- les consignes ou procédures particulières à certaines catégories d'établissement.

- les règles et référentiels Apsad publiées par le CNPP relatives à l'installation des équipements et systèmes de sécurité, l'organisation des services de sécurité, la protection externe à l'établissement, la construction des bâtiments et certaines clauses particulières de contrats d'assurances.

Cette énumération n'est pas limitative. Les entreprises doivent se conformer à l'ensemble des dispositions législatives et réglementaires applicables dans le cadre des ouvrages à réaliser.

1.5 QUALIFICATIONS EXIGÉES

L'Entreprise devra présenter des références de chantiers similaires en rapport avec la complexité de l'opération.

2 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

2.1 INTRODUCTION

Ces dispositions générales sont applicables à l'ensemble du marché et ne sont pas répétées dans la suite. Les frais qui en découlent font partie intégrante du prix forfaitaire et sont à intégrer aux prix des articles constitutifs de celui du marché.

2.2 PREPARATION ET EXÉCUTION DES TRAVAUX

2.2.1 PERIODE DE PREPARATION

Pendant la période de préparation, les entreprises mettent en place les dispositions relatives à l'hygiène et à la sécurité, établissent les documents d'exécution (plans PAC, calculs, réservations, notices) et le calendrier d'exécution détaillé, organise les approvisionnements en matériels, présente les échantillons demandés. Ces prestations sont réalisées en étroite coordination avec l'ensemble des intervenants sous la direction du Maître d'Œuvre dans un délai maximal de :

- * 15 jours suivants la notification du marché pour le calendrier d'exécution,
- * 30 jours suivant la notification du marché pour la finalisation des autres documents.

2.2.2 HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

L'Entrepreneur est tenu de satisfaire à l'ensemble des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur, concernant l'Hygiène et la Sécurité des travailleurs et des personnes, sans autres stipulations particulières, notamment à la loi n° 93.1418 du 31 Décembre 1993 et à ses décrets d'application.

2.2.3 ETUDES, COORDINATION, EXÉCUTION

Chaque Entreprise doit établir les Plans d'Atelier et de Chantier (PAC) pour les ouvrages qui lui incombent en tenant compte des solutions techniques définitivement adoptées, des caractéristiques du matériel retenu et des contraintes des autres corps d'état. A ce stade la libre concurrence laissée sur les matériels, à niveau de performance et de qualité égale, peut générer des variations dans certaines particularités techniques, encombrements ou modes de pose des produits.

Ces documents (plans, schémas, épures, note technique...) sont accompagnés, le cas échéant, de toutes notes de calculs ou justificatifs, puis présentés à l'approbation du Maître d'Œuvre avant la mise en œuvre. L'Entreprise reste néanmoins responsable, malgré le visa du Maître d'Œuvre, de toutes les erreurs qu'il aurait pu commettre dans l'exécution de ces documents, ou dans leur mise en œuvre.

Après mise au point, ces documents et tous les renseignements nécessaires sont diffusés au tant que de besoin à toutes les Entreprises intéressées, par l'Entrepreneur qui les a établis dans un délai maximal de 30 jours suivant la notification du marché.

Les Entrepreneurs doivent soigneusement vérifier toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance entre les différents plans. Pour l'exécution des travaux, aucune cote ne doit être prise à l'échelle sur les dessins : les Entrepreneurs doivent s'assurer sur place avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses. Dans le cas de doute, ils en réfèrent immédiatement au Maître d'Œuvre.

Les Entreprises ne peuvent modifier le projet, mais elles peuvent signaler tous les changements qu'elles croient utile d'y apporter dans le but d'améliorer l'ouvrage dans le cadre du marché. Faute de se conformer à ce mode opératoire, elles deviennent responsables des erreurs ou écarts survenus en cours d'exécution, ainsi que des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient.

En complément des missions de coordination assurées par le Maître d'Œuvre ou ses Assistants, l'Entreprise doit œuvrer en étroite collaboration avec l'ensemble des intervenants de l'opération, au tant que de besoin, notamment pour :

- Prendre contact avec le Maître d'œuvre et suivre ses instructions lors des phases successives de l'opération dont : mise au point des PAC, des réservations et du calendrier d'exécution, organisation du chantier et du déroulement des travaux, finalisation et validation des travaux, etc.
- Assurer des échanges nécessaires avec les autres corps d'état aux stades des études, de l'exécution, des essais et des mises en service de système de toute nature, en faisant part au Maître d'Œuvre des difficultés éventuelles rencontrées aux différentes étapes de l'opération.
- Fournir tous les documents et réaliser toutes les prestations demandées par le Bureau de Contrôle, par le coordinateur SPS, dans le cadre de leurs missions. L'Entreprise signale au Maître d'Œuvre toute contradiction qui pourrait apparaître entre une demande de l'un de ces organismes et les stipulations du marché.
- Prendre contact avec le Maître d'Ouvrage au moment de la prise en charge des installations pour assurer les compléments de formation nécessaire au Personnel d'Exploitation.

2.24 RÉSERVATIONS, PERCEMENTS, ENCASTREMENTS ET RACCORDS

L'Entreprise devra au cours de la période de préparation présenter au Maître d'Œuvre, pour accord et coordination entre corps d'état avant exécution, les plans et croquis de réservation définitifs, pour les locaux réservés, les caniveaux techniques, les ouvertures, les réservations de passage, les gaines techniques, les busages, ... Si les plans et croquis sont refusés, elle devra en présenter de nouveaux, jusqu'à accord.

Dans les ouvrages neufs, la réalisation de ces éléments incombe aux titulaires des lots impactés dans la mesure où ils ont été demandés dans les délais définis par le Maître d'Œuvre.

Dans les ouvrages existants ou en cas de retards ou d'erreurs dans les demandes de réservations l'Entreprise doit la réalisation des réservations de toutes natures dont les percements, saignées en parois, scellements, rebouchages et autres. Ces interventions sont réalisées avec des outils performants tels que des perforatrices ou rainureuses dotés de système d'aspiration des poussières, ou tout autre matériel approprié.

Les rebouchages et les finitions sont dus par l'entreprise dans tous les cas et sont réalisés avec les matériaux adéquats pour remise en état initial.

Les atteintes au gros œuvre et aux ouvrages d'autres corps d'état doivent recevoir l'accord préalable du Maître d'Œuvre, ne pas en altérer la solidité, la fonctionnalité ou l'aspect et peuvent faire l'objet de prescriptions particulières. L'Entreprise reste responsable des conséquences de ses travaux sur la solidité de la construction, sur l'apparition de fissures et de taches, avant comme après l'exécution des peintures ou la pose des revêtements.

L'Entreprise doit la protection contre la corrosion des différentes pièces en métaux corrodables, tôles, fourreaux, conduits, profilés, chemins de câbles et tous autres, apparents ou noyés en tranchées ou percements.

Tous les scellements et fixations des ouvrages seront renforcées, particulièrement robustes. Ceux situés dans des lieux publics non surveillés sont de niveau anti vandalisme.

2.25 CHOIX DES MATÉRIELS, ÉCHANTILLONS, OUVRAGES TEMOINS

Les références des matériels mentionnées dans les C.C.T.P. et D.P.G.F. de cette consultation se rapportent à des produits de fabricants connus et réputés. Ils ont pour objet de clarifier le travail de l'Entreprise dans sa compréhension des prescriptions du Maître d'œuvre et des besoins du Maître d'Ouvrage, notamment en termes de qualité de la prestation attendue.

Les Entreprises :

- Soit s'engagent à respecter les prescriptions proposées ; l'absence de mention particulière dans leur offre vaut engagement de l'entreprise d'installer les produits proposés dans le cahier des charges.
- Soit proposent des matériels de marques différentes mais strictement équivalentes techniquement et qualitativement aux produits préconisés. Dans ce cas l'entreprise doit mentionner très précisément les références des produits équivalents qu'elle se propose d'utiliser.

Les produits intervenants dans la composition des ouvrages sont multiples et peuvent ne pas être tous détaillés dans le CCTP. Dans tous les cas ils sont neufs, de première qualité et appropriés à l'environnement.

Les matériels sont issus de constructeurs disposant d'agences régionales susceptibles d'intervenir efficacement au titre de la garantie, de la maintenance ou de la fourniture de pièces de rechange.

Avant toute commande définitive, les Entrepreneurs sont tenus de soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre les différents matériels qu'ils proposent pour que celui-ci puisse s'assurer des caractéristiques dimensionnelles, qualitatives et esthétiques auxquelles doivent répondre obligatoirement les matériels prescrits.

L'entreprise doit donc présenter des documentations techniques et des d'échantillons ou réaliser des prototypes ou ouvrages témoin, à renouveler selon besoin en cas de rejet par le Maître d'Œuvre de produits non conformes aux stipulations du marché.

Les teintes des matériaux seront aux choix du Maître d'Œuvre, dans toute la gamme de la marque indiquée au C.C.T.P., sur présentation d'échantillons par l'Entrepreneur sauf indications contraires stipulées dans le présent C.C.T.P.

2.26 CONTRÔLES INTERNE DES ENTREPRISES

En début de chantier, l'Entrepreneur donnera le nom des personnes chargées d'assurer le contrôle des prestations du marché. Les contrôles internes auquel sont assujetties les Entreprises doivent être réalisé à différents niveaux :

- pour assurer le respect des dispositions relatives à l'hygiène et à la sécurité des personnes et de biens, ainsi qu'à la prise en charge des déchets.
- au niveau des fournitures, de leur adéquation aux stipulations du marché, de leur stockage et conservation jusqu'à la réception
- au niveau de l'interface entre corps d'état. L'Entrepreneur vérifiera tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations.
- au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'Entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU ou règles de l'Art.
- au niveau des essais, l'Entrepreneur réalisera les vérifications, essais et autocontrôles imposés par les dispositions législatives et réglementaires, les Normes et DTU, les compagnies d'assurances, les règles professionnelles et les essais particuliers supplémentaires exigés par le marché.
- ainsi que sur tout autre point jugé utile ou nécessaire par le Responsable de l'Entreprise.

L'entreprise devra transmettre les documents de contrôle de réalisation et d'essai de bon fonctionnement pour les installations électriques des services généraux.

2.27 TRAVAUX EN COURS D'EXPLOITATION

En sus des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur, concernant l'Hygiène et la Sécurité des travailleurs et des personnes, et en l'absence de spécifications particulières contraires, les travaux exécutés en période de fonctionnement, ou après la mise en service d'une partie des installations, ne devront pas perturber l'exploitation normale de l'Etablissement.

L'Entreprise mettra en œuvre tous les moyens nécessaires pour satisfaire à cet impératif : écrans ou cloisons de séparation, branchements temporaires, horaires de travail avec des interventions en dehors des heures d'exploitation, etc.

2.28 DÉMOLITIONS ET DÉPOSE

Lors des déposes ou démolitions, à effectuer avec le plus grand soin, toutes précautions seront prises pour éviter les émissions de bruits, poussières, etc. ...

Les Entreprises devront employer des techniques modernes appropriées aux travaux à réaliser (outils diamantés, etc. ...). Les outils à percussion sont formellement prohibés. Les dispositions prises pour éviter toute dissémination de poussières (sas rigides, protections étanches, etc. ...) seront soumises pour approbation au S.P.S. avant tout début des travaux.

En cas de présence d'amiante, toutes les interventions à réaliser au niveau des travaux devront donc tenir strictement compte des dispositions législatives et réglementaires concernant l'amiante et des recommandations publiées par le C.S.T.B, l'I.N.R.S. et tous autres organismes officiellement reconnus en matière de prévention dans le bâtiment.

2.29 ELIMINATION DES DÉCHETS

- Chaque entreprise doit réaliser l'élimination des déchets induits par les interventions objet du marché en suivant les procédures réglementaires, sans autre stipulation, en particulier :

1. Assurer la traçabilité de l'élimination des déchets de toute nature.
2. Identifier clairement ces déchets et établir un état des quantités.
3. Les trier conformément aux exigences de la filière.
4. Les acheminer sur des centres de traitement homologués via une filière agréée.

Les brûlages sur chantier sont strictement interdits.

Les déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E) sont traités en suivant les dispositions réglementaires prises en application des Directives Européennes et du Code de l'Environnement en vigueur lors de la réalisation des travaux. Sont concernés plusieurs catégories d'équipements dont

- Les condensateurs contenant du PCB,
- Les composants contenant du mercure, tels que les interrupteurs ou les lampes à rétro-éclairage,
- Les lampes usagées, tubes cathodiques,
- Et autres équipements listés dans les Arrêtés d'application. à respecter sans autre stipulation.

L'entreprise doit tenir un cahier d'élimination des déchets et produire sur simple demande en cours de réalisation ou avec le DOE le bilan correspondants avec les bordereaux justificatifs de l'évacuation de l'ensemble des déchets dans des sites et des filières agréés

2.3 CONTROLE ET VALIDATION DES TRAVAUX

2.31 DOSSIERS DES INSTALLATIONS

L'entreprise remet sur simple demande tout document relatif aux ouvrages à l'attention des entités impliquées directement dans l'opération : Maître d'Œuvre, Contrôleur technique, Coordinateur SPS et SSI et autres. La diffusion de document est conditionnée aux procédures particulières en vigueur dans l'établissement concerné.

Il constitue en phase de préparation puis tient à jour jusqu'à la réception les documents techniques d'installation, en lien entre la conception et la maintenance, pour aboutir à la production du DOE et à celle du dossier d'intervention ultérieur de l'ouvrage (DIUO), établi sous la direction du Maître d'Ouvrage pour répondre :

- au Code du Travail art R 4211-3 « *le Maître d'Ouvrage élabore et transmet aux utilisateurs au moment de la prise de possession de locaux et au plus tard dans le mois qui suit un dossier de maintenance des lieux de travail. Ce dossier comporte, outre les notices et dossier techniques prévus aux articles R. 4212-7, R. 4213-4 et R 4215-3, les dispositions prises...etc.* »,
- au code de la construction et de l'habitation, et notamment aux art. GE2, EL2, EC4 et MS3 du Règlement de sécurité des ERP,

- à tout autre dossier réglementaire relatif à l'opération.

A la réception, l'Entreprise devra fournir les DOE.

Pour les installations électriques et de courants faibles

- 1- Des schémas unifilaires de l'installation annotés quant aux sections de conducteurs et capacités des appareils (Fichiers DXF-DWG et PDF).
- 2- Les plans de chantier des installations figurant les emplacements et rôles réels des éléments (Fichiers DXF-DWG compatible et PDF).
- 3- Les schémas de construction des tableaux généraux et divisionnaires (Fichiers DXF – DWG et PDF).
- 4- Les notices d'emploi et d'entretien établies par les Constructeurs pour le matériel choisi et installé. Tous ces éléments seront conformes à la dernière réalité (Fichier compatible Doc et format PDF).
- 5- Fiches et documentations techniques (Fichier compatible Doc et format PDF) :
- 6- Certificat d'installation (fichier format PDF)
- 7- Procès-verbaux d'essais : (fichier format PDF)

Pour les autres ouvrages

- 1- Les plans de chantier des installations avec détail des prestations (Fichier DXF – DWG).
- 2- Les notices d'emploi et d'entretien (fichier format PDF)
- 3- Les fiches et documents techniques (fichier format PDF)
- 4- Les procès-verbaux d'essais (Fichier format PDF).

Le cas échéant

- 1- Les attestations de conformité
- 2- Les certificats d'économie d'énergie
- 3- Les fiches de déclaration environnementale des produits répondant à une démarche d'éco conception.

2.32 ATTESTATION DE CONFORMITE

Pour les installations soumises au Décret n° 72.1120 du 24 Décembre 1972 et à l'Arrêté du 22/11/2011, en particulier en cas de création d'un nouveau branchement ou de demande spécifique du maître d'Ouvrage, l'entreprise fournit les attestations de conformité visées par le CONSUEL, dans les délais impartis. Les frais résultants d'un retard dans la production de ces attestations seront imputés à l'Entreprise responsable.

Les attestations et la vérification « CONSUEL » opérée par un organisme d'inspection accrédité éventuellement nécessaire à cette validation sont à la charge de l'entreprise.

2.33 VERIFICATIONS REGLEMENTAIRES

L'employeur doit faire procéder à la vérification initiale des installations électriques lors de leur mise en service et après qu'elles ont subi une modification de structure, en vue de s'assurer qu'elles sont conformes aux prescriptions de sécurité applicables aux installations électriques en application des art R4226-14 et R4226-15 du Code du Travail.

Ces vérifications initiales ou après travaux (VRAT), qui peuvent également concerner des installations complémentaires à celles réalisées par le titulaire dans le cadre du marché (process, machines...), sont réalisées par un organisme accrédité à cet effet, dont le choix et les honoraires sont à la charge du Maître d'ouvrage.

Il en est de même pour les vérifications réglementaires auxquelles sont assujettis d'autres installations ou système : SSI, Paratonnerres, et autres.

L'entreprise doit assister l'organisme lors de ces contrôles et lui fournir tous les documents nécessaires justifiés.

2.34 RÉCEPTIONS

La réception des ouvrages est réalisée en suivant les prescriptions établies par le Maître d'Ouvrage dans le cadre des dispositions réglementaires ou contractuelles applicables au marché rappelées au §1.1

S'il apparaît que certaines prestations prévues au marché n'ont pas été exécutées ou terminées, la personne responsable du marché peut décider de prononcer la réception, avec réserves. L'entrepreneur s'engage alors à exécuter les prestations correctives selon les modalités du P.V.

La prise de possession des ouvrages par le Maître de l'Ouvrage doit être précédée de leur réception. Toutefois, en cas de retard dans le déroulement des travaux, d'interventions en site occupé, de décomposition en tranche, ou d'urgence, la prise de possession peut intervenir antérieurement à la réception, sous réserve de l'établissement préalable d'un état des lieux contradictoire qui peut être formalisé dans un simple compte rendu du Maître d'œuvre, validé et contractualisé en l'absence de contestation dans les 5 jours calendaires suivant sa diffusion par email.

2.35 ASSISTANCE COMPLEMENTAIRE

L'entreprise doit assistance au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre lors des interventions réalisées pour assurer la validation de ouvrages ou leur mise en service, sur simple convocation, tel qu'à l'occasion de :

- visite d'organisme officiels ou de la Commission de Sécurité, avec le cas échéant réalisations d'essais complémentaires,
- accompagnement du Maître d'Ouvrage lors du transfert des ouvrages à l'Utilisateur.

2.4 DISPOSITIONS DIVERSES

2.41 ASSURANCES

Tout candidat au marché doit être titulaire d'un contrat d'assurances permettant de garantir sa responsabilité à l'égard du maître de l'ouvrage, des tiers et autre en cas d'accidents ou de dommages, causés par l'exécution des prestations. Les offres émanant d'entreprises dont le montant ou l'étendue des garanties sont insuffisants sont écartées.

2.42 GARANTIES

Les garanties suivent les dispositions établies par le Maître d'Ouvrage dans le cadre des dispositions réglementaires ou contractuelles applicables au marché (§1.1) et comportent :

- une garantie de parfait achèvement par laquelle l'entreprise doit remédier à toute malfaçon ou carence constatée ou survenue dans l'année qui suit la réception.
- une garantie biennale de bon fonctionnement portant sur le remplacement ou le dépannage de tout équipement dont le fonctionnement est défectueux au cours des deux années qui suivent la réception des travaux.
- une garantie décennale pour les ouvrages assujettis (structure, couverture, etc.)

La garantie biennale s'ajustera, le cas échéant, à des temps plus longs, résultant des normes homologuées ou de conditions particulières des Constructeurs. Celles-ci sont stipulées dans le CCTP. Exemples : batteries d'accumulateurs, systèmes de câblage...

Les interventions réalisées en application de ces garanties comportent la remise en état des ouvrages ou équipements impactées par ces désordres et travaux tous correctifs induits.

Ces garanties ne sauraient s'appliquer, en cas de défaillances dans l'emploi ou la maintenance, ni en cas d'atteintes imputables à des tiers et dûment constatées, ou à des désordres climatiques.

2.43 COMPTE RENDUS

La mission du concepteur technique auteur du CCTP comporte l'organisation ou la participation à des réunions ou visites de chantiers. Celles-ci font l'objet de compte-rendu ou de fiches de visite qui sont validés et contractualisés en l'absence de contestation dans les 5 jours calendaires suivant leur diffusion par email, fax ou courrier postal simple.

2.44 DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LA CONSTRUCTION

Le Maître de l'Ouvrage et les Utilisateurs accordent une grande importance aux dispositions permettant d'économiser l'énergie, et de favoriser le développement durable et à la qualité environnementale de la construction. Chaque fois que cela sera possible, les Entreprises devront participer aux actions, développer des méthodes ou utiliser des matériaux, matériels et systèmes satisfaisants à ces objectifs. Il leur est demandé de mettre en évidence ce qui, dans leur proposition, présente des apports substantiels dans le sens de cette démarche et toute proposition technique porteuse dans ce domaine sera examinée avec un grand intérêt.

Actions d'économie d'énergie « obligés » ou « non-obligés »

Sur simple demande, le titulaire est tenu de fournir les certificats d'économie d'énergie afférents aux ouvrages qu'elle a réalisés. A ce titre elle doit disposer d'une qualification stipulant la mention RGE (Reconnue Garant de l'Environnement). Les fiches standardisées ou spécifiques sont publiées sur le site du Ministère en charge de l'Environnement.

Matériels

Les produits proposés par l'Entreprise doivent répondre à une démarche d'éco-conception tel que :

- Evaluation de l'impact d'un équipement sur l'environnement tout au long de son cycle de vie (matériaux, fabrications, distribution, utilisation et fin de vie).
- Faible consommation d'énergie.
- Faible encombrement des accumulateurs.
- Optimisation des composants électroniques.
- Durée de vie des composants importante (coût de maintenance faible).
- Réduction de la masse des produits.

L'Entreprise fournira les fiches de déclaration environnementale des produits répondant à une démarche d'éco conception sur simple demande puis dans les DOE et DIUO.

3 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

3.0 DISPOSITIONS GENERALES

Classement de locaux

Se référer au guide pratique UTE C 15-103 qui fixe les conditions d'installations et le choix des matériels électriques y compris les canalisations en fonctions des influences externes.

Percements et encastremets

Le titulaire doit la réalisation de l'intégralité des percements et encastremets nécessaires à la réalisation des ouvrages cf § 2.24. Les percements, encastremets et saignées impliquent la mise en œuvre d'outillage performant et de méthodes réduisant les nuisances autant que faire se peuvent :

- emploi de rainureuses à disques, de perforatrices ou perceuses, de carotteuses ou dispositifs similaires adaptés à la nature des matériaux et aux dimensions des ouvrages,
- déploiement de dispositions destinées à limiter les nuisances pour le personnel de l'entreprise : masques, lunettes, aspiration des poussières, gestion des gravats, mise en œuvre de protections et écrans contre les gravats et poussières au niveaux des sols, du mobilier et de tout objet exposé par tout moyen matériel approprié (par exemple bâchages et calfeutremets, solutions Quikprop ou similaire),
- Utilisation de boites d'encastrement coupe-feu avec usage d'un mortier adhésif type MAP et étanches à l'air, de membranes étanches à l'air.

Les rebouchages sont réalisés avec des matériaux appropriés à l'exclusion de toute mousse expansive.

Ces prestations sont intégrées aux prix forfaitaires du marché, sans autres stipulations dans la suite.

3.1 PRISE DE TERRE - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES - RÉSEAU DE TERRE PARAFONDRE

Prises de terre

Prise de terre à modifier avec barrettes de remontée et point de mesure à implanter au voisinage du TGBT.

Liaisons équipotentiellles

Les éléments conducteurs suivants sont à relier en câble nu 25 mm² Cu au circuit de protection général :

- les chemins de câbles.
- les supports des faux-plafonds.
- les éléments métalliques des sanitaires et douches conformément NF C 15.100.
- toutes les masses accessibles telles que tuyauteries, CTA etc.
- en règle générale, toutes les masses susceptibles d'être mises accidentellement sous tension.

Les raccordements aux éléments conducteurs sont exécutés par un procédé exothermique, sauf sur les canalisations à relier par colliers avec serrage.

Les liaisons équipotentiellles sont exécutées dans les sanitaires, conformément au § 482 de la norme NF C 15.100.

Réseau de terre - conducteurs de protection

Les remontées des prises de terre sont reliées par des conducteurs de protection aux tableaux principaux. Emploi de câbles unipolaires de la série U 1000 R2V, âme en cuivre.

Au-delà, les conducteurs de protection font partie des circuits principaux et des lignes de détail. Tous les circuits de terre sont repérés par la double coloration Vert-Jaune.

Plan de protection contre la foudre

Mise en œuvre en tête d'installation d'un parafoudre type 2, IMAX 10 kA, 3 P + N avec signalisation de fin de vie.

3.2 ALIMENTATION

3.21 SOURCE NORMALE

Le bâtiment est actuellement raccordé au réseau ENEDIS.

Abonnement souscrit : tarif bleu triphasé 12 kVA.

Renforcement de la puissance dans la limite de 36 kVA triphasé.

Branchement de type 2 à prévoir. La distance entre le CCPI et l'AGCP est d'environ 100 mètres.

Bilan de puissance prévisionnel

Type	Puissance kVA	Facteur utilisation ku	Puissance totale Foisonnée kVA
Eclairage intérieur	3,82	0,9	2,68
Eclairage extérieur	1,06	0,5	0,53
66 prises	9,90	0,3	2,97
3 Boîtiers de 2 pc 230V	0,90	0,3	0,27
4 Boîtiers de 4 pc 230V	2,40	0,3	0,72
5 coffrets de prises 230/400V	7,50	0,3	2,25
CVC	20,00	0,7	14,00
IRVE	7,40	0,3	2,22
miellerie	23,31	0,6	13,99
TOTAL			37,40
Facteur de simultanéité			0,85
TOTAL Puissance			31,79

L'Entreprise prévoit dans son offre :

- L'assistance à ERDF, compris fourniture d'un dossier technique,
- La pose du coffret comptage et de commande en limite de propriété
- La fourniture et pose d'un disjoncteur de branchement 4P3D 30/60A différentiel 500mA Sélectif
- La liaison BT 50² Alu entre l'AGCP et le TGBT
- La fourniture des attestations CONSUEL.

3.22 SOURCE DE REMPLACEMENT - GROUPE ELECTROGÈNE

Sans objet.

3.3 DISTRIBUTION BASSE TENSION

3.31 T.G.B.T. TABLEAUX DIVISIONNAIRES – COFFRETS DIVERS

Spécifications générales

- Tableau de distribution en armoire préfabriquée modulaire avec plastrons pour l'intérieur, conformes aux recommandations de la publication UTE 63 410, avec appareillage modulaire sur rail DIN et commandes accessibles en façade des plastrons.
- Protection contre la corrosion par une couche antirouille et deux couches de peinture, dans une teinte à faire agréer par le Maître d'Œuvre.
- Armoires ou coffrets, avec fond, portes amovibles et fermeture par serrure.
- L'enveloppe de l'armoire est métallique et chaque appareillage doit satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695-2-11 (décembre 2001), la température du fil incandescent étant de 750 °C ;
- Chaque armoire comporte en principe un interrupteur général omnipolaire extérieur ou une commande renvoyée d'une coupure omnipolaire amont.
- L'équipement est fait uniquement d'appareils normalisés, de première qualité. Le détail des équipements figure dans les schémas annexés.
- Les disjoncteurs de chaque type appartiendront obligatoirement à une même série et seront de même marque que ceux actuellement en place, satisfaisant ainsi à une unité des équipements.
- Le pouvoir de coupure des disjoncteurs monophasés devra être supérieur à la valeur efficace du courant du court-circuit calculée phase neutre à leur point d'installation.
- Tous les disjoncteurs auront un pouvoir de coupure de **15 KA** sauf précisions complémentaires.
- Les disjoncteurs devront assurer seuls, par construction, le pouvoir de coupure requis. Tout défaut devra provoquer le déclenchement d'un seul disjoncteur placé immédiatement à l'amont, sans nuire à la continuité de service des départs voisins.
- Le calibre nominal d'un appareil sera supérieur à 10 % à son intensité de service, de façon à éviter tout échauffement susceptible de nuire à son fonctionnement. En particulier, aucun seuil de déclenchement ne pourra être égal ou supérieur à la valeur de l'intensité nominale de l'appareil donnée par le constructeur.
- Les montages associant des coupe-circuits à cartouche fusible HPC (haut pouvoir de coupure) et disjoncteurs ne seront pas tolérés. Le pouvoir de coupure monophasé du disjoncteur devra être supérieur au courant de court-circuit phase neutre au point d'installation.
- Tous les disjoncteurs assureront la coupure omnipolaire de tous les conducteurs actifs.
- La protection contre les contacts indirects sera assurée par des appareils de protection équipés d'un dispositif différentiel résiduel :
 - * 300 mA pour l'éclairage et les diverses forces.
 - * 30 mA pour les prises de courant usage normal.
 - * 30 mA type S.I. pour les prises de courant dédiées informatiques (RJ 45).
- Les appareils de mesure, voyants, etc.... sont fixés sur bandeau ou sur porte, à la partie supérieure. Toutes les commandes accessibles sont disposées à plus de 0,8 et à moins de 1,3 m de hauteur.
- Les appareils et leurs commandes sont étiquetés, les étiquettes seront logées dans une glissière métallique, visée sur les plastrons des armoires, et elles seront protégées par un cache transparent amovible et clipsé sur la glissière. Les circuits sont étiquetés ou repérés.
- Les étiquettes adhésives genre DYMO sont interdites. Le schéma est affiché à l'intérieur du tableau.
- Les bornes situées en amont de l'appareil permettant le sectionnement général, de même que les bornes susceptibles de rester sous tension après ouverture de cet appareil sont soigneusement repérées, isolées et séparées des autres bornes (télécommandes, signalisations, etc.)
- Les raccordements sont effectués soigneusement sur un bornier avec une boucle permettant le passage d'une pince ampèremétrique.
- Les descentes ou remontées sur tableau sont soit encastrées, soit regroupées sur chemins de câbles ou sous goulottes non ajourées.
- Les relais thermiques et magnétothermiques des discontacteurs seront réglés en fonction de la puissance des récepteurs aval.
- Le câblage intérieur est repéré pour les coffrets de surface apparente supérieure à 1 m².

- Réserve pour extension dans chaque tableau : **30 %**. Les emplacements libres mais inutilisables (borniers, barrette de terre) ne seront pas comptabilisés dans les 30%.
- La distribution en câbles mono conducteurs sera issue soit d'un jeu de barres auxiliaires, soit de barrettes de répartition. Le groupement de plusieurs conducteurs sertis sur une même cosse est strictement interdit.
- Les câbles de section supérieure ou égale à 10 mm² seront posés en nappes non jointives.
- Les câbles de section inférieure ou égale à 10 mm² seront posés comme décrit au paragraphe « circuits fils fins » ci-après :
 - La filerie des circuits auxiliaires sera réalisée au moyen de conducteurs de la série H07 V-K.
 - Les fils seront placés sous goulottes largement dimensionnées et préservant une réserve minimale de 20 % en volume.
 - Les raccordements intérieurs se feront pas cosses ou embouts pré isolés correspondants à la section du fil utilisé.
- Chaque cellule comportera un collecteur de terre pour le branchement du conducteur de protection, sur lequel sera raccordée l'ossature métallique du tableau considéré. Des shunts de continuité équipotentielle seront placés au droit des éclissages de cellules. L'ensemble sera relié au circuit général de terre par un câble unipolaire, de section définie suivant le chapitre « Mise à la terre ».
- Les pénétrations de câbles se feront par la partie supérieure des tableaux.
- Les câbles extérieurs de section ≤ 6 mm² seront raccordés par l'intermédiaire de bornes de jonction adaptées à la section des conducteurs avec un pas minimum de 8 mm. Les raccordements de section > 6 mm² s'effectueront par l'intermédiaire de plages en cuivre auxiliaires étudiées, en fonction de la section, du rayon de courbure et du nombre de conducteurs raccordés.
- Les extrémités de conducteurs seront équipées de cosses serties.
- Avant raccordement les conducteurs actifs de section ≤ 6 mm² d'un même câble (conducteur de protection exclu) seront rassemblés en un mot mort (queue de cochon) afin que l'on puisse ultérieurement les grouper dans une pince ampèremétrique d'un appareil de mesure.
- Pour les conducteurs > 6 mm², il sera prévu un espace suffisant entre chaque câble pour introduire une pince ampèremétrique.
- L'Entrepreneur prendra à sa charge toutes les sujétions de pénétrations à l'intérieur des cellules et de raccordements aux appareils, dont en particulier tous les appareils de commande, protections ou asservissements qui seront repérés individuellement sur goulottes ou plastrons par une étiquette gravoply avec :
 - Lettres noires sur fond blanc pour les tableaux sur réseau normal
 - lettres blanches sur fond rouge pour les tableaux sur réseau prises détrompées.
- Dans chaque tableau divisionnaire, il sera prévu un porte-documents en tôle pouvant recevoir l'ensemble des plans relatifs au tableau.

Comptage

Compteurs électriques, conformes au standard M-BUS EN 50 022, permettant de mesurer la consommation d'énergie par tranche de 500m² de :

- Eclairage
- Prises de courant
- armoire en LT chauffage
- CTA double flux
- Production d'ECS
- ...

Affichage LCD à 7 chiffres – classe de précision B selon EN 504 70-3 ou classe 1 selon CEI 62053-21. Affichage de la tension, intensité et de la puissance active. Réserve directe ou transformateur d'intensité.

Spécifications particulières

Les disjoncteurs de chaque type appartiendront obligatoirement à une même série et seront de même marque, satisfaisant ainsi d'une part à une unité des équipements et d'autre part à la fourniture d'un plan de sélectivité renforcée par coordination ou filiation. Les intensités de court-circuit au niveau des tableaux et coffrets de distribution jointes en annexe sont données à titre indicatif. L'Entreprise devra fournir avant exécution, les fiches de calcul correspondantes au matériel mis en œuvre. Pour la base des calculs il est proposé à l'origine de l'installation, une intensité de court-circuit de l'ordre de 15 kA. Les enveloppes à créer intègrent des platines, des plastrons et des accessoires de raccordement type SCHNEIDER ou équivalent. Elles sont équipées de portes avec serrure type 405 en dehors des gaines techniques.

Rappel règlement ERP

Les éclairages seront obligatoirement répartis sur 2 circuits distincts avec protection par disjoncteurs divisionnaires magnétothermiques.

Les salles recevant plus de 50 personnes seront protégées par :

- 2 protections différentielles
- 2 protections minimum contre les surintensités.
- La commande de l'un des circuits éclairage ne sera pas accessible au public.

Les circuits éclairage ainsi que les prises de courant des locaux non accessibles au public seront protégés séparément des circuits locaux publics.

Liste des tableaux à créer :

Le TGBT existant sera remplacé.

Caractéristiques :

- Tableau forme 1
- Régime de neutre TT avec plan de protection D.D.R.
- Intensité de court-circuit IK3 : 15 kA
- Parafoudres normalisés avec voyant défaut et contrat en attente.
- Enveloppe métallique IP 43 IK 08 avec joint et porte - Châssis modulaire et plastrons
- Toutes les protections contre les surintensités sont assurées par disjoncteurs. L'appareillage est modulaire.
- Pour le détail, se référer aux schémas unifilaires joints.
- Réserve pour extension de 30 % soit 4 modules disponibles pour 6 équipés.
- Système de mesures des consommations sur certains circuits (armoires électriques), éclairage, prises, VMC, chauffage, ...)

Liste des coffrets à créer :

- Coffret de prises (1 prise 400V 4x32A et 2 prises IP66 230V 2x10/16A à brochage domestique)
- Localisation : * miellerie
 - * chambre froide
 - * rangement
 - * zone lavage

Caractéristiques :

- ICC de l'appareillage : 10 kA mini.
- Enveloppe IP 43 IK 08 pour 3 prises et appareillage modulaire
- Protection de tête : Inter diff 4P 40A AC 30mA + Déclencheur à émission de tension arrêt d'urgence
- Protection PC par disjoncteur 2P 16A
- Protection PC par disjoncteur 4P 32A
- 2 PC type HYPRA LEGRAND 16A 2P+T 230V IP 44 brochage domestique
- 1 PC type HYPRA LEGRAND 32A 4P+T 400V IP 44 brochage industriel P17

3.32 IRVE (Infrastructure de Recharge de Véhicule Electrique)

A ce stade, il n'est prévu que le pré-équipement avec la mise en place d'un fourreau enterré Ø100mm depuis la gaine TGBT jusqu'au point de recharge (vers place PMR).

3.33 CHEMINEMENTS ET SUPPORTS PRINCIPAUX DES CABLES

Spécifications générales

Distribution sur chemins de câbles et en goulottes.
Tous les chemins de câbles existants seront déposés.

La fourniture et la mise en place comprennent toutes les sujétions habituelles (suspensions indépendantes des autres corps d'état, accessoires, liaisons équipotentielles continues, coudes préformés, etc...). Les chemins de câbles issus du sol et montant verticalement seront protégés par des couvercles esthétiques et résistants. Il en sera de même en partie supérieure et inférieure des tableaux.

L'écartement de 0,30 cm entre les courants forts et les courants faibles devra être respecté.

Le titulaire doit la réalisation de tous les percements, encastremets, mise en place de fourreaux, protection mécanique, etc., et le rétablissement des degrés coupe-feu, ou pare flammes convenables des parois, dalles traversées en matériaux pérennes, mousses exclues.

Chemins de câbles types dalles en tôle perforée galvanisée à chaud pour les courants faibles. Les chemins de câbles en fil d'acier genre "cablofil" sont réservés aux courants forts. La continuité de terre sera assurée par le doublement du chemin de câbles par un câble de terre non isolé. Mise à la terre par tronçon de 5 à 10 m maximum.

Création de chemins de câbles courants forts et dimensionnés pour disposer d'une réserve de 30 % pour le retraitage de câbles.

Création de chemins de câbles courants faibles/VDI obligatoirement de type dalle marine et ne comportant aucun bord coupant.

Les implantations sont données sur les plans annexés. Pour résumer, le titulaire doit :

- Les percements et les réservations.
- Le rétablissement des degrés coupe-feu.
- Les chemins de câbles principaux
- Les chemins de câbles secondaires ou fourreaux complémentaires, non répertoriés en plan, mais nécessaire à la bonne exécution des travaux.
- Les goulottes PVC 2 compartiments IP40 IK07 compris accessoires de fixation, clip de maintien de l'appareillage, joint de couvercle,
- Les fourreaux lisses encastrés en dalle ou parois.

3.34 CIRCUITS PRINCIPAUX

Spécifications générales

Emploi exclusif des câbles de la série U 1000 R2V, âme en cuivre pour les installations Normales et CR1 résistant au feu pour les installations de sécurité. Le conducteur de protection accompagne tout circuit avec des sections définies conformément aux exigences de la norme NF C 15.100.

Les connexions ne se font que dans les tableaux, ou à l'intérieur de boîtes de dérivation fermées, situées sur chemins de câbles, en vide de plafond ou dans les gaines. En boîte extérieure à un tableau, la ligne principale est traversante, sans sectionnement. Les descentes sur parois ou sous tableaux sont protégées mécaniquement, conformément au degré de protection IP demandé dans le local concerné. Tous les câbles sont repérés aux deux extrémités.

L'entreprise fournira une note de dimensionnement des câbles en phase préparation.

Liaison TGBT – Coffret de prises : U1000R2V 5G6 (5 ensembles)

3.35 PILOTAGE, SIGNALISATIONS ET ALARMES DIVERSES

Spécifications générales

Les liaisons sont traitées en câble U 1000 R2 V multiconducteurs et subissent les mêmes contraintes de cheminement que les circuits principaux et lignes secondaires.

Chaque commande et arrêt d'urgence sont soigneusement repérés et étiquetés conformément à leur fonction.

Arrêt d'urgence armoire divisionnaire

Unité d'arrêt d'urgence sous verre dormant agissant sur le contacteur général du tableau électrique ou bobine à émission de l'interrupteur général.

Coffret IP 44 avec signalisation et verre dormant.

Localisation : bureau

Arrêt d'urgence coffret électrique

Unité d'arrêt d'urgence intégré au coffret.

Arrêt d'urgence ventilation

Unité d'arrêt d'urgence réglementaire. Cette coupure d'urgence ventilation devra arrêter la ventilation assurée par les CTAs installées.

Arrêt d'urgence FM cuisine

Unité d'arrêt d'urgence composé d'un coffret IP 44 avec signalisation et verre dormant agissant sur le contacteur des plaques de cuisson (Article PE 15).

Localisation : salle pause

Pilotage éclairage extérieur

Horloge astronomique à 2 directions programmables + marche forcée :

* Voie 1 : accès + parking

* Voie 2 : disponible

3.4 INSTALLATION DE DETAILS SOUS LES TABLEAUX DIVISIONNAIRES

3.40 GÉNÉRALITÉS

Les installations existantes sont déposées et renouvelées en intégralité.

La totalité des protections thermiques et l'essentiel du matériel de commandes principales se trouvent dans les tableaux de distribution déjà traités. Ces organes ne devront pas être accessibles au public. Pour le détail, se reporter aux schémas annexés.

Le maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre peuvent modifier le programme d'équipement proposé ci-après. Il en résultera éventuellement des avenants à l'offre de base, en plus ou en moins-value, en utilisant les prix unitaires des annexes.

Au cours de la période de préparation et avant de passer ses commandes, le titulaire du présent lot doit faire valider ou confirmer le choix des matériels cf aux stipulations du § 2.25

Pour mémoire les principales dispositions sur le handicap applicables à certains locaux sont résumées ci-après :

- appareillage implanté à une hauteur inférieure à 1,30 m et à plus de 0,40 d'un angle rentrant.
- commandes de l'éclairage normal des locaux aveugles réalisées au moyen d'appareillages lumineux à l'extinction (inter, poussoirs, va et vient).

3.41 ÉCLAIRAGE

Toute la lustrerie existante, câblage compris, sera déposée dans cette opération.

L'éclairage normal utilisera des appareils techniquement performants équipés de sources lumineuses peu consommatrices d'énergie (leds).

Les appareils disposant d'un profil environnemental (PEP) ou ECOLABEL en application des travaux de l'UE pour le label écologique (CVELE) et des normes de la série ISO sur l'étiquetage environnemental seront privilégiés.

Le groupe photobiologique GR0 avec absence de risque lié à l'émission de lumière bleue sera privilégié.

L'efficacité des luminaires devra être au moins égale à 110 lumens/W.

La puissance installée pour l'éclairage sera obligatoirement inférieure à 1,5 W/m²/100 lux.

Dans les locaux d'une profondeur supérieure à 4 m, les luminaires seront dissociés en zones commandées séparément côté façade et côté intérieur.

Dans les locaux à occupation intermittente (circulations, sanitaires, vestiaires, ...), l'éclairage sera asservi à une détection de présence à temporisation courte, dans le respect de la réglementation ERP.

Dans la zone de rangement, le zonage sera fonction des espaces. Les interrupteurs seront regroupés aux entrées.

Rappel des niveaux exigibles :

Salles	300 Lux
Dégagement	100 Lux
Sanitaires	250 Lux
Locaux techniques	250 Lux
Stockage,	250 Lux
Rangement	250 Lux

Les luminaires sont conformes aux normes de la série NF EN. Les procès-verbaux des appareils devront être obligatoirement fournis au bureau de contrôle.

Suivant les matériels retenus, l'entreprise devra fournir une note de calcul Dialux.

Les pénétrations du câble d'alimentation à l'intérieur des luminaires étanches seront munies d'un presse étoupe en matière plastique. Les connexions sont réalisées dans les boîtes accessibles réservées à cet effet excluant toute traction sur les connexions.

Fixation des luminaires

Les fixations des luminaires sont indépendantes de celles des faux-plafonds. Chaque luminaire ou chaque fer porteur est fixé sous la dalle ou sur la charpente (matériel préconisé câblette, filins et toute sujétion).

L'étanchéité des faux-plafonds sera rétablie (perçements des plaques avec joint ou bague d'étanchéité)

En présence de vides de construction ayant des hauteurs importantes, mise en place de rails ou supports complémentaires pour assurer la fixation des luminaires.

L'entreprise fournira une attestation à la fin des travaux.

Caractéristiques principales :

Teintes chaudes privilégiées avec des lampes des séries 2700°K ou 3000°K.

Garantie 5 ans

Risque photobiologique : groupe 0

Indice de rendu des couleurs (initial) : > 80

UGR : < 19

L'efficacité des luminaires devra être au moins égale à 110 lumens/W.

La puissance installée pour l'éclairage sera obligatoirement inférieure à 1,5 W/m²/100 lux.


Commandes, pilotage :

Les détecteurs sont répartis de façon à couvrir l'ensemble du volume sans zone morte (chevauchement des zones), et toute défaillance doit maintenir l'éclairage normal (sécurité positive). (cf § 772.2.3.3 de la NF C 15.100).

Les salles recevant plus de 50 personnes seront protégées par :


- 2 protections différentielles
- 2 protections minimum contre les surintensités.
- La commande de l'un des circuits éclairage ne sera pas accessible au public. (poussoir à clef)

Locaux avec faux-plafond démontable : Dégagements, vestiaires, chambre chaude, empoteur :

Allumage/extinction de l'éclairage par détecteurs de mouvements, réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux, IP23/Classe II. Modèle BEG ou équivalent.	
--	---



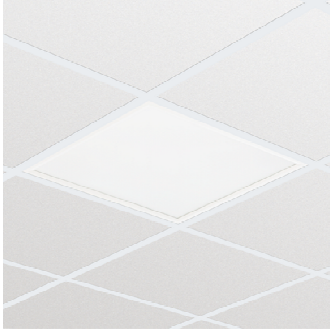
Locaux sans faux-plafond :

Allumage/extinction de l'éclairage par détecteurs de mouvements, Réglage du seuil de luminosité : 2 à 2500 Lux, Temporisation: 15 s à 16 min ou impulsion, Réglages : potentiomètres / télécommande ou appli smartphone Champ de détection : 280° horizontal et 360° en vertical Indice de protection : IP54 / Classe II / CE, Type de pose : Mural. Zones de détection h=2,50 m : de biais 16 m, frontale 9 m, vertical 2 m. Modèle BEG ou équivalent.	
---	---




Définition des luminaires « intérieur » à installer :


- Salle polyvalente, bureau, pause :

type 1	Luminaire LED encastré pour montage au plafond. Finition optique opale Dimension (HxLxL) 43 x 595 x 595 mm IP 20/44 IK 03 3000 K IRC > 80 UGR<19 Flux lumineux initial 3400 lm Efficacité lumineuse 117 lm/W Puissance 29W Driver DALI. Garantie 5ans Risque photobiologique Gr 0 Modèle RC132V G4 LED34S/830 PSD W60L60 OC de PHILIPS ou équivalent.	
--------	---	--

- Tableau salle polyvalente :

Type 2	Luminaire encastré LED pour montage au plafond. avec réflecteur PPMA pour une distribution lumineuse asymétrique Dimension (HxLxL) 90 x 75 x 1197 mm IP 20 IK 02 3000 K IRC > 90 Flux lumineux initial 3400 lm Efficacité lumineuse 136 lm/W Puissance 100W Modèle RC530B LED34S/930 PSD W8L120 VPC PI5 IP de PHILIPS ou équivalent.	
--------	--	---

- Zones de rangement :


Type 3	Armature industrielle LED pour grande hauteur. IP65, IK08. Flux lumineux 13000 lm. Efficacité lumineuse 130 lm/W. Durée de vie : 50.000 heures (L80B10) Garantie 5 ans Puissance 100W Modèle 0039344 START HIGHBAY de Sylvania ou équivalent.	
--------	--	--

- Miellerie, chambre froide, chambre chaude, chaufferie, auvent :


Type 4	Plafonnier étanche LED Polycarbonate Dimension (HxLxL) 76 x 80 x 1215mm IP 66 IK 08 classe I 4000 K IRC > 80 Puissance 28,6 W Flux lumineux initial 3700 lm Efficacité lumineuse 132 lm/W Driver électronique. Modèle WT120C G2 LED37S/840 PCC L1200 de PHILIPS ou équivalent	
--------	--	--

--	--	--


- Circulation, vestiaires, local pause :

Type 5	Downlight leds 11W 1100 lm IP20/44 CL II IK02 Modèle CORELINE SLIM DN 140B DOWNLIGHT de PHILIPS ou équivalent	
--------	--	--

- Plan de travail kitchnette


Type 6	Reglette LED 7 W 800 lm avec inter IP41 IK07 modèle PRISMALINE de SARLAM ou équivalent	
--------	---	--

- Douche, sanitaires :


Type 7	Hublot led IP65 CL II IK10 avec détecteur de présence HF puissance 16W modèle Multi+30 PC HF de PIL ou équivalent.	
--------	---	---

Définition des luminaires « extérieur » à installer :

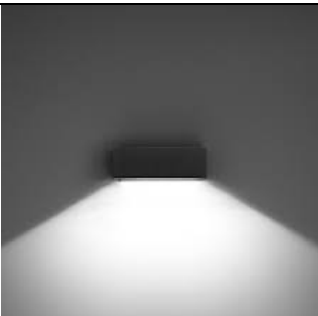
- Portes d'accès

Type 7	Hublot led IP65 CL II IK10 avec détecteur de présence HF puissance 16W modèle Multi+30 PC HF de PIL ou équivalent.	
--------	---	--

- Façades Bâtiment et accès (portes sectionnelles)

<p>Type 8</p>	<p>Projecteur Extérieur LED IP65 IK08, noir, symétrique, faisceau 90DEG, LED intégré 45W 3000K, flux sortant 4950 lumens (IRC >80), détecteur de mouvement Microwave réglable intégré, télécommande fournie. conforme aux exigences de l'arrêté du 27 décembre 2018, relatif à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses. Modèle TWISTER 3 LED 45W 4950 lumens de ARIC ou équivalent.</p>	
---------------	---	---


- Auvent accès visiteurs

<p>Type 9</p>	<p>Applique LED IP65 IK07 2276 lm 20W Durée de vie : 50.000 heures (L80B10) Allumage par détecteur de présence déporté modèle Quasar 30 Tech de PIL ou équivalent.</p>	
---------------	--	---

- Parking

Niveau d'éclairage moyen minimal de 20 lux dans la circulation utilisée par les personnes handicapés pour atteindre le bâtiment à partir de la voie publique ou du stationnement dédié,

Niveau minimal 10 lux dans les zones et voies de circulations

<p>Type 10</p>	<p>Corps en fonderie d'aluminium injecté vasque bi-matière grise et transparente en polycarbonate Driver Led intégré puissance 54 W Température de couleur 3000 K Maintenance aisée teinte RAL 2150 (gris sablé brillance 20 %) à confirmer Courant d'alimentation inférieur ou égal à 700mA Garantie fournisseur 5 ans luminaire complet y compris driver – module led Hauteur de feu : 6 m ; inclinaison 5° ; crosses 1 m Modèle ECLATEC TWEET NEO S1-X1 2BLSB12 ERL ou similaire Allumage et extinction sur horloge</p>	
----------------	--	--

3.42 APPAREILLAGE

L'appareillage sera conforme aux normes en vigueur et proposé dans une version à fixation exclusive par vis sur boîte d'encastrement, ou sur cadre saillie, ou en version étanche.

Tous les appareillages existants (socles de prises, interrupteurs, ...), câblage compris, seront déposés dans cette opération.

Appareillage saillie

- Conforme aux normes EN 60309.2, 2^{ème} Edition et au décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs.
- Version modulaire sur support enclipsable. Type SAILLIE LEGRAND ou équivalent.
- Version étanche type PLEXO IP 55 IK07 LEGRAND sur boîte ou équivalent.

Appareillage encastré – Fixation à vis

- Version MOSAIC 45 LEGRAND ou équivalent encastré.
- Version modulaire MOSAIC 45 LEGRAND ou équivalent à intégrer dans les goulottes électriques PVC blanc 2 compartiments.

Hauteur de l'appareillage

L'ensemble de l'appareillage sera implanté entre 0,90 et 1,10 m du sol fini sauf indications complémentaires.

3.43 PC ET FORCE MOTRICE

L'implantation approximative figure sur les plans d'architecture annotés.

Les récepteurs autres que les prises de courant sont normalement dus « à bout de câbles ».

Les installateurs des matériels concernés doivent le raccordement et les essais de mise en œuvre.

Alimentation en attente par câbles U1000R2V pour les lots spécialisés :

- Courants faibles :
 - * Alimentation de chaque équipement courants faibles (alarme incendie, coffret de brassage, horloges, intrusion ...)
- Lot Occultation :
 - * Attente U1000R2V 3G1.5 sur une boîte de dérivation soit une boîte par VR ou BSO,
 - * Attente U1000R2V 3G1.5 automate de centralisation.
 - * Attente U1000R2V 3G1.5 commande montée/descente par VR OU BSO
 - * Commande montée/descente
- Lot Chauffage/Ventilation: puissance, emplacement à valider en période de préparation avec le titulaire du lot Ch/Ventil. :
 - * Protection + alimentation électrique du local technique chauffage (au niveau de la porte d'accès) avec coupures électriques réglementaires (boîtier de coupure en fourniture et pose à charge du lot électricité)
 - * Protection + alimentation électrique, avec attente à proximité de la CTA double flux
 - * Protection + alimentation électrique, avec attente à proximité de l'extracteur miellerie
 - * Protection + alimentation électrique, avec attente à proximité de l'extracteur chambre chaude
 - * Protection + alimentation électrique, avec attente à proximité de l'extracteur du hangar véhicule
 - * Protection + alimentation électrique avec attente à proximité de la centrale de détection CO/NO
 - * Protection + alimentation électrique à proximité de chaque panneau rayonnant
 - * Protection + alimentation électrique avec attente à proximité de chaque boîtier de pilotages des planchers chauffants situés au-dessus de chaque collecteur

- * Protection + alimentation électrique avec attente à proximité de chaque régulateur à débit variable (ventilation)
- * Consuels

Lot Portes sectionnelles :

- * Attente U1000R2V 3G2.5 ou 5G2.5 vers coffret de raccordement
- * Coupure de proximité

Définition des bornes réseau

- * Borne bureautique (BMB) : 2 PC blanches + 2 PC détrompées rouges + 2RJ45 cat 6a,
- * Borne imprimante (BMI) : 1 PC blanche + 1 PC détrompée rouges + 1RJ45 cat 6a,
- * Borne affichage : 2 PC blanches + 1RJ45 cat 6a,
- * Borne wifi (WI) : 1RJ45 cat 6a,

Implantation des prises électriques

Une implantation de principe figure sur le plan joint. En période de préparation de chantier, l'entreprise devra confirmer avec les utilisateurs les implantations exactes des prises et attentes électriques.

Il est proposé en solution de base, la configuration suivante :

Zone de rangement

- 3 coffrets de prises à répartir
- 5 PC IP66 230V à répartir,
- 1 RJ 45 cat 6a en hauteur pour borne wifi

Empoteur

- 2 PC 230V IP66 divers

Miellerie

- 2 coffrets de prises
- 4 PC 230V IP66 divers
- 1 PC 230V IP66 pour pompe doseuse
- Au plafond au-dessus du compresseur : 3 PC 400V 16A + 0,50m de mou

Chambre chaude

- 3 PC 230V IP66 divers
- 1 PC 230V IP66 pour petite chambre chaude + inter de proximité 2P 16A
- 1 alim 3G2.5 rechauffeur 15 l

Salle polyvalente + arrière salle

- 10 PC 230V à répartir,
- A intégrer dans goulotte PVC blanche 2 compartiments vers le tableau et en fond de salle :
 - * 2 Bornes bureautique (BMB)
 - * 2 Bornes imprimante (BMI)
- 1 RJ 45 cat 6a en hauteur pour borne wifi
- Vidéo projection : pré-équipement
 - * 1 PC 230V commandée en faux plafond pour vidéo projecteur positionné vers le tableau
 - * 1 Liaison HDMI+VGA entre le vidéo projecteur et le poste professeur

Bureau

- 5 PC 230V à répartir
- 1 PC 230V pour baie de brassage
- 2 Borne bureautique (BMB)
- 1 Borne imprimante (BMI)

Locaux vestiaires

- 2 PC 230V à répartir par vestiaire

Salle de pause

- 6 PC 230V à répartir,
- Coin kitchenette :
 - * 4 PC 230V à répartir au-dessus du plan de travail (micro-onde, cafetière, théière, ...)
 - * 1 PC 230V pour réfrigérateur
 - * 1 alim 32A 3G6 pour plaques à induction

Locaux sanitaires

- 1 PC 230V par bloc

Circulation

- 1 PC 230V tout les 10 m
- 2 bornes affichage en hauteur
- 2 RJ 45 cat 6a en hauteur pour borne wifi

Ménage

- 2 PC IP66 230V
- 1 alim 3G2.5 rechauffeur 15 l

3.44 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

Tous les BAES sont alimentés en aval des dispositifs de protection et en amont des dispositifs de commandes des circuits d'éclairage normal. (Voir schémas électriques).

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront équipés de la technologie SATI et leurs sources lumineuse est 100% à leds. Ils sont conformes aux normes de la série NF C 71.800 et NF EN 60.598-2 et admis à la marque NF AEAS. Ces blocs seront dotés d'un dispositif central de mise au repos et de test pour les essais et la maintenance.

Création d'un bloc de télécommande et de mise au repos à mettre en œuvre dans le TGBT, associé à un dispositif de contrôle automatique. Tout défaut de fonctionnement est signalé par une leds sur le boîtier central et sur le bloc autonome concerné.

Eclairage de balisage

Réalisé par des blocs autonomes qui seront installés dans les dégagements tous les 15 m maximum, aux changements de direction pour la signalisation des obstacles et aux sorties.

Les circulations, et les locaux d'une superficie supérieure à 100m² ou locaux pouvant recevoir 50 personnes seront équipées de blocs autonomes de balisage 45 lumens / 1 heure.

Locaux divers : Modèle : BAES 45lm-1h IP42 IK07 CL II URAONE 111013 d'URA

Locaux techniques, zone de rangement : Modèle : BAES 45lm-1h IP55 IK08 CL II d'URA

Eclairage d'ambiance

La zone de rangement sera dotée d'un éclairage d'ambiance (5 lumens par m²) par blocs autonomes 400 et blocs / 1 heure.

Modèle : BAES 400lm-1h IP55 IK08 CL II d'URA

Espace attente sécurisé

Sans objet.

4.45 CANALISATIONS

Les canalisations sont réalisées pour l'ensemble en câble U 1000 R2V et cheminent :

- Sous fourreaux ICTA ou ICTL encastrés dans les murs, planchers, dalles.
- Sous conduits rigides IRL en saillie
- Sur chemins de câbles.

Dans les zones équipées en faux-plafonds démontables, les câbles sont fixés directement au plafond tous les 0,60m. En aucun cas, les câbles reposeront sur l'ossature du faux-plafond.

Le câblage sera réalisé proprement avec parcours parallèle aux parois des locaux.

Aux raccordements des boîtes de distribution, aucun croisement ou enchevêtrement ne sera toléré.

Dans les zones sans faux-plafonds, les boîtes de dérivations devront rester accessibles.

Les dérivations sont assurées par bornes à serrage mécanique dans des boîtes de dérivation isolantes. (IP55 IK07 750°C ou 960°C pour les circuits de sécurité). Aucune épissure ne sera tolérée dans les conduits. Les boîtes de dérivation seront largement dimensionnées par rapport aux besoins actuels. Leur présentation sera soignée et plus particulièrement celles destinées à rester apparentes. Ces boîtes seront positionnées sur les ailes des chemins de câbles.

Toutes les descentes sur l'appareillage sont encastrées ou cheminent sous moulure, en dessous du niveau des faux-plafonds.

D'une manière générale, toutes les canalisations et leurs accessoires sont normalement non visibles du public. Les matériaux qui, pour des raisons d'impossibilité technique ne pourront répondre à cette stipulation, devront être disposés après avis et accord de l'Architecte.

Tous les encastresments, traversées de parois, de dalles et de planchers, ou percements des cloisons pour la mise en place des équipements électriques sont dus par le titulaire et sont incorporés au prix unitaire des matériels et du câblage.

L'entreprise doit le rétablissement des degrés coupe-feu ou pare flammes des parois et des planchers traversés, à leur niveau initial.

Dans certains emplacements, les cheminements se font sur chemins de câbles et sous goulottes en PVC. Leurs tracés éviteront les locaux ou emplacements à danger d'incendie.

Toutes les dimensions indiquées constituent des minima, qui pourront être adaptées par l'installateur, à condition de conserver la possibilité d'augmenter le volume des canalisations installées de 30 %, dans chaque organe de cheminement considéré.

La fourniture et la mise en place comprennent toutes les sujétions et tous les accessoires nécessaires : outillage, suspension ou fixation indépendante des autres corps d'état, liaison équipotentielle continu des masses, coudes, boîtes, etc.

Ces stipulations sont applicables, à l'ensemble des ouvrages de toute nature réalisés par l'entreprise dans le cadre de son marché au titre des courants forts et des courants faibles.

3.5 COURANTS FAIBLES

3.51 ALARME INCENDIE

L'ensemble de l'alarme incendie sera conforme aux prescriptions des normes NF S 61931 à NF S 61962 et NF EN 54-1 à 54-4.

Coffret alarme incendie

Le coffret d'alarme incendie de type 4 sera installé dans le bureau à 1,30m de hauteur et comprendra notamment :

- Un avertisseur émettant le son d'évacuation NF S 32.001 (90 dB à 2 m)
- Contact auxiliaire 48V NO/NF
- Une boucle de détection pour déclencheurs manuels.
- Une sortie pour diffuseurs sonores permettant l'alimentation de 10 diffuseurs sonores et lumineux.
- Entrées de commande.
- Batterie pour une autonomie de 3 jours en veille et 5 mn d'alarme générale.
- Signalisation, présence tension, état de feu pour chaque boucle, défaut batterie, chargeur.
- Mode test.

Déclencheur manuel

Boîtiers avec verre à briser à double effet servant au déclenchement manuel de l'alarme. Ils comporteront un dispositif permettant les essais sans casser le verre et une protection par capot plastique supplémentaire monté sur charnières et bagues (plomb plastique). Ils seront en saillie à 1,30 m (arase supérieure) du sol fini. De plus, ils ne doivent pas présenter une saillie supérieure à 0,10 mètre et seront installés à chaque issue de secours.

Diffuseur sonore lumineux et flash lumineux

Ils sont conformes à la norme NF S 61.936.

Ils émettent le son AFNOR NFS – 32001 d'alarme générale (90 dB à 2 m).

Dans les espaces sanitaires,wc, douches, il sera prévu des flash lumineux.

Les diffuseurs sonores et flashes lumineux seront hors de portée du public (hauteur minimum d'installation : 2,25 m).

Canalisations

Les canalisations sont constituées par des câbles normalisés 9/10 ème catégorie C2 disposés sous fourreaux ICD noyés réservés à ce seul usage et sur les chemins de câbles Courants Faibles pour les boîtiers à briser et les ventouses magnétiques. Elles seront indépendantes des canalisations électriques et ne devront pas transiter dans des locaux à risques particuliers d'incendie (BE2 selon NF C 15.100). Elles devront être écartées de 0,30 m des canalisations et matériels Courants Forts.

Le câblage des diffuseurs sonores et des flashes sera réalisé en câble CR1 résistant au feu.

Essais, formation, Réception

Les essais de l'installation seront réalisés en présence du personnel de l'établissement. Le PV de réception visé par l'Entreprise et les fiches d'essais seront joints au DOE.

3.52 PRECABLAGE BANALISEE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE

Le câblage VDI devra être conforme au référentiel de conception des infrastructures VDI des lycées de Bourgogne Franche-Comté.

Mise en œuvre d'un précâblage banalisée informatique et téléphone en étoile de catégorie 6A pour un câblage classe EA à partir d'un coffret de brassage qui sera installé dans le bureau.

Cette étude définit un réseau comprenant des câbles et des organes de connexions permettant de mettre en place un précâblage Informatique de catégorie 6a et de classe Ea, solution cuivre U/FTP suffisant dimensionné CP pour permettre aux futurs utilisateurs de faire face aux besoins envisagés au stade du programme.

Le niveau de qualité et la technologie demandés pour le précâblage devront obligatoirement satisfaire les conditions suivantes :

- Le respect des normes NF EN 50.173 (composants & système).
- Le respect des normes NF EN 55.022 (CEM).
- Le respect de la norme ISO/EC 11801 Ed 2/Amendement 2 de 2010 relatives à l'utilisation des composants de catégorie 6A pour un câblage classe EA
- Les services téléphoniques analogique et numérique, voix IP.

Le système de câblage garantira les transmissions à très haut débit et permettra l'intégration des réseaux :

- Ethernet 100 base Tx,
- ATM à 155 MB/s,
- Gigabit Ethernet/1000 base TX,
- Ethernet 10 Gbs IEEE 802.3AN Ed. 2006.

Spécifications

Coffret Informatique Téléphone

- Equipement de base :
 - * IP 20, IK 08
 - * profondeur 400mm, hauteur mini 12 U (600mm) et de largeur 600mm
 - * 4 montants 19 pouces et porte vitrée Sécurité
 - * Fermeture à clef
- Accessoires complémentaires :
 - * 1 passe-cordon grande capacité au format 19 pouces, 1U, équipés d'anneaux, pour la gestion horizontale du brassage livrés non montés
 - * une pochette rigide porte-documents format A4 (mise à disposition non posée) fixation par adhésif
 - * 1 bandeau de 6 PC 2P+T avec voyant (pas d'interrupteur) raccordé sur le réseau normal par un disjoncteur différentiel 30 mA HPI situé dans l'armoire électrique la plus proche,
 - * Kit de mise à la terre des bandeaux avec bornier isolé de reprise des conducteurs de protection (4 mm²) arrivant des panneaux de brassage et permettant une sortie vers une barrette de coupure.
 - * socle
 - * 2 tablettes 19"
 - * 2 panneaux de brassage de 24 connecteurs RJ45 FTP
 - * panneau France Télécom
 - * Matériels actifs fournis par le maître d'ouvrage, posés et brassés par le titulaire du lot Electricité.

Point d'accès

Un point d'accès est constitué de 1 ou 2 connecteurs haute performance INFRA PLUS ou équivalent RJ 45 FTP, ils sont conformes aux dispositions des normes EIA/TIA 568 B ou A – catégorie 6A. Ces kits de base sont placés côte à côte. Les connecteurs RJ 45 seront du type IDC (contacts auto dénudant) pour garantir un montage simple et fiable. Prises 9 contacts normalisés ISO 8877 disposant d'un système de reprise d'écran.

Tous les points d'accès sont reliés par 1 à 2 câbles 100 ohms, 1 x 4 paires U/FTP au répartiteur. Le code de couleur T568A (et/ou T568B) doit être indiqué sur le connecteur pour qu'il puisse être suivi pendant le montage et également en vue du contrôle après le montage. Les connecteurs devront également pouvoir être ouverts et à nouveau raccordés à 10 reprises et ce, sans aucune influence sur les caractéristiques.

Les caractéristiques de (PS) NEXT, (PS) FEXT et d'autres paramètres sont particulièrement sensibles à la "détorsion" des paires. Pour cette raison, le connecteur sera basé sur une technologie qui permet de conserver la torsion (twist) des paires jusqu'au point de raccordement grâce à une construction en ABS –PC métallisé triple couche Nickel/Cuivre/Nickel sur toutes les faces extérieures et intérieures. La longueur de dépairage devra être maîtrisée à 8 mm max. grâce à un épanouisseur de câbles.

En outre, les connecteurs devront être conformes aux caractéristiques physiques de la norme FCC partie 68 § F et UL 1863 qui stipule notamment que les points de contact doivent être dorés et avoir une épaisseur de 1.25 µm pour garantir une conduction efficace. Ils seront compatibles avec la norme POE (puissance électrique de 13 W).

Chaque point d'accès sera doté de connecteurs RJ 45 blindés avec reprise d'écran sur 360 au format 45 x 45 grâce à un capuchon s'ouvrant en U permettant un ajustement précis sur le câble tels que décrits ci-dessus et sera placé dans un boîtier encastrable modulaire présentant les caractéristiques suivantes :

- Le support aura un volet à ressort de couleur et un capuchon de protection mécanique d'anti intrusion. Il sera également doté d'une porte étiquette et d'un clapet anti-poussière à charnière par connecteur qui se referme par l'action d'un ressort lorsqu'on retire le cordon de raccordement.
- Ce support devra également pouvoir être placé dans goulottes et plinthes d'installation au format 45 x 45.
- Le support comprendra 9 points de fixation pour permettre un montage horizontal ou vertical.

Les points d'accès à prévoir :

- * boîtier mural bureautique : 2 prises RJ 45 cat 6a.
- * boîtier mural imprimante : 1 prise RJ 45 cat 6a.
- * boîtier affichage : 1 prise RJ 45 cat 6a.
- * borne wifi : 1 prise RJ 45 cat 6a.

Bornes wifi (hors fourniture)

Il est proposé le précâblage de 4 bornes wifi.

Câbles de distribution capillaire

Les câbles sont utilisés pour la distribution des points d'accès et le raccordement des prises RJ45.

Ces liaisons sont réalisées à l'aide de câble sans halogène de catégorie 6A impédance 100 Ohms 1 x 4 paires ou 2 x 4 paires blindé par paire et ayant les performances ci-après, à une fréquence de mesure à 500 MHz, 68 dB nominal, compatible avec la norme POE (télé alimentation jusqu'à 13 W).

Câble U/FTP – catégorie 6A INFRA PLUS ou équivalent.

Les câbles sont conformes aux normes ISO/IEC 11801 et EN 50 173. Au droit de chaque câble une réserve de 60cm au minimum, doit être prévue en attente dans les plafonds pour permettre un déplacement d'une prise.

Dans la baie, les câbles devront être connectés sur des panneaux de brassage. L'arrimage des câbles ne devra pas exercer de contrainte sur aucun des câbles.

La gaine extérieure sera à faible dégagement de fumée (LSOH), zéro halogène.
Les câbles LSOH devront être en accord avec les normes : IEC 6032 (part 1), IEC 60754, et IEC 61034. Les rayons de courbure à respecter sont de 31 mm pendant l'installation et 62 mm une fois mis en place. L'information concernant le type de câbles sera disponible directement sur le câble et indiquée par un moyen non effaçable.

Cordons de brassage U/FTP - Catégorie 6

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre la fourniture de 30 cordons de brassage écranté, 100 ohms, 4 paires, et de 6 cordons des postes terminaux de longueur 3 m.

Liaisons équipotentielle au réseau général de terre

L'entrepreneur réalisera un réseau de masse qui devra, grâce à sa faible impédance, assurer l'équipotentialité de tous les équipements.

Une barrette de mesure de terre sera installée à proximité du répartiteur. A partir de cette barrette sera constitué un ensemble équipotentiel spécifique auquel seront raccordés :

- les chemins de câbles précâblage
- les fermes des répartiteurs, baies, etc. ...
- les câbles

La terre doit être conforme à la norme CEM89336CCE.

Garantie

Garantie intégrale de bon fonctionnement sur une durée de 2 ans.

L'entreprise devra également justifier de toutes les formations techniques sur le système de précâblage installé et devront présenter un agrément et une garantie complémentaire de 10 ans visé par le constructeur ou établir une recette par un bureau de contrôle indépendant qui validera l'installation. (Cette prestation de contrôle devra être incluse dans l'offre de l'Entreprise).

Contrôles et Vérifications – Essais – Recette

Repérage

Chaque connecteur du répartiteur devra être étiqueté et repéré de façon unique de manière à pouvoir suivre chaque prise RJ 45 jusqu'au répartiteur général.

Cahier de recette, présentation des résultats

Fourniture des feuilles de recettes de visu (une fiche A4 par lien RJ 45 mesuré) sur support papier et sur clef usb.

DOE

La documentation permettra de prendre en compte :

- Les plans de câblage « conforme à exécution » (parcours des câbles, localisation du local technique ...)
- Les plans de prises murales avec leurs numéros de repérage (sur DAO), ce(s) plan(s) sera (ont) fourni(s) dans le cahier de recette ainsi que dans toutes les baies (dans une chemise transparente collée à la porte par exemple).
- Les plans de brassage dans la baie de distribution (localisation, dimensions, affectation des modules de répartiteurs ...).
- Les plans de raccordement des panneaux de brassage.
- Nomenclature, schéma d'implantations des équipements passifs.
- Les tests cuivre catégorie 6A (1 page / prise RJ 45).
- La nomenclature et documentation de tout matériel mis en œuvre.
- L'installateur produira dans son dossier le certificat d'installateur agréé justifiant de sa qualification.

3.53 TELEPHONE- FIBRE OPTIQUE

Remise à niveau du branchement avec Orange.
Activation non prévue.

Réseau de distribution

L'adduction téléphonique et fibre optique comprend 3 Ø 42/45 en PVC rigide aiguillé depuis le domaine public jusque dans la gaine courants faibles. (à la charge du lot Electricité).

La liaison au réseau public depuis la réglette FT est à la charge d'ORANGE.

Réglette de distribution

Réglette de distribution installée dans ou vers la baie de brassage.

Cette réglette permettra d'affecter au minimum 20 % de sa capacité à une extension ultérieure.

Une liaison en câbles 7 paires 6/10ème type 278 sera réalisée entre le point de livraison et la réglette.

3.54 Alarme anti-intrusion

L'ensemble du matériel devra répondre à la certification NFA2P.
Le matériel existant sera adapté et complété en fonction de la nouvelle configuration des lieux.
La centrale existante sera remplacée avec renvoi d'alarme sur un téléphone portable.

A prévoir :

- Centrale filaire + module de transmission GSM
- Lecteur de proximité + clavier
- UTL
- gâche électrique
- badges de proximité
- détecteurs volumétriques à double technologie IR+HF situés en périphérie
- avertisseurs sonores en intérieur
- avertisseur sonore en extérieur
- bouton poussoir de sortie
- bris de glace vert
- Essai et mise en service constructeur

2.55 PPMS

Une alarme de confinement/évacuation sera installée comprenant un boîtier déclencheur manuel de couleur noire dans le bureau Direction et des diffuseurs sonores et lumineux dans les dégagements.
Une alarme de confinement/évacuation sera installée. Les risques majeurs d'origine naturelle ou technologique ne seront pas traités dans cette opération. Seul le risque « attentat-intrusion » sera identifié.

Le système de type filaire comprendra :

- un Tableau de signalisation
- des déclencheurs manuels de couleur noir « attentat-intrusion » situés hors zone accessible au public (bureau, salle polyvalente)
- des diffuseurs sonores audible en tout point du bâtiment
- une sirène étanche pour diffusion de l'alarme en extérieur.

3.56 Distribution de l'heure et sonnerie fin de cours

Sans objet.

3.57 Télévision

Sans objet.

3.58 Télésurveillance

Sans objet.

3.6 INSTALLATION DE CHANTIER - DIVERS

3.61 INSTALLATION DE CHANTIER

L'énergie électrique nécessaire au chantier est fourni par l'établissement avec mise en place d'un compteur d'énergie propre au chantier.

Des installations de chantier autonomes seront raccordées sur les infrastructures existantes.

L'Entreprise devra l'installation de chantier conforme aux prescriptions du coordinateur SPS et selon besoin avec en particulier :

L'installation de chantier avec des coffrets de prises raccordés sur les infrastructures du réseau intérieur via des dispositifs de protection dédiés. Les coffrets de prises IP 44 – IK 7 comporteront au minimum 4 socles de p.c. 2 x 10/16 A + T et 1 socle de p.c. 4 X 20 A + T protégés par DDR 30 mA. Les coffrets seront équipés d'un dispositif arrêt d'urgence. Prévision de 3 coffrets.

L'installation électrique du chantier est réalisée dans les conditions réglementaires rappelées :

- Par la directive de l'OGBTP relative aux installations électriques de chantier.
- Par les fiches publiées par l'OPPBTP – 25 avenue du Général Leclerc 92660 BOULOGNE BILLANCOURT CEDEX Tél. : 01 46 09 27 00.
- Cette installation est exploitée sous contrôle du titulaire. Les vérifications et les contrôles périodiques de cette installation de chantier devront obligatoirement être réalisés par un Organisme accrédité, au démarrage du chantier et, à chaque modification ou extension de l'installation. Ces vérifications feront l'objet de rapports détaillés, dont un exemplaire sera remis à la Commission d'Hygiène et de Sécurité.

3.62 DEPOSE - ELIMINATIONS DES DECHETS

Avant d'effectuer par secteur les travaux de dépose, l'entreprise devra identifier et déconnecter tous les circuits « lumières, forces, courants faibles, alimentations existantes CVC non réhabilitées » qui sont repris actuellement sur les armoires existantes.

L'Entreprise du présent lot devra la dépose et l'évacuation :

- des canalisations non utilisées.
- des moulures, goulottes
- de l'ensemble des appareils d'éclairage et du petit appareillage existant.
- de toutes les armoires électriques réhabilitées.
- des installations courants faibles réhabilitées (alarme incendie, sonorisation précâblage, téléphone, distribution de l'heure).

3.63 DIVERS

Installations temporaires à prévoir selon phasage travaux.

Vérifications des installations électriques par bureau de contrôle agréé.

A la réception, l'entreprise devra fournir les DOE.

4 COMPLEMENTS

4.1 OPTIONS

Sans objet.

4.2 - ERRATA

Sans objet.

5 ANNEXES

5.1 LISTE DES PLANS

Lot Electricité courants forts et courants faibles

- EL 1 RDC Etat projeté 1/50^{ème} format A0
- EL 2 Carnet des schémas électriques format A4