

Aménagement et sécurisation des abords de 9 bâtiments Bordeaux INP

**Pessac, Talence
33600,33400**

CCTP

Lot 08 : Electricité – CVC Plomberie

JANVIER 2026 – PP

INDICE	DATE	NATURE DES MODIFICATIONS	REDACTEUR
0	04/12/2023	Edition originale	YLG
A	08/03/2024	Mise à jour	YLG
B	17/01/2025	Mise à jour	PP
C	09/01/2026	Mise à jour	PP

SOMMAIRE

1	GENERALITES	5
1.1	DEFINITION DU PROJET	5
1.2	ETENDUE DES OUVRAGES	5
1.3	NORMES ET REGLEMENTS APPLICABLES.....	5
1.5	INSTALLATIONS PROVISOIRES DE CHANTIER.....	7
2	DESCRIPTIONS COURANT FORTS	7
2.1	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	7
2.1.1	Généralités.....	7
2.1.2	Mise hors tension	7
2.1.3	Dépose	7
2.2	MESURE – COMPTAGE DES GRANDEURS ELECTRIQUES	8
2.2.1	Généralités.....	8
2.2.2	Compteurs complémentaires	8
2.2.3	Textes réglementaires	8
2.3	TABLEAUX DIVISIONNAIRES	9
2.4	CANALISATIONS SECONDAIRES.....	9
2.4.1	Généralités.....	9
2.4.2	Chemins de câbles des canalisations secondaires.....	11
2.5	APPAREILLAGES & PETITS EQUIPEMENTS	11
2.5.1	Généralités.....	11
2.5.2	Appareillage	11
2.6	EQUIPEMENTS DIVERS	11
2.6.1	Volets roulants motorisés.....	11
2.7	ECLAIRAGE	12
2.7.1	Généralités.....	12
2.7.2	Prescriptions techniques	12
2.7.3	Luminaires.....	13
2.8	BORNE DE RECHARGE VEHICULE ELECTRIQUE	14
2.8.1	Généralités.....	14
2.8.2	Borne de recharge	15
2.8.3	Alimentation, câblages et protections.....	15
2.8.4	Gestion des consommations et refacturation	15
2.8.5	Localisation	16
3	DESCRIPTION COURANTS FAIBLES.....	16
3.1	CHEMINS DE CABLES-GOULOTTES-FOURREAUX	16

3.2	PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIE	17
3.2.1	Présentation du précâblage.....	17
3.2.2	Limites des prestations	18
3.2.3	Description des précâblages.....	18
3.2.3.1	<i>Le précâblage</i>	18
3.2.3.2	<i>Câblage</i>	19
3.2.3.3	<i>Prise terminale</i>	20
3.2.3.4	<i>Matériel actif</i>	20
3.2.4	Repérage.....	20
3.2.5	Limites des prestations	21
3.2.6	Séparation courants forts/ courants faibles	21
3.2.7	Contrôle et recette du précâblage.....	21
3.2.7.1	<i>Eléments à contrôler</i>	21
3.2.7.2	<i>Vérification à faire</i>	22
3.2.8	Garantie constructeur.....	22
3.3	CONTROLE D'ACCES	22
3.3.1	Description des travaux	22
3.3.2	Fonctionnalités de base	23
3.3.3	Lecteur de badge	23
3.3.4	Unités de Traitement Local.....	24
3.3.5	Module déporté deux portes.....	24
3.3.6	Boîtier Bris de Glace (BBG Vert).....	25
3.3.7	Dispositifs de verrouillage	25
3.4	MESURES CONSERVATOIRES.....	25
4	DESCRIPTION TRAVAUX PLOMBERIE	26
5	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES (PSE).....	26
5.1	GENERALITES.....	26
5.2	PSE N°02 : BORNES IRVE SUPPLEMENTAIRES.....	26

1 GENERALITES

1.1 DEFINITION DU PROJET

Réaménagement et sécurisation des abords de plusieurs bâtiments appartenant à Bordeaux INPS, situés sur le campus universitaire de Talence. Les bâtiments concernés sont les suivants :

- ENSEIRB MATMECA
- ENSMAC

Les établissements sont assujettis au règlement relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP.

1.2 ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux, objets du présent C.C.T.P., comprendront notamment :

- ✓ Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé.
- ✓ La participation au C.I.S.S.C.T.
- ✓ Les notes de calculs, dossier technique, schémas et plans.
- ✓ La constitution du dossier des interventions ultérieures.
- ✓ La formation du personnel d'exploitation.
- ✓ Les notices et consignes d'exploitation.
- ✓ Les essais Coprec.
- ✓ Les certificats et frais de conformité « Consuel » et « COSAEL ».
- ✓ L'évacuation journalière des gravats à la décharge publique.
- ✓ Le réseau de protection.
- ✓ Les cheminements.
- ✓ Les canalisations.
- ✓ Les comptages divisionnaires.
- ✓ Les installations éclairage extérieures.
- ✓ Les alimentations diverses en attente de raccordements pour les autres lots.
- ✓ Le précâblage informatique et téléphonique.
- ✓ Etc.

1.3 NORMES ET REGLEMENTS APPLICABLES

Les installations faisant l'objet du présent C.C.T.P. seront réalisées selon les lois, décrets et arrêtés complétés et modifiés, en vigueur le jour de la signature du marché et en particulier :

- ✓ Aux règlements du Code du Travail, d'Hygiène et de Sécurité suivant recueil du Journal Officiel.
- ✓ A la loi 93.1418 du 31 décembre 1993 relative aux chantiers temporaires et mobiles.

- ✓ Au décret 94.1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment et de génie civil.
- ✓ Au décret 88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques.
- ✓ Cahier de la prévention.
- ✓ Circulaire DH/S12 n° 4 du 27 janvier 1994.
- ✓ A l'arrêté du 27 juin 1994, relatif à l'accessibilité des lieux de travail aux personnes handicapées.
- ✓ A l'arrêté du 1er août 2006, relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.
- ✓ A la norme NFC 12.200 et additifs, à la norme NFC 12.201 relative à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.
- ✓ A l'arrêté du 2 février 1993 modifié concernant les systèmes de sécurité incendie ainsi qu'aux arrêtés du 5 août 1993 et du 4 novembre 1993.
- ✓ A la norme NFC 15.100 relative aux installations électriques à basse tension de première catégorie.
- ✓ A la norme UTE C 15.103 : choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.
- ✓ A la norme NFC 15.105 : détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.
- ✓ Aux normes NFC 61.400, 61.420 et 63.120, concernant les disjoncteurs de protection contre les surintensités.
- ✓ A la norme NF EN 60.439-1 relative aux tests et essais des armoires et coffrets de protection.
- ✓ Aux normes NF EN 60.570, NF EN 60.598 - 2 - 2, NF EN 60.598 - 2 - 6, NF EN 60.742 relatives aux appareils d'éclairage,
- ✓ A la norme NF EN 12464-1 : éclairage des lieux de travail.
- ✓ A la norme NFC 17.200 relative aux installations d'éclairage extérieur.
- ✓ Aux instructions techniques 246, 247 et 248.
- ✓ Aux documents techniques unifiés (D.T.U.) de la série 70.
- ✓ Aux remarques et instructions du bureau de contrôle technique.
- ✓ Au règlement intérieur de l'entreprise utilisatrice.
- ✓ Au bon respect des règles de l'Art et professionnelles.

Cette liste non limitative constitue un rappel des principales réglementations qui seront respectées compte tenu de leurs additifs et de leurs dernières mises à jour à la date de la signature du marché.

1.5 INSTALLATIONS PROVISOIRES DE CHANTIER

Les installations provisoires de chantier seront réalisées et entretenues par l'entreprise de Gros-œuvre, conformément au P.G.C.S.P.S. établi par le Coordonnateur Sécurité Santé.

2 DESCRIPTIONS COURANT FORTS

2.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

2.1.1 Généralités

Le dépose des installations électriques et l'évacuation du matériel non récupérés est à charge du présent lot.

L'entreprise devra se rendre sur le site afin de bien apprécier l'étendue des travaux.

Toutes les prestations nécessaires à la mise en sécurité de l'établissement (dans le cadre des présents travaux) sont réputées incluses dans le présent lot. Entre autre les alimentations électriques seront déplacées ou dévoyées provisoirement.

2.1.2 Mise hors tension

L'adjudicataire du présent lot se souciera de mettre hors tension toutes les installations du secteur concerné dans le bâtiment existant, afin de permettre aux autres corps d'état d'intervenir en toute sécurité. Cette manœuvre devra avoir reçu l'accord du maître d'ouvrage.

L'électricien assure le repérage de l'ensemble des canalisations électriques devant être débranchées ou remaniées.

La consignation des réseaux sera assurée par un cadenassage de l'entreprise.

2.1.3 Dépose

L'adjudicataire du présent lot aura à sa charge la dépose des équipements électriques situés dans le bâtiment. La dépose de protections existantes situées dans le TGBT, ainsi que les canalisations associées. La dépose sera complète soit : matériels, canalisations, cheminements, protections dans les tableaux électriques.

Le matériel que souhaite conserver l'établissement sera laissé à disposition tandis que le reste du matériel et les canalisations démontées seront évacués.

Les câbles existants seront systématiquement déposés dès qu'ils ne sont plus utilisés et ce depuis le tenant jusque l'aboutissant, ainsi que les protections associées.

Les éléments détériorés seront remplacés par le présent lot.

2.2 MESURE – COMPTAGE DES GRANDEURS ELECTRIQUES

2.2.1 Généralités

Conformément à la Réglementation Thermique 2012, des équipements seront prévus afin de mesurer les consommations d'énergie liées aux postes suivantes **sur les départs créés** :

- ✓ Eclairage
 - ✓ Réseau de prises de courant
- } Par tableau électrique

Les systèmes mis en place pour mesurer les consommations devront :

- ✓ Etre modulaire.
- ✓ Etre autoalimentés.
- ✓ Permettre une lecture directe de l'énergie active en kWh sur écran LCD rétroéclairé.
- ✓ Respecter la directive MID.
- ✓ Posséder une protection contre les inversions Phase/Neutre..
- ✓ Posséder une communication JBUS/MODBUS sur RS485
- ✓ Adapté en calibre et en type (monophasé, triphasé avec ou sans neutre).

Les compteurs seront regroupés et correctement repérés pour l'énergie mesurée dans chaque tableau.

Le câblage sera également repéré et identifié depuis un bornier de raccordement.

Sont compris dans la prestation, les essais, le paramétrage et la mise en service de l'ensemble.

Une notice d'exploitation sera remise avec les schémas d'armoire.

2.2.2 Compteurs complémentaires

En complément des compteurs réglementaires, un comptage individuel sera mis en œuvre pour chaque borne de recharge de véhicule électrique installée. Ces compteurs seront mis en œuvre dans les tableaux et armoires électriques origines des installations de chaque borne de recharge. Leurs caractéristiques seront identiques aux compteurs réglementaires décrits ci-dessus.

2.2.3 Textes réglementaires

Sous comptage divisionnaire

- ✓ Directive MID.
- ✓ Norme EN 50470-1 et -3.
- ✓ Norme NF EN 62053-21 et -22.

Performance Monitoring Device

- ✓ Norme NF EN 61557-12.
- ✓ Norme IEC 61000-4 et -30.

2.3 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Les nouvelles installations seront raccordées aux tableaux divisionnaires les plus proches des bâtiments existants (voir plans).

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre le bilan de puissance des installations à créer et les notes de calcul de câbles des installations existantes remaniées.

Les disjoncteurs des installations existantes obsolètes seront déposés. Les caches de protections seront mis en œuvre afin de protéger les futurs intervenants des contacts directs.

L'adjonction des protections des alimentations suivantes seront prévues :

- ✓ Bornes de recharges véhicules électriques
- ✓ Bornes escamotables food truck
- ✓ Eclairages locaux vélos / stockage
- ✓ Prises de courants local stockage

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des accessoires permettant la mise à l'arrêt d'urgences des bornes de recharge, notamment les bobines MX et relais de puissances reprises sur les départs des bornes de recharges.

La mise à jour des schémas d'armoires existant sera prévu, les schémas seront plastifiés et laissés dans une pochette au dos de la porte de chaque armoire.

Arrêts d'urgences

Deux arrêts d'urgences seront prévus pour chaque installation de bornes de recharges véhicules électriques :

- ✓ Un arrêt d'urgence dans le local PC SSI du bâtiment origine des installations IRVE.
- ✓ Un second arrêt d'urgence à proximité des installations IRVE

Ces installations concernent les stations de bornes suivantes (voir plans BET) :

- ✓ Bornes de recharges ENSEIRB - parking
- ✓ Bornes de recharges ENSEIRB - avenue de COLLEGNO
- ✓ Bornes de recharge ENSMAC

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des accessoires nécessaire au relayage des bobines MX permettant à chaque arrêt d'urgence de couper l'ensemble de la station de charge installée. Un repérage clair sera mis en œuvre sur chaque arrêt d'urgence, avec plaque gravée faisant mention « ARRET D'URGENCE BORNES DE RECHARGES ».

2.4 CANALISATIONS SECONDAIRES

Ce chapitre concerne les canalisations issues des armoires divisionnaires et/ou des TGBT existants et qui sont destinées à alimenter les tableaux de zone, les appareils d'éclairage, les prises de courant et les alimentations « petites forces ».

2.4.1 Généralités

Les câbles et conducteurs seront, suivant leurs mises en œuvre et les locaux équipés ou traversés, des séries U 1000 R2V sur chemins de câbles, A 05 VV, H 07 V sous fourreaux encastrés, et si la réglementation l'impose, résistant au feu.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- ✓ 1,5 mm² pour l'éclairage et les télécommandes.
- ✓ 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A et pour les alimentations « petites forces ».
- ✓ 4 mm² pour les prises de courant ou petites forces 20 A.
- ✓ 6 mm² pour les prises de courants ou petites forces 32 A.

Suivant leurs parcours, les locaux et leurs destinations, ces conducteurs seront posés, d'une manière générale :

- ✓ Sous conduits ICTA, ICA en encastré dans les constructions.
- ✓ Sous conduits ICA dans les cloisons.
- ✓ Sous conduits et plinthes P.V.C. ou alu dans les bureaux, etc.
- ✓ Sur chemins de câbles ou sous conduits IRL dans les faux plafonds, les locaux techniques, parkings.
- ✓ Sous moulure et/ou goulotte ou équivalent et chaque fois que l'encastrement sera impossible dans des locaux « nobles ».

Dans le cas de canalisations sous conduits IRL, le montant type « métro » sera recommandé.

Le montage "métro" sera utilisé uniquement dans le cas de canalisations réalisées en câbles, au-delà de 2 conduits il sera fait usage de chemins de câbles.

Ces conduits et leurs accessoires répondront aux normes NF EN 50.086 et NF-USE n° 603.

De plus, il sera mis en œuvre des conduits de couleurs différentes pour les câbles courants forts et courants faibles (vert). Ceux-ci seront prélubrifiés et aiguillés.

Dans les cas de câble unique ou limité à 3, il sera toléré une fixation par attaches type cavaliers de distribution simple ou double à mémoire de forme élastique.

Lorsque 4 câbles et plus chemineront parallèlement, ils seront obligatoirement fixés sur chemins de câbles dont les caractéristiques seront identiques au chapitre canalisations principales.

Dans tous les cas de montage en apparent, la mise en œuvre sera soignée afin de satisfaire l'esthétique.

L'entraxe des points de fixation sera au maximum de :

- ✓ 0,80 pour les conduits rigides.
- ✓ 0,60 pour les conduits cintrables.
- ✓ 0,33 pour les conduits souples et les câbles multi conducteurs.

Les boîtes de distribution et de dérivation apparentes ou non devront rester accessibles. Elles devront être clairement repérées et identifiées sur les plans DOE.

A l'intérieur les raccordements seront effectués par bornes isolées.

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en place ensemble, toutes précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique des différents éléments du conduit, de façon à assurer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

Il est rappelé que :

- ✓ Le nombre des conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci seront conformes à la Norme C 15.100 : chaque conduit est utilisé au maximum au 1/3 de sa section.
- ✓ La mise en œuvre des conduits sera conforme aux D.T.U.

2.4.2 Chemins de câbles des canalisations secondaires

Le présent lot empruntera au maximum les chemins de câbles existants.

Ils peuvent être uniques lorsque le cheminement des câbles secondaires est identique au parcours des câbles principaux.

Dans tous les cas, il sera installé un chemin de câbles dès que 3 câbles cheminent en parallèle, les multi-torons étant proscrits.

2.5 APPAREILLAGES & PETITS EQUIPEMENTS

2.5.1 Généralités

L'installation de chaque local est précisée sur les plans tant en qualité qu'en quantité.

La liste de l'appareillage est indiquée dans le cahier des schémas et légendes, qui, au même titre que les plans techniques, font partie intégrante du dossier.

Tous les matériels mis en œuvre devront être particulièrement conformes au chapitre 32 de la NFC 15.100 concernant les influences extérieures.

Si des différences apparaissent entre la réglementation et les références du matériel préconisé, l'entrepreneur devra attirer l'attention des Maîtres d'œuvre et faire des propositions de mise en conformité.

L'intégration des matériels installés en plafond, en parois et dans les sols fera l'objet d'une étude d'implantation et d'esthétisme en fonction des équipements installés par les autres corps d'état.

2.5.2 Appareillage

L'indice de protection du petit appareillage sera adapté aux influences externes du local dans lequel il sera installé.

L'appareillage sera des types et marques (ou équivalent) suivants :

- Sailli monobloc et composable IP 55 – IK 07, coloris gris ou blanc – LEGRAND Plexo 55 dans les locaux stockage et déchet.

L'appareillage sera muni de pictogramme indicateur de fonctions réalisées pour les fonctions autres que l'éclairage.

Les appareillages seront situés à une hauteur handicapés (norme relative à la présence d'handicapés).

2.6 EQUIPEMENTS DIVERS

2.6.1 Volets roulants motorisés

L'entreprise devra l'alimentation, protection électrique et câblage laissé en attente des volets roulants métalliques du local stockage. Ces alimentations seront issues du tableau divisionnaire TD STOCKAGE. Elles seront laissées en attente à proximité de chaque coffre de volet roulant. Le raccordement sera à charge du lot MEN EXT.

La commande de ces volets est à la charge du présent lot. Elles seront mise en œuvre à proximité de chaque entrée, et seront de type commande à clé, fonctions NEUTRE / MONTEE / DESCENTE (0/1/2). Le câblage sera laissé en attente à proximité du coffre de volet roulant. Raccordement de la commande à charge du lot MEN EXT.

2.7 ECLAIRAGE

2.7.1 Généralités

L'installation de chaque local est précisée sur les plans tant en qualité qu'en quantité.

La liste des luminaires est indiquées dans le cahier des schémas et légendes, qui, au même titre que les plans techniques, font partie intégrante du dossier.

Tous les matériels mis en œuvre devront être particulièrement conformes au chapitre 32 de la NFC 15.100 concernant les influences extérieures. Les luminaires devront obligatoirement être certifiés ENEC+.

Si des différences apparaissent entre la réglementation et les références du matériel préconisé, l'entrepreneur devra attirer l'attention des Maîtres d'œuvre et faire des propositions de mise en conformité.

2.7.2 Prescriptions techniques

Les minuteries

Dans le cas de commande d'allumage par minuterie, la durée de temporisation sera réglable de 1 à 7 minutes au minimum. Le réglage s'effectuera en face avant de l'appareil. Une commande « marche forcée » sera disponible également en face avant. De plus, dans le cas de charge d'éclairage incandescent, un préavis d'extinction y sera associé. L'éclairage y sera réduit de 50 à 100 % en fin de temporisation. La temporisation sera réglable de 20 à 60 secondes.

Les détecteurs de présence

Dans le cas de commande sur détection de présence, les commandes des circuits d'éclairage seront complétées par la mise en place de détecteurs de présence et de luminosité.

Ceux-ci seront adaptés à la géométrie de la zone à détecter (détection rectangulaire et quadratique 360°). La détection sera de type infrarouge passif.

Les matériels seront choisis dans la gamme THEBEN ou équivalent approuvé.

Caractéristiques générales

- ✓ Détection de présence et de luminosité.
- ✓ Mode automatique/semi-automatique.
- ✓ Détection rectangulaire/quadratique, 360° H et 120° V.
- ✓ Fonction contact à poussoir pièce ou couloir.
- ✓ 2 Circuits de puissance.
- ✓ Montage en parallèle « maître/maître » et « maître/esclave ».
- ✓ Temps de déclenchement éclairage réglable.
- ✓ Temps de déclenchement/enclenchement présence réglable (0 s – 10 min) / (10 s - 120 min).

Une attention particulière à leur implantation est à mener, par l'entreprise lors de l'exécution des travaux, en fonction notamment des contraintes d'environnement, des obstacles physiques qui pourraient nuire à une détection optimale. En cas de mauvaise couverture des zones à détecter, l'entreprise améliorera la prise de détection par la mise en place de détecteurs complémentaires et/ou de détecteurs adaptés ; et ce sans pouvoir réclamer de complément financier.

Ces détecteurs seront installés en saillie grâce au boîtier apparent ou directement encastré en faux plafond : en fonction de la puissance de chacun des circuits pilotés, l'entreprise titulaire du présent marché prévoira la mise en place d'un relayage de puissance.

Les horloges

Dans le cas d'utilisation de commande par horloge, celle-ci disposera des fonctions et caractéristiques suivantes :

- ✓ Horloge digitale programmable.
- ✓ Programme annuel et astronomique.
- ✓ Nombre de canaux selon circuits à piloter.
- ✓ Entrée externe avec possibilité de forçage avec tempo.
- ✓ Commutation à tension zéro.
- ✓ Option: Entrée Lan pour modification via réseau, module extension 4 canaux.

L'horloge sera de type Selekt 171 top2 RC de chez Theben ou équivalent approuvé.

2.7.3 Luminaires

L'ensemble des luminaires sera conforme au règlement de sécurité. En particulier il sera tenu compte de l'essai au fil incandescent dont la température de référence sera adaptée au local considéré.

Le quantitatif des luminaires à installer ainsi que leur positionnement permettront de garantir les niveaux d'éclairement suivants :

- ✓ Locaux vélos : 100 lux

Les luminaires seront fixés solidement par 2 tiges filetées et chevilles métalliques.

Chaque point destiné à recevoir un luminaire sera raccordé au réseau de protection.

Les bornes de terre des luminaires de classe I y seront reliées.

Tous les luminaires seront livrés complets, en ordre de fonctionnement, munis de leurs sources lumineuses et présenteront les caractéristiques suivantes :

- ✓ Les différents appareils d'éclairage seront équipés de ballasts électroniques HF A2 à cathode chaude.
- ✓ Une efficacité lumineuse ≥ 80 lm/W.
- ✓ Les transformateurs seront conformes à la norme NF EN 60 742.
- ✓ La filerie entre les transfos et les lampes seront de type haute température.

Dans tous les cas, les luminaires ne devront pas gêner les manœuvres des portes ou autres équipements. Avant mise en œuvre, l'électricien devra se coordonner avec les autres corps d'état.

Les luminaires seront conformes aux normes de la série NF EN 60598 et porteront la marque « NF Luminaires » ou « Enec ».

Les couleurs des matériels d'éclairage seront au libre choix de la Maîtrise d'Ouvrage.

Au titre de son étude d'exécution, l'entreprise devra réaliser et fournir les calculs d'éclairage détaillés pièces par pièce et tableau récapitulatif des résultats obtenus.

Liste des luminaires

✓ Type 01 - Appareil d'éclairage direct	
▪ Luminaire LED en saillie étanche	
▪ Marque	PERFORMANCE IN LIGHTING ou équivalent
▪ Type	NORMA + 120 ou équivalent
▪ Source	LED 25W
▪ Classe	I
▪ Efficacité lumineuse	92,8lm/W
▪ Flux Lumineux lampe	3775 lm
▪ Température couleur	4000°K
▪ IRC	>80
▪ UGR	<16
▪ Optique	Symétrique extra diffusante
▪ Résistance	IP65 / IK09
▪ Durée de vie	44 000h / L80 / B10
▪ Dimension	L=635mm l=755mm H=585mm
▪ Coloris	GR-RAL 7035 / Gris RAL 7035 / Mat
▪ Localisation	Local déchet Locaux vélos



2.8 BORNE DE RECHARGE VEHICULE ELECTRIQUE

2.8.1 Généralités

L'entreprise devra la protection, l'alimentation et le raccordement de bornes de recharges pour véhicules électriques équipées de prises de type 2. Les implantations et le nombre de borne sont définies sur les plans BET.

Le matériel sera conforme aux labels EV Ready et ZE Ready.

A cet effet, l'entreprise prévoira :

- ✓ La vérification de la puissance disponible dans les tableaux électriques existants origines des installations,
- ✓ La mise en œuvre de sous compteurs certifiés MID pour chaque bornes, dédiés à la refacturation de l'énergie consommée,
- ✓ La fourniture des plans de fourreaux mis en œuvre et posés par le lot VRD dédiés au nombre de place nécessaires. Il sera prévu la mise en œuvre d'un fourreau CFO et d'un fourreau Cfa par borne de recharge IRVE.

2.8.2 Borne de recharge

Les caractéristiques principales des bornes sont les suivantes :

- ✓ Borne sur pied HAGER VE WITTY PARK 1x7KW ou techniquement équivalent
- ✓ Degré de protection IP54 IK10
- ✓ 1 socle de prise domestique
- ✓ 1 socle de prise T2 avec obturateur
- ✓ Puissance disponible 7,4 kVA
- ✓ Alimentation Monophasée P+N
- ✓ 2 entrées pour limitation de puissance ou charge différée
- ✓ Equipée d'un accès par badge RFID conforme à la norme MIFARE ISO 14443-A, compatible avec le système AQUIPASS mis en place par Bordeaux INP
- ✓ Livrée avec 10 badges RFID
- ✓ Accès au service de charge possible depuis smartphone (application ou QR CODE, NFC, lien raccourci indiqué sur point de charge...)
- ✓ Equipée de voyants de couleurs
- ✓ Protocole de communication OCPP
- ✓ Y compris accessoires de poses pour parking extérieur (pieds pour borne, kit de protection..)
- ✓ Coloris gris clair



Référence matérielle : XEV1R22T2TE de chez HAGER ou techniquement et esthétiquement équivalent.

2.8.3 Alimentation, câblages et protections

Les bornes seront alimentées depuis :

- ✓ ENSEIRB Secteur 2 : TD RCB -1
- ✓ ENSEIRB Secteur 3 : AGBT ENSEIRB
- ✓ ENSMAC Secteur A : TGBT RDC

Pour chaque borne mise en œuvre il sera prévu la mise en œuvre des équipements suivants dans les tableaux origines des installations :

- ✓ Protections individuelles par disjoncteur 40A courbe C différentiel 30mA type A

En complément, des câblages informatiques seront mis en œuvre depuis chaque borne vers la baie informatique la plus proche (voir détail sur les plans des lots EL et VRD).

2.8.4 Gestion des consommations et refacturation

Pour chaque station de charge et afin de prévoir une installation durable pour des évolutions futures, il sera prévu la mise en œuvre d'un gestionnaire de puissance dans chaque tableau origine des installations IRVE. Ce gestionnaire de puissance sera équipé de deux ports LAN permettant de remonter l'information sur le réseau local de l'école. Un logiciel de gestion

sera intégré à l'offre et permettra de surveiller les consommations de chaque borne et de contrôler les badges d'accès depuis n'importe quel ordinateur dont l'accès aura été autorisé.

Le gestionnaire de puissance sera monté sur RAIL DIN et aura les caractéristiques suivantes :

- ✓ Gestion de 10 bornes par protocole OCPP
- ✓ Mode de transmission : Ethernet
- ✓ Puissance consommée : 5W

Référence matérielle : XEM510 de chez HAGER ou techniquement et esthétiquement équivalent.



En complément il sera prévu pour chaque borne la mise en œuvre d'un sous compteur équipé d'un port de communication Ethernet, transformateurs de courant TI fermés compris. Alimentation des bornes par câble R2V et mise en œuvre d'un circuit de contrôle pour chaque borne depuis entrée TIC vers comptage à puissance surveillée ENEDIS, permettant à l'installation de ne jamais dépasser la puissance souscrite.

2.8.5 Localisation

Les bornes de recharges seront mise en œuvre selon plan BE. A minima, l'entreprise devra prévoir l'installation d'une borne par école.

3 DESCRIPTION COURANTS FAIBLES

3.1 CHEMINS DE CABLES-GOULOTTES-FOURREAUX

De manière générale, l'entreprise utilisera les chemins de câbles existants présents dans les faux plafonds des bâtiments existants. En cas d'impossibilité, le présent lot prévoira la fourniture et pose des chemins de câbles et supports supplémentaires.

Les câbles seront soigneusement disposés. Les câbles de nature différente entre eux seront nettement séparés les uns des autres.

Un chemin de câbles 2 compartiments sera prévu de telle manière que les câbles du réseau précâblage et les autres câbles courants faibles (alarmes technique, alarme intrusion, interphonie, etc.) soient séparés et indépendants. Pour cela, il sera installé des cloisonnements intérieurs.

Les chemins de câbles auront une capacité permettant l'augmentation de quantité de câbles de 30% minimum. Les chemins de câbles seront utilisés à 70 % sur 2 nappes maximum.

Les chemins de câbles seront réalisés en dalles pleines ajourées, à bords soyés rigides, galvanisés à chaud après usinage, d'une hauteur d'aile de 50 mm minimum.

Les chemins de câbles et leurs accessoires seront galvanisés à chaud après usinage (GAC) NFA 91121 et 91122 (épaisseur zinc 55 microns minimum, certificat à fournir) ou en inox 316 L passivés.

La pose d'un couvercle sera nécessaire si le chemin de câbles était posé au sol.

Le titulaire du présent lot devra tous les accessoires de fixations tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en applique. Sauf impossibilité constatée, les chemins de câbles seront éloignés de la sous-face du plafond d'au moins 40 à 50 cm.

Une protection par couvercle sera prévue lorsque les chemins de câbles seront installés apparents à une hauteur inférieure à 1,80 m ou en fonction du risque mécanique de chaque local.

Lorsque 4 câbles et plus chemineront parallèlement, ils seront obligatoirement fixés sur chemins de câbles dont les caractéristiques seront identiques au chapitre canalisations principales.

CEM (Compatibilité Electro-Magnétique)

Pour assurer une CEM parfaite, les chemins de câbles courants faibles devront être séparés d'environ 30 cm des chemins de câbles courants forts (60 cm des appareils d'éclairage).

En distribution horizontale

Ils seront, dans la mesure du possible, placés sur des supports communs, en dessous des chemins de câbles courants forts.

Les chemins de câbles ne devront pas être placés parallèlement au-dessous des canalisations de chauffage / plomberie (NF C15.100 art 528.2.2).

Fourreaux

La fourniture et la pose des fourreaux "intérieurs" nécessaires au passage des canalisations sont dues par le présent lot.

Ces conduits et leurs accessoires répondront aux normes NF EN 50.086 et NF USE n° 603.

De plus, il sera mis en œuvre des conduits de couleurs différentes pour les câbles courants forts (couleur bleu), courants faibles (couleur vert) et SSI (couleur rouge). Ceux-ci seront prélubrifiés et aiguillés.

La fourniture et la pose des fourreaux "extérieurs" nécessaires au passage des canalisations sont dues par le lot VRD (liaisons inter-bâtiments, etc.).

En extérieur et en intérieur de bâtiment, les fourreaux installés en aérien seront protégés sur une hauteur de 3 m par la mise en place d'une protection mécanique métallique complémentaire ou bien les fourreaux seront de type métallique cintrable annelé.

Goulottes

Les gaines et profilés préfabriqués tels que goulottes, plinthes, moulures, etc. comporteront un couvercle démontable à l'aide d'un outil.

Tous les accessoires complémentaires nécessaires à une parfaite finition seront prévus (embouts de fermeture, flasques de séparation, agrafes, angles préformés, jonctions, raccords, accessoires, fixations, liaisons équipotentielles, etc.).

Les descentes éventuelles depuis le faux plafond ou plafond et permettant l'alimentation de chaque gaine préfabriquée seront prévues et réalisées dans les angles des locaux.

La nature et les dimensionnements de ces descentes seront les mêmes que ceux de la gaine préfabriquée y compris compartimentages et accessoires.

3.2 PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIE

3.2.1 Présentation du précâblage

Le précâblage Informatique & Téléphonique du bâtiment est conçu sur le principe d'un câblage banalisé, polyvalent et commun aux différents systèmes d'informations et de communications employés.

Le précâblage permet de connecter n'importe quel terminal (téléphonique, informatique, vidéo, etc.), en tous points du bâtiment, sans avoir à y effectuer des interventions importantes et coûteuses, au niveau du câblage.

Pour ce faire, le câblage mis en œuvre, est simultanément :

- ✓ Reconfigurable :
 - Reconfiguration topologique des réseaux sans modification structurelle du câblage.
- ✓ Banalisé :
 - Les prises et les câbles de distribution qui les desservent sont identiques pour admettre indifféremment toutes les topologies, tous les types de réseaux et de terminaux supportés.
- ✓ Universel :
 - L'infrastructure est adaptable à tous les matériels réseaux (V.D.I) les plus fréquemment utilisés.

Le support utilisé pour le pré-câblage est le câble en paires torsadées écranté ; sa mise en œuvre étant simple et rapide en respectant toutefois, un certain nombre de recommandations et de contraintes techniques.

3.2.2 Limites des prestations

Sont à la charge de l'entreprise :

- ✓ Les liaisons RJ45 dédiées aux bornes de recharges IRVE
- ✓ Les chemins de câbles nécessaires pour la réalisation des liaisons.
- ✓ La réalisation, en fin de travaux, de la mise à jour des plans et des schémas de l'ensemble du précâblage et du dossier de maintenance.
- ✓ Le recettage des prises installées.

3.2.3 Description des précâblages

3.2.3.1 Le précâblage

Généralités

Le système de câblage sera un câblage structuré blindé offrant un niveau de performances Classe E ISO/IEC 11801 éd. 2002 amendement 1 à 250 Mhz (1 Gbs Ethernet, IEEE 802.3z). L'ensemble des composants devra offrir le support du PoE+, IEEE 802.3at.

Les différents composants Cat. 6 du système seront conformes aux normes ISO/IEC 11801 2^{ème} édition 1^{er}, EN 50173 et EIA/TIA 568-B.2-10.

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.

Le système de câblage sera capable d'accepter jusqu'à quatre points de coupure tels que définis dans les normes ISO/IEC 11801.

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6 femelle / cordon C6) avec garantie de performances classe E sur l'ensemble.

L'organisation du précâblage est basée sur l'existence de locaux techniques principaux et secondaires de répartition.

L'ensemble de ces prestations sera réalisé dans les règles de l'Art, et sera conforme aux textes réglementaires et normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux, en particulier :

- ✓ EIA/TIA 568-B.2-10 reprend les thèmes de câblage générique dans les bâtiments.
 - TIA 568 C0 (générique), TIA 568 C1 (immeuble de bureaux) et TIA 568 C2 (composants)
- ✓ ISO/CEI IS 11801 – Ed2 adm 1 (norme internationale) / EN 50173-1 éd2 (norme Européenne) relative au pré-câblage des produits « CATEGORIE 6 » et à la classe E de transmission
- ✓ IEEE Protocoles de communication.
- ✓ IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet sur cuivre catégorie 5e.
- ✓ IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet sur fibre optique.
- ✓ IEEE 802.3af pour le Power over Ethernet (12,95W).
- ✓ IEEE 802.3at pour le PoE plus (24W.)
- ✓ IEEE 802.3z Protocole 1 GB/s sur paires torsadées symétriques.
- ✓ EN 50174 Installation des réseaux de communication.
- ✓ EN 50174-1 et -2 Installation de câblage – Partie 1 et Partie 2.
- ✓ EN 50022 Relative à la compatibilité électromagnétique.
- ✓ EN 50310 Equipotentialité des réseaux et mise à la terre.
- ✓ Guide UTE C 15.900 Mise en œuvre des réseaux de puissance et des réseaux de communication.

Les performances du câblage seront fixées à 250 Mégahertz. Les câbles seront 100 ohms, catégorie 6 avec écran et zéro halogène selon les critères de flammabilité IEC 332-1.

L'ensemble des composants génériques du pré-câblage sera de catégorie 6 générique, classe E d'un bout à l'autre du câblage.

3.2.3.2 Câblage

Le câblage consiste à relier les points d'accès aux panneaux de brassage, ainsi que les cordons de brassage.

Ces câbles seront à 4 paires torsadées 100 ohms cat 6 – 250 Mhz; Ils seront de type U/FTP.

En outre, ils seront sans halogène comme le demande les normes EN 50167 et EN 50168.

Ils pourront être de capacité simple ou double :

- ✓ 1 x 4 paires.
- ✓ 2 x 4 paires.

L'entreprise respectera les recommandations du constructeur pour la mise en œuvre, notamment :

- ✓ Le rayon de courbure.
- ✓ Le dénudage maxi.
- ✓ Le détorsadage maxi.
- ✓ La tension maximale de traction.

Le câble sera d'un seul tenant ; Il ne pourra pas être toléré de coupure et ce en aucun cas.

De capacité 1 x 4 paires ou 2 x 4 paires, il sera constitué d'un fil conducteur en cuivre et isolé par une couche de polyéthylène cellulaire double couche.

La convention de câblage retenue est EIA TIA 568B.

Cordons de brassage

Les cordons de brassage informatique et téléphonique disposeront des caractéristiques suivantes :

- ✓ Marque identique aux composants du câblage capillaire.
- ✓ Cordons testés à 100 % en usine.
- ✓ Etre conformes en performance à l'EIA/TIA 568B.2-10 (le constructeur devra fournir des certificats provenant d'un laboratoire de contrôle indépendant ETL ou équivalent), le certificat devra mentionner la conformité aux normes ISO IEC, EIA/TIA et NFEN.
 - Cordons blindés de catégorie 6 - 250 Mhz, impédance 100 Ohms, compatible IEEE 802.3at.
 - Gaine extérieure LSZH (Low Smoke Flame Retardant Zero Halogen).

Le brassage s'effectue au niveau des répartiteurs. Il permet de réaliser les différentes topologiques des réseaux à mettre en œuvre (voix, donnée,). Des éléments de couleur de type Clip ou cordons de couleur différente leur seront prévus selon les affectations qui leur sont attribuées (téléphonique et informatique).

- ✓ Ceux-ci seront des cordons souples de catégorie 6 également, 4 paires pour l'informatique.
- ✓ Ceux-ci seront des cordons souples de catégorie 3 écrané, 2 paires pour la téléphonie.

Le titulaire du présent lot doit le brassage de tous les points d'accès prévus au dossier (voix, donnée, etc.), hors cordons terminaux entre RJ et ordinateur. La longueur des cordons sera adaptée à l'organisation des répartiteurs.

3.2.3.3 Prise terminale

Un seul type de prise sera utilisé pour l'ensemble des points d'accès. Elle sera du type RJ 45 blindée, catégorie 6 générique avec reprise d'écran à 360°. Les plastrons seront équipés de volet de protection, module 45 x 45 mm.

Ce connecteur devra avoir passé le test « De-Embedded » avec succès selon l'ISO 11801 adm 1. Le connecteur devra avoir une bande passante minimale de 250 Mhz sur les 4 paires.

3.2.3.4 Matériel actif

Il n'est pas prévu de matériels actifs, notamment pour la distribution informatique. Ce matériel sera fourni et installé par le maître d'ouvrage.

3.2.4 Repérage

Une identification claire et précise sera mise en œuvre au niveau des prises, câbles et répartiteur. L'identification sera en cohérence avec le repérage existant. L'entreprise se rapprochera du service informatique de Bordeaux INP afin de faire valider le repérage prévu.

Ces mêmes numéros se retrouvent sur les câbles eux-mêmes aux deux extrémités. Les repérages manuscrits et / ou effaçables seront proscrits.

3.2.5 Limites des prestations

Sont à la charge de l'entreprise :

- ✓ La fourniture et pose des prises banalisées (RJ 45) prévues dans les différents locaux, en utilisant, le cas échéant, des goulottes et colonne / potelet de distribution.
- ✓ Les câbles de liaisons entre les différentes prises RJ 45 et le répartiteur général, les sous répartiteurs existants.
- ✓ La fourniture et pose de répartiteurs si besoins en baie 19", les goulottes de câblage, les panneaux de brassage, etc.
- ✓ La mise à la terre des répartiteurs en baie 19".
- ✓ Les modifications de chemins de câbles nécessaires pour la réalisation des liaisons.
- ✓ La réalisation, en fin de travaux, de la mise à jour des plans et des schémas de l'ensemble du pré-câblage et du dossier de maintenance.
- ✓ Le recettage.

3.2.6 Séparation courants forts/ courants faibles

Certaines règles sont couramment admises et doivent être prises en compte dès la phase de conception de l'infrastructure de câblage :

- ✓ Eloignement minimum de 3 m des principales sources de perturbations (réseaux électriques, transformateur, appareils industriels, etc.).
- ✓ Séparation physique minimale de 30 à 50 cm des câbles courants forts et courants faibles et des appareils rayonnants.
- ✓ Lorsque deux chemins de câbles de courant différents doivent se croiser, réaliser un angle à 90° afin de minimiser les couplages.
- ✓ Séparer physiquement les colonnes montantes courants forts / courants faibles.
- ✓ Lors de la pose de colliers de serrage, veiller à les serrer modérément, l'écrasement des isolants modifiant l'impédance des câbles.

3.2.7 Contrôle et recette du précâblage

La procédure de contrôle du câblage ne se fera sur la distribution que dans la phase finale de l'installation pour s'assurer que le câblage et les raccordements sont conformes.

Il sera réalisé le test du Permanent Link (PL).

3.2.7.1 Eléments à contrôler

Auto-contrôle visuel pendant tout le déroulement des travaux.

Les différents éléments à contrôler seront :

- ✓ Les liaisons entre les prises et les répartiteurs.
- ✓ La vérification du réseau de masse.
- ✓ La cohabitation des réseaux CFO et Cfa.
- ✓ Le dépairage, le dégainage et le serrage.

3.2.7.2 Vérification à faire

Vérifier que :

- ✓ La continuité est assurée.
- ✓ L'isolement des conducteurs est respecté.
- ✓ La longueur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée.
- ✓ Le pairage est correctement effectué.
- ✓ Les rayons de courbure des câbles respectent les valeurs annoncées par le constructeur.
- ✓ Le dénudage et de détorsadage sont conformes aux recommandations du constructeur.
- ✓ Le serrage des câbles est suffisamment efficace.
- ✓ L'étiquetage et le repérage sont réalisés.
- ✓ Les écrans des câbles sont raccordés à leurs deux extrémités.

3.2.8 Garantie constructeur

Une garantie système de 20 ans sera appliquée à la fin de l'installation sous condition du respect des règles de l'art et de la réalisation par un installateur certifié par le constructeur ayant suivi le cursus de formation du constructeur.

Cette garantie prend en compte le maintien du niveau de performances classe E et le fonctionnement de tous les protocoles définis par les standards à la date de l'installation.

Le câblage cuivre doit être constitué de panneaux de brassage, de connecteurs RJ45, d'un câble 1 x 4 paires et / ou 2x4 paires et de cordons de brassage.

Tous les éléments qui constituent le système de câblage doivent provenir d'un seul et même fabricant afin de garantir l'homogénéité et les performances du constructeur et de pouvoir assurer l'adaptation totale vis-à-vis des équipements actifs.

L'installateur devra justifier d'un certificat nominatif des monteurs ayant suivi une formation effectuée par le constructeur récapitulant :

- ✓ Les normes et performances prises en compte dans le descriptif du projet.
- ✓ Le rappel des règles de pose et de montage.
- ✓ Les procédures de tests.

Les tests seront effectués, pour l'obtention de la garantie applicative 1 Giga Base-T.

3.3 CONTROLE D'ACCES

3.3.1 Description des travaux

Les bâtiments existants sont ou seront équipés d'un système de contrôle d'accès existant de marque TIL, d'architecture MICRO SESAME composée de plusieurs modules TILLYS répartis dans le bâtiment, permettant la gestion des modules de portes depuis le réseau informatique de chaque école.

Le projet de sécurisation des abords prévoit la mise en œuvre de lecteurs de badges supplémentaires sur les locaux vélos de l'ENSMAC qui devront être compatibles avec le futur système mis en œuvre par les services DGNSI de BORDEAUX INP et des services techniques de l'ENSMAC.

A cet effet, l'entreprise devra prévoir dans son offre :

- ✓ La mise en œuvre des lecteurs de badge,
- ✓ La mise en œuvre des unités de traitement local (UTL)
- ✓ La mise en œuvre d'une centrale de contrôle d'accès indépendante du système existant
- ✓ Le câblage, raccordement et programmation du système mis en oeuvre
- ✓ Le repérage des lecteurs de badges suivant la codification exigée par la MOA,
- ✓ La mise en service de l'installation,
- ✓ La reprogrammation de la centrale d'accès et des badges existants.

3.3.2 Fonctionnalités de base

Seront considérées comme fonctionnalités de base :

- ✓ Gestion des accès par niveau de sécurité souhaité.
- ✓ Gestion des personnes par profil d'autorisation.
- ✓ Affichage des événements par filtres en temps réel.
- ✓ Gestion des contacts de portes.
- ✓ Gestion de l'anti-retour (Entrée/Sortie ou Temporisé).
- ✓ Edition de la liste des présents en temps réel par déclenchement manuel.
- ✓ Ouverture globale suite à une détection incendie.
- ✓ Ouverture d'un accès à partir du logiciel.
- ✓ Supervision des accès sur plan graphique.
- ✓ Avertissements logiciel par fenêtre surgissante avec possibilité d'acquiescement.
- ✓ Gestion des visiteurs.
- ✓ Impression de badges à partir du logiciel.

3.3.3 Lecteur de badge

Les lecteurs de badge seront de marque TIL référence PROXILIS ou équivalent compatible avec le système AQUIPASS mis en œuvre par BORDEAUX INP, dont les caractéristiques sont les suivantes :



- ✓ Fréquence d'émission : 13,56 MHz
- ✓ Multiprotocoles : Mifare Classic, Mifare+, Desfire EV1, Ultralight C...
- ✓ Alimentation : 12VDC VDC
- ✓ Consommation moyenne : 0,25W
- ✓ Fréquence d'émission : 13,56 Mhz
- ✓ Interface de communication : RS485 crypté avec MDP
- ✓ Connectique : Bornier 4 points inclus
- ✓ Résistance : IK07
- ✓ Degré de protection : IP65
- ✓ Norme ANTI VANDALE

- ✓ Dimensions : 125 x 45 x 18mm
- ✓ Fixation : Murale en applique ou sur boîte d'encastrement 80mm
- ✓ Signalisation : Leds rouge ou vert pilotable / Buzzer intégré

Marque : TIL ou techniquement équivalent compatible avec le système existant

Modèle : PROXILIS AV ou techniquement équivalent et compatible avec le système existant.

3.3.4 Unités de Traitement Local

Les unités de traitement local seront mises en œuvre dans le local VDI du RDC de l'ENSMAC, et auront les caractéristiques minimales suivantes :

- ✓ Gestion de 16 contrôleurs de portes.
- ✓ Gestion de 30 modules d'entrées/sorties.
- ✓ Port RJ45.
- ✓ Capacités maximales :
 - 32 lecteurs.
 - 240 entrées intrusion.
 - 120 sorties intrusion.
- ✓ Marque : TIL TECHNOLOGIES ou équivalent compatible avec le futur système mis en œuvre sur les établissements de BORDEAUX INP.

3.3.5 Module déporté deux portes

▪ Unités déportées pour le contrôle d'accès

L'ensemble des terminaux sera géré à partir de module de portes raccordés aux UTL. Les lecteurs de badge seront alimentés et gérés depuis les modules déportés 2 portes de marque TIL ou équivalent compatible avec le système futur. Ces modules seront implantés en faux plafond dans les circulations, repérés, et auront les caractéristiques suivantes :

Les unités auront les fonctions suivantes :

- ✓ Fonction « online » « offline ».
- ✓ Horodatage des événements.
- ✓ Affectation par zone et par groupe.
- ✓ Alimentation : 10 à 15 VCC, 90mA
- ✓ Adressage : 1 à 8 sur les 2 bus
- ✓ Lecteur de badges : prise en charge de la technologie du lecteur par l'automate UTIL/TILLYS ou techniquement équivalent
- ✓ Entrées ToR : polarisée de 3,5 à 30 VCC
- ✓ Sortie relais : NO/NF 5A/28V
- ✓ Tension d'isolation contact/commande : 1500V
- ✓ Durée de vie des relais : 10⁷ opérations

Les unités auront les fonctions suivantes :

- ✓ 2 lecteurs de badges

- ✓ 2 entrées ToR
- ✓ 3 entrées équilibrées
- ✓ 1 sortie relais
- ✓ 1 sortie transistor

Marque : TIL ou techniquement équivalent compatible avec le futur système

Modèle : MDPES ou techniquement équivalent et compatible avec le futur système.

3.3.6 Boîtier Bris de Glace (BBG Vert)

Les boîtiers dits « bris de glace » assureront la dé-condamnation des issues en cas d'urgence par rupture directe de la tension d'alimentation du dispositif de verrouillage lorsque la porte ne dispose pas d'une sortie libre.

Les BBG verts seront munis de deux contacts, le premier assurant la fonction de sécurité, le second permettant un report d'informations signalant que le BBG vert aura été actionné.

Ils seront installés en saillie et implantés à 1,30 m du niveau du sol fini.

3.3.7 Dispositifs de verrouillage

La fourniture et mise en place des gâches électriques, serrures électromagnétiques ou ventouses de porte ne fera pas partie de la présente prestation. Prestation à la charge du lot « Serrurerie ».

Il appartiendra au présent lot de se rapprocher du lot Serrurerie afin de s'assurer que les blocs-portes assureront le degré coupe-feu ou pare-flamme demandé au lot Serrurerie, et que les équipements soient mis en place conformément au procès-verbal du fabricant de serrure.

3.4 MESURES CONSERVATOIRES

L'entreprise devra prévoir la mise à disposition des supports de câbles et fourreaux permettant le passage de câble ultérieurs par la MOA pour mise en œuvre d'équipements futurs. Ces mesures conservatoires concernent les équipements futurs suivants :

- ✓ Contrôle d'accès locaux vélos
- ✓ Lecteurs de badges intégrés aux bornes IRVE

4 DESCRIPTION TRAVAUX PLOMBERIE

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la mise en œuvre des réseaux de plomberie suivants permettant la mise à disposition de points d'eau.

L'alimentation eau froide des bâtiments sera reprise depuis le réseau intérieur existant puis laissé en attente à proximité des attentes suivantes :

- ✓ Local stockage
- ✓ Borne foraine escamotable à proximité de l'aire food truck (borne au lot VRD)

La distribution intérieure se fera en tube cuivre pour les réseaux apparents et en PE pour les réseaux encastrés, mis en place sous fourreaux sur l'ensemble de leur parcours extérieur (fourreaux au lot VRD).

Le local stockage sera équipé d'un robinet de puisage intérieur implanté à une hauteur de 1m à partir du sol fini, avec vanne de fermeture à clé sécurisée.

Le lot plomberie prévoira le raccordement du réseau AEP sur la borne escamotable. Il devra se rapprocher du lot VRD afin de définir le type de raccordement à prévoir en fonction du modèle de borne mis en œuvre lors des travaux.

5 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES (PSE)

5.1 GENERALITES

Dans le cadre de l'appel d'offre, les prestations supplémentaires suivantes devront être chiffrées et apparaître clairement dans le devis de l'entreprise hors marché de base. Le numéro des PSE ainsi que leur dénomination devront être identiques à celles du présent CCTP.

5.2 PSE N°02 : BORNES IRVE SUPPLEMENTAIRES

Des bornes de recharge pour IRVE conformes aux prescriptions du paragraphe 2.8 du présent CCTP devront être prévues sur les emplacements suivants, les quantités devront être conformes à celles prévues sur plans BET :

- ✓ Parking ENSEIRB MATMECA (1U)
- ✓ Parking ENSMAC A (2U)