

ARCHITECTE MANDATAIRE :

GPAA
2 allée des hélices
44200 Nantes
Tél : 02 51 82 49 40

BET STRUCTURE

SERBA
1 rue Newton
85300 CHALLANS
Tél : 02 51 93 08 52

BET FLUIDES

KYPSELI
19 rue Sainte Radegonde
85530 LA BRUFFIERE
Tél : 02 51 07 51 70

VRD

OCE
23 place Galilée
85300 CHALLANS
Tél : 02 51 35 63 79

OPC

OTCE ORGANISATION
95 rue des Amidonniers
31000 Toulouse
Tél : 05 61 74 56 28

MAITRE D'OUVRAGE

UNIVERSITE DE BORDEAUX
351 cours de la Libération
33405 TALENCE CEDEX
Tél : 05 40 00 89 01

AMO

AM SPORT CONSEIL
127 rue Marcel Sembat
33130 BEGLES
Tél : 06 49 09 71 04

FREELANCE ETUDES

23 quai de Paludate
33800 BORDEAUX
Tél : 05 57 95 99 99

BUREAU DE CONTROLE

APAVE
Z.I. Avenue Gay Lussac
BP 3 ARTIGUES-PRES-BORDEAUX
33370 TRESSES
Tél : 05 56 77 27 27

CSPS

PRESENTS
Les Bureaux du lac, Bâtiment E
15 avenue de Chavailles
33520 BRUGES
Tél : 05 56 74 81 71

OPERATION VESTIAIRES RUGBY

DCE

CCTP Lot 02 – Modulaires
Janvier 2024



1	CAHIER DES CHARGES	1
1.1	OBJET DU CCTP LOT 02	1
1.1.1	DEFINITION DE LA CONSTRUCTION INDUSTRIALISEE	1
1.1.2	PRESTATION A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE	1
1.1.3	PRESTATION A LA CHARGE DU MAÎTRE D'OUVRAGE	2
1.2	VALIDITE DES OFFRES	3
1.2.1	CONFORMITE DE L'OFFRE REMISE	3
2	DESCRIPTION DES OUVRAGES / CCTP.....	4
2.1	GENERALITES	4
2.1.1	USAGE ET FONCTIONNEMENT	4
2.1.2	CADRE NORMATIF APPLICABLE SUIVANT SPECIFICITE DU PROJET ET SITE D'ACCUEIL	4
2.2	CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF	4
2.2.1	NORMES ERP	4
2.2.2	NORMES ERT	5
2.2.3	REGLEMENTATION THERMIQUE	5
2.2.4	NORME PARASISMIQUE.....	5
2.2.5	NORME INCENDIE.....	5
2.2.6	PHMR (PERSONNES HANDICAPEES OU A MOBILITE REDUITE).....	5
2.2.7	VESTIAIRES SPORTIFS	6
2.2.8	HYGIENE ET SECURITE	6
2.3	OUVRAGES PREALABLES	6
2.3.1	PANNEAU DE CHANTIER.....	6
2.3.2	IMPLANTATION.....	7
2.3.3	INSTALLATIONS ET BRANCHEMENTS.....	7
2.3.4	CLÔTURE DE CHANTIER HAUTEUR 1.8M + PORTAILS.....	7
2.3.5	GESTION DES DÉCHETS.....	7
2.3.6	LOGISTIQUE	8
2.3.7	FRAIS D'ETUDES.....	8
2.4	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	9
2.4.1	FONDATIONS – RESEAUX SOUS BATIMENT	9
2.4.2	OSSATURE – TOITURE - FACADES – PLANCHER	15
2.4.3	SERRURERIE – METALLERIE : AUVENT	16
2.4.4	MENUISERIES EXTERIEURES	17
2.4.4.1	PORTES EXTERIEURES	18
2.4.5	MENUISERIES INTERIEURES	20
2.4.6	CLOISONNEMENT - DOUBLAGE.....	21
2.4.7	FAUX-PLAFONDS	22
2.4.8	REVÊTEMENTS DE SOLS.....	23
2.4.9	REVÊTEMENTS MURAUX.....	24
2.4.10	ÉLECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES	24
2.4.11	CHAUFFAGE	70
2.4.12	VENTILATION.....	71
2.4.13	PLOMBERIE SANITAIRES	74
2.4.14	GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT.....	85
	90	
2.5	NETTOYAGE.....	91
2.6	TRANCHE OPTIONNELLE : BARDAGE A CLAIRE-VOIE	92
2.7	VARIANTE : REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION ECS PAR DES BALLONS ECS ELECTRIQUES	93

1.1 OBJET DU CCTP LOT 02

Le présent document est le CCTP du lot 02 pour la réalisation tous corps d'état d'un bâtiment industrialisé pérenne à usage de vestiaires sportifs.

Ce bâtiment est à implanter à PESSAC et comprend :

- Un niveau RDC, d'une surface à construire de 306m² environ.

Hauteur totale du bâtiment de 3.05m

1.1.1 DEFINITION DE LA CONSTRUCTION INDUSTRIALISEE

La construction répondra aux exigences suivantes :

- Disposer d'un Avis Technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et d'un agrément de l'Agence Qualité Construction (<http://qualiteconstruction.com/>)
- Privilégier une consommation et une gestion maîtrisées des matériaux mis en oeuvre (matériaux produisant peu de déchets, recyclables...),
- Favoriser une durée d'intervention sur chantier limitée, grâce aux procédés industrialisés,
- Disposer de toutes les garanties légales de la construction (assurance parfait achèvement, assurance biennale et assurance décennale).

1.1.2 PRESTATION A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Il est prévu la prise en charge du lot 02 modulaires du projet par l'Entreprise, depuis son offre jusqu'à la réception définitive des ouvrages.

Au titre du marché, l'Entreprise devra notamment :

Les plans d'exécution(EXE) avec les principes constructifs, les matériaux et les installations techniques, Les implantations et réservations des arrivées des fluides – électricité, eau, assainissement, Les calculs permettant la définition des besoins en chauffage, ventilation, rafraîchissement, La réalisation de tous les équipements techniques décrits dans le présent CCTP, Les plans de principe des fondations avec les descentes de charge.

L'Entreprise devra tenir compte de toutes les préconisations émises par le contrôleur technique mandaté pour la conformité réglementaire, en amont du lancement en construction.

Il est précisé que le lot 01 sera en charge de l'ensemble des VRD.

Le respect des normes constructives françaises et notamment :

- ERP (Etablissement Recevant du Public),
- ERT (Etablissement Recevant des Travailleurs) suivant le Code du Travail R 235-4 et l'arrêté du 5 août 1992,
- acoustique,
- Parasismiques, suivant les décrets 2010-1254 et 1255 du 22 octobre 2010,
- Incendie,
- Handicapé,
- Vestiaire sportif y compris réglementation des fédérations sportives,
- Hygiène et sécurité,

Connaissance des lieux

L'Entreprise est sensée avoir une connaissance parfaite des lieux et des conditions d'accès. Une visite des lieux s'impose avant établissement de leur offre de prix.

Contradictions entre pièces écrites et plans

En cas de contradiction entre deux documents du marché, ou lorsqu'une indication ne figure que sur certaines pièces du marché et sont omises sur d'autres, l'Entreprise est tenue de le signaler pendant la phase de consultation.

Période de préparation

Cette période sera, en particulier, consacrée :

- A l'établissement du plan d'installation de chantier,
- A la réalisation des études et des plans d'exécution par l'entreprise,
- A la réalisation des démarches contractuelles en matière de sécurité et prévention,
- Aux validations nécessaires par le Maître d'oeuvre, par la Maîtrise d'Ouvrage et le bureau de contrôle.

DOE

La fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) fait partie des prestations dues au titre du présent lot.

Ce dossier doit comprendre (liste non exhaustive) :

- Les plans correspondant à l'exécution tels que construit,
- Les caractéristiques exactes des matériaux et matériels mis en oeuvre,
- Tous les Procès-Verbaux (PV) requis garantissant les qualités des matériaux et matériels,
- Les fiches relatives aux essais effectués in situ (document C.O.P.R.E.C),
- Les agréments éventuels des installations (organisme C.O.N.S.U.E.I.).

Ce dossier sera remis par l'Entreprise 30 jours après la réception des travaux, en deux exemplaires « papier » + 1 exemplaire « reproductible » sur support informatique (formats .DWG, .DOC, .XLS).

Ce dossier sera également communiqué au coordonnateur SPS – Sécurité et de Protection de la Santé - pour finalisation du DIUO – **D**ossier d'**I**ntervention **U**ltérieur sur l'**O**uvrage.

Déchets

A noter que l'Entreprise devra obligatoirement organiser le tri sélectif et l'évacuation des déchets qu'elle produit.

Hygiène et sécurité

L'offre de l'Entreprise devra comprendre toutes les dépenses liées au respect des réglementations d'hygiène et de sécurité ainsi qu'aux indications particulières qui pourraient être mentionnées dans les pièces administratives du marché et préconisations du coordonnateur SPS.

Remise en état et nettoyage du terrain

A l'achèvement des travaux, l'Entreprise procédera au démontage de toutes les constructions provisoires, l'enlèvement des gravats et des débris de toute nature, le nettoyage des surfaces.

1.1.3 PRESTATION A LA CHARGE DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Sécurité incendie

Les équipements suivants seront à la charge du maître d'ouvrage :

- Extincteur CO2
- Extincteur à poudre
- Extincteur à eau (un pour 200 m²)
- Plan d'évacuation incendie
- Plan d'intervention incendie

1.2 VALIDITE DES OFFRES

1.2.1 CONFORMITE DE L'OFFRE REMISE

Financière

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait que le présent marché est conclu à prix global et forfaitaire suivant les pièces du marché. Il est révisable suivant l'indice de référence du C.C.A.P. (Cahier des Clauses Administratives Particulières) depuis la date de remise de l'offre jusqu'à la date de réception.

Assurances

L'Entreprise devra être titulaire :

- d'une police Responsabilité Civile Entreprise garantissant les conséquences pécuniaires encourues en raison de dommages causés aux tiers du fait de son activité.
- d'un contrat d'assurance décennale ayant pour objet de garantir les ouvrages réalisés suivant des procédés ou avec des matériaux ou produits de technique courante.

Devoir de conseil

L'Entreprise se doit de prévenir le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage de toute erreur éventuelle qu'elle ait pu relever sur les plans ou pièces techniques qui lui ont été fournis. A cet effet, elle produira un mémoire technique lors de la remise de son offre.

Respect des prescriptions techniques

Sous peine d'être rejetée, l'offre doit obligatoirement respecter le système constructif prévu, ainsi que l'intégralité des prescriptions techniques du présent CCTP – Cahier des Clauses techniques Particulières.

2.1 GENERALITES

2.1.1 USAGE ET FONCTIONNEMENT

Le bâtiment est à usage de vestiaire sportif

Le projet est classé en ERP (Établissement Recevant du Public)

Type (ERP) : X

Catégorie (ERP) : 5 (116 personnes)

Du fait de l'usage et de la surface le projet n'est pas soumis à la RT 2012.

2.1.2 CADRE NORMATIF APPLICABLE SUIVANT SPECIFICITE DU PROJET ET SITE D'ACCUEIL

- Zone sismique :

Selon la carte sismique entérinée par le décret n°2010-1255. Les valeurs de calcul (accélération, forme du spectre, etc.)

relatives à chaque zone sont données dans l'arrêté du 22 octobre 2010 et son modificatif du 19 juillet 2011 (voir ci-dessous),

notre projet se trouve :

- Zone de sismicité : 2 (faible)

- Accélération Agr : 0.7m/s^2

- Zone Vent :

Selon la carte de la valeur de base de la vitesse de référence en France de l'Annexe Nationale de l'Eurocode 1 partie 4 (NFEN 1991-1-4/NA de mars 2008) (voir ci-dessous), nous nous plaçons en :

- Région 1

- Valeurs de base de la vitesse de référence 22 m/s

- Catégorie du terrain : IIIa

- Z0 longueur de la rugosité : 0.200 m

- Zmin hauteur minimale en dessous de laquelle le coefficient d'exposition C_e est constant

- [$C_e(z) > C_e(Z_{min})$] : 5.00 m

- Neige :

Selon la carte de l'annexe nationale de l'Eurocode 1 partie 3 (NF EN 1991-1-3/NA de mai 2007) (voir ci-dessous), notre projet se trouve en :

- Région : Région A2

- Altitude du ± 0.00 : +34.90NGF

- Valeur caractéristique S_k de la charge de neige sur le sol à une altitude $< 200\text{m}$: 0.45 KN/m^2

- Valeur de calcul S_{ad} Charge exceptionnelle de neige sur le sol : 1.00

- Loi de variation de la charge caractéristique pour une altitude supérieure à 200m : DS1

2.2 CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

Les études d'avant exécution, la fabrication du bâtiment modulaire, son implantation devront être conformes à toutes les normes et tous les règlements techniques les concernant.

L'omission, ou le non-respect de ces normes ou règlement entraîneront systématiquement l'élimination de l'offre.

Du fait des articles 2.1.1 et 2.1.2 ci-dessus, le bâtiment respectera les points suivants :

Liste pouvant être complétée par la commission de sécurité incendie et / ou par le bureau de contrôle et/ou par les prescriptions particulières au site d'implantation, qui devront être toutes communiquées en phase études.

2.2.1 NORMES ERP

Le projet respectera les normes ERP en vigueur et notamment :

- Les unités de passage pour les issues de secours,

- Le classement au feu des matériaux suivant réglementation AM8,

- La stabilité au feu ½ heure du bâtiment suivant réglementation,
- Le degré coupe – feu ½ heure ou 1 heure des locaux à risques.

2.2.2 NORMES ERT

Le décret n° 92-332 du 31 mars 1992 relatif à la sécurité et à la santé concernant notamment :

- Les unités de passage pour les issues de secours,
- Le classement au feu des matériaux,
- La stabilité au feu ½ heure du bâtiment suivant réglementation,
- La température des locaux,
- Les installations sanitaires,
- Les règles de sécurité,
- La prévention des incendies et l'évacuation,
- Le dossier de maintenance des lieux de travail.

Les principes généraux de prévention notamment :

- Les obligations de l'employeur - Article L.4121-2 du code du travail,
- La réparation des dégagements - Article R.235-1, R.235-4-3, R.232-12-2, R.232-12-4 du code du travail,
- Les moyens de prévention et de lutte contre l'incendie fixée par les articles R.232-12-17 à R.232-12-22.

2.2.3 REGLEMENTATION THERMIQUE

De par l'utilisation qui en est fait, le bâtiment n'est pas soumis à la RT 2012.

2.2.4 NORME PARASISMIQUE

Les décrets 2010 - 1254 et 2010 - 1255 du 22 octobre 2010 applicable à partir du 1^{er} mai 2011 seront pris en compte.

Les structures seront calculées conformément aux Eurocodes, notamment 1/3/8 (neige / vent / séisme).

Le lieu d'implantation du bâtiment détermine la zone sismique (4 zones en France métropolitaine).

Une étude de sol sera communiquée par le Maître d'Ouvrage en amont de l'étude des fondations.

Le niveau de renforcement des fondations et des structures est déterminé par la classe du bâtiment. Si nécessaire des platines seront scellées dans les fondations pour permettre la fixation des structures conformément à la norme.

Une note de calcul de structure sera transmise par le titulaire du marché.

2.2.5 NORME INCENDIE

Le bâtiment respectera toutes les normes incendie suivant :

- Le classement et l'usage du bâtiment,
- L'implantation vis-à-vis des tiers,
- Le classement au feu des matériaux,
- La stabilité au feu des structures,
- Les moyens de détection et d'alarme réglementaires et agréés,
- Les moyens de lutte contre l'incendie (plan, extincteurs, ...) ...

2.2.6 PHMR (PERSONNES HANDICAPEES OU A MOBILITE REDUITE)

Le bâtiment respectera toutes les dispositions relatives à l'accessibilité des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public notamment :

- L'arrêté du 20 avril 2017 applicable à compter du 1^{er} juillet 2017
- La circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 précisant les dispositions résultant de la loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, relatives à l'accessibilité des établissements recevant du public, applicable depuis le 1^{er} janvier 2007 (<http://www.accessibilite-batiment.fr>).

- Les articles L.111-7 à L.111-8-4 et R. 111-18 à R.111-19-30 du code de la Construction et de l'Habitation précisant les dispositions architecturales, les aménagements et équipements intérieurs et extérieurs des locaux.

2.2.7 VESTIAIRES SPORTIFS

Le bâtiment respectera toutes les dispositions générales et particulières des établissements sportifs de type X notamment :

- Les articles X1 à X27 traitant la réglementation de sécurité contre les risques d'incendie et de panique,
- L'article R. 212-21 du code du sport relatif à la procédure d'homologation des enceintes sportives ouvertes au public
- Pour les installations sportives utilisées par la Fédération Française de Rugby (F.F.R.), la « Qualification des enceintes sportives » publié par la Commission de sécurité de la F.F.R.
- Les réseaux eau chaude (EC) / eau froide (EF) seront désinfectés, avant mise en service, par permanganate de potassium, conformément à la réglementation. (Circulaire N° DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR 126 du 3/04/2007 relative à la mise en oeuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionnelles dans les installations à risque et dans celles des bâtiments recevant du public)

2.2.8 HYGIENE ET SECURITE

Le bâtiment respectera toutes les dispositions particulières relatives à l'hygiène et la sécurité suivant normes en vigueur.

2.3 OUVRAGES PREALABLES

2.3.1 PANNEAU DE CHANTIER

L'Entreprise aura à sa charge la confection d'un panneau de chantier de 1,20 x 0,85m (environ) ainsi que son implantation, son entretien durant la durée des travaux et son démontage en fin de chantier.

Le permis de construire devra être affiché à l'ouverture du chantier, l'ensemble des intervenants y sera mentionné (raison sociale, adresse et marché correspondant ou fonction - Maîtrise d'Ouvrage - Maîtrise d'Œuvre - coordonnateur S.P.S...).

La charte graphique travaux de l'université devra être respectée.

Modèle du panneau de chantier :

université BORDEAUX  **université Bordeaux**
travaux de construction

ENTREPRISES

Construction de 4 vestiaires de rugby en modulaire

MAÎTRE D'OUVRAGE
Université de Bordeaux
P le Patrimoine & Environnement (PPE)
Direction des Travaux de Construction
Maison Exp riment Campus
251 cours de la Libération - 33000 Bordeaux

FINANCEMENT
Bât. Bordeaux

MAÎTRE D'ŒUVRE
Architecte : GPAA architectures
2, rue de la Mairie - 33000 Bordeaux - 05 57 42 42 42
BET Structure : SERBA
1, rue de la Mairie - 33000 Bordeaux - 05 57 42 42 42
BET Fluides : Kypseil
15, rue de la Mairie - 33000 Bordeaux - 05 57 42 42 42
BET VRD : OCE
15, rue de la Mairie - 33000 Bordeaux - 05 57 42 42 42

OPC
OTCE Organisation - 05 57 42 42 42
15, rue de la Mairie - 33000 Bordeaux

CONTRÔLE TECHNIQUE
Bureau Veritas
15, rue de la Mairie - 33000 Bordeaux - 05 57 42 42 42

COORDONNATEUR SPS
Presorts
Les Travaux de la Mairie - 33000 Bordeaux - 05 57 42 42 42

PERMIS DE CONSTRUIRE
N  : PC 13 310 22 20152M1

2.3.2 IMPLANTATION

L'implantation et le piquetage seront réalisés suivant les cotes figurant aux plans et vérifiés par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre.

L'implantation sera réalisée par un géomètre mandaté par l'entreprise titulaire du marché.

2.3.3 INSTALLATIONS ET BRANCHEMENTS

Concernant l'installation générale de chantier nécessaire au bon déroulement des travaux de l'opération, elle sera conforme aux prescriptions du présent document et du PGC-SPS (plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé), comprenant :

- La mise en place des protections souples et rigides sur les ouvrages et équipements avoisinants en mitoyenneté si nécessaire,
- L'aménagement de l'aire d'installation de chantier,
- L'aménagement des aires de stockage, de fabrication et de cantonnement sur l'emprise parcellaire,
- La mise en place, la maintenance et le repli des protections collectives,
- L'amenée et l'installation des équipements de chantier,
- L'amenée et l'installation des grues de chantier fixes et mobiles,
- La gestion des déchets liés à l'activité du chantier durant toute la période du chantier,
- L'amenée des matériels et engins de chantier,
- Les branchements en fluides (dont EU EP) et énergies de l'installation de chantier sur les réseaux existants,
- Le relevé mensuel des compteurs,
- Le repli en fin de chantier de l'installation générale,
- La remise en état des plates-formes après achèvement des travaux.

Le plan d'installation de chantier devra être soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage ou du Coordonnateur SPS ou du Maître d'Œuvre.

Les armoires électriques de chantier sont à la charge de l'Entreprise ; cette dernière doit en assurer leurs installations, leurs vérifications périodiques et les éventuels déplacements ou ajouts en cours de chantier.

Toutes les demandes de branchements seront réalisées par le présent lot suivant les besoins de l'Entreprise pour l'ouverture du chantier.

Le présent lot prendra en charge l'ensemble des coûts inhérents à la gestion des déchets, aux divers consommations (Eau, électricité...), aux nettoyages quotidiens de la base-vie nécessaires en phase chantier.

Localisation : Plan installation de chantier

Nota : les localisations des branchements eau / EU / électricité sont localisés sur le plan d'installation.

2.3.4 CLÔTURE DE CHANTIER HAUTEUR 1.8M + PORTAILS

Le chantier devra être fermé vis-à-vis de l'extérieur suivant plan d'installation de chantier, par une clôture grillagée et amovible (ex : HERAS).

Un portail d'accès de largeur 4m devra être prévu depuis l'avenue Camille Jullian.

Un portail secondaire sera prévu au droit de la zone protégée (Accès entrée-sortie)

Localisation : Plan installation de chantier

2.3.5 GESTION DES DÉCHETS

L'Entreprise mettra en place les dispositions permettant de :

Optimiser la collecte, le tri et le regroupement des déchets de chantier,

Valoriser au mieux les déchets de chantier en adéquation avec les filières locales existantes et s'assurer de la destination des déchets,

Réduire les déchets de chantier à la source,

2.3.6 LOGISTIQUE

L'Entreprise mettra en place les moyens nécessaires pour assurer le transport, le grutage, le montage et les finitions nécessaires à la réalisation du bâtiment sur site.

2.3.7 FRAIS D'ETUDES

L'Entreprise réalisera l'ensemble des études techniques nécessaires compris : études béton armé et notes de calculs afférentes à tous les corps d'état.

2.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.4.1 FONDATIONS – RESEAUX SOUS BATIMENT

SOMMAIRE

4 DESCRIPTIF DES TRAVAUX	
1 TRAVAUX PREPARATOIRES	
PRISE DE POSSESSION DU TERRAIN	
INSTALLATION DE CHANTIER	
ETUDE BETON ARME - PLANS D'EXECUTION	
DECAPAGE 21	
ACCES DE CHANTIER	
FOUILLES EN PLEINE MASSE	
IMPLANTATION DES OUVRAGES	
EMPIERREMENT PREALABLE POUR PLATEFORME DE TRAVAIL	
DESINFECTION DU TERRAIN (traitement anti-termite)	
2 FONDATIONS - SOUBASSEMENTS	
RECONNAISSANCE DU SOUS-SOL - SONDAGE	
TERRASSEMENTS	
GROS-BETON DE PROPRETE ET DE RATRAPAGE NIVEAU BON SOL	
SEMELLES B.A.	
FUTS B.A 24	
RELEVES B.A.	
LONGRINES B.A.	
COUPURE DE CAPILLARITE	
COMPOSITION DE LA FORME	
REMBLAIEMENT DES FOUILLES	
3 CANALISATIONS - FORME BA	
EVACUATION E.P	
EVACUATION E.U. - E.V	
FOURREAUX DIVERS	
CANIVEAU AIR FRAIS	
PLAN DE RECOLEMENT	
EMPIERREMENT	
REPROFILAGE - NIVELAGE - SABLAGE	
FILM POLYETHYLENE	
FORME	
B.A.	
VERTICALES ENTERREES NON ISOLEES	

4	<u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX</u>
4.1	<u>TRAVAUX PREPARATOIRES</u>
4.1.1	<u>PRISE DE POSSESSION DU TERRAIN</u> <p>Le présent lot prend possession du terrain après mise à niveau des plateformes sous forme B.A. par le lot VRD à la cote -0.51 du ± 0.00.</p> <p>Pour mémoire, ± 0.00 (RDC) établi par l' Architecte à la cote +34.75 NGF.</p> <p>L'entrepreneur est tenu de se rendre sur les lieux aux fins d'examen avant l'établissement de leur soumission. Il ne sait se prévaloir, postérieurement à la conclusion des marchés, d'une connaissance insuffisante des sites, lieu et terrain d'implantation, nature du sol, moyens d'accès, conditions climatiques en relation avec l'exécution de leurs travaux.</p>
4.1.2	<u>INSTALLATION DE CHANTIER</u> <p>L'entrepreneur du présent lot doit prévoir les installations nécessaires à ses propres besoins, et communes à l'ensemble des autres corps d'état pour l'ensemble du chantier.</p> <p><i>Voir article 2.3 ouvrages préalables</i></p> <p><i>- installations nécessaires pour l'ensemble du chantier (conformes au PGCSPS)</i></p>
4.1.3	<u>ETUDE BETON ARME - PLANS D'EXECUTION</u> <p>Les frais d'études complémentaire à la mission (plans d'exécution des structures en béton armé) sont à la charge de l'entreprise adjudicataire.</p> <p><i>Localisation :</i> <i>- pour plans d'exécution relatifs au chantier</i></p>
4.1.4	<u>DECAPAGE</u> <p>Sans objet au présent lot, à la charge du lot VRD</p>
4.1.5	<u>ACCES DE CHANTIER</u> <p>Voir plan d'installation de chantier</p>
4.1.6	<u>FOUILLES EN PLEINE MASSE</u> <p>Sans objet au présent lot, à la charge du lot VRD</p>
4.1.7	<u>IMPLANTATION DES OUVRAGES</u> <p>L'implantation de la construction sur le terrain est exécutée selon les indications du plan de masse, et est à la charge du présent lot et sous sa responsabilité. Elle doit être soumise à l'acceptation de l'Architecte avant tout commencement des travaux. L'entrepreneur a l'obligation de faire vérifier l'implantation par un géomètre expert de son choix qui fournit les relevés définitifs.</p> <p>Les honoraires du géomètre sont supportés par l'entrepreneur titulaire du présent lot.</p>
4.1.8	<u>EMPIERREMENT PREALABLE POUR PLATEFORME DE TRAVAIL</u>
4.1.8.1	<u>Empierrement</u>
	Sans objet au présent lot, à la charge du lot VRD

4.1.9	<p><u>DESINFECTION DU TERRAIN (traitement anti-termites)</u></p> <p>Réalisation d'un traitement préventif anti-termites par barrière physique ou physico-chimique.</p> <p>Procédé suivant choix de l'entreprise à préciser dans l'offre</p>
4.2	<p><u>FONDATIONS - SOUBASSEMENTS</u></p> <p>4.2.1 <u>RECONNAISSANCE DU SOUS-SOL - SONDAGE</u></p> <p>Le site a fait l'objet d'une étude préalable de sols par le société ECR Environnement pour une mission G2 AVP (voir rapport d'étude en date de Mars 2022 - réf. 3308835) joint en annexe au dossier de consultation.</p> <p>Contrainte admissible du sol à l'ELS : $s = 0,12$ Mpa Ancrage de 20 cm minimum dans les sables argileux.</p> <p>La conception de l'infrastructure est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semelles BA superficielles - Longrines BA <p>4.2.2 <u>TERRASSEMENTS</u></p> <p>Exécution de fouilles en tranchées et en trous dans terrain de toute nature par tous moyens mécaniques ou manuels, à compter du niveau de plateformes établie par le lot VRD.</p> <p>Prévoir la mise en dépôt des déblais sains pour d'éventuelles réutilisations en remblais au pourtour des ouvrages B.A. de fondations, ainsi que l'évacuation des excédents et sujétions éventuelles d'épuisement d'eau.</p> <p>Nota : Volumes non foisonnés</p> <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour semelles B.A. isolées - pour semelles B.A. filantes - pour longrines B.A. <p>4.2.3 <u>GROS-BETON DE PROPRETE ET DE RATRAPAGE NIVEAU BON SOL</u></p> <p>Nettoyage et nivellement des fonds de fouilles, puis fourniture et mise en place d'un gros-béton de type BPS et classes suivant article 3.12, sur une épaisseur de 5 cm minimum.</p> <p>Nota : Les dispersions de gros-béton considérées à 20 % sont comprises dans les quantités.</p> <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sous semelles isolées - sous semelles filantes <p>Suivant plan de principe structure</p> <p>4.2.4 <u>SEMELLES B.A.</u></p> <p>Exécution des semelles en béton armé de type BPS et classes suivant article 3.12, sections et armatures suivant BET Structure, y compris sujétions de mise en œuvre (coffrage, épuisement d'eau, etc ...)</p> <p>Remarques :</p> <p>La fourniture et pose du câble de mise à la terre sera exécutée par le présent lot avant la mise en œuvre des fondations.</p> <p>Localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour semelles isolées sous modulaires et sous poteaux pour auvent - pour semelles filantes sous modulaires <p>Suivant plan de principe structure</p> <p>-</p> <p>4.2.5 <u>FûTS B.A.</u></p> <p>Exécution de fûts en béton armé de type BPS et classes suivant article 3.12, sections et armatures suivant</p>

	<p>BET Structure, y compris sujétions de mise en œuvre, coffrage, préscllement, ...</p> <p>Localisation : - sur semelles B.A. isolées sous zone modulaires Suivant plan de principe structure</p>
4.2.6	<p><u>RELEVES B.A.</u></p> <p>Exécution de relevés en béton armé de type BPS et classes suivant article 3.12, sections et armatures suivant BET Structure, y compris sujétions de mise en œuvre.</p> <p>Localisation : - sur semelles B.A. filantes Suivant plan de principe structure</p>
4.2.7	<p><u>LONGRINES B.A.</u></p> <p>Exécution de longrines en béton armé de type BPS et classes suivant article 3.12, sections et armatures suivant BET Structure, y compris sujétions de mise en œuvre.</p> <p>Localisation : - pour butonage des semelles isolées du auvent Suivant plan de principe structure</p>
4.2.8	<p><u>COUPURE DE CAPILLARITE</u></p> <p>La coupure de capillarité entre le soubassement et l'élévation est réalisé par le chaînage du dallage ou de la dalle au droit du soubassement ou Par arase étanche avant l'élévation des murs</p>
4.2.9	<p><u>COMPOSITION DE LA FORME</u></p> <p>Hypothèse : Les plateformes sous forme BA sont réalisées par le lot VRD avant fondations à la cote -0.51 du ±0.00</p> <p>Remarques : La réception de la plateforme est sous la responsabilité du présent lot. Les remises en état nécessaires dues aux interventions des autres corps d'état (charpente, couverture, bardage...) sont à la charge des lots concernés.</p>
4.2.10	<p><u>REMBLAIEMENT DES FOUILLES</u></p> <p>Exécution du remblaiement des fouilles des fondations en concassé de carrière Ø 0/31,5 ou avec réutilisation des déblais sains mis en dépôt, y compris compactage et sujétions de mise en œuvre.</p> <p>Localisation : - autour semelles B.A. filantes - autour longrines B.A.</p>
4.3	<p><u>CANALISATIONS - FORME BA</u></p>
4.3.1	<p><u>EVACUATION E.P.</u></p> <p>Limite de prestation du présent lot : D'une manière générale, la présent lot a à sa charge l'évacuation des eaux pluviales à partir des pieds de chutes EP, passant sous bâtiment uniquement et jusqu'à 1 mètre à l'extérieur de celui-ci. Les autres réseaux, regards extérieurs et branchement sont à la charge du lot VRD.</p> <p>Les travaux comprendront :</p>

<p>4.3.1.1</p> <p>4.3.1.2</p> <p>4.3.2</p> <p>4.3.3</p> <p>4.3.3</p> <p>4.3.3.1</p> <p>4.3.3.2</p>	<p><u>Collecteurs PVC</u></p> <p>Fourniture de canalisations EP en PVC non plastifié rigide, diamètre approprié suivant étude. Pose dans tranchée sur lit de sable, compris accessoires, assemblage par collage ou joint étanche, calage, remblaiement en sable, signalisation, compactage, blindage ... (suivant réglementation et prescription du fabricant). Les attentes au niveau de la dalle ou du dallage sont ressorties de 20 cm minimum au-dessus et obturées par bouchons PVC. L'entrepreneur doit s'assurer que la résistance des tuyaux mis en œuvre correspond aux charges qu'il ont à supporter (suivant localisation) compris toutes sujétions de protection et d'enrobage suivant nécessité.</p> <p>Localisation : - pour tous les réseaux enterrés EP à partir des pieds de chutes, passant sous les modulaires uniquement et jusqu'à 1 mètre à l'extérieur de celui-ci Suivant plan VRD.</p> <p><u>Regards de visite extérieurs</u></p> <p>Fourniture et mise en œuvre de regards en béton préfabriqué ou maçonné, de dimension intérieure 40x40 cm, profondeur suivant nécessité, y compris dalle de couverture en béton surfacé, à poser en feuillure.</p> <p>Localisation : - sous modulaires</p> <p><u>EVACUATION E.U. - E.V.</u></p> <p><u>Branchement et raccordement des réseaux EU-EV</u></p> <p>Prévoir le raccordement après pose des modulaires sur les réseaux EU-EV.</p> <p>Localisation : - en extrémité de réseaux aux pieds des modulaires Suivant plan VRD.</p> <p><u>FOURREAUX DIVERS</u></p> <p><u>Branchement et raccordement des courants forts et courants faibles</u></p> <p>Prévoir les fourreaux sous bâtiment nécessaires pour les cheminements CFO et CFA. (Voir articles suivant du présent lot : 2.4.10.1 : adduction CFO et 2.4.10.12 : adduction CFA)</p> <p>Localisation : - en extrémité de réseaux aux pieds des modulaires Suivant plan VRD.</p> <p><u>Branchement et raccordement de l'AEP</u></p> <p>Prévoir la tranchée pour passage du réseau AEP sous bâtiment (Le réseau AEP est prévu au présent lot – voir article 2.4.13)</p> <p>Localisation : - en extrémité de réseaux aux pieds des modulaires Suivant plan VRD.</p>
<p>4.3.4</p> <p>4.3.4.1</p>	<p><u>CANIVEAU AIR FRAIS</u></p> <p><u>Regards cour anglaise</u></p> <p>Réalisation d'un regard cour anglaise, dimension intérieur 60x60 cm, compris grilles caillebotis démontables en acier inoxydable à disposer en feuillure, siphon PVC en fond de regard à raccorder sur réseau EP, terrassement complémentaire et remblaiement.</p> <p>Localisation :</p>

	- pour ventilation du Vide-Sanitaire
4.3.5	<p><u>PLAN DE RECOLEMENT</u></p> <p>Tous les réseaux enterrés font l'objet d'un plan de récolement à remettre à l'Architecte et au Maître de l'Ouvrage en fin de chantier.</p> <p>Localisation : - pour l'ensemble des réseaux, fourreaux et regards exécutés par le présent lot</p>
4.3.6	<p><u>EMPIERREMENT</u></p> <p>Sans objet, à la charge du lot VRD.</p>
4.3.7	<p><u>REPROFILAGE - NIVELAGE - SABLAGE</u></p> <p>Sans objet pour le présent projet.</p>
4.3.8	<p><u>FILM POLYETHYLENE</u></p> <p>Sans objet pour le présent projet.</p>
4.3.9	<p><u>FORME B.A.</u></p> <p>Sans objet pour le présent projet.</p>
4.3.10	<u>TRAVAUX POUR PAROIS VERTICALES ENTERREES NON ISOLEES</u>
4.3.10.1	<p><u>Imperméabilisation</u></p> <p>Exécution directement sur parement béton ou maçonneries enduites, d'une imperméabilisation par revêtement bitumineux, appliquer sur des supports secs, en deux couches croisées, à la brosse, au balai, au pulvérisateur ou au pistolet (suivant notice technique du fabricant).</p> <p><u>Marque référence</u> type Lankoblack 211 vernis de chez PAREXLANKO ou équivalent</p> <p>Localisation : - sur soubassements extérieurs périphériques en béton</p>
4.3.10.2	<p><u>Drain périphérique</u></p> <p><u>Drain perforé</u></p> <p>Réalisation de drainage en pied de mur de fondation, comprenant les terrassements complémentaires avec sujétions d'exécution manuelle; réglage du fond de fouilles (avec faible pente d'évacuation); épandage d'un lit de gravillons lavés sur 5 cm d'épaisseur; mise en place d'un drain en PVC rigide semi-perforé de diamètre 100 mm à fond plat, compris calage et pente de 0.5% minimum, vers les exutoires; enrobage sur 50 cm au-dessus du drain en cailloux lavés, le reste de la tranchée étant remblayé à l'aide de matériaux pris sur place, avec l'interposition d'une nappe géotextile.</p> <p>Nota : - prévoir raccordement sur réseau E.P. - prévoir cheminées d'inspections pour le contrôle et le nettoyage du réseaux</p> <p>Localisation : - en périphérie des bâtiments au niveau bas des fondations</p>

2.4.2 OSSATURE – TOITURE - FACADES – PLANCHER

Principe :

- Bâtiment réalisé à partir d'éléments tridimensionnels, préfabriqués, juxtaposables et superposables.
- Longueurs selon pièces graphiques
- Largeurs standards de 2,50m.
- Hauteurs sous-plafond selon pièces graphiques

2.4.2.1 BATIMENT MODULAIRE : OSSATURE ACIER

- Calculée suivant les Eurocodes 1, 3, 8 (neige / vent / séisme), platine d'ancrage sur les fondations suivant note de calcul structure,
- Ossature acier galvanisé/grenailé, assemblée par soudure électrique, entièrement protégée contre les agressions atmosphériques et la corrosion. Finition par une couche de peinture époxy à haute teneur en zinc et 2 couches de peinture polyuréthane,

Localisation : types 1,2 et 3 suivant localisation en plan

2.4.2.2 TOITURE TERRASSE

Pour assurer la pérennité de l'étanchéité, la toiture sera composée de :

Toiture en bac acier galvanisé

Fourniture et mise en oeuvre en bacs acier galvanisé.

Nota : Les EP (Eaux pluviales) seront collectées en pignon des modules. Les EP s'écouleront ensuite dans les poteaux de structures galvanisés jusqu'en pied du bâtiment.

L'entreprise en charge du présent lot prévoira les descentes EP, les réseaux EP sous le bâtiment et ce jusqu'aux regards en pieds de façades. Le lot VRD fera quant à lui les réseaux extérieurs du bâtiment.(suivant plans VRD)

Isolation de plafond pour toiture bac acier

Fourniture et mise en oeuvre d'une isolation en panneaux de laine de verre.

Epaisseur = 200mm

Réaction au feu : Euroclasse A1

R= 5m²K/W

Localisation : ensemble des modules

P1 - Plafond en bac acier galvanisé thermolaqué

Fourniture et mise en oeuvre d'un plafond en sous face de toiture, support d'isolant

Teinte RAL : 9010

Localisation : Sous face de tous les locaux sauf ceux demandés en micro-perforé suivant article ci-dessous.

P1 bis - Plafond en bac acier micro-perforé galvanisé thermolaqué

Fourniture et mise en oeuvre d'un plafond en sous face de toiture, support d'isolant

Perforation du bac pour traitement acoustique

Absorption acoustique $\alpha_w=0.9$

Teinte RAL : 9010

Localisation : Sous-face des vestiaires (hors zone douches)

Accès toiture

Il s'effectuera par :

Un profil d'accroche pour échelle sur la façade Sud,
Echelle d'accès en toiture positionnée dans le local technique.
Barre de préhension à l'arrivée de l'accès.
Teinte dito panneaux extérieurs.

Localisation : Suivant plan architecte

Protection des opérations de maintenance en toiture

- La protection individuelle des travailleurs en toiture sera assurée par une ligne de vie suivant norme NF EN 795 avec signalétique adaptée ; prévoir un point d'accroche à proximité de l'accès toiture.
- Il sera prévu sur l'ensemble de la périphérie de toiture la mise en place de supports de garde-corps de type Agyriss permettant la mise en place de grands garde-corps en cas de réfection lourde de la toiture.
Ces supports seront prévus côté toiture.

Sorties en toiture

Prévoir les sorties en toiture nécessaires à la ventilation du bâtiment :
Sorties ventilation primaire et sorties VMC.
Habillages et finitions comprises

Localisation : Suivant plans CVC plomberie et architecte

2.4.2.3 FACADES

Classement au feu

Le bâtiment ou certains locaux pourront être coupe-feu ½ heure ou 1 heure suivant la réglementation en vigueur. L'Entreprise précisera alors la technique et les matériaux employés ou proposera une certification de classement au feu (exemple : Effectis,) suivant le procédé constructif mis en oeuvre :
M0 pour les bâtiments ERP suivant article AM8,
Doublage coupe – feu ½ heure ou 1 heure.

Parois (M0)

Parois en panneaux type « sandwich » (tôle 63/100), de 100 mm ($U=0,40 \text{ W/m}^2.K$) avec âme en laine de roche TH40 (M0).

- > Face extérieure galvanisée et laquée en gris anthracite - RAL 7016
- > Face intérieure laquée blanche RAL 9010

2.4.2.4 PLANCHER

Les surcharges d'exploitation seront conformes à la NFP 06-001 à savoir :
Vestiaire, sanitaires 250 daN/m^2
Stockage 600 daN/m^2

Type de plancher

Plancher bois-ciment imputrescible type VIROC de 22 mm d'épaisseur

Isolation sous plancher

Isolation Plancher par 160 mm de polystyrène - TH38 ($U=0,24 \text{ W/m}^2. K$)

Trappe dans plancher

Suivant besoin maintenance

2.4.3 SERRURERIE – METALLERIE : AUVENT

2.4.3.1 AUVENT

Fourniture et pose d'un auvent métallique comprenant :

Structure auvent

Poteaux en profilé tubulaire rectangulaire encastrés en pied, finition laquée dito parois face extérieure (RAL 7016)

Structure horizontale en profilé du commerce de type IPE, tube rectangulaire, cornières etc...
Les dimensionnements des profils devront être les plus fins possibles ; les contreventements et assemblages seront soignés.

Ossature de bandeau : Finition par galvanisation et thermolaquage : ensemble au RAL 7016

Couverture auvent

Couverture en bac acier épaisseur 75/100 thermolaquée selon nuancier RAL.

La sous-face sera thermolaquée RAL 7016.

Habillage de bandeau en tôle plane thermolaquée ; épaisseur 10/10^e mini RAL 7016.

Habillage de sous face en tôle acier nervurée (faible nervure) thermolaquée : RAL 7016

Dimensions selon pièces graphiques.

Nota : les descentes des eaux pluviales du auvent seront intégrées dans les poteaux des modulaires. Les descentes EP apparentes sont proscrites.

Localisation : Suivant plans coupes façades architecte

2.4.3.2 GRILLES DE FACADE

Grilles à ventelles

Fourniture et pose de grilles de ventilation en aluminium thermolaqué, comprenant :

Cadre support de lames.

Face extérieure avec remplissage en lame inclinée pare-pluie, en aluminium laqué, pas des ailettes 50mm. maximum, les lames en tôle pliée seront filantes sur la longueur de la grille.

Face intérieure grillage anti-volatile en fil d'acier galvanisé maille 13 x 13mm.

Epaisseur des lames 15/10 mini.

Finition thermolaquée : RAL 7016.

Localisation : Local technique (dimensions voir plans/ coupes / façades architecte

2.4.4 MENUISERIES EXTERIEURES

Prescriptions générales de fabrication :

Un grand soin devra être apporté à la réalisation des menuiseries en particulier, en ce qui concerne les points suivants :

- Netteté de la fabrication et des assemblages,
- Unité des teintes,
- Finition soignée,
- Etanchéité soignée donnant toute garantie à l'air, à l'eau, acoustique et thermique.

Les quincailleries seront de première qualité, de marque éprouvée et bénéficiant d'un label de qualité (NF S.N.F.Q.I.) le type devra être soumis à l'agrément du Maître d'oeuvre (point à faire avec la MOA)

Les fenêtres, une fois vitrées, devront avoir un indice acoustique et thermique correspondant aux exigences réglementaires.

Prescriptions de mise en oeuvre :

Le système de fixation et de mise en place des châssis devra être précisé par l'Entreprise et compatible avec le système de réalisation des façades, compte tenu des obligations techniques, dimensionnelles, acoustiques, étanchéité à l'air et à l'eau. Il devra être prévu des éléments de rattrapage permettant de corriger les éventuels jeux de tolérance.

Pour toutes les menuiseries extérieures, prévoir :

- le système d'étanchéité entre châssis et ossature,
- Joint de rupture de pont thermique,
- Fenêtre, cadre enjoliveur extérieur, joint de finition intérieur,
- Mécanique, classement AEV : A3, E6, Va2

Fenêtres et baies :

L'entreprise effectuant l'assemblage des profilés sera agréée par le C.S.T.B.

Caractéristiques :

- Menuiserie à rupture de pont thermique
- Fenêtre aluminium à rupture de pont thermique,
- Ouverture à la française, oscillo-battante, à soufflet.

Nota : prévoir des contacts d'ouvertures sur tous les ouvrants décrits ci-après.

Calfeutrement :

Les joints seront exécutés conformément au D.T.U. (Documents Techniques Unifiés) et aux prescriptions S.N.J.F. (Syndicat nationale des Joints et Façades).

Les menuiseries seront posées dans les panneaux isolants et sur appuis par l'intermédiaire d'un fond de joint par bandes compressibles (ex : Compriband®).

Etanchéité complémentaire par joint à la pompe extérieur à base de silicone, avec primaire d'accrochage. Couleur du joint assorti aux façades.

Vitrerie :

La vitrerie est à la charge de l'entreprise titulaire du marché. Elle sera à minima de type :

A faible émissivité $U_g \leq 1.4 \text{ W/m}^2.k$

Vitrage anti-effraction de type P5a pour la porte PEXV01

Organigramme :

La conception de l'organigramme est à la charge du présent lot.

Il devra pouvoir s'intégrer à l'organigramme des équipements sportifs de l'université, de marque Multilock®.

Contrôle d'accès :

Bandeau ventouse électromagnétique de résistance 2 x 300Kg, à rupture de courant.

Décondamnation côté extérieur par lecteur de badge.

Décondamnation côté intérieur par bouton poussoir.

Décondamnation d'urgence côté intérieur par boîtier brise-glace vert.

Intégration en feuillure d'un détecteur d'ouverture, indépendant des ventouses.

Fourniture et pose à la charge du présent lot pour toutes les portes décrites ci-dessous.

Voir plan électricité également

Seuils :

Compris toutes les sujétions des seuils avec l'extérieur

A la charge du présent lot pour toutes les portes décrites ci-dessous

2.4.4.1 PORTES EXTERIEURES

Porte PEX01

Porte Alu double vantail de 1,40m de série lourde, composée de :

Remplissage 2 faces tôle laquée à âme isolante

CF1/2h suivant indications notice de sécurité

Ferme-porte avec blocage à 90° + Sélecteur de fermeture

Crémone pompier sur le vantail semi-fixe

Cylindre européen : bouton moleté côté intérieur et clef côté extérieur

Serrure de sécurité 3 points à barillet européen

Poignée bec de cane inox ; référence : linos 493 de chez vachette ou équivalent

Paumelles renforcées – grand trafic

Menuiserie en alu thermolaqué : RAL 7016

Prévoir l'intégration d'une VB et d'une VH dans la porte (Dimensions suivant indications sur le plan CVC plomberie) ; teinte dito menuiserie.

Localisation : Local de stockage/entretien

Porte PEXV01

Porte Alu simple vantail de 0,90m à rupteur de pont thermique grand passage.

Remplissage en vitrage suivant description de l'article vitrerie
Ferme-porte avec blocage à 90°
Cylindre européen : bouton moleté côté intérieur et clef côté extérieur
Serrure de sécurité 3 points à barillet européen
Poignée bec de cane inox ; référence : linox 493 de chez vachette ou équivalent
Paumelles renforcées – grand trafic
Menuiserie en alu thermolaqué : RAL 7016
Prévoir une entrée d'air dans la menuiserie (suivant besoins CVC : voir plan CVC plomberie)
Vitrage anti-effraction de type P5a pour la porte PEXV01
Bandes de visualisation sur vitrage afin de respecter normes PMR en vigueur.

Localisation : Porte bureau

Porte PEX02

Porte Alu double vantaux de 1,40m à rupteur de pont thermique
Remplissage 2 faces tôle laquée à âme isolante
Ferme-porte avec blocage à 90° + Sélecteur de fermeture
Crémone pompier sur le vantail semi-fixe
Cylindre européen : bouton moleté côté intérieur et clef côté extérieur
Serrure de sécurité 3 points à barillet européen
Poignée bec de cane inox ; référence : linox 493 de chez vachette ou équivalent
Paumelles renforcées – grand trafic
Menuiserie en alu thermolaqué : RAL 7016
Châssis vitré en imposte ; ouverture à soufflet pour ventilation naturelle. RAL dito porte.

Localisation : Portes d'accès vestiaires

Porte PEX03 / PEX03bis

Porte Alu simple vantail de 0,90m à rupteur de pont thermique Grand passage
Remplissage 2 faces tôles laquées avec âme isolante
Ferme-porte avec blocage à 90°
Cylindre européen : bouton moleté côté intérieur et clef côté extérieur
Serrure de sécurité 3 points à barillet européen
Poignée bec de cane inox ; référence : linox 493 de chez vachette ou équivalent
Paumelles renforcées – grand trafic
Menuiserie en alu thermolaqué : RAL 7016
Châssis vitré en imposte ; ouverture à soufflet pour ventilation naturelle. RAL dito porte.
Nota : pour les portes PEX03bis _ prévoir une entrée d'air dans la menuiserie (suivant besoins CVC : voir plan CVC plomberie). Teinte dito menuiserie.

Localisation : Portes d'accès sanitaires / vestiaires arbitres

Porte PEX04

Porte alu double vantail de 1,80m de série lourde, composée de :
Remplissage : ventelles teinte dito menuiserie
CF1/2h suivant indications notice de sécurité
Ferme-porte avec blocage à 90° + Sélecteur de fermeture
Crémone pompier sur le vantail semi-fixe
Cylindre européen : bouton moleté côté intérieur et clef côté extérieur
Serrure de sécurité 3 points à barillet européen
Poignée bec de cane inox ; référence : linox 493 de chez vachette ou équivalent
Paumelles renforcées – grand trafic
Menuiserie en alu thermolaqué : RAL 7016

Localisation : Local Technique

Porte PEX05

Porte alu simple vantail de 0.9m de série lourde, composée de :
Remplissage 2 faces tôle laquée avec âme isolante

CF1/2h suivant indications notice de sécurité
Ferme-porte avec blocage à 90°
Cylindre européen : bouton moleté côté intérieur et clef côté extérieur
Serrure de sécurité 3 points à barillet européen
Poignée bec de cane inox ; référence : linox 493 de chez vachette ou équivalent
Paumelles renforcées – grand trafic
Menuiserie en alu thermolaqué : RAL 7016
Prévoir une VB dans chaque porte

Localisation : Local VDI et TGBT

2.4.4.2 CHASSIS VITRES

MEXT01

Châssis vitré composé d'un élément fixe et d'un ouvrant oscillo-battant
Vitrage dito porte vitrée
Profilés – Aluminium thermolaqué à rupteur de pont thermique: RAL 7016

Localisation : Bureau

MEXT02

Châssis à soufflet
Selon pièces graphiques du dossier
Ouvrage en aluminium thermolaqué
Vitrage anti-effraction dito autres ouvrages vitrés
Profilés – Aluminium thermolaqué à rupteur de pont thermique: RAL 7016

Localisation : Vestiaires

2.4.4.3 VOLETS ROULANTS

Fourniture et pose d'un volet roulant en alu plein double paroi
Teinte de l'ensemble : RAL 7016
Commande électrique

Localisation : Bureau accueil : MEXT01+PEXV01

2.4.5 MENUISERIES INTERIEURES

2.4.5.1 PORTES INTERIEURES

Porte P01

Porte simple vantail à âme pleine laquée blanche RAL 9010
Largeur de passage : 0,90m (Respect norme PMR)
Serrure à condamnation côté intérieur, déverrouillage par tournevis par l'extérieur
Barre de tirage
Ferme porte
Garnitures de portes en inox brossé sur rosace
Panneau de protection inox en bas de porte dim. 900 mm x 900 mm sur les deux faces de la porte.

Localisation : sanitaires PMR

Porte P02

Porte simple vantail à âme pleine laquée blanche RAL 9010
Largeur de passage : 0,80m
Serrure à condamnation côté intérieur, déverrouillage par tournevis par l'extérieur

Ferme porte
Garnitures de portes en inox brossé sur rosace
Panneau de protection inox en bas de porte dim. 800 mm x 900 mm sur les deux faces de la porte.

Localisation : sanitaires

2.4.5.2 MOBILIER

Banc

Fourniture et pose de bancs dans les vestiaires.
Modèle du commerce ; Coloris des structures et des assises aux choix architecte.

Localisation : vestiaires

Patères

Fourniture et pose de patères dans les vestiaires.
Modèle du commerce ; Coloris des structures et des assises aux choix architecte.

Localisation : vestiaires

Miroirs

Fourniture et pose de miroirs au-dessus des lavabos.
Dimensions : 40x60cm
Localisation : vestiaires / sanitaires (hors au-dessus lavabo sanitaires PMR)

2.4.5.3 SIGNALÉTIQUE

Fourniture et pose de la signalétique extérieure et intérieure suivant charte graphique de l'université.
(Fournie dans les pièces annexes du dossier)

Signalétique intérieure : signalétique sur portes des sanitaires.

Signalétique extérieure : signalétique sur toutes les portes extérieures ; signalétique sur façade : vinyle avec le numéro du bâtiment + plaque pour le titre du bâtiment (suivant chartre).

2.4.6 CLOISONNEMENT - DOUBLAGE

Fourniture et pose de cloison de distribution avec affaiblissement acoustique ou traitement coupe-feu ou imputrescible selon réglementation et utilisation des locaux, compris toutes suggestions de mise en oeuvre ; compris tous les renforts nécessaires pour les différents équipements (notamment des appareils sanitaires) et autres sujétions de parfaite finitions / solidité des ouvrages.

2.4.6.1 CLOISON COUPE FEU

Les cloisons « coupe-feu » sont vissées sur l'ossature métallique et se composent de plaques de plâtre haute dureté (suivant DTU 25.41) avec finition des joints par bande et enduit.

Cloison plâtre 98 mm REI 60

Composition : 2 plaques de plâtre BA13 + 55 mm de laine de verre.

Performance au feu EI60

Au droit des vestiaires : prévoir des plaques pour locaux humides.

Localisation : Entre le local technique et les vestiaires, bureaux, local VDI et TGBT

2.4.6.2 CLOISON EN PANNEAUX SANDWICH DOUBLEE

Cloison Imputrescible

2 faces en acier laqué blanc épaisseur 2x50 mm

Âme en laine de roche performance acoustique $Rw+C$ 28 dB.

Classement au feu A2-S1, d0(M0).

Finition des panneaux sandwich : une attention particulière devra être portée sur l'étanchéité entre panneaux sandwich - notamment dans les zones douches.

Teinte RAL : 9010

Localisation : Cloisons séparatives entre douches et sanitaires

2.4.6.3 CLOISON EN PANNEAUX SANDWICH SIMPLE

Imputrescible et 2 faces en acier laqué blanc épaisseur 50 mm

Âme en laine de roche performance acoustique $Rw+C$ 28 dB.

Classement au feu A2-S1, d0(M0).

Teinte RAL : 9010

Localisation : Toutes les cloisons intérieures autres que les cloisons séparatives entre les douches et sanitaires.

2.4.6.4 DOUBLAGE PLATRE DES PAROIS INTERIEURES EI60

2 BA13 THD avec isolant de 55mm de laine de verre

Performance au feu EI60

Conforme à la résistance au choc selon DTU 25-41.

Teinte RAL : 9010

Finition des panneaux sandwich : une attention particulière devra être portée sur l'étanchéité entre panneaux sandwich - notamment dans les zones douches.

Localisation : Local entretien/stockage+ local VDI et TGBT

2.4.6.5 SEPARATIFS URINOIRS

Cloisonnettes en stratifié compact de 10mm

Teinte choix architecte suivant nuancier fabricant au choix.

Localisation : sanitaires

2.4.7 FAUX-PLAFONDS

2.4.7.1 P2 - PLAFOND PLATRE COUPE-FEU 1H (EI60)

Fourniture et pose d'un plafond à double parement en plaques de plâtre résistant au feu, de type Placoflam ou Pregyflam BA 15 de chez Placo ou équivalent, vissé sur une ossature métallique en acier galvanisé, comprenant :

Une ossature primaire et secondaire selon nécessité composées de profilés métalliques porteurs en acier galvanisé, compris accessoires de fixations.

Laine de roche de haute densité (30Kg/m³ minimum), d'épaisseur 100mm, déroulée au-dessus du parement en plaques de plâtre.

Seront également comprises toutes les sujétions de découpes, de calepinage et de raccords périphériques, de finitions, etc.

Y compris tous détails et sujétions de mise en oeuvre

Localisation : local stockage

2.4.7.2 P3 – FAUX - PLAFOND SUSPENDU EN DALLES MINERALES

Fourniture et mise en oeuvre de plafonds suspendus en dalle en fibre minérale.

Panneaux en laine de roche haute densité de 22mm + voile de verre.

Bords feuillurés (bords E)

Pose sur ossature métallique apparente avec T24

Tous les éléments profilés porteurs, entretoises, cornières de rive, compris toutes sujétions de traçage, mise à niveau et fixations sur le support.

Dimensions : 600 x 1200 mm

Teinte : RAL 9010

Absorption acoustique $\alpha_w=0.9$ classe A

Classement au feu A1

Prévoir des dalles hygiène dans les sanitaires

Localisation : Sanitaires + bureau d'accueil (voir plan de repérage des plafonds)

2.4.8 REVÊTEMENTS DE SOLS

2.4.8.1 PREPARATION DES SUPPORTS

Les supports doivent être conformes aux textes en vigueur DTU (Documents Techniques Unifiés) et CPT (Cahiers de Prescriptions Techniques). Les supports devront être sains, solides, secs, propres, exempts de graisse, de traces de plâtre ou tout autre produit pouvant altérer l'accrochage. Élimination par grattage, puis par balayage ou aspiration, des traces de plâtre, de laitance, de peinture ou de colle. Les sols souillés de graisse ou de peinture seront décapés.

2.4.8.2 CARRELAGE GRES CERAME

Fourniture et mise en oeuvre de carrelage grès cérame

Dimensions : 30 x 30cm

Classement U4 P4 E3 C2

Glissance R10

Epaisseur 10.5 mm

Gamme Area Pro de chez Agrob Buchtal ou de caractéristiques équivalentes.

Teinte choix architecte : coloris suivant nuancier du fabricant.

Localisation : Tous les locaux sauf vestiaires/douches (Voir plan de repérages des sols)

2.4.8.3 CARRELAGE GRES CERAME ANTI-DERAPANT

Fourniture et mise en oeuvre de carrelage grès cérame antiglissant

Dimensions : 30 x 30

Classement U4 P4 E3 C2.

Glissance R11

Epaisseur 10.5 mm

Gamme Area Pro de chez Agrob Buchtal ou de caractéristiques équivalentes.

Teinte choix architecte : coloris suivant nuancier du fabricant.

Localisation : Vestiaires / douches (Voir plan de repérages des sols)

2.4.8.4 PLINTHES ASSORTIES AU CARRELAGE

Fourniture et pose à la colle de plinthes en éléments manufacturés, droites, avec bord supérieur arrondi, de 0.10 m de hauteur ; assorties au carrelage.

Teinte choix architecte : coloris suivant nuancier du fabricant.

Localisation : sur tous les locaux carrelés.

2.4.8.5 SIPHONS DE SOL

Fourniture et mise en oeuvre de siphons de sol en inox

Compris pose, réglage et scellement

Dimensions 20x20cm (sauf dans le local technique : 40x40cm)

Localisation : Vestiaires/douches, sanitaires, local technique, local entretien/stockage

2.4.9 REVÊTEMENTS MURAUX

2.4.9.1 PEINTURE SUR PLAQUE DE PLATRE

Les travaux préparatoires comprennent :

L'égrenage, la reprise soignée des joints entre panneaux et têtes de vis ; compris rebouchage ponçage, impression.

La mise en oeuvre des peintures de finition tous supports sur travaux préparatoires réalisés :

Application en deux couches de peinture de finition (de type INOTEX® satin de chez SEIGNEURIE® pour les murs) directement sur le support y compris toutes façons de rechampissages, protection des sols, et suggestions d'exécution,

Application suivant règles D.T.U. (documents techniques unifiés) et prescriptions du fabricant pour les procédés particuliers, suivant grammage autorisé par le C.E.C.M.I. (Classification des Matériaux et éléments de construction par rapport au danger d'Incendie) compris égrenage et ponçage intermédiaires nécessaires.

Teinte choix architecte : coloris suivant nuancier du fabricant.

Localisation : Local entretien/stockage, local VDI/TGBT (Parois +plafonds)

2.4.10 ÉLECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

ELECTRICITE COURANTS FORTS

2.4.10.1 ADDUCTION ELECTRIQUE

Principe

Actuellement l'établissement est alimenté depuis le domaine public par différents points de raccordement à puissance surveillée de type tarif jaune et tarif vert.

- le tarif jaune de la salle omnisports (abonnement de 120kW)
- le tarif vert de 250kVA dans un poste préfabriqué de 1970 qui alimente le stade (abonnement de 144kW)
- le tarif vert de 250kVA dans un poste préfabriqué de 1970 qui alimente le BEC (abonnement de 56kW)

Régime de neutre à mettre en oeuvre TN.

Le présent lot aura à sa charge :

- la création d'une alimentation pour 36KVA (TD VESTIAIRE RUGBY) depuis le nouveau poste cabine préfabriquée de type tarif vert d'une puissance de 630KVA (900A) ;
- le passage de la liaison dans les fourreaux existant après un repérage par fibre et un nettoyage des regards utilisés. (Récurage des regards au lot VRD)

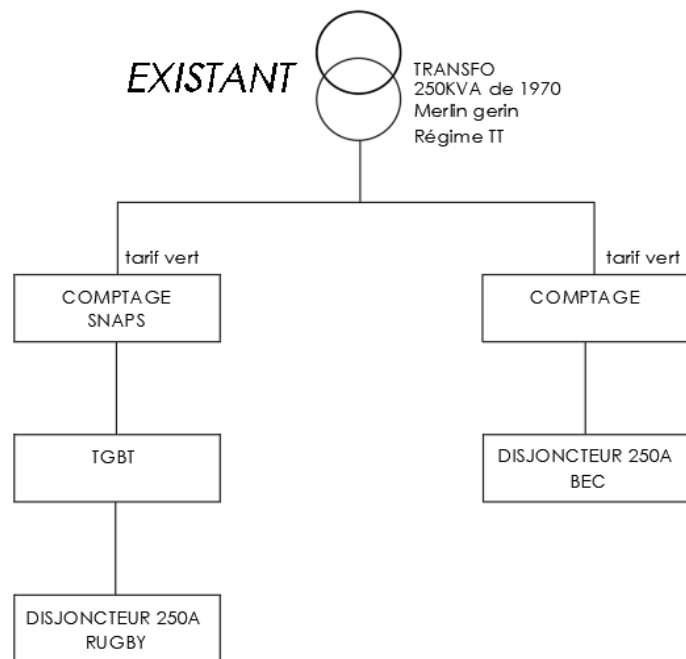
Les principaux circuits à forte consommation énergétique seront équipés de sous-compteurs.

Le basculement des différents circuits devra être réalisé en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage pour ne pas perturber l'exploitation de l'ensemble des établissements.

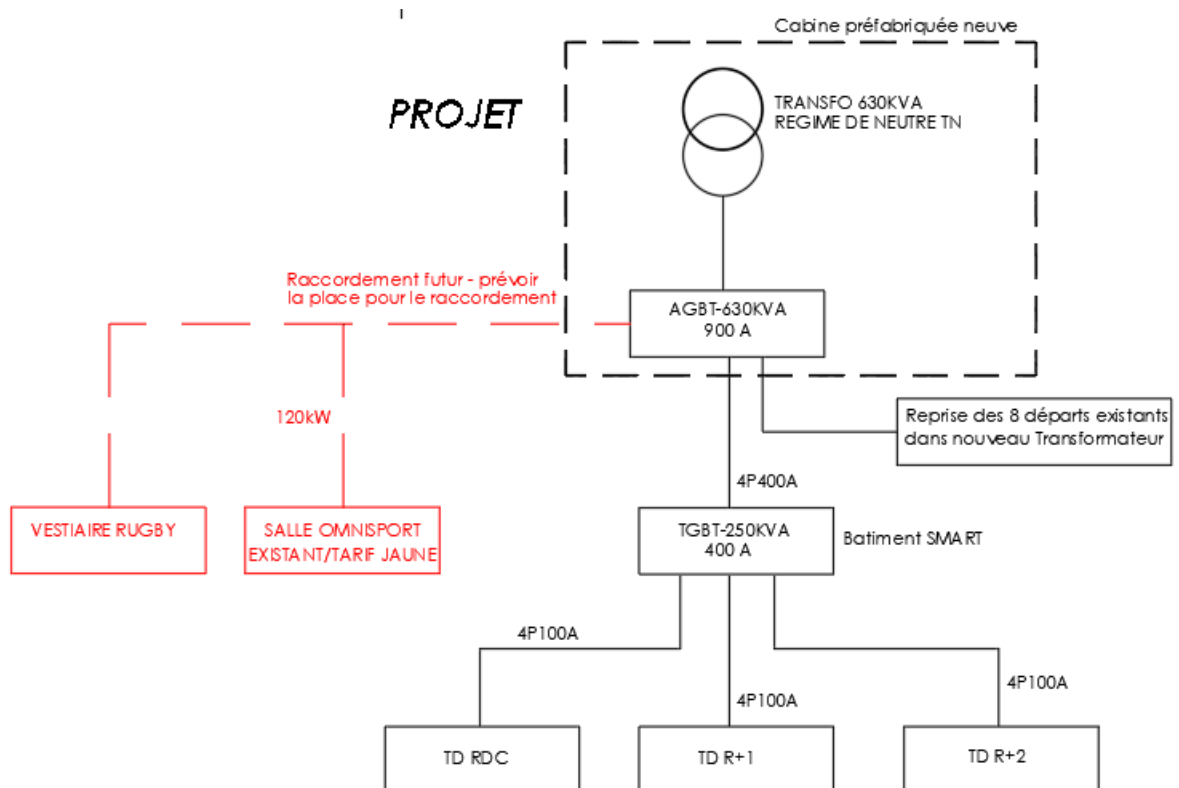
La distribution sera réalisée par des canalisations sous fourreaux encastrés et sur chemin de câbles dans les vides de construction et locaux techniques.

Synoptique

Synoptique de l'installation existante :



Synoptique du projet :



Protection du câble d'alimentation

Mise en oeuvre dans le poste de transfo d'un disjoncteur avec déclencheur électronique de protection approprié suivant la note de calcul à fournir pour le câble d'alimentation pour le TD RUGBY.

De marque SCHNEIDER la mise en place ne devra perturber l'exploitation de l'université, en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage.

Liaison entre l'AGBT et le TD vestiaire rugby

Liaison sous fourreaux en câbles ARO2V ou R2V de sections appropriées.

A confirmer par une note de calcul.

La chute de tension ne devra pas dépasser 3%.

4x120 ARO2V+25 Cuisine nu : donné à titre indicatif

Un fourreau de diamètre 160 et un de 90 a été demandé entre le bâtiment et la cabine transformateur (pose au lot VRD)

2.4.10.2 MISE A LA TERRE

Principe

Le régime de neutre de l'installation sera du type TN.

Prise de terre

Il sera réalisé une prise de terre confectionnée d'une boucle de cuivre nu de section 25 mm² déroulée en fond de fouilles ou d'un piquet en périphérie (selon arrêté du 4 août 1992) et dont les deux extrémités seront raccordées à une barrette de terre démontable seulement à l'aide d'un outil.

La valeur de la résistance de prise de terre sera celle régie par la NF-C .15.100.

En tout état de cause, la valeur de la résistance de prise de terre devra être telle qu'en cas de défaut d'isolement, la tension de contact ne puisse se maintenir dans aucune partie de l'installation à une valeur supérieure à 50 V pendant plus de 5 secondes.

Barrette de terre

Mise en place d'une barrette de mesure de terre accessible dans le placard technique électricité.

Liaisons équipotentielles

Une liaison équipotentielle principale devra être réalisée. Elle réunira les éléments conducteurs suivants :

Le conducteur principal de protection,

Les canalisations métalliques d'eau froide,

Les éléments métalliques accessibles de la construction,

Les canalisations métalliques de ventilation,

Les canalisations métalliques de chauffage (aller et retour).

L'ensemble des éléments suivants devra également être relié à la terre :

Les masses métalliques de l'armoire électrique,

Les chemins de câbles,

Les huisseries de porte si nécessaire,

Tous les appareils d'éclairage, prises de courant, boîtes métalliques éventuelles.

Tous les siphons, caniveaux de sol métalliques dans les vestiaires et douches

Au niveau du TGBT, tous les conducteurs de protection seront raccordés sur un répartiteur. Répartiteur constitué de bornes individuelles vert/jaune. Tous groupements de plusieurs conducteurs sur une seule borne seront refusés.

2.4.10.3 TABLEAUX ELECTRIQUES

Principe

L'entreprise devra la mise en oeuvre d'un TD rugby.

La nouvelle armoire électrique du projet sera totalement neuve afin de pouvoir reprendre la totalité des équipements liés au projet.

Les câbles d'alimentation principaux seront à déterminer depuis la cabine préfabriquée. Une note de calcul confirmera la section et chute de tension liée au nouveau projet.

L'enveloppe de l'armoire sera réalisée en tôle d'acier électro-zinguée épaisseur 10/10èmes à 15/10èmes, peinture intérieure et extérieure à 3 couches cuites au four, les tableaux en 13 ou 18 modules sont à proscrire.

La coupure de tête sera unique et facilement accessible.

Le raccordement des disjoncteurs principaux se fera sur répartiteur Multiclip.

Le raccordement des disjoncteurs divisionnaires pourra se faire par peignes de raccordement isolés.

Les raccordements des circuits divisionnaires et des alimentations à cette armoire se feront sur un bornier constitué de bornes juxtaposées de marque réputée.

Chaque borne sera identifiée par repère encliquetable qui correspondra au repère du fil qui y aboutit.

Chaque circuit divisionnaire sera muni d'une borne de terre du même modèle de couleur vert-jaune. La liaison à la masse de l'armoire se fera directement par serrage sur le rail support DIN des borniers.

Le câblage dans l'armoire se fera par fil souple unipolaire type H 07 VK de section appropriée.

Le raccordement à l'appareillage de l'armoire se fera par embout de filerie. Ces fils seront placés en goulotte spécial câblage ou avec bracelets, guides fils et capot cache filerie.

Chaque fil sera repéré à ses 2 extrémités par bague de repérage.

Tous les appareils installés sur les châssis et platines seront repérés par étiquettes gravées et collées précisant leur numéro et leur attribution.

Les armoires seront dimensionnées pour permettre une extension de 30 % sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie.

Les plans d'équipement et schémas de filerie sur documents plastifiés seront mis en place dans des pochettes porte-plans adhésives sur la face interne de la porte du placard technique.

Prévoir dans chaque armoire de distributions 4 rangées de libre de 24 modules pour l'intégration des modules GTB. Cette espace libre devra être cloisonné verticalement.

Équipement

L'appareillage de protection sera modulaire. Les protections principales seront réalisées par des disjoncteurs différentiels de calibrage approprié, l'usage d'interrupteurs différentiels est à proscrire.

Les protections des circuits terminaux seront réalisées par des disjoncteurs phase + neutre de calibrage approprié.

Les interrupteurs et commutateurs de commande ainsi que les voyants éventuels seront du type modulaire.

L'implantation du matériel dans l'armoire sera réalisée de manière à ce que les commandes se situent à une entre 0,40 m du sol à 1,80 m du sol.

Section minimum

1,5 mm² pour circuits d'éclairage et auxiliaires

2,5 mm² pour circuits de prises de courant 10/16 A + T

4 mm² pour circuits de prises de courant 20 A + T

6 mm² pour circuits de prises de courant 32 A + N + T

Les raccordements et fils venant de l'extérieur des tableaux formeront une boucle pour permettre le passage d'une pince ampèremétrique.

En amont de chaque appareil de protection de circuits terminaux, il sera prévu un disjoncteur avec dispositif différentiel de 30 mA pour les circuits de prises de courant et de 300 mA pour les autres circuits d'éclairage et les circuits d'alimentation.

La coupure de tête sera unique et facilement accessible.

La sélectivité sera ampèremétrique et chronologique.

Par point de connexion, il ne sera pas admis plus de deux fils.

Les raccordements et fils venant de l'extérieur des tableaux formeront une boucle pour permettre le passage d'une pince ampèremétrique.

Ce tableau sera équipé d'un voyant "présence tension"

L'entrepreneur devra soumettre ses schémas multifilaires à l'organisme de contrôle agréé pour avis avant toute exécution.

Ces tableaux seront dimensionnés pour permettre une extension de 30 % sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie.

L'équipement électrique sera conforme à la norme NF C 15-100 et se composera :

d'une télécommande éclairage de sécurité et sa protection,
de plusieurs protections différentielles 300mA "éclairage des locaux accessibles au public",

d'une ou plusieurs protections différentielles 300mA "éclairage des locaux non-accessibles au public",
 de disjoncteurs divisionnaires 10A,
 de plusieurs protections différentielles 30mA "prise de courant des locaux accessibles au public",
 d'une ou plusieurs protections différentielle 30mA "prise de courants des locaux non-accessibles au public",
 de disjoncteurs divisionnaires 16A ,
 de protections différentielles 300mA forces divers,
 de l'étiquetage, les borniers, la filerie,
 des schémas électriques sous pochette plastique au format A4,
 d'un sous-comptage modulaire permettant de mesurer les consommations d'énergie.

Mesure d'énergies

Dans le cadre du monitoring obligatoire des consommations exigé par la réglementation thermique, il sera mis en place dans chaque armoire et tableaux divisionnaires des compteurs d'énergies. Tous les compteurs installés seront compatibles pour être raccordés sur une GTB.

Un raccordement supplémentaire devra être réalisé pour la lecture de tous les sous compteurs installés sur le réseau existant de l'université et compatible au système SOCOMEC DIGIWARE.

Le comptage sera réparti de la façon suivante :

pour la production d'eau chaude sanitaire,
 pour l'éclairage: par tranche de 400m²,
 pour le réseau des socles de prises de courant: par tranche de 400m²,
 pour les centrales de ventilation : par centrale;
 par départ direct de plus de 80 ampères,
 pour l'éclairage extérieur,
 pour le chauffage.

Signalisation

Il sera apposé sur la porte de chaque armoire et tableaux divisionnaires un pictogramme triangulaire de marque CATU "Risque électrique".

Le type étiquette "homme foudroyé" réservé à la HTA est pros crit.

Parafoudre

L'installation sera protégée contre les surtensions. Chaque Armoire électrique sera équipée de protection parafoudre conformément aux normes EN 61643-11 et IEC 61643-11.

Nota : la région de Bordeaux est sur un taux Kéraunique élevé.



2.4.10.3.1 TD Rugby

Création d'un tableau de distribution pour 63A-3P+N+T.

Prévoir un caniveau sol.

Les plaques de finitions de fermeture, en tôles armées seront à fournir par le présent lot.

Prévoir emplacement de deux rangées de 24 modules.

2.4.10.3.2 Comptage socomec

Principe

Actuellement le site de l'université de Bordeaux dispose d'une supervision SOCOMEC permettant de gérer l'intégralité des consommations électriques, eau, chauffage, etc.

Cette installation devra être conforme et répondre aux spécifications au CCTP Comptage SSE université de Bordeaux version V2.2 fournit en annexe.

L'entreprise devra la mise en oeuvre dans le TD rugby de sous compteurs.

Une liaison par IP sera mise en oeuvre directement du TD rugby à la baie vestiaire rugby.
Une liaison par RS485 sera mise en oeuvre directement de l'AGBT à la baie vestiaire rugby.

Les informations pour la GTB transiteront entre chaque armoire électrique via :
le câblage depuis le TD rugby du D50 en 2x4 paires.
le câblage en câble 2xRS485 depuis la baie rugby à l'AGBT

Cette spécification décrit un système de mesure multifonction et multi-départs et capteurs de courant associés destiné à la mesure, la surveillance et la gestion de l'énergie dans une installation électrique.
La référence technique est SOCOMEC DIRIS Digiware.

Le système comprendra suivant la configuration des armoires de distributions :

DIRIS Digiware D-50 : RS485/Ethernet – version Ethernet multi protocoles

L'afficheur déporté devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Etre alimenté en 24 VDC afin d'éviter les tensions dangereuses sur porte.
- Intégrer une pile interne permettant d'assurer la conservation de la date et heure du système de mesure complet, même en cas de coupure.
- Disposer d'un affichage graphique haute résolution
- Disposer de 10 touches d'accès direct vers les informations de mesure, la sélection des départs et configuration des équipements
- Avoir un degré de protection IP65 en face avant
- Disposer de ports RS485 et Ethernet RJ45 pour communication via des protocoles multiples (Modbus RTU/TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3)
- Permettre une synchronisation de la date/heure des produits connectés via SNTP
- Envoyer des e-mails en cas d'alarmes (SMTP)
- Installer un serveur (web-config) embarqué dans l'afficheur D-50 pour la configuration des paramètres de communication du système
 - Être accessible depuis n'importe quel navigateur web
 - Permettre de configurer les paramètres de communication du système de mesure
 - Permettre de mettre en place des mesures de Cybersécurité (certificats TLS/SSL, firewall, restriction de périphériques ou services)
 - Permettre de configurer des exports automatiques de données via FTP(S)
- Intégrer des mesures de Cyber sécurité

DIRIS Digiware U-10 : version analyse

Le module de mesure de la tension devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées, moyennes, min/max instantanées horodatées, min/max moyennes horodatées :

- Tensions V1, V2, V3, U12, U23, U31, Usystème, Vsystème (moyenne des 3 phases)
- Fréquence F
- THD V1, V2, V3, U12, U23, U31, système (moyenne des 3 phases)
- Harmoniques individuelles U et V jusqu'au rang 63
- Déséquilibres tension Ph-N et Ph-Ph avec composantes symétriques directe, inverse et homopolaire
- Événements qualité (creux, coupures et surtensions) selon la norme EN 50160 avec un échantillonnage RMS ½ période (10 ms à 50 Hz)

Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :

- Alarme système (rotation de phase incorrecte)
- Alarmes horodatées sur les valeurs instantanées ou moyennes sur les grandeurs électriques précédentes
- Possibilité de combinaison booléenne d'alarmes

DIRIS Digiware I-35 : 3/4 entrées courant

Le module devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées, moyennes, min/max instantanées horodatées, min/max moyennes horodatées :

- I1, I2, I3, IN (calculé), Isystème
- Energies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (inductif et capacitif), kVAh
- 8 tarifs configurables max

- \hat{P} , \hat{Q} , \hat{S} , \hat{PF}
- P, Q, S par phase
- Puissances prédictives
- Courbes de charge (puissances 10 min)
- Phi, Cos Phi, Tan Phi
- THD I1, I2, I3, IN, système
- Harmoniques individuelles I jusqu'au rang 63
- Déséquilibre courant et composantes symétriques directe, inverse et homopolaire
- K factor
- Facteur de crête
- Surintensités avec un échantillonnage RMS $\frac{1}{2}$ période (10 ms à 50 Hz)

Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :

- Alarme système (TC déconnecté, mauvaise association V/I, mauvais TC primaire)

DIRIS Digiware I-61 : 3/6 entrées courant

Le module devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées :

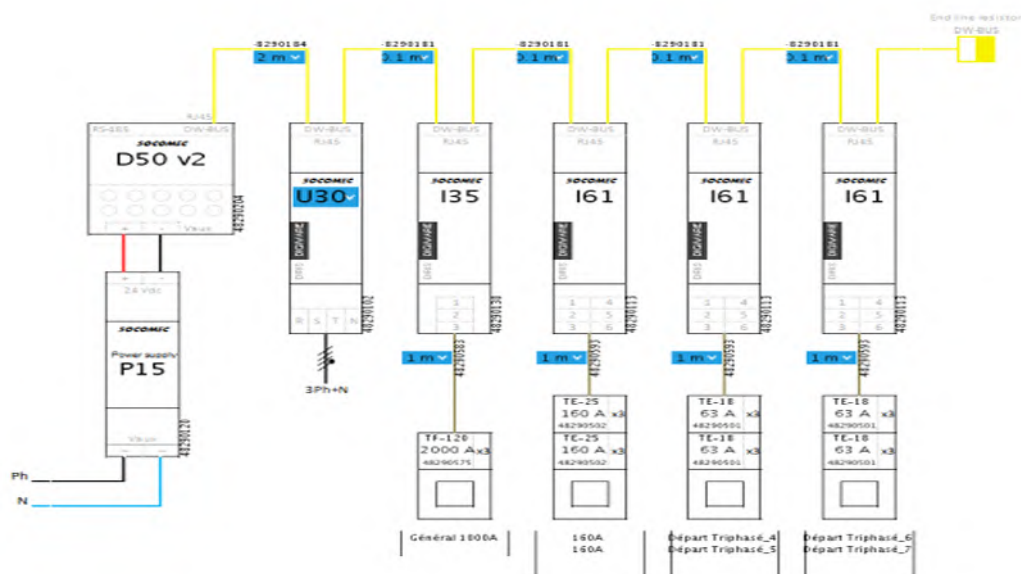
- I1, I2, I3, IN,
- Energies partielles et totales : \pm kWh, \pm kvarh (inductif et capacitif), kVAh
- 8 tarifs configurables max
- \hat{P} , \hat{Q} , \hat{S} , \hat{PF}
- Courbes de charge P+/P-, Q+/Q-, S (puissances 10 min)

Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :

- Alarme système (TC déconnecté, mauvaise association V/I, mauvais TC primaire)

AGBT (existant)

Schéma de principe :



2.4.10.3.3 TD RUGBY

Mesure d'énergies

Dans le cadre du monitoring obligatoire des consommations exigé par la réglementation thermique, il sera mis en place dans chaque armoire et tableaux divisionnaires des compteurs d'énergies. Tous les compteurs installés seront compatibles pour être raccordés sur la GTB. Un raccordement supplémentaire devra être réalisé pour la lecture de tous les sous compteurs installés sur le réseau existant de l'université et compatible au système SOCOMEC DIGIWARE.

Le comptage sera réparti de la façon suivante :

- Pour la production d'eau chaude sanitaire,
- Pour l'éclairage : par tranche de 400m²,
- Pour le réseau des socles de prises de courant : par tranche de 400m²,
- Pour les centrales de ventilation : par centrale;
- Par départ direct de plus de 80 ampères,
- Pour l'éclairage extérieur,
- Pour le chauffage.

Donné à titre indicatif :(D50+I30+2*U61)

2.4.10.3.4 Prise RJ45 encastrée ou saillie étanche-MOSAIC

Protection contre l'eau, la poussière,
Prises avec connecteur LCS² à connexion rapide sans outil,
Acceptent les câbles monobrins AWG 22 jusqu'à AWG 26 et multibrins AWG 26,
Repérage des contacts par double code couleur et numéros 568 A et B,
Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0 (2011) EN 50173-1 et EIA/TIA 568 C2
IP55, IK07



► Marque **LEGRAND** type **Mosaic** ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.10.3.5 Câblage de distribution

Les câbles utilisés pour le pré-câblage seront à paires torsadées écrantées par paires avec blindage général par feuillard alu (F/FTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 600 MHz

et leur gaine sans halogène. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3 at (POE et POEP) ainsi que la norme 4PPOE 802.3 bt (POE à 90W) et conformément à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5 et EN 50288-4-1 avec une section cuivre AWG22 impérative. Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole).

Câble de type F6004SHC de MULTIMEDIA CONNECT ou strictement équivalent techniquement.

Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et la para diaphonie exogène (Alien Crosstalk ou para diaphonie exogène), l'atténuation de couplage du câble sera égale ou supérieure à 80dB.

Ils seront proposés en 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Jauge AWG 22 pour garantir la gestion de IEEE 802.3af et celle du IEEE 802.3at (POE plus) ainsi que les évolutions du POE 802.3bt (90w) et éviter les effets d'échauffement.
- Classe de Ségrégation du Câble : D permettant de limiter les écartements courant fort/Courant faible à 10mm
- Ecranté paire par paire et général par feuillard alu pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité permettant de supprimer l'ALIEN CROSSTALK. Immunité au bruit.
- L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin (isolant constitué de trois couches dont une composée de polymère expansé) pour contrôler l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire en utilisation POE
- La qualité du blindage définie par l'atténuation de couplage est égale ou supérieure à 80dB
- La gaine extérieure sera sans halogène type LSZH (low smoke zero halogen – faible émission de fumée et suppression des gaz halogènes). Niveau de CPR demandé Cca s1d1a1

La norme de câblage des prises sera de type de B.

Recommandations

- En règle générale, ne pas lover les câbles
- Le dénudage des câbles ne devra pas être supérieur à 12 mm
- Toutes les extrémités des cordons seront équipées d'un manchon en caoutchouc avec une languette de recouvrement évitant l'arrachement de la languette plastique.
- Les câbles ne doivent pas être ni pincés, ni écrasés, ni agrafés, ni collés
- Ne pas modifier le torsadage des paires
- Aucune boîte de raccordement ne doit être utilisée dans l'installation sauf s'il y a utilité d'avoir des points de consolidation comme le prévoit la norme ISO 11802.
- Dans les traversées des murs, cloisons et planchers, les passages seront munis de fourreaux de protection et rebouchés par un isolant phonique et coupe-feu
- Respecter les contraintes d'environnement des câbles
- Les câbles devront être peignés correctement et fixés dans les chemins de câbles tous les 0,6 m environ,
- Il est important de ne pas écraser les câbles en serrant le collier plastique avec la pince,
- la longueur totale entre chaque prise RJ45 et le répartiteur ne devra pas être supérieure à 90 mètres.

2.4.10.3.6 Câble de distribution 6A F6004

Câble informatique de catégorie 6A

- Câble à paires torsadées 90W
- AWG22 offrant une faible perte Joule / transmission 10Gbit/s jusqu'à 125m
- Dépasse les exigences de la CAT6A : testé à 600MHz
- Classe de ségrégation D
- Gaine LSZH Cca s1, d1, a1

► Marque **CAE** type **F6004** ou techniquement équivalent

2.4.10.3.7 Recette

Les recettes des installations seront impérativement conformes à la catégorie 6A – Classe Ea et une fréquence 600MHz.

La mesure se fera sur le lien permanent et sera consignée dans un carnet remis au BET pour transmission au Maître d'Ouvrage. La recette du pré câblage conditionnera la réception des ouvrages.

Le soumissionnaire du présent lot devra joindre à son offre :

un agrément du constructeur du matériel afin que celui-ci fournisse, lors de la recette des installations, une garantie fabricant de 15 ans minimum.

les fiches techniques des composants tels que connecteurs, câbles et cordons installés ainsi que les certificats émanant d'un laboratoire indépendant prouvant leur conformité à la catégorie demandée (pour les composants cuivre). Ces derniers devront dater de moins d'un an, le certificat de calibration en usine du testeur de terrain cuivre utilisé, datant de moins d'un an, le numéro de série de ce dernier, son certificat attestant de sa classe de précision (Niveau IIIe pour la classe EA), La recette du pré-câblage devra comprendre :

* un examen visuel des installations :

- mode de pose,
- repérage,
- éloignement des câbles par rapport aux sources parasites,
- conformité des emplacements par rapport au plan,
- les détails de mise à la terre et de liaison équipotentielle.

* Les tests statiques du câblage au moyen d'un certificateur de câblage étalonné :

- continuité des liaisons (électrique, galvanique),
- longueur des liaisons,
- respect des polarités aux connecteurs,
- détection de court-circuit,
- détection des dépairages,
- isolement entre broches des connecteurs d'une liaison,

* Les tests dynamiques :

- Return Loss (dB)-Atténuation (dB)-NEXT (dB)-PS NEXT (dB)-ACR-N (dB)-PS ACR-N (dB)-ACR-F (dB)-PS ACR-F (dB)

2.4.10.3.8 Câblage pilotage depuis l'AGBT

Câblage en 2x bus RS485.

Câble pour liaison de type bus RS485 de type Belden (2 paires AWG24)



2.4.10.3.9 Mise en service

Mise en service constructeur et essai en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage.

2.4.10.4 CONTROLE

Principe

Un organisme de contrôle agréé examinera la conformité des installations **uniquement** vis à vis de l'arrêté du 25 juin 1980 relatif à la sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public (ERP) Il sera donc prévu l'examen de la conformité des installations suivant le décret du 14 novembre 1988 vérifié par un organisme de contrôle agréé **au choix et à la charge du présent lot**.

L'objectif de la vérification sera la protection des travailleurs avec visa en phase travaux des plans et schémas d'exécution émis par l'entreprise ainsi que le contrôle de fin de travaux suivant le décret du 14 novembre 1988 (Ministère du travail).

Cette mission aboutira donc à l'émission d'un "rapport initial de l'installation électrique".

Après émission du rapport final de l'organisme de contrôle, toute visite supplémentaire qui serait nécessaire pour lever les éventuelles réserves sera à la charge de l'entreprise.

Contrôle Technique

L'entreprise missionnera un bureau de contrôle pour la vérification électrique de l'ensemble du bâtiment conforme à la réglementation en vigueur afin d'établir un rapport permettant la délivrance et l'élaboration d'un document vierge de toutes remarques.

2.4.10.5 DISTRIBUTION

La répartition des appareils d'éclairage et des prises de courant sera réalisée par l'Entreprise suivant la disposition et la destination des locaux.

Les sections seront déterminées de telle sorte que les chutes de tension lors de l'utilisation ne soient pas supérieures à 3 % pour les circuits d'éclairage et 5 % pour les circuits de force (sauf tarif vert).

Raccordement électrique :

La prestation comprendra le raccordement du câble d'alimentation générale laissée en attente avec un surplus de câble de 3m minimum au droit de la position future de l'armoire électrique générale du bâtiment par le maître d'ouvrage. Le câble d'alimentation sera ramené avant la phase de livraison des modules.

La prestation comprendra la fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation générale depuis le point de raccordement du Transformateur y compris protection en tête et note de calcul.

La prestation comprendra la fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation générale depuis bâtiment existant y compris protection en tête et note de calcul.

Les tranchées et fourreaux seront réalisés de l'entreprise en charge des V.R.D. (Voiries et Réseaux Divers).

Circuit éclairage intérieur :

Les circuits issus du tableau divisionnaire seront réalisés en câbles U 1000 R2V. Leur section ne sera pas inférieure à 1,5 mm².

Circuit éclairage extérieur :

Les appareils seront étanches à la poussière et à l'humidité, résistants aux chocs et anti-vandalisme.

Le soumissionnaire aura à sa charge la création d'un réseau d'éclairage extérieur, correspondant à l'éclairage au-dessus des portes d'accès extérieures.

Circuit éclairage de sécurité :

L'alimentation de chaque bloc sera reprise en aval du dispositif de protection de l'éclairage normal correspondant et en amont du dispositif de commande et ceci par circuit.

Le circuit comprendra la mise en place d'un nouveau dispositif de mise au repos ainsi qu'un boîtier de commande placé dans le tableau général électrique.

Circuit prise de courant :

Les circuits issus du tableau divisionnaire, seront réalisés en câbles U.1000 R2V. Leur section ne sera pas inférieure à 2,5 mm².

Tous les circuits auront une protection différentielle de 30 mA.

Circuits production eau chaude :

Les circuits issus du tableau divisionnaire seront réalisés en câbles U 1000 R2V. Leurs sections seront adaptées à la puissance des équipements à alimenter.

2.4.10.6 APPAREILLAGE

2.4.10.6.1 Principe

L'appareillage sera positionné suivant les dispositions ci-après :

L'implantation des dispositifs de commande manuelle (d'éclairage, volets roulants, contrôle d'accès...) se fera entre 1.10m et 1.30m du sol fini,

L'implantation "standard" des prises de courant, de communication et de télévision se fera à 0.30m du sol fini,

L'implantation "en hauteur" des prises de courant se fera entre 1.10m et 1.30m du sol fini,

Toutefois, la hauteur des prises de courant devra tenir compte des canalisations hydrauliques cheminant en plinthe, ainsi que de l'implantation des appareils de chauffage.

Les prises de courant seront encastrées dans le doublage des cloisons ou dans les murs en évitant tout montage dos à dos.

Conformément à l'article R. 232-7-7 du code du travail, les commandes doivent être à voyant lumineux permanent dans les locaux aveugles.

Les prises de courant seront de même marque et série que les appareils de commande d'éclairage.

Les circuits de prises de courant seront protégés par des disjoncteurs avec dispositifs différentiels instantanés de sensibilité 30 mA.

Les prises de courant seront étiquetées avec repérage dans l'armoire.

Note importante :

En cas de recouplement d'appareillage isolé, il sera impérativement fait usage des cadres d'encastrement 4, 6 ou 8 modules.

Tout montage groupé avec plaque d'appareillage individuelle sera refusé.

Dans les cas où le regroupement d'appareillage est supérieur à 8 modules, il sera prévu plusieurs cadres d'encastrement identiques (4, 6 ou 8 modules) superposés horizontalement.

2.4.10.6.2 Prise de courant 16A+T mono encastrée

Prise de courants 16A+T mono,
Socle rétractable,
Pour pose dans boîte d'encastrement,
A équiper de plaque de finition.

- Marque **LEGRAND** type **CELIANE SURFACE** ou techniquement et esthétiquement équivalent



2.4.10.6.3 Prise de courant 16A+T mono saillie ou encastrée étanche

Équipée d'éclipse de protection,
IP 55 - IK 07
Connexion à bornes automatiques
IP55-IK08

- Marque **LEGRAND**
- Gamme **PLEXO** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



2.4.10.6.4 Coupure générale électricité

Coup de poing à impulsion,
Coffret "bris de glace" rouge,
Equipé de 2 voyants (vert et rouge),
Saillie
IP 44

- Marque **LEGRAND** ou techniquement et esthétiquement équivalent
- Emplacement à faire valider par le bureau de contrôle de l'opération.



2.4.10.6.5 Coupure générale ventilation

Coup de poing à impulsion,
Coffret "bris de glace" jaune,
Saillie
IP 44

- Marque **LEGRAND** ou techniquement et esthétiquement équivalent



Emplacement à faire valider par le bureau de contrôle de l'opération.

2.4.10.6.6 Câblage

Câblage des prises de courant en câble U1000R2V 3G2.5mm².

Câblage des prises de courant 32A + coffret de chauffage en câble U1000R2V 5G6mm².

Câblage des arrêts urgences en câble CR1 5G1.5mm².

Câblage des coffrets et bornes suivant les équipements posés.

2.4.10.7 ECLAIRAGE

2.4.10.7.1 Principe

Les appareils seront positionnés de manière à rendre la maintenance aisée et de limiter toutes nuisances d'éblouissement.

Toutes les sources seront de type "longue durée de vie".

Avant toutes commandes des luminaires l'entreprise devra faire une demande au maître d'ouvrage pour la température de couleur 4000K ou 3000K suivant le type d'activités des pièces.

Une attention particulière sera à apporter sur le gymnase et la salle de recherches sur le choix des luminaires sur le scintillement de la leds (flickering). Les luminaires devront répondre aux exigences de l'exploitation pour l'installation de caméras de type motion capture.

L'ensemble de l'installation sera piloté par la GTB du bâtiment.

La solution d'éclairage artificiel prévue (100% des luminaires à source LED associés à des systèmes de gestion automatique optimisés) comporte les avantages suivants :

Une longue durée de vie des équipements (plus de 50 000 heures)

Une efficacité énergétique élevée (en raison de la faible consommation électrique des sources LED et de la gestion automatique optimisée)

Un excellent rendu des couleurs (température de couleur de 3 000 ou 4 000 Kelvins)

Performances stables sur une grande plage de températures (contrairement aux lampes fluorescentes, les LED sont moins sensibles à la température ambiante)

Un flux lumineux immédiat lors du démarrage (les lampes fluorescentes et à iodure métallique ne délivrent pas la totalité du flux lumineux immédiatement au démarrage; elles supportent également l'allumage/extinction à répétition - très important en cas de commande par détection)

Une excellente modulation possible sur une large plage - de quasi 0% à 100% (permet une meilleure variation du flux lumineux, en fonction des apports naturels par exemple).

Pas de rayonnement UV ou IR

La gestion de l'éclairage artificiel est prévue de manière suivante:

Gestion avec variation (allumage manuel depuis boutons poussoirs, variation du flux lumineux des luminaires depuis les boutons poussoirs)

Sur minuterie détecteur de présences réglable de 1min à 30min avec préavis d'extinction (allumage et extinction des luminaires commandés depuis un détecteur)
-circulations

Mise en marche par bouton et extinction par détecteur de présences + GTB
-Vestiaires+ sanitaires+ douches

Une commande généralisée sera mise en oeuvre pour le bâtiment. Emplacement à définir avec le maître d'ouvrage.

NOTA : L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le réglage des détecteurs de présence et de mouvement (luminosité de déclenchement, niveau d'éclairement à maintenir, minuterie...), compris intégration des clips de recouvrement afin d'optimiser les champs de détection, les fonctions d'allumage, de variation et d'extinction et d'éviter les déclenchements intempestifs.

NOTA : Attention à la nature des faux plafonds suivant certaines ossatures, (structure à ossatures cachées) tous les appareils d'éclairage devront être équipés des accessoires nécessaires à leur intégration.

Tous les appareils d'éclairage devront suivant leur poids ne pas déformer les plaques de faux plafond et si besoin être équipés de renforts.

Les luminaires devront être repris depuis la structure du bâtiment. Ils seront indépendants du faux plafond non réputés devoir soutenir les luminaires.

Dans le cas des luminaires encastrés en faux plafond et où un isolant serait déroulé sur ce faux plafond, l'entreprise devra la mise en place d'écarteur permettant aux luminaires de pouvoir être ventilés.

Prévoir le renfort de dalles pour les faux plafonds pour les luminaires circulaires de type BLM ou équivalent.

Prévoir pour les luminaires encastrés de déport d'isolant de type BLM ou équivalent.

Exigences générales et règles particulières pour l'installation d'un luminaire encastrable.

-l'usage de matériaux non ignifugés est strictement interdit suivant la NFEN 60598-1.



La présence de ce symbole indique que le luminaire n'est pas conçu pour être recouvert d'un matériau isolant thermique.

2.4.10.7.2 Luminaires

Type A - Hublot carré

Type : Plafonnier
Montage : saillie
Corps : polycarbonate
Vasque : diffuseur opale
Émission : directe
Ballast / Driver : électronique
Classe électrique : II
Indice de protection : IP55
Résistance aux chocs : IK10
Réaction au feu : 850
Alimentation : 230 V
Source : LED
Puissance : 26 W
Flux lumineux : 2 057 lm
Efficacité lumineuse : 79 lm/W
Température de couleur : 3 000 K
Indice de rendu des couleurs (IRC) : 80
Durée de vie assignée : 3 ans
Dimensions : 350 mm x350mm-P:85mm
Finitions : blanc-gris
Certification : marque ENEC
Fabrication Française



- **Marque : SECURLITE** ou de caractéristiques techniques équivalentes
- **Modèle : EFFICE Général** ou de caractéristiques techniques équivalentes

Type B - Luminaire étanche

Type : Diffuseur
Montage : Saillie
Corps : Polycarbonate
Vasque : Polycarbonate avec lentille prismatique
Réflecteur : platine en tôle d'acier blanche
Émission : Directe
Ballast / Driver : électronique
Classe électrique : I
Indice de protection : IP66
Résistance aux chocs : IK08



Réaction au feu : 850°C
Alimentation : 230V
Source : LED
Puissance : 23 W
Flux lumineux : 2 385 lm
Efficacité lumineuse : 102 lm/W

Température de couleur : 4 000°K
Indice de rendu des couleurs (IRC) : 80
Taux d'éblouissement unifié (UGR) : < 19
Groupe photobiologique : GR0
Durée de vie assignée : 50 000 heures
Paramètres de durée de vie : L80/B10
Dimensions : Long. : 1265 mm , Larg. : 83 mm, Haut. : 91 mm
Durée de garantie : 5 ans
Certification : marque ENEC

- Marque **SYLVANIA**
- Modèle **SYLPROOF** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Localisation: Locaux technique

Type C - Luminaire tubulaire

Type : Diffuseur
Montage : Saillie-suspendu suivant configuration
Corps : Polycarbonate opalescent
Réflecteur M1 : platine réflecteur
Émission : Directe
Ballast / Driver : électronique
Classe électrique : I
Indice de protection : IP67
Résistance aux chocs : IK10-20 joules
Réaction au feu : 850°C
Alimentation : 230V
Source : module LED remplaçable
Puissance M1 : 15W
Flux lumineux M1 : 1850 lm
Efficacité lumineuse : 136 lm/W
Température de couleur : 4 000°K
Indice de rendu des couleurs (IRC) : 80
Durée de vie assignée : 50 000 heures
Paramètres de durée de vie : L90/B50
M1 : Dimensions : Long. : 970 mm , Diam : 70 mm,
Durée de garantie : 5 ans
Risque photobiologique : RG0
Embout et visserie en inox 304L ou inox 316L (suivant version)
Fabrication française
Luminaire éco responsable

- Marque : **SECURLITE**
- Modèle : **FILA 2 LED** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Localisation : suivant plan



TYPE D - Projecteur sur mât

Type : projecteur
Montage : Sur mat
Corps : aluminium
Vasque : verre
Émission : directe
Ballast / Driver : électronique
Classe électrique : 1
Indice de protection : IP65
Résistance aux chocs : IK06
Alimentation : 230V
Source : led
Puissance : 43w



Flux lumineux : 3800lm
Efficacité lumineuse : 88 l/w
Température de couleur : 3000k
Indice de rendu des couleurs (IRC) : 80
Durée de vie assignée : 50 000 -L80B10
Dimensions : 320x200mm
Finitions : gris alu RAL9006

- Marque : **TRILUX**
- Teinte : **RAL 7016**
- Modèle : **FACIELLA** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Mât pour projecteurs
Forme : cylindro conique
Corps : acier galvanisé
Hauteur : 4.00m
Poids : 35 kg
Entraxe: 200x200
Dimensions : Ø 116mm puis Ø 60mm en tête de mat
Dimensions du massif à fournir au lot VRD: (massif :fourniture et pose par le LOT VRD)
Fabrication Française
Mats équipés d'une traverse de type T4 pour 2 projecteurs
Mats équipés d'un boîtier de protection+ parafoudre et de raccordement en pied de mat.

- Marque : **Epsilon**
- Teinte : **RAL 7016**
- Modèle : **Ariège** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

A aligné avec les montants de la toiture à confirmer avec le maître d'oeuvre



2.4.10.7.3 Câblage

Câblage en câbles U1000RO2V 3G1.5mm² et 5G1.5mm².

2.4.10.7.4 Démontage mat extérieur

Actuellement un mat (5ml) existant d'éclairage est dans l'emprise du projet.
L'entreprise devra le démontage et la sécurisation du réseau avec la remise en fonctionnement du circuit d'éclairage existant.

2.4.10.8 COMMANDES

2.4.10.8.1 Va-et-vient/Bouton poussoir encastré ou saillie étanche

Mécanisme livré avec enjoliveur et supports,
A équiper de plaque,
Montage des mécanismes en encastré ou en saillie
IP55-IK08

- Marque **LEGRAND** type **PLEXO** ou techniquement et esthétiquement équivalent



2.4.10.8.2 Détecteur de mouvement miniature étanche

Type de détection : présence
Technologie : passif-infrarouge
Montage : encastré au plafond
Hauteur d'installation recommandée : de 2.50m maxi 4m
Angle de détection : 360°
Champs de détection de présence : Ø 7 m debout et 3m assis
Surface de détection : debout 38m²
Surface de détection : assis 7m²
Luminosité de déclenchement : 30 à 3000 lux, ¥ / lumière du jour
Temporisation : de 30s à 60 minutes
Possibilité de raccordement d'un bouton poussoir pour la commutation manuelle
Paramétrable par télécommande
Alimentation : 230 V
Classe électrique : II
Indice de protection : IP54
Durée de garantie : 3 ans
Dimensions : Ø 60mm, Haut. 74mm d'encastrement
Finition : blanc



► Marque : **THEBEN** modèle theRonda P360-101 DE Référence: 2080565 ou techniquement et esthétiquement équivalent.

2.4.10.8.3 Détecteur de mouvement mural triple détection

Type de détection : mouvement
Technologie : infrarouge passif
Montage : en applique murale
Hauteur d'installation recommandée : de 2.50m à 5.00m
Angle de détection : 300° avec ouverture angulaire de 180°
Champs de détection : réglable dans trois directions, max 2.00m à 20.00m
Luminosité de déclenchement : 2 à 2000 lux,
Alimentation : 230 V
Classe électrique : II
Indice de protection : IP54
Durée de garantie : 5 ans
Dimensions : Long. : 77mm, Larg. : 77mm, Haut. : 54.5mm
Finition : blanc, inox, noir (au choix de l'architecte)



► Marque **STEINEL**
► Modèle **SensIQ S**
► Référence **003968** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

2.4.10.8.4 Horloge astronomique

L'éclairage extérieur sera commandé par une horloge astronomique modulaire intégrée au TGBT.
Horloge astronomique avec programme 24h-7 jours,
1 canal,
56 emplacements mémoire,+clée usb pour la sauvegarde de la programmation
Fonction de commutation astronomique (calcul automatique des heures de lever et de coucher du soleil pour toute l'année),
Décalage pour l'adaptation des heures de lever et de coucher du soleil,
Données du site programmables par l'intermédiaire de coordonnées ou d'une liste de villes et de pays,
Commutations MARCHE / ARRÊT fixes programmables (par ex. coupure nocturne),
Simulation des heures de commutation (heures astronomiques calculées et commutations MARCHE / ARRÊT programmées),
Mode astronomique réversible (soir MARCHE - matin ARRÊT ou soir ARRÊT - matin MARCHE) ou désactivable,
Bornes à ressort DuoFix,
Pour 2 conducteurs,
Fils ou torons (avec ou sans manchon d'extrémité),
Diamètre du fil : 0,5 à 2,5 mm²,
Bouton de commande permettant de dégager le connecteur de liaison,
Textes à chaque étape de la programmation,
Date et heure préréglées,
Aucune restriction de fonction en l'absence de raccordement au réseau,
Interface pour carte mémoire OBELISK top2 (programmation sur PC),



Deuxième programme de commutation enfichable,
 Copie de programmes,
 Sauvegarde de programmes,
 Réserve de marche de 10 ans (pile au lithium),
 Commutation au passage par zéro pour charges élevées et protection des contacts (pas pour les modèles 24 V),
 Heures de commutation astronomiques calculées,
 Heures de commutation MARCHÉ / ARRÊT programmables,
 Présélection de commutation,
 Commutation MARCHÉ / ARRÊT permanente,
 Compteur horaire intégré réinitialisable,
 Fonction de surveillance des intervalles de maintenance,
 Programme vacances,
 Éclairage de l'écran (désactivable),
 Codage PIN confidentiel,
 Passage automatique à l'heure d'été/hiver désactivable,
 Les règles de basculement pour l'Europe, les États-Unis, ainsi que d'autres pays, sont pré-enregistrées dans l'appareil.
 Il est possible de définir une règle de basculement personnalisée ou une date de basculement fixe.

► Marque : **THEBEN** - Réf. : **1700100** ou équivalent.

2.4.10.8.5 Commande depuis les vestiaires des projecteurs du terrain de rugby

Reprise de puis l'armoire existante d'éclairage des terrains de rugby avec 4 commandes lumineuse placé dans le bureau.

Prévoir signalétiques correspondantes.

Emplacement à confirmer avec le maître d'ouvrage.

Utilisation des fourreaux et chambre de tirage existante.

Un fourreau doit être mis en oeuvre de diamètre 63 mm entre l'armoire existante et le regard en face.

2.4.10.8.6 Câblage

Câblage des interrupteurs, va-et-vient, boutons poussoirs, détecteurs de présence...
 en câble U1000R2V 3X1.5mm², 2X1.5mm²...

2.4.10.9 ECLAIRAGE DE SECURITE

2.4.10.9.1 Principe

Création d'un système d'éclairage de sécurité afin de couvrir les nouveaux locaux. Il sera prévu des Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES) d'évacuation et d'ambiance.

2.4.10.9.2 Télécommande BAES

Intégrée au TD, elle permet de commander d'un seul point la mise au repos de l'ensemble de l'installation d'éclairage de sécurité.

Alimentation 230 V - 50 / 60 Hz

Bornes pour section de 2,5 mm²

Fonctionnement : + 5 °C à + 40 °C

Montage sur rail omega.

Compatible STD, TIM.1, UNILED, ULTRALED et tout bloc polarisé

Fonction minuterie pour l'entretien automatique des sources centrales et blocs ancienne génération (PUL) et blocs séries TIM.1, UNILED, ULTRALED ou Planète en mode SATI



► Marque :

Réf. **TL 500** ou techniquement et esthétiquement équivalent

La marque de la télécommande de l'éclairage de sécurité devra être conforme aux blocs installés dans l'établissement.

2.4.10.9.3 Blocs autonomes d'évacuation étanche

Bloc SATI 100% LEDs pour petits établissements

Boîtier étanche le plus compact du marché

Son faible encombrement et sa forte résistance aux chocs (IK10) en font une solution adaptée pour les locaux humides et les parkings

peut remplacer dans le même encombrement les anciens blocs à incandescence étanche de marque LUMINOX (STC 65C, UNILED 45, TIM 65 C, PUL 60 C, ASIC 603, L8570, L8560).

L'absence de relampage allège les coûts de maintenance

- Tests automatiques (SATI)
- Basse consommation : 1,2 W
- Eligible aux CEE
- 100% LEDs , aucun relampage
- Faible encombrement



► Marque **LUMINOX** type **UNILED + 45 CES** ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.10.9.4 Bloc Autonome Portatif d'Intervention

Bloc Autonome Portable d'Intervention

- BAPI Cette gamme permet de répondre aux exigences de la réglementation dans certains types de locaux (éclairage sécuritaire pour locaux techniques...). Branchées sur une prise de courant, ces lampes s'allument automatiquement en cas de coupure secteur.

Caractéristiques techniques:

- IP 44 / IK 08 - 100% LEDs
- 2 positions: Veilleuse et Phare - Maintenance réduite
- Temps de recharge: 24 heures
- Autonomie: 1 heure
- Option longue autonomie 3h: flux réduit de 50%
- Livré avec un cordon secteur de 2 mètres
- Livré avec un support de fixation mural
- LP 100 LED : Type EDF
- Alimentation 230 V - 50/600 Hz
- Classe II
- Batterie Nickel-hydrure métallique haute température



► Marque : **EATON** Modèle : **BAPI LED** ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.10.9.5 Câblage

Câblage des blocs autonomes d'éclairage de sécurité en câble U1000R2V 5G1.5mm².

Bloc portable sur prise de courant.

2.4.10.10 ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

2.4.10.10.1 Principe

Alimentations en attente

L'entrepreneur devra prévoir des alimentations en attente. Lors de la mise sous tension de l'installation, si l'une de ces attentes n'est pas utilisée, l'extrémité de la canalisation devra être protégée par une boîte de jonction, les conducteurs raccordés sur dominos ou bornes.

Rappel : il ne sera accordé aucun supplément de prix au cours des travaux pour tous déplacements de fourniture d'énergie demandés avant pose dans un rayon de 2 m à partir du point d'alimentation initialement prévu.

2.4.10.10.2 Lave linge

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G2.5mm² sur prise de courants sur disjoncteur différentiel 16A-30mA à déterminer avec le maître d'ouvrage.

2.4.10.10.3 Chauffage électrique

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G2.5mm² sur sortie de cables avec wago rigide/souple sur disjoncteur différentiel 16A-30mA.

2.4.10.10.4 Pompe à chaleur eau chaude sanitaire

Alimentation Tri 400 V+T-(8kw)

Câble U1000R2V 5G10mm²

Câble RJ45+prise RJ45 étanche.

Su protection courbe D indépendante différentielle (4p32A-300mA)

2.4.10.10.5 Photocopieur

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G2.5mm² sur prise de courants sur disjoncteur différentiel 16A-30mA à déterminer avec le maître d'ouvrage.

+1RJ45

2.4.10.10.6 Compresseur d'air

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G2.5mm² sur prise de courants sur disjoncteur différentiel 16A-30mA à déterminer avec le maître d'ouvrage.

2.4.10.10.7 Hublot de toit

Cable 1p0.9 syt1 pour le contact du châssis à raccorder sur le contrôle d'accès en cas d'infraction.

2.4.10.10.8 Auto-laveuse

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G2.5mm² sur prise de courants sur disjoncteur différentiel 16A-30mA

A déterminer avec le maître d'ouvrage.

2.4.10.10.9 Défibrillateur

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G2.5mm² sur prise de courants sur disjoncteur différentiel 16A-30mA à déterminer avec le maître d'ouvrage.

2.4.10.10.10 Volets roulants

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G1.5mm² sur boîte de dérivation étanche

Raccordement au présent lot

2.4.10.10.11 Sèche-cheveux

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G2.5mm² sur sortie de câble

hauteur à définir suivant le modèle du sèche-cheveux et en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage.

2.4.10.10.12 Sèche mains

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G2.5mm² sur sortie de câble

hauteur à définir suivant le modèle du sèche mains et en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage.

2.4.10.10.13 Caisson de ventilation simple flux

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G1.5mm²

2.4.10.10.14 Sonde Nexelec

Alimentation en câble informatiques sur prise USB-C depuis les modules de la GTC.

2.4.10.11 FOURREAUX

Le présent lot devra prévoir la mise en oeuvre en étroite collaboration avec le lot 01 suivant plan de masse :

- de 2 fourreaux de 63 mm au regard extérieur existant le plus proche pour de futures alimentations pour de l'éclairage extérieur et des bornes escamotables.
 - de deux fourreaux de 63mm pour la caméra +regard 40x40
 - de deux fourreaux de 63mm pour le portail +regard 40x40
- Emplacement des protections à prévoir au présent lot dans le nouveau tableau de distribution.

ELECTRICITE COURANTS FAIBLES

2.4.10.12 ADDUCTION COURANTS FAIBLES

Principe

Le présent projet sera alimenté depuis le réseau universitaire par fibre optique.

Trois fourreaux 42/45+coudes grand angles depuis l'extérieur au local informatique permettront l'adduction du bâtiment.

Distribution des câbles dans les faux plafonds, vides de construction ou plinthe électrique.

Prise informatique et/ou téléphone type RJ45 avec câble 4 paires FTP 100 ohms catégorie cat. 6A 500Mhz.

Le quantitatif, l'implantation et la mise en oeuvre des prises RJ45 s'effectuera comme décrit ci-dessous :

- Vestiaires sportifs : 1 prise téléphone RJ45 pour le téléphone d'urgence.
- Bornes wifi et Dect

L'utilisation de switchs intermédiaires non administrés par la DSI de l'université est strictement proscrite.

Une prise RJ45 par information à remonter.

Le câblage sera raccordé sur une baie informatique de 24U équipée d'un onduleur et des produits actifs suivant les préconisations du maître d'ouvrage.

Les fourreaux mis en oeuvre partiront depuis le regard existant R5.(voir plan)

L'adduction de la fibre partira du bâtiment COSEC et cheminera sous fourreaux et regard existant (R9+R8+R7+R5)

Mise en place d'une baie alimentée directement (liaison fibre)

- 1 baies de 24u 1200x600xp:800 (local VDI vestiaires rugby)

Toutes les baies seront interconnectées par une fibre optique.

Prévoir dans la baie existante du bâtiment COSEC le tiroir optique et les accessoires pour l'adduction du projet.

L'agencement des baies informatiques devront suivre scrupuleusement la charte fournie par le maître d'ouvrage.

Un ensemble de prises et de bornes seront mises en oeuvre pour une couverture complète WIFI du bâtiment.

Les bornes seront implantées suivant l'étude fournie par le maître d'ouvrage.

Les switchs seront à fournir par le présent lot suivant spécifications du maître d'ouvrage.

Les références du matériel peuvent changer en fonction de la mise en oeuvre et l'évolution du matériel.

Les produits actifs comme les « firewall », les serveurs et l'administration réseau restent à la charge du maître d'ouvrage.

Prendre en compte les spécifications du cahier des charges de l'université STD/VDI (dernière version en vigueur)

Nota: Les modifications significatives feront l'objet d'une proposition commerciale avant réalisation.



2.4.10.12.1 F et P de fibre optique cps raccordement dans le bâtiment existant et recettage par réflectométrie

Mise en oeuvre dans la baie existante d'un complément de panneaux.

1 panneau fibre.

En étroite collaboration avec le maître d'ouvrage pour ne pas perturber l'exploitation du bâtiment.

2.4.10.13 PRECABLAGE VDI

Principe

Le projet sera équipé d'un pré-cablage informatique afin de pouvoir raccorder tous les périphériques liés à l'ensemble des besoins de l'établissement.

Il sera mis en place des points de raccordements répartis sur l'ensemble des locaux suivant les besoins des utilisateurs.

Sur les prises l'étiquetage devra être visible à l'oeil et résistant. Avant exécution un modèle devra être proposé et validé par le maître d'ouvrage.

L'entreprise devra répondre à l'exigence des spécifications techniques détaillées STD VDI de l'université. (Joint en annexe 18-05-2021-dernière version en vigueur)-

Nota : Les modifications significatives feront l'objet d'une proposition commerciale avant réalisation.

Le système bati-rack est à proscrire seule le système par baie est autorisé. (Demande université)
Les éléments actifs à mettre en oeuvre seront équipé de port optique afin d'éviter l'utilisation de convertisseurs et jarretières optique.

2.4.10.13.1 Coffret 24u

Caractéristiques du coffret :

Un coffret de brassage 19" - 24U

Un nombre de cordons cuivre de raccordement nécessaire pour le brassage de toutes les prises,
 Les connecteurs téléphone isolés seront raccordés au moyen d'un câble 1 x 4 paires de mêmes caractéristiques,

Les câbles seront lovés dans les plinthes ou faux plafond afin de laisser suffisamment de mou pour pouvoir déplacer les connecteurs informatiques et téléphoniques des postes sur la totalité de la cloison ou du mur où ils sont implantés,

20 % de réserve pour l'extension de futurs équipements,

Accessoires de fixation et passage de câbles cordons de raccordement

Équipement :

3 Panneaux de distribution RJ45 24 ports

Cache port pour emplacements RJ45 non occupés dans le panneau de distribution

Deux blocs de 8 prises de courant 2P + T 10/16 A

Guide passe fil, 1 par panneaux de distribution
 2 étagères de 2u
 Tiroirs optiques avec raccord SC-APC uniquement
 4 roulettes
 Switchs suivant points terminaux
 cordons de brassage suivant prescription université

Chaque point d'accès RJ45 sera distribué par un câble 1 x 4 paires torsadées avec écran catégorie 6a

Coffrets 19" LCS² fixes

- Gestion des cordons facilitée : fixation possible de bracelets guide-câbles et de colliers
- Entrées de câbles haute et basse au format DLP, pliables, avec possibilité de bridage des câbles par collier
- Entrées de câbles arrière prédécoupées

Coffrets profondeur 800 mm

- Capacité: 24 U
- Largeur : 600 mm
- Hauteur : 1226 mm
- Charge admissible : 420 kg

Coffrets 19" et équipements

- IP 20 - IK 08
- Avec porte galbée réversible en verre de sécurité sérigraphié
- Fermeture par serrure à clé 2433 A
- Panneaux latéraux pivotants, démontables par l'intérieur sans outil
- Équipés de 2 montants 19" avec aide au réglage en profondeur
- Livrés avec kit de mise à la masse
- Ouïes hautes et basses pour ventilation naturelle, pouvant recevoir un ventilateur en partie haute
- Gris anthracite RAL 7016

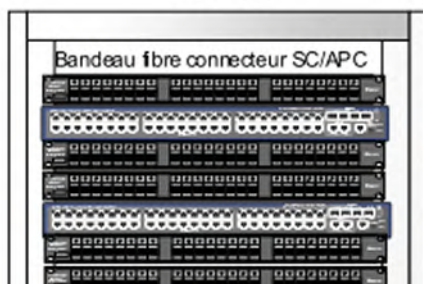
► Marque **LEGRAND** type **Coffret LCS** ou techniquement et esthétiquement équivalent

Implantation à respecter :

Important : le brassage sera effectué obligatoirement avec des cordons de 15cm pour les 21 premières prises réseaux de chaque bandeau et avec des cordons de 30cm pour les 3 dernières prises de chaque bandeau.



42 U



Bandeau 24 RJ
 Élément actif 48 ports POE } 3U
 Bandeau 24 RJ

2.4.10.13.2 Connecteur RJ45 blindé cat 6A

Connecteur RJ45 blindé CAT6A,

- Raccordement sans outil à l'aide d'un peigne de câblage équipé d'un séparateur afin de faciliter le dépairage et réduire les longueurs de dé torsadage
- Connecteur certifié composant - Connecteur très compact avec une profondeur de 28.25mm : compatible avec la plupart des boîtiers et plastrons du marché
- Circuit imprimé optimisé pour améliorer les valeurs de NEXT en haute fréquence
- Équipé d'un peigne translucide pour faciliter l'inspection visuelle
- Deux Ailettes rattachées au corps du connecteur offrant un verrouillage simplifié du connecteur - Type Keystone
- Volet anti poussière (optionnel) disponible en différente couleur (vert, rouge, jaune, bleu et blanc)



Performances :

- IEC 60603-7-5 CAT6A TIA 568-C.2 CAT6a
- FCC Part 68 subpart F ISO 11801 Ed2.2 Class Ea
- TIA 570-B EN 50173-1 UL 18663 IEEE 802.3af & at (PoE / PoEP)

Propriétés techniques :

- contact Bronze/Platine/nickel + plaquage or
- raccordement sur conducteur rigide et souple AWG26 à AWG22
- diamètre isolant maximum 1.3 mm Diamètre câble maximum 9.1mm
- blindage 360 degré avec reprise de masse
- corps en monobloc Zamac

Propriétés électriques:

- tension d'utilisation < 72V DC
- puissance admissible < ou égale 90W

Une réserve de 3 mètres de câble pour l'installation sous goulotte doit être impérativement prévue.

► Marque **CAE** type **BCTL BLINDE** ou techniquement équivalent

2.4.10.13.3 Câblage de distribution

Les câbles utilisés pour le pré-câblage seront à paires torsadées écrantées par paires avec blindage général par feuillard alu (F/FTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 600 MHz et leur gaine sans halogène. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3 at (POE et POEP) ainsi que la norme 4PPOE 802.3 bt (POE à 90W) et conformément à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5 et EN 50288-4-1 avec une section cuivre AWG22 impérative. Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole).

Câble de type F6004SHC de MULTIMEDIA CONNECT ou strictement équivalent techniquement.

Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et la para diaphonie exogène (Alien Crosstalk ou para diaphonie exogène), l'atténuation de couplage du câble sera égale ou supérieure à 80dB.

Ils seront proposés en 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Jauge AWG 22 pour garantir la gestion de IEEE 802.3af et celle du IEEE 802.3at (POE plus) ainsi que les évolutions du POE 802.3bt (90w) et éviter les effets d'échauffement.
- Classe de Ségrégation du Câble : D permettant de limiter les écartements courant fort/Courant faible à 10mm
- Ecranté paire par paire et général par feuillard alu pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité permettant de supprimer l'ALIEN CROSSTALK. Immunité au bruit.
- L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin (isolant constitué de trois couches dont une composée de polymère expansé) pour contrôler l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire en utilisation POE
- La qualité du blindage définie par l'atténuation de couplage est égale ou supérieure à 80dB

La gaine extérieure sera sans halogène type LSZH (low smoke zero halogen – faible émission de fumée et suppression des gaz halogènes). Niveau de CPR demandé Cca s1d1a1

La norme de câblage des prises sera de type de B.

Recommandations

En règle générale, ne pas lover les câbles

Le dénudage des câbles ne devra pas être supérieur à 12 mm

Toutes les extrémités des cordons seront équipées d'un manchon en caoutchouc avec une languette de recouvrement évitant l'arrachement de la languette plastique.

Les câbles ne doivent pas être ni pincés, ni écrasés, ni agrafés, ni collés

Ne pas modifier le torsadage des paires

Aucune boîte de raccordement ne doit être utilisée dans l'installation sauf s'il y a utilité d'avoir des points de consolidation comme le prévoit la norme ISO 11802.

Dans les traversées des murs, cloisons et planchers, les passages seront munis de fourreaux de protection et rebouchés par un isolant phonique et coupe-feu

Respecter les contraintes d'environnement des câbles

Les câbles devront être peignés correctement et fixés dans les chemins de câbles tous les 0,6 m environ, Il est important de ne pas écraser les câbles en serrant le collier plastique avec la pince, La longueur totale entre chaque prise RJ45 et le répartiteur ne devra pas être supérieure à 90 mètres.

Le pré câblage sera réalisé conformément aux normes :

- Norme EN 50 173 (septembre 2010)
- ISO 11801 2^e édition Catégorie 6 Classe Ea (Avril 2010)
- Norme EN 55 022
- NF/EN 50173 Norme Française systèmes de câblage
- EN50167-168-169 Norme Européenne composants
- NF/EN 50174-2 Norme Européenne Installations de câblage
- NFC 15100 Norme Française Règles de constructions et installations Électriques
- UTE C15900 Organisation courants faibles, courants forts
- UTE C15443 Relative au choix et à l'installation de parafoudres
- IEEE 802.3af et IEEE 802.3at Télé alimentation pour les appareils supportant l'application Ethernet (PoE)
- EN 55022 CEM et CEI 1000-4-4 Normes Européennes relatives à la Compatibilité Électromagnétique (CEM)
- Règles d'installations spécifiques au câblage VDI.
- Documents établis par des organisations professionnels (Fnee, Innex), cahier des recommandations F3I.

Tous les cordons de brassage aux nombres de prises installées devront être prévues et laissés au maître d'ouvrage.

2.4.10.13.4 Câble de distribution 6A F6004

Câble informatique de catégorie 6A

- Câble à paires torsadées 90W
- AWG22 offrant une faible perte Joule / transmission 10Gbit/s jusqu'à 125m
- Dépasse les exigences de la CAT6A : testé à 600MHz
- Classe de ségrégation D
- Gaine LSZH Cca s1, d1, a1

► Marque **CAE** type **F6004** ou techniquement équivalent.

2.4.10.13.5 Câblage de rocade fibre OS2

Complémentaires aux réseaux sur câbles cuivre à paires torsadées, les liaisons optiques permettent la transmission de haut débit sur longues distances.

Elles sont principalement utilisées pour les rocades. La fibre est de type monomode 6 brins 9/125 OS2, structure libre avec une gaine sans halogène intérieur/extérieur supportant le 10 Gigabit Ethernet jusqu'à 10km et 40km.

La fibre multimodes est à proscrire sur le présent projet.

Le raccordement des fibres sera réalisé par connecteur de type SC-APC (impératif) couleur verte

Du convertisseur au panneau de type LC/PC.

Fibre 9/125

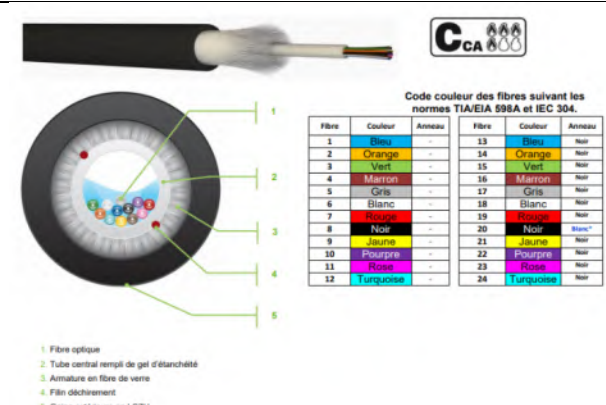
Standard	ISO/IEC 11801 Ed3
Type de fibre	OS 2
Diamètre de coeur	9

Les appellations « OS » selon ISO/IEC sont le plus souvent utilisées dans les cahiers des charges

Atténuations

Les fibres spécifiées sont de type monomode **type OS2** (9/125µm, type B1.1) et doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

Longueurs d'onde	1310 nm	1550 nm
Atténuation max en dB/km	1	1
Dispersion chromatique max. (ps/nm.km)	3,5	18



Code couleur des fibres suivant les normes TIA/EIA 598A et IEC 304.

Fibre	Couleur	Anneau	Fibre	Couleur	Anneau
1	Bleu	-	13	Bleu	Noir
2	Orange	-	14	Orange	Noir
3	Vert	-	15	Vert	Noir
4	Marron	-	16	Marron	Noir
5	Grise	-	17	Grise	Noir
6	Blanc	-	18	Blanc	Noir
7	Rouge	-	19	Rouge	Noir
8	Noir	-	20	Noir	Bleu
9	Jaune	-	21	Jaune	Noir
10	Pourpre	-	22	Pourpre	Noir
11	Rose	-	23	Rose	Noir
12	Turquoise	-	24	Turquoise	Noir

1. Fibre optique
2. Tube central rempli de gel d'étanchéité
3. Armature en fibre de verre
4. Filin de protection
5. Gaine extérieure en LSZH

2.4.10.13.6 Prise RJ45-encastrée-CELIANE

Blindage métal,

Prises avec connecteur LCS² à connexion rapide sans outil,

Acceptent les câbles monobrins AWG 22 jusqu'à AWG 26 et multibrins AWG 26,

Repérage des contacts par double code couleur et numéros 568 A et B,

Conformité aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0 (2011) EN 50173-1 et EIA/TIA 568 C2

► Marque **LEGRAND** type **CELIANE** ou techniquement et esthétiquement équivalent



2.4.10.13.7 Prise RJ45 encastrée ou saillie étanche-MOSAIC

Protection contre l'eau, la poussière,

Prises avec connecteur LCS² à connexion rapide sans outil,

Acceptent les câbles monobrins AWG 22 jusqu'à AWG 26 et multibrins AWG 26,

Repérage des contacts par double code couleur et numéros 568 A et B,

Conformité aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0 (2011) EN 50173-1 et EIA/TIA 568 C2
IP55, IK07

► Marque **LEGRAND** type **Mosaic** ou techniquement et esthétiquement équivalent



2.4.10.13.8 Recette

Les recettes des installations seront impérativement conformes à la catégorie 6A – Classe Ea et une fréquence 600MHz. La mesure se fera sur le lien permanent es consignée dans un carnet remis à l'ingénierie pour transmission au Maître d'Ouvrage. La recette du pré câblage conditionnera la réception des ouvrages.

Le soumissionnaire du présent lot devra joindre à son offre :

un agrément du constructeur du matériel afin que celui-ci fournisse, lors de la recette des installations, une garantie fabricant de 15 ans minimum.

les fiches techniques des composants tels que connecteurs, câbles et cordons installés ainsi que les certificats émanants d'un laboratoire indépendant prouvant leur conformité à la catégorie demandée (pour les composants cuivre). Ces derniers devront dater de moins d'un an,

le certificat de calibration en usine du testeur de terrain cuivre utilisé, datant de moins d'un an, le numéro de série de ce dernier, son certificat attestant de sa classe de précision (Niveau IIIe pour la classe EA),

La recette du pré câblage devra comprendre :

* un examen visuel des installations :

- mode de pose,
- repérage,
- éloignement des câbles par rapport aux sources parasites,
- conformité des emplacements par rapport au plan,
- les détails de mise à la terre et de liaison équipotentielle.

* Les tests statiques du câblage au moyen d'un certificateur de câblage étalonné :

- continuité des liaisons (électrique, galvanique),
- longueur des liaisons,

- respect des polarités aux connecteurs,
- détection de court-circuit,
- détection des dépairages,
- isolement entre broches des connecteurs d'une liaison,

* Les tests dynamiques :

- Return Loss (dB)
- Atténuation (dB)-NEXT (dB)-PS NEXT (dB)-ACR-N (dB)-PS ACR-N (dB)-ACR-F (dB)-PS ACR-F (dB),

Prévoir un test réflectométrique pour la fibre optique.

2.4.10.13.9 Produits actifs

L'entreprise pourra pour le chiffrage et la fourniture après l'attribution du marché faire une demande à l'université pour bénéficier des prix préférentiels sur les produits actifs.

2.4.10.13.9.1 Switch 48 ports-6200F

Fourniture et mise en oeuvre de switch dans les baies informatique.

- Type de port 10 Gigabit Ethernet
- Nombre de ports 48
- Empilable Oui

Mémoire : quadricoeur ARM cortex A72- 1,8 Ghz

Débit : 130.9 Mpps

Faible latence, latence 1Gbits- 2.28s-----10 Gbits-1.46s

Dimensions: L: 440- P: 330- H: 44 mm--poids 5 kg



- Marque HP Référence HPE Aruba 6200F 48G-Class4 Poe-370W (JL727A) ou équivalent

2.4.10.13.9.2 Émetteur- récepteur

Fourniture et mise en oeuvre d'un module émetteur récepteur de fibre optique

Connecteur LC



- Marque HP Référence SFP Aruba 10G (J9151E) ou équivalent

2.4.10.13.10 Alimentation Baie de brassage

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G2.5mm²

Protection indépendante par disjoncteur 16A-30mA

+bandeau 8 prises

2.4.10.14 ONDULEUR

Principe

Mise en oeuvre dans la baie informatique 24u d'un onduleur rackable pour tous les éléments actifs de la baie informatique.

Une liaison sur le GTB devra être réalisée pour les remontées d'information de consommation et de défauts.

Autonomie de 30 minutes sur l'ensemble de la baie.

1 onduleur pour les portes équipées de bandeaux ventouses

2.4.10.14.1 Onduleur 2000 VA

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la mise en place d'un onduleur dans la baie 24U.

Type : onduleur

Puissance nominale : 2000 VA

Puissance en W : 1800 W

Autonomie : 30 min

Note : les valeurs d'autonomie sont estimées en minutes et peuvent varier en fonction des caractéristiques de la charge, des conditions d'utilisation et de l'environnement

Nombre de prises IEC 10 A : 6

Une interface de communication : RS 232

Une interface contacts secs : USB et RJ45 réseau modem pour filtrage

Onduleurs monophasés pour postes de travail multiples, serveurs, switchs/routeurs, modems, réseaux informatiques

Protection contre les surtensions, les surcharges et les courts-circuits. Sortie sinusoïdale. Ecran LCD pivotant par 1/4 de tour

-mono/mono

-bypass automatique

-batteries plomb étanches

-poids: 30kgs

-dimensions: l440xP600xH88mm

Convertibles :

- version tour
- version rack pour installation dans les baies de brassage prof. 800 ou 1000 mm avec kit de supportage.(compris dans le présent projet)

Slot intégré permettant d'installer une interface de communication à commander séparément pour une connexion au réseau Ethernet

Gestion avancée en fonction du niveau de décharge de la batterie

Auto-diagnostic et régulateur électronique de tension AVR intégrés

Facteur de puissance : 0,9. Fonction de démarrage à froid.

Contrôle par microprocesseur

Équipé d'une carte Ethernet connectable à chaud dans l'appareil et relié au réseau TCP/IP.

Compatible modbus sur IP et bacnet IP.

Prévu pour arrêt d'urgence à distance (EPO)

► Marque: **S2S groupe LEGRAND**

► Modèle: **MS 2000** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

-1 onduleur local VDI (pour les produits actifs- pour le contrôle d'accès)



2.4.10.14.2 Alimentation Onduleur rack able baie informatique

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G2.5mm² sur prise 2P+T16A

Protection indépendante par disjoncteur 16A-30mA

2.4.10.15 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Principe

L'équipement d'alarme incendie sera conforme aux normes NFS 61930 à NFS 61940 concernant le système d'incendie.

Une alarme de type 2A va être mis en oeuvre.

Une ligne par un téléphone de sécurité sera mise en oeuvre en application de l'article MS70. Cette ligne sera en IP (en étroite collaboration avec l'administrateur réseau de l'université).

L'installation sera équipée de déclencheurs manuels et de diffuseurs sonores et lumineux. Des déclencheurs manuels seront placés à proximité immédiate des sorties de secours.

En cas d'évacuation, la centrale d'incendie doit piloter simultanément :

. L'ouverture des portes pilotées par le contrôle d'accès

Prévoir un report de synthèse en dehors du bureau d'accueil.

La marque DEFF devra être mise en oeuvre pour une respecter uniformités.

L'entreprise devra s'assurer que le matériel de sécurité incendie communique bien avec la supervision déjà installé sur le site de l'université. (Centrale Tillys vers l'outil de supervision MICROSESAME)

Tous les reports d'alarme doivent impérativement remontés au PCSI (poste centrale sécurité incendie) et PCS (poste centrale de sécurité).

2.4.10.15.1 Centralisateur de mise en sécurité incendie

Système de détection incendie adressable avec quelques fonctions de mise en sécurité. Adapté au grand comme au petit bâtiment .

Permet de gérer l'évacuation du bâtiment dans le cadre d'un Équipement d'Alarme de type 1.

Unité de Gestion des Alarmes (UGA) intégrée et alimentation intégrée.

- 256 fonctions

-Les voies de transmission pourront gérer jusqu'à 128 éléments déportés

- Alimentation et batteries intégrées

Gestion des asservissements :

-diffuseurs sonores

-diffuseurs lumineux

-déverrouillage des portes automatiques

-déverrouillage des issues de secours

-déverrouillage des portes contrôlées

-portes coupe feu

-bras libres des portes des locaux de service

-le non stop ascenseur

-les groupes vmc

-les trappes de désenfumages

-les coffrets de relayages



► Marque : DEF type ANTARES 4 ou techniquement équivalent

2.4.10.15.2 Alimentation Électrique Secourue (AES)

L'entreprise titulaire du présent aura à sa charge la mise en place d'un dispositif qui fournira l'énergie nécessaire au fonctionnement des installations de sécurité, afin de leur permettre d'assurer leur fonction ,aussi bien en marche normale ou avec la source de remplacement.

L'Alimentation Électrique de sécurité (AES) fait partie intégrante du Système de Mise en Sécurité Incendie. Elle permet d'alimenter les Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) d'un CMSI, les Diffuseurs Sonores ou les Détecteurs Automatiques pour ambiances spécifiques.

Cette alimentation est conforme aux normes NF S 61-940 et EN 54-4.

AES équipées d'un convertisseur DC/DC permettant de garantir une tension de sortie constante et stable, même en mode secours.

Équipées d'un convertisseur paramétrable 26 ou 48 V.

Avec une réserve de 30%.



► Marque: DEF ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.10.15.3 Déclencheur manuel

Bris de glace adressable

- Livré avec membrane déformable
- Réarmement par dessous
- Indicateur d'alarme intégré
- Utilisation : 1,5 A / 24 Vcc - 0,3 A / 48 Vcc.
- Livré avec une clé de réarmement et une résistance de charge 2 W / 910 Ohms.
- Contact NF à ouverture de ligne, NO à fermeture de ligne.
- Équipé d'une membrane déformable.
- a équipé d'un clapet de protection transparent.
- Conforme à la norme EN 54-11.
- Certifié CE CPD



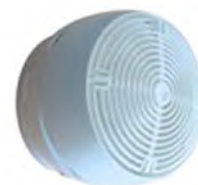
► Marque : **DEF DMOA** ou techniquement et esthétiquement équivalent

Ils seront installés près de chaque issue de secours ou à chaque sortie du bâtiment. Ils seront placés à 1,30 m du sol fini, et ne devront en aucun cas être dissimulés par le vantail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. De plus, ils ne devront pas présenter une saillie de plus de 0,10 mètre. Ils seront équipés d'un boîtier en tôle rouge et comporteront la mention "ALARME INCENDIE" et seront du **type semi-encasté**.

2.4.10.15.4 Diffuseur sonore

Mise en place de diffuseurs Sonores permettant de diffuser le signal. D'évacuation.

- Ils sont conformes aux dispositions de la norme NF S 61-936.
- Conformes aux normes NF S 32-001 et NF S 61-936.
- Utilisables dans le cas d'Équipements d'Alarmes de type 1, 2a et 4.
- Diffuseur Sonore classe B permettant de diffuser un son d'évacuation incendie conforme à la norme NFS 32-001.
- Son fond rehaussé laisse plus de place au câblage.
- Il est livré avec deux passe-fils caoutchouc.
- Normes de référence EN 54-3 et NFS32-001.



► Marque : **DEF AVS2000** ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'alarme générale devra être audible de tout point de l'établissement porte fermée, il sera prévu des avertisseurs sonores placés en ce sens.

Ils seront conformes à la norme AFNOR NFS 32.001. type Non Autonomes (D.S.N.A.)

Caractéristiques : IP 405 - 90 dB à 2,00 mètres avec signal d'évacuation NFS 32-001

2.4.10.15.5 Diffuseur lumineux

Ce diffuseur lumineux permet la diffusion visuelle conforme aux règles AFNOR NF508 et au référentiel de bonnes pratiques sur l'évacuation des personnes en situation de handicap.

Utilisés en Établissement Recevant du Public et en Établissement Recevant des Travailleurs.

Ils sont conformes aux dispositions de la norme NF S 61-936.

Conformes aux normes NF S 32-001 et NF S 61-936.

Utilisables dans le cas d'Équipements d'Alarmes de type 1, 2a et 4.

Son faible encombrement le rend particulièrement discret.

Indiqué en établissements sanitaires.



► Marque : **DEF Radiance** ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.10.15.6 Tableaux répéteurs LCD

Écran LCD de renvoi d'informations de l'alarme incendie.

- certifié NF SSI TRE il permettent la lecture sur 4 lignes de 40 caractères sur écran.

- Installé dans les locaux présentant du personnel d'exploitation

- ils rapportent les informations d'alarme feu provenant de l'équipement de contrôle et de signalisation, de sorte que le personnel soit informé de la zone de détection concernée par l'incendie.



► Marque : **DEF ALTIRA** ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.10.15.7 Câblage

- liaison déclencheur en câble 2 P 9/10ème,
- liaison avertisseur en câble CR1 " 2 x 1,5 mm² +fourreau ict
- liaison répéteur d'alarme en 5P0.9 CR1
- liaison ouverture des portes contrôlées par le contrôle d'accès

2.4.10.15.8 Mise en service et formation

Essai et mise en service de l'ensemble de l'installation et formation du personnel.
Programmation sur la supervision et prise en main depuis le PCSI et le PCS.

2.4.10.15.9 Alimentation Alarme incendie

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G2.5mm² sur prise de courants+ 1rj45 sur disjoncteur différentiel 16A-30mA.

2.4.10.15.10 Report de secours

L'entreprise devra réaliser un complément d'installation sur la mise en oeuvre d'un report de secours par interface par GSM identique à celui utilisé sur le bâtiment SMART.

Carte sim prévue à ce lot.

Prévoir une autonomie de 12 heures minimum.

2.4.10.15.11 Complément supervision

Mise en oeuvre sur la supervision existante le complément nécessaire pour le système incendie.

2.4.10.15.12 ONDULEUR

Principe

Depuis une RJ 45 dédiée, un téléphone urbain sera mis en place suivant l'emplacement déterminé par le maître d'ouvrage.

Cette ligne directe permettra d'alerter les moyens de secours. La ligne sera secourue par micro onduleur 25VA en cas de coupure d'électricité.

Le présent lot doit la RJ 45 avec le câblage à apporter sur la ligne secourue par onduleur. L'emplacement du téléphone de secours sera placé dans le bureau de l'accueil (L'emplacement sera à confirmer par la MOA en chantier)

Le principe de secours de la ligne doit être validé par le préventionniste qui instruit le dossier.

Onduleur 600VA

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la mise en place d'un onduleur dédié aux serveurs informatiques positionnés dans le local serveur.

Type : onduleur

Puissance nominale : 600 VA

Puissance active : 360 W

Autonomie : 10 à 15min

Note : les valeurs d'autonomie sont estimées en minutes et peuvent varier en fonction des caractéristiques de la charge, des conditions d'utilisation et de l'environnement

Nombre de prises 2P+T : 4+2

Ports de communication : RS 232-USB

Onduleurs monophasés pour petits équipements dans un bâtiment tertiaire/commerce : ordinateur/terminal point de vente, modem, téléphonie...modems, réseaux informatiques

Protection contre les surtensions, les surcharges et les courts-circuits.

Onduleurs composés de 6 prises 2P+T avec protection contre les surtensions : 4 prises secourues et 2 prises autonomes

Fusible de protection intégré rapide à remplacer

Chargeur USB - 1 A

Possibilité de fixation murale

Note : les valeurs d'autonomie sont estimées en minutes et peuvent varier en fonction des caractéristiques de la charge, des conditions d'utilisation et de l'environnement

► Marque **LEGRAND**

► Modèle **Keor Multiplug** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



Câblage

Câblage de la ligne de secours et pose d'une RJ45 dédiée à cette ligne depuis baie Informatique.

2.4.10.15.13 DAAF

- Détecteur de Fumée Normalisé – D.F.N. – munis du marquage CE, certifié conforme EN14604 et NF 292 DAAF et garantie à minima 5 ans.
- Le détecteur de fumée optique sera alimenté par Pile lithium d'une autonomie de 10 ans minimum.
- La pile devra être scellée ou placée dans un compartiment inviolable afin d'éviter le détournement pour un autre usage ou le retrait volontaire de la pile lors d'une alarme intempestive.
- Signal de défaut sonore, avertisseur de pile faible.
- Sa chambre de détection performante devra être équipée d'une grille Anti-Insecte et être protégée contre les perturbations électromagnétiques et la lumière ambiante.
- Le détecteur sera muni d'un Bouton double fonction "Test & Silence" pour permettre une activation avec une canne ou un balai à partir du sol.
- Son socle de montage double protection antivol devra garantir que la tête du détecteur ne puisse être retirée qu'avec un outil spécifique.
- Alarme sonore de 85db à 3 mètres durant toute la durée de vie du produit.
- Le détecteur devra être fixé solidement sur le point le plus haut au centre de la pièce, de préférence à moins de 3 mètres des chambres.
- Si besoin, une carte Radio pourra être enfichée dans le détecteur pour une interconnexion avec d'autres détecteurs ou une connexion avec des appareils pour personnes malentendantes ou personnes à mobilité réduite.
- Conforme à la directive des produits de la construction (DPC).
- Conforme aux directives de l'élimination des déchets électriques et électroniques (D.E.E.E.).

► Marque **EI Electronics** référence **EI650** ou techniquement et esthétiquement équivalent

-local vdi



2.4.10.16 CONTROLE D'ACCES

Principe

Les vestiaires de rugby seront équipés d'un système complet de contrôle d'accès et intrusion de marque TIL identique ou compatible avec celui de l'ensemble du site de l'université de Bordeaux.

Ce système comprendra :

- les automates
- lecteurs de badges,
- les serrures motorisées et contact de porte
- des boutons poussoirs de déverrouillage de portes
- 50 badges de type carte magnétique
- les sirènes intrusion
- les détecteurs bi-volumétriques au rez-de-chaussée
- 4 crosses en toiture à chaque coin du bâtiment pour une installation futur pour les caméras
- le câblage entre le local informatique et les automates
- les contacts d'ouvertures sur tous les ouvrants donnant sur l'extérieur (portes-volets roulants-etc...)

Fonctionnement :

Le personnel déverrouillera les accès contrôlés en passant un badge.

Locaux concernés : suivant plan implantation électricité

Remontée d'information à la centrale du contrôle d'accès suivant descriptif ci-joint :

- BG vert en position normal et en position enclenché
- Un contact de porte séparé des systèmes d'ouverture avec la position ouverte et fermée+ l'autoprotection du contact de porte (coupure du câble)
- Un contact en cas de coupure d'alimentation secteur sur chaque porte+ l'asservissement incendie des portes en cas de déclenchement
- Un contact en cas de coupure d'alimentation du système du contrôle d'accès + absence d'alimentation du bloc de la centrale TILLYS + défaut batterie

- Un contact d'ouverture sur les boîtiers de tous les périphériques

Tous les déclenchements et défauts devront être remontés au PCSI de l'université par l'intermédiaire de la centrale Tillys vers l'outil de supervision MICROSESAME.

L'entreprise devra s'assurer que le matériel communique bien avec la supervision déjà installé sur le site de l'université. (Centrale Tillys vers l'outil de supervision MICROSESAME)

Tous les reports d'alarme doivent impérativement remontés au PCSI (poste centrale sécurité incendie) et PCS (poste centrale de sécurité).

2.4.10.16.1 Alimentation porte

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G1.5mm² sur boîte de dérivation étanche

Prévoir le transfo de conversion de 24 ou 48v en fonction des éléments terminaux à alimenter, serrure électrique, bandeau ventouses, ventouse en imposte.

2.4.10.16.2 Alimentation caméra

Alimentation en POE sur prise rj 45 étanche IP66 installée en toiture.

Alimentation en POE sur prise rj 45 étanche IP66 installée sur les 4 mats d'éclairage.

Protection mécanique et UV par fourreaux ou tube IRL en extérieure.

Les pipes de passage en toiture à prévoir

Câble informatique de catégorie 6A

- Câble à paires torsadées 90W
- AWG22 offrant une faible perte Joule / transmission 10Gbit/s jusqu'à 125m
- Dépasse les exigences de la CAT6A : testé à 600MHz
- Classe de ségrégation D
- Gaine LSZH Cca s1, d1, a1

► Marque **CAE** type **F6004** ou techniquement équivalent

Optimisation de la CEM (courant électromagnétique)

Le câble F6004SHC5 bénéficie d'une classe de séparation de type D, qui améliore l'efficacité du blindage et de la CEM en proposant un blindage général suivi d'un blindage individuel par paire. Dans le cas de sites sensibles à la CEM, comme les centres hospitaliers, la classe de ségrégation D permet une installation simplifiée qui réduit l'espacement courant fort et courant faible.

Boîtier IP66-IK08,

conservation de l'IP66 cordon branché.

Prises avec connecteur LCS² à connexion rapide sans outil,

Acceptent les câbles monobrins AWG 22 jusqu'à AWG 26 et multibrins AWG 26,

Repérage des contacts par double code couleur et numéros 568 A et B,

Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0 (2011) EN 50173-1 et EIA/TIA 568 C2

► Marque **LEGRAND** type Plexo 66 ou techniquement et esthétiquement équivalent



Connecteur RJ45 IP66-IK08,+PLUG RJ45 IP68

conservation de l'IP66 cordon branché.

► Marque **CAE** ou techniquement et esthétiquement équivalent



2.4.10.16.3 Détecteur bosch bi volumétriques

Détecteur bi-volumétriques 12mlx12ml

- Traitement des signaux par microprocesseur
- Montage sans réglage de 2.3ml à 2.7ml de haut-option en angle avec une rotule (b335)

► Marque **Bosch NFA2P (BDL2)** ou techniquement et esthétiquement équivalent



2.4.10.16.4 Gestionnaire Local d'Issu de Secours (GLIS)

Déclencheurs Manuels (DM) nouvelle génération

IP 30 en fixation saillie ou encastrée

IP 65 en fixation saillie avec kit étanchéité réf. 1 380 95

IK 07

Installation :

- en saillie (dimensions avec socle : 90 x 90 x 57 mm)
- en encastrée (dimensions : 90 x 90 x 24 mm) dans boîte d'encastrement diamètre 67 mm
- sur goulotte réf. 0 104 63/64 (35 x 105 mm ou 50 x 105 mm) avec le support universel réf. 0 109 13

Équipés d'une membrane déformable réarmable en face avant par outil spécifique livré (réf. 0 380 38)

Équipés de borniers à connexion automatique

Possibilité d'ajouter en option un indicateur mécanique d'état réf. 1 380 93 afin de renforcer ou de compléter la signalisation d'état du DM

Ajouter un volet transparent réf. 0 380 97 (plombable) afin d'éviter les manoeuvres accidentelles

Dispositif de Commande Manuelle pour Issue de Secours (DCMIS)

Permettent le déverrouillage immédiat d'une issue normalement fermée par un dispositif électromagnétique

Équipés de deux contacts O/F – 5 A – 24 V= – 1 A sous 48 V=

Boîtiers de couleur verte RAL 6016

DCMIS standard



► Marque **LEGRAND**

► Référence **0 380 23** ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.10.16.5 Centrale

Coffret automate :

- Tillys cube- contrôle d'accès et intrusion
- module MLR8
- module lecteurs MLP2 cube
- module MLIO16 cube

► Marque: **TIL**



2.4.10.16.6 Sirène intérieur

Sirène intérieure auto-alimentée de forte puissance (112dB ou 103dB à 1m)

homologuée NF-A2P

Boîtier en ABS blanc faible encombrement

► ou techniquement équivalent



2.4.10.16.7 Bouton de sortie

Conforme à la loi accessibilité.

Informations sonores par buzzer et lumineuses par voyant d'ouverture de porte,
Marquage en braille et gravure du mot "porte",
Bouton lumineux rétroéclairé par led bleu.
1 contact NO et 1 contact NF indépendants. I max. : 3A. Raccordement sur bornier,
Livré avec 2 vis spéciales pour pot de Ø 60 mm,
Câblage : prévoir un câble de 3 paires,
IP67 - IK08,
Dimensions (HxLxE) : façade 90 x 90 x 1,5 mm,
Encastrément dans un boîtier Ø 60 mm.



► Marque **URMET** référence **BA/OF/90LH** ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.10.16.8 Lecteur de badges

Les lecteurs de badges seront de la gamme Evolution de TIL ou équivalent.
Ils permettront de lire plusieurs technologies RFID : MIFARE, DESFIRE EV1&2 selon les normes ISO14443 A/B niveau 1 à 4 qui offrent une distance de lecture de 3 à 4 cm.

Tous les lecteurs et lecteurs claviers, extérieurs et intérieurs, devront avoir une bonne résistance aux intempéries et aux dégradations. Les lecteurs devront être au minimum :

- § Communication RS485 Transparent obligatoirement conforme ANSSI 1 avec les automates déportés en zone protégée jusqu'à 70m
- § Anti-vandales IK10, IP65 (hors connectique)
- § Températures de fonctionnement de - 20°C à + 70°C
- § Tension d'alimentation de 10 à 30 Vdc
- § Signalisation vert / rouge par LED (badge autorisé & interdit) pilotage par le module déporté du lecteur et Buzzer intégré

La gamme de lecteurs devra se décliner en plusieurs versions dans chaque niveau de sécurité :

- Version étroite pour montants de porte,
- Version avec clavier pour du contrôle d'accès renforcé (badge + code tout le temps ou qu'au-delà d'un niveau de crise défini),
- Version avec écran tactile qui affiche un clavier «tournant» où les chiffres ne sont jamais à la même place
- Version avec lecteur biométrique empreinte en plus du lecteur de badges DESFIRE



Un lecteur de table enrôleur et encodeur, avec liaison USB, sera disponible pour le (ou les) poste(s) de supervision et intégrera les paramètres de sécurité pour pouvoir lire et écrire les badges sécurisés.

En installation extérieur prévoir une casquette de protection contre les intempéries extérieures
Potelet et massif au lot vrd.

► Marque : **TIL**

2.4.10.16.9 Badges de proximité

Badge porte clé Mifare® pour LP32/C, LP32/C AV, VD MI/C, LP60 MI/C
Technologie MIFARE
Fréquence de fonctionnement : 13,56 MHz
Distance de lecture : jusqu'à 4cm avec le LP32/C et 3cm avec le VDMI/C
Badge passif
Dimensions : type carte magnétique
Matériau : ABS
Capacité mémoire : 1Ko
Type de mémoire : EEPROM, lecture/écriture
Mémoire multi-application : 16 secteurs
Numéro de série pré-programmé : unique, 32 bits gravé sur le badge
Température de fonctionnement : de -25°C à +70°C
Conformité aux normes : ISO 14443, type A

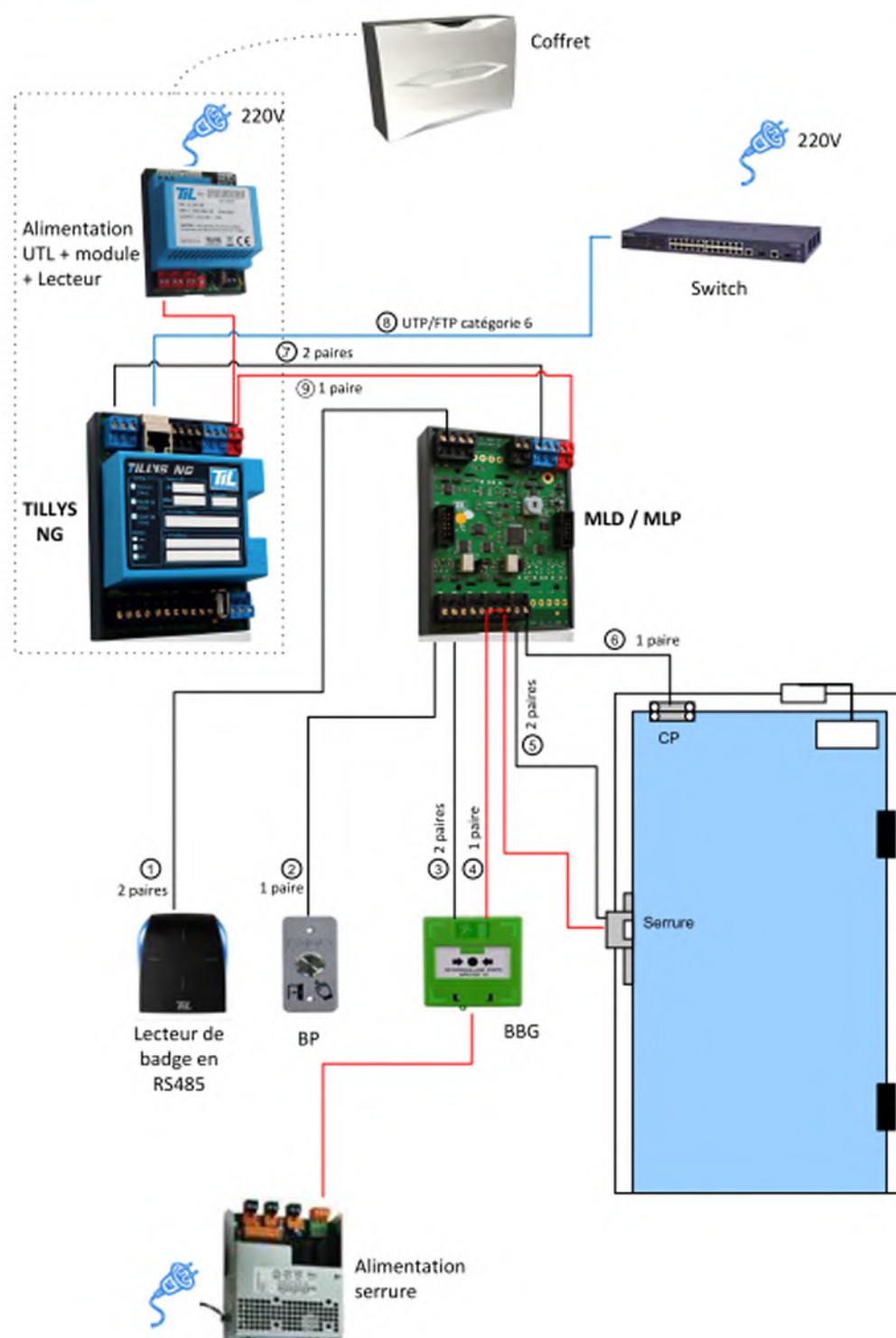


2.4.10.16.10 Câblage

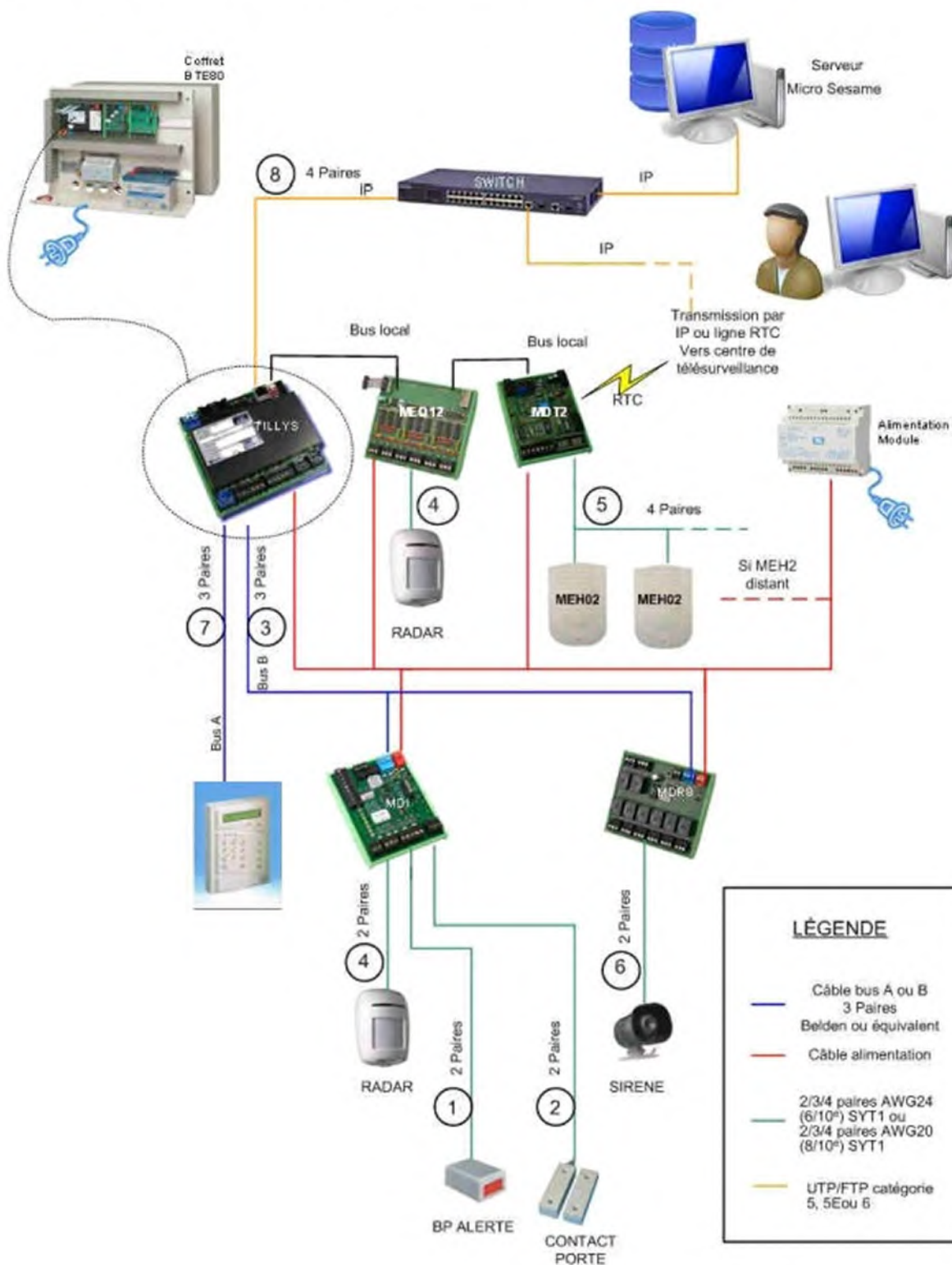
Câblage des éléments en SYT1 5P0.9 ou 3P0.6 suivant les besoins.
Câblage POE en câble informatique

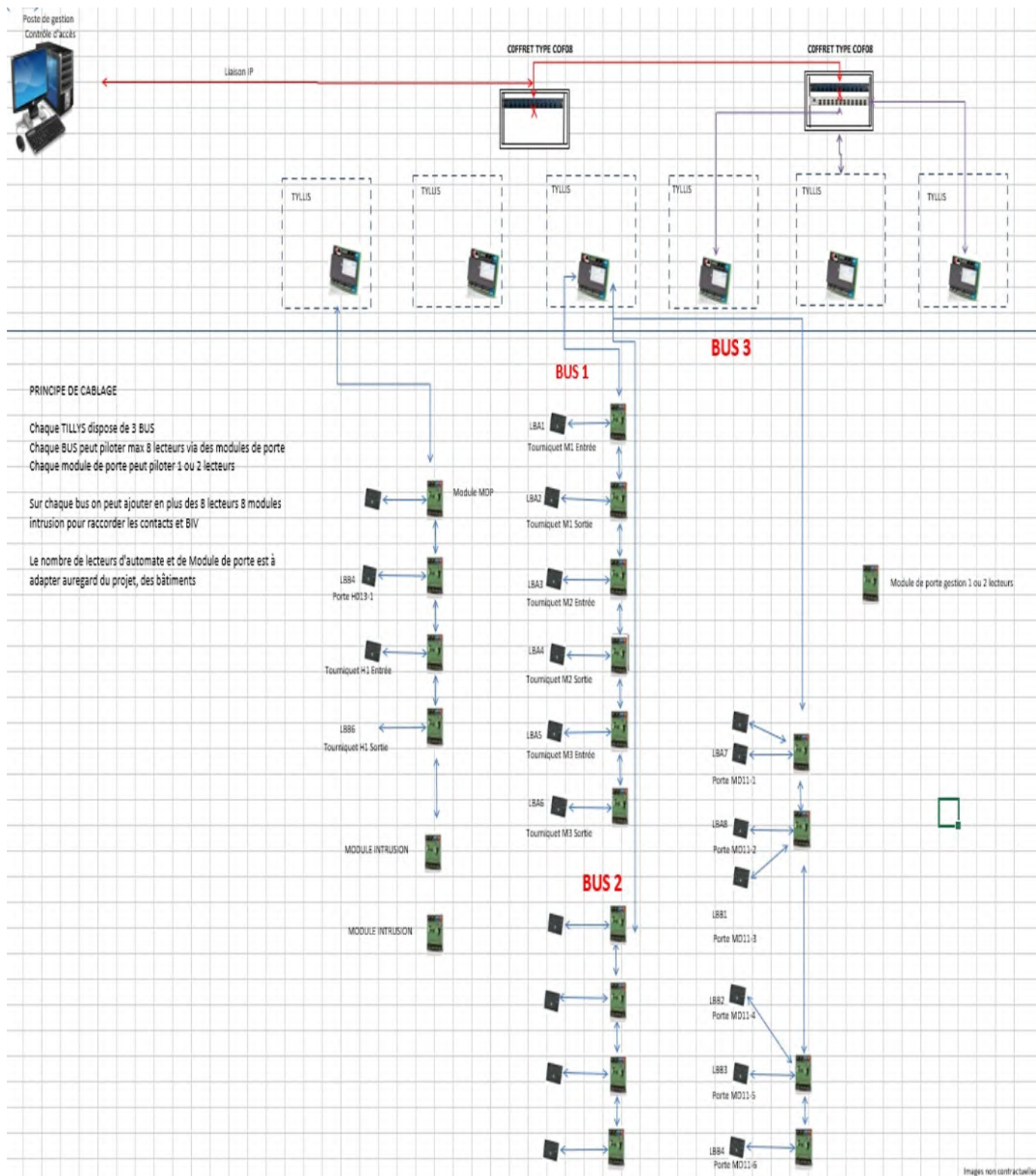
CONTROLE D'ACCES

Rep.	Liaison	Nature câble	Connexion	Longueur max. câble
1	Module/lecteur de badges RS485	2 paires + feuillage (8/10 ^e), SYT1, F/UTP minimum	Bornier MLD/MLP	Se référer à la Fiche Technique du lecteur
2	Module / BP	1 paire AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou 1 paire AWG20 (8/10 ^e) SYT1	Entrée Ix	500m
3	Module / BBG	1(2) paire AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou 1(2) paire AWG20 (8/10 ^e) SYT1	Entrée Ix	500m
4	Alimentation serrure / Module /Commande serrure	1 paire x 0.75 souple (Attention pas de câble rigide)	Relais Rx	Selon consommation serrure
5	Module / Infos serrure	1 (2) paire AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou 1 (2) paire AWG20 (8/10 ^e) SYT1 (câble souple si relié à la partie mobile)	Entrée Ix	500m
6	Module / Contact Porte	1 paire AWG24 (6/10 ^e) SYT1 ou 1 paire AWG20 (8/10 ^e) SYT1	Entrée Ix	500m
7	TILLYS NG / MLDx / MLPx	2 paires + feuillage (8/10 ^e), SYT1, F/UTP minimum ou pour utilisation en locale sur bus A : nappe HE10 (alim + bus)	Bus A, Bus B ou Bus C	600m
8	TILLYS NG / Réseau	UTP/FTP catégorie 6	RJ45 Ethernet	100m
9	Alimentation / TILLYS NG	1 paire x 0,75 souple (Attention pas de câble rigide)	Power	Locale



2. Architecture TILLYS SUPERVISABLE





2.4.10.16.11 Mise en service et formation

Essai et mise en service de l'ensemble de l'installation.

Programmation sur la supervision et prise en main depuis le PCSI et le PCS.

2.4.10.16.12 Report de secours

L'entreprise devra réaliser un complément d'installation sur la mise en oeuvre d'un report de secours de type Blick par GSM identique à celui utilisé sur les bâtiments existants.
Carte sim prévue au présent lot.

2.4.10.16.13 Complément supervision

Mise en oeuvre sur la supervision existante le complément nécessaire pour l'intrusion et le contrôle d'accès.

2.4.10.17 COUVERTURE DECT / WIFI

Mise en oeuvre de bornes Wifi pour l'exploitation du bâtiment.

Les quantités ci jointes sont données à titre indicatif à faire valider en phase chantier.

Les bornes à installer seront suivant les exigences du site et les données à émettre.

Les bornes seront fournies et posées à l'horizontale (au plafond) par l'entreprise.

Mise en oeuvre de bornes DECT pour l'exploitation du bâtiment.

Les quantités ci jointes sont données à titre indicatif à faire valider en phase chantier.

Les bornes à installer seront suivant les exigences du site et les données à émettre.

Les bornes seront fournies et posées par le maître d'ouvrage.

2.4.10.17.1 Principe

Mise en oeuvre de bornes Wifi pour l'exploitation du bâtiment sur la base d'une étude de couverture Wifi à réaliser par le Maître d'Ouvrage.

Les quantités ci jointes sont données à titre indicatif à faire valider en phase chantier.

Les bornes à installer seront suivant les exigences du site et les données à émettre.

Les bornes seront fournies et posées par le présent lot.

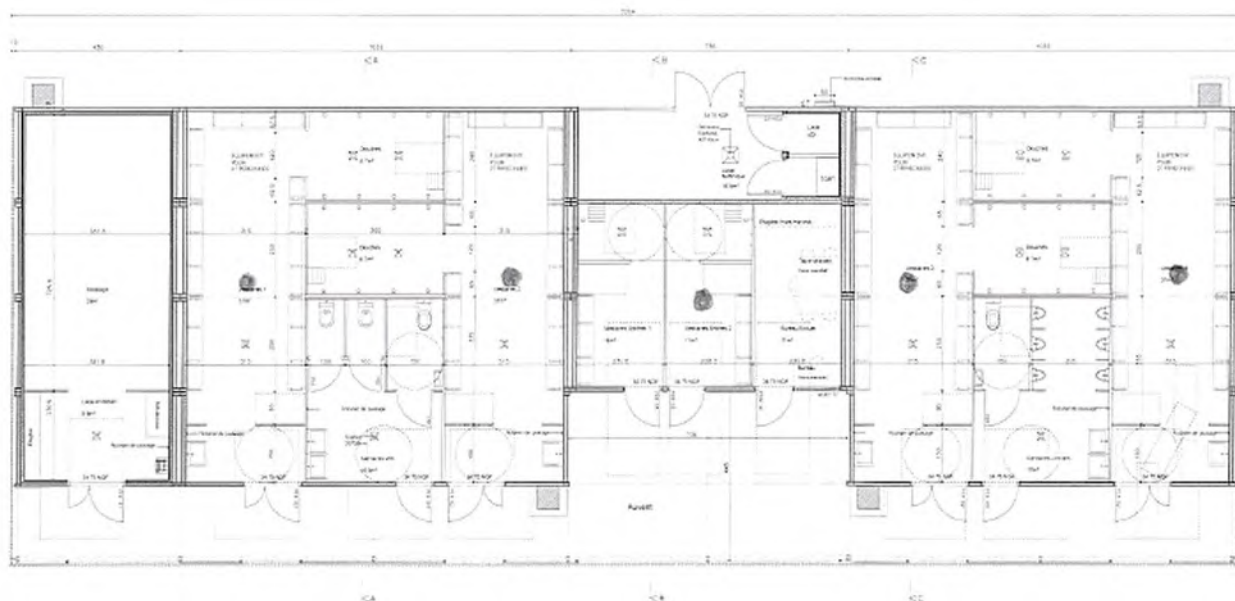
Mise en oeuvre de bornes DECT pour l'exploitation du bâtiment sur la base d'une étude de couverture DECT à réaliser par le Maître d'Ouvrage.

Les quantités ci jointes sont données à titre indicatif à faire valider en phase chantier.

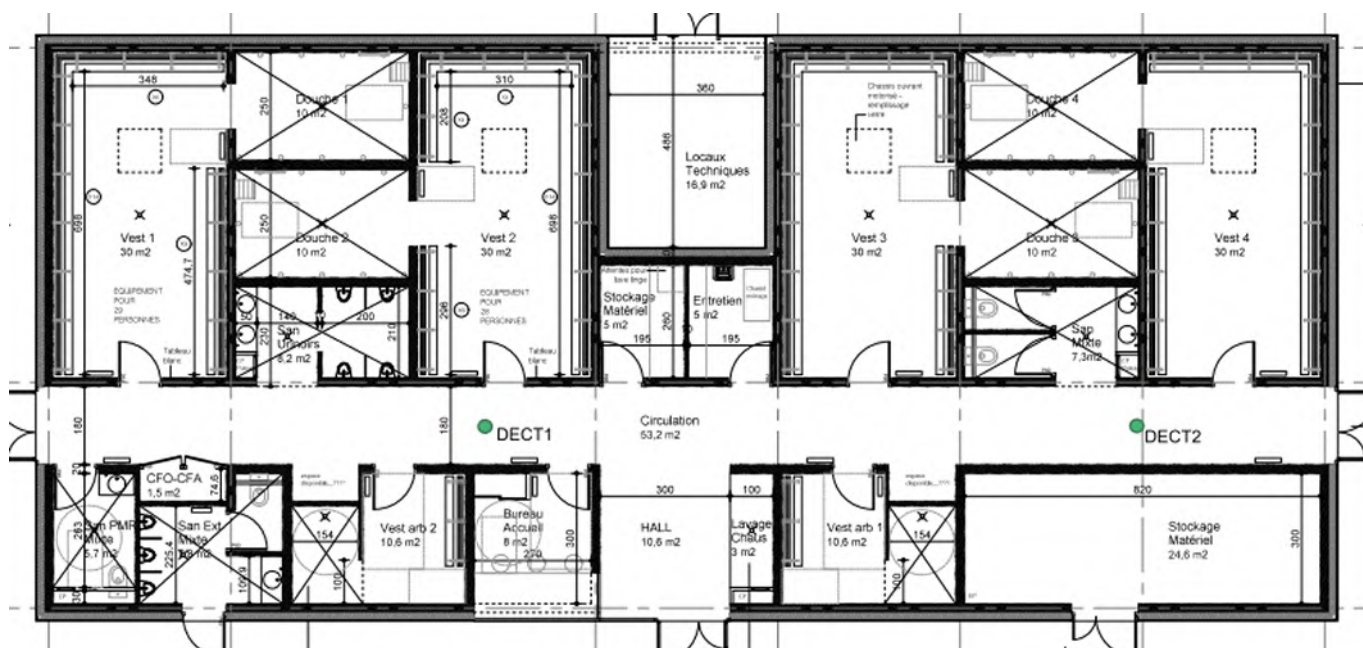
Les bornes à installer seront suivant les exigences du site et les données à émettre.

Les bornes seront fournies et posées par le maître d'ouvrage.

ETUDE WIFI



ETUDE DECT



2.4.10.17.2 Alimentation borne WIFI

Prise spécifique déployé sur l'ensemble du bâtiment afin d'alimenter les bornes WIFI fournit par le présent lot.

Protection contre l'eau, la poussière,

Prises avec connecteur LCS² à connexion rapide sans outil,

Acceptent les câbles monobrins AWG 22 jusqu'à AWG 26 et multibrins AWG 26,

Repérage des contacts par double code couleur et numéros 568 A et B,

Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0 (2011) EN 50173-1 et EIA/TIA 568 C2 IP55, IK07



► Marque **LEGRAND** type **Mosaic** ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.10.17.3 Alimentation borne DECT

Prise spécifique déployé sur l'ensemble du bâtiment afin d'alimenter les bornes DECT fournit par le maître d'ouvrage.

Protection contre l'eau, la poussière,

Prises avec connecteur LCS² à connexion rapide sans outil,

Acceptent les câbles monobrins AWG 22 jusqu'à AWG 26 et multibrins AWG 26,

Repérage des contacts par double code couleur et numéros 568 A et B,

Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0 (2011) EN 50173-1 et EIA/TIA 568 C2 IP55, IK07



► Marque **LEGRAND** type **Mosaic** ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.10.17.4 Câblage de distribution

Les câbles utilisés pour le pré-câblage seront à paires torsadées écrantées par paires avec blindage général par feuillard alu (F/FTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 600 MHz et leur gaine sans halogène. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3 at (POE et POEP) ainsi que la norme 4PPOE 802.3 bt (POE à 90W) et conformément à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5 et EN 50288-4-1 avec une section cuivre AWG22 impérative. Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole).

Câble de type F6004SHC de MULTIMEDIA CONNECT ou strictement équivalent techniquement.

Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et la para diaphonie exogène (Alien Crosstalk ou para diaphonie exogène), l'atténuation de couplage du câble sera égale ou supérieure à 80dB.

Ils seront proposés en 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

Jauge AWG 22 pour garantir la gestion de IEEE 802.3af et celle du IEEE 802.3at (POE plus) ainsi que les évolutions du POE 802.3bt (90w) et éviter les effets d'échauffement.

· Classe de Ségrégation du Câble : D permettant de limiter les écartements courant fort/Courant faible à 10mm

· Ecranté paire par paire et général par feuillard alu pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité permettant de supprimer l'ALIEN CROSSTALK. Immunité au bruit.

· L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin (isolant constitué de trois couches dont une composée de polymère expansé) pour contrôler l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire en utilisation POE

· La qualité du blindage définie par l'atténuation de couplage est égale ou supérieure à 80dB

La gaine extérieure sera sans halogène type LSZH (low smoke zero halogen – faible émission de fumée et suppression des gaz halogènes). Niveau de CPR demandé Cca s1d1a1

La norme de câblage des prises sera de type de B.

Tous les cordons de brassage aux nombres de prises installées devront être prévus et laissés au maître d'ouvrage.

2.4.10.17.5 Câble de distribution 6A F6004

Câble informatique de catégorie 6A

- Câble à paires torsadées 90W
- AWG22 offrant une faible perte Joule / transmission 10Gbit/s jusqu'à 125m
- Dépasse les exigences de la CAT6A : testé à 600MHz
- Classe de ségrégation D
- Gaine LSZH Cca s1, d1, a1

► Marque **CAE** type **F6004** ou techniquement équivalent.

2.4.10.17.6 Borne Wifi

Bornes WIFI à mettre en oeuvre suivant étude du maître d'ouvrage.

- LDesign fin et compact avec antennes internes, pour un faible encombrement
- Technologie Wi-Fi N MIMO (3x3) avec vitesse maximale de 1000 Mbps (867 Mbps sur la 5 GHz et 300 Mbps sur 2.4 GHz)
- Température de fonctionnement étendue : de -20°C à 50°C, pour assurer un bon fonctionnement en milieu industriel
- Connexion sécurisée avec cryptage AES, TLS, PEAP, TTLS, TKIP, WPA, WPA2

Dimension: EP:50mm- 211 x 211mm- poids:1.41kg

A prendre en compte par l'entreprise pour son chiffrage:

- 1 licence par bornes (LIC-CT5520-1A)
- 1 licence de maintenance par borne (LIC-CT5520-1A)

► Marque **CISCO** référence AIR-AP1832I-E-K9 ou équivalent



2.4.10.17.7 Recette

Les recettes des installations seront impérativement conformes à la catégorie 6A – Classe Ea et une fréquence 600MHz. La mesure se fera sur le lien permanent et consignée dans un carnet remis à l'ingénierie pour transmission au Maître d'Ouvrage. La recette du précâblage conditionnera la réception des ouvrages.

Le soumissionnaire du présent lot devra joindre à son offre :

un agrément du constructeur du matériel afin que celui-ci fournisse, lors de la recette des installations, une garantie fabricant de 15 ans minimum.

les fiches techniques des composants tels que connecteurs, câbles et cordons installés ainsi que les certificats émanant d'un laboratoire indépendant prouvant leur conformité à la catégorie demandée (pour les composants cuivre). Ces derniers devront dater de moins d'un an, le certificat de calibration en usine du testeur de terrain cuivre utilisé, datant de moins d'un an, le numéro de série de ce dernier, son certificat attestant de sa classe de précision (Niveau IIIe pour la classe EA), La recette du pré câblage devra comprendre :

* un examen visuel des installations :

- mode de pose,
- repérage,
- éloignement des câbles par rapport aux sources parasites,
- conformité des emplacements par rapport au plan,
- les détails de mise à la terre et de liaison équipotentielle.

* Les tests statiques du câblage au moyen d'un certificateur de câblage étalonné :

- continuité des liaisons (électrique, galvanique),
- longueur des liaisons,
- respect des polarités aux connecteurs,
- détection de court-circuit,
- détection des dépairages,
- isolement entre broches des connecteurs d'une liaison,

* Les tests dynamiques :

- Return Loss (dB)-Atténuation (dB)-NEXT (dB)-PS NEXT (dB)-ACR-N (dB)-PS ACR-N (dB)-ACR-F (dB)-PS ACR-F (dB),

2.4.10.17.8 Mise en service

Mise en service et essai en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage.

2.4.10.18 GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT

Mise en oeuvre de remonter d'information et pilotage pour la gestion du bâtiment suivant les critères déjà en place sur l'université.

Afin de répondre aux besoins de l'exploitation un câblage va être mis en oeuvre pour une GTB (gestion technique du bâtiment).

Les modules à incorporer dans les armoires de distribution sont à prévoir par l'entreprise.

2.4.10.18.1 Principe

Afin de répondre aux besoins de l'exploitation un câblage va être mis en oeuvre pour une GTB (gestion technique du bâtiment).

Prévoir dans chaque armoire, TD rugby, 2 rangées de 24 modules (moyenne à distribuer par armoire suivant points terminaux).

A prévoir pour le présent lot:

- le câblage depuis la baie principale en 2x4 paires sur chaque armoire de distribution
- le câblage en câble 2xRS485 depuis la baie principale à l'AGBT
- la commande pour la coupure générale depuis le contrôle d'accès et l'intrusion et la remise en lumière depuis l'intrusion en cas d'infraction
- le câblage de liaison entre l'armoire sous station, le coffret extracteur et la régulation terminale
- le câblage de liaison entre les automates du contrôle d'accès et les modules GTB
- le câblage de liaison entre la centrale incendie et les modules GTB
- pilotage de l'ensemble de l'éclairage avec marche forcée

Tous les automates, serveur et plus généralement tous les matériels disposant d'une adresse IP gérés par la GTB ainsi que les concentrateurs de comptage indépendants de la GTB sont obligatoirement programmés avec une adresse IP fixe privée fournie par l'université sur un VLAN dédié.

Tout équipement IP ainsi que tous les concentrateurs de comptage indépendant de la GTB devront être câblés individuellement sur un port IP mis à disposition par l'université sur son réseau.

La fourniture, la pose et le brassage de ces prises réseau sur les baies fait partie de la prestation.

L'utilisation de switchs intermédiaires non administrés par la DSI de l'université est strictement proscrite.
Une prise RJ45 par information à remonter.

2.4.10.18.2 Prise RJ45 encastrée ou saillie étanche-MOSAIC

Protection contre l'eau, la poussière,
Prises avec connecteur LCS² à connexion rapide sans outil,
Acceptent les câbles monobrins AWG 22 jusqu'à AWG 26 et multibrins AWG 26,
Repérage des contacts par double code couleur et numéros 568 A et B,
Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0 (2011) EN 50173-1 et EIA/TIA 568 C2
IP55, IK07



► Marque **LEGRAND** type **Mosaic** ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.10.18.3 Câblage de distribution

Les câbles utilisés pour le pré-câblage seront à paires torsadées écrantées par paires avec blindage général par feuillard alu (F/FTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 600 MHz et leur gaine sans halogène. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3at (POE et POEP) ainsi que la norme 4PPOE 802.3 bt (POE à 90W) et conformément à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5 et EN 50288-4-1 avec une section cuivre AWG22 impérative. Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole).

Câble de type F6004SHC de MULTIMEDIA CONNECT ou strictement équivalent techniquement.

Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et la para diaphonie exogène (Alien Crosstalk ou para diaphonie exogène), l'atténuation de couplage du câble sera égale ou supérieure à 80dB.

Ils seront proposés en 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Jauge AWG 22 pour garantir la gestion de IEEE 802.3af et celle du IEEE 802.3at (POE plus) ainsi que les évolutions du POE 802.3bt (90w) et éviter les effets d'échauffement.
- Classe de Ségrégation du Câble : D permettant de limiter les écartements courant fort/Courant faible à 10mm
- Ecranté paire par paire et général par feuillard alu pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité permettant de supprimer l'ALIEN CROSSTALK. Immunité au bruit.
- L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin (isolant constitué de trois couches dont une composée de polymère expansé) pour contrôler l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire en utilisation POE
- La qualité du blindage définie par l'atténuation de couplage est égale ou supérieure à 80dB
- La gaine extérieure sera sans halogène type LSZH (low smoke zero halogen – faible émission de fumée et suppression des gaz halogènes). Niveau de CPR demandé Cca s1d1a1

La norme de câblage des prises sera de type de B.

Tous les cordons de brassage aux nombres de prises installées devront être prévues et laissés au maître d'ouvrage.

2.4.10.18.4 Câble de distribution 6A F6004

Câble informatique de catégorie 6A

- Câble à paires torsadées 90W
- AWG22 offrant une faible perte Joule / transmission 10Gbit/s jusqu'à 125m
- Dépasse les exigences de la CAT6A : testé à 600MHz
- Classe de ségrégation D
- Gaine LSZH Cca s1, d1, a1

► Marque **CAE** type **F6004** ou techniquement équivalent.

2.4.10.18.5 Recette

Les recettes des installations seront impérativement conformes à la catégorie 6A – Classe Ea et une fréquence 600MHz. La mesure se fera sur le lien permanent est consignées dans un carnet remis à

l'ingénierie pour transmission au Maître d'Ouvrage. La recette du pré câblage conditionnera la réception des ouvrages.

Le soumissionnaire du présent lot devra joindre à son offre :

un agrément du constructeur du matériel afin que celui-ci fournisse, lors de la recette des installations, une garantie fabricant de 15 ans minimum.

les fiches techniques des composants tels que connecteurs, câbles et cordons installés ainsi que les certificats émanant d'un laboratoire indépendant prouvant leur conformité à la catégorie demandée (pour les composants cuivre). Ces derniers devront dater de moins d'un an,

le certificat de calibration en usine du testeur de terrain cuivre utilisé, datant de moins d'un an, le numéro de série de ce dernier, son certificat attestant de sa classe de précision (Niveau IIIe pour la classe EA),

La recette du pré câblage devra comprendre :

* un examen visuel des installations :

- mode de pose,
- repérage,
- éloignement des câbles par rapport aux sources parasites,
- conformité des emplacements par rapport au plan,
- les détails de mise à la terre et de liaison équipotentielle.

* Les tests statiques du câblage au moyen d'un certificateur de câblage étalonné :

- continuité des liaisons (électrique, galvanique),
- longueur des liaisons,
- respect des polarités aux connecteurs,
- détection de court-circuit,
- détection des dépairages,
- isolement entre broches des connecteurs d'une liaison,

* Les tests dynamiques :

-Return Loss (dB)-Atténuation (dB)-NEXT (dB)-PS NEXT (dB)-ACR-N (dB)-PS ACR-N (dB)-ACR-F (dB)-PS ACR-F (dB),

2.4.10.18.6 Câblage pilotage depuis l'AGBT

Câblage en 2x bus RS485.

Câble pour liaison de type bus RS485 de type Belden (2 paires AWG24)



2.4.10.18.7 Mise en service

Mise en service et essai en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage.

2.4.10.18.8 Alimentation Modules GTB

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G1.5mm²

Sur protection indépendante par disjoncteur 10A-30mA dans chaque armoire de distribution (TD rugby, armoire sous station, extracteurs, régulation terminale)

2.4.10.19 SYSTEME WATTSENSE

2.4.10.19.1 Principe

Afin de répondre aux besoins de l'exploitation un câblage va être mis en oeuvre pour la mise en oeuvre d'un système de marque WATTSENSE.

Les modules à incorporer dans le bâtiment sont la BOX.

Box à installer dans le futur bâtiment SMART et le présent projet (vestiaire de rugby) dans la baie informatique ou à proximité suivant la demande du maître d'ouvrage.

Chaque module est alimenté en 220v.

Les informations à récupérer sont l'ensemble des informations gérées par la supervision.

2.4.10.19.2 Alimentation Modules WATTSENSE

Alimentation Mono 230 V+T

Câble U1000R2V 3G1.5mm²

Sur protection indépendante par disjoncteur 10A-30mA dans chaque armoire de distribution (TD rugby, TD SMART)

2.4.10.19.3 Mise en service

Mise en service constructeur et essai en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage.

2.4.11 CHAUFFAGE

2.4.11.1 PRINCIPE

Mise en oeuvre de convecteurs électriques permettant de maintenir en température le bâtiment en occupation (20°C) et en inoccupation (15°C) voir Hors gel.

2.4.11.2 RADIATEUR ÉLECTRIQUE

Corps de chauffe en aluminium extrudé à grande surface d'émission
Boîtier de commande digital et programmable
Détection automatique d'ouverture /fermeture des fenêtres
Bridage possible de la température maximale
Fil pilote 6 ordres(Confort, Confort -1°C, Confort -2°C, Éco, Hors-Gel, Arrêt)
Coloris : Blanc (RAL 9016)
Coefficient d'aptitude : 0,1
CE, NF électricité Performance ++
Classe 2

► Matériel de marque **ATLANTIC** type **SOLIUS NEO** ou techniquement et esthétiquement équivalent, modèles suivant plans techniques.



2.4.11.3 ÉLECTRICITÉ / RÉGULATION

Les radiateurs électriques seront raccordés électriquement par des alimentations électriques prévues au présent lot

Les mises à la terre et liaisons équipotentiellles seront assurées suivant réglementation.

Mise en place d'un thermostat d'ambiance programmable compatible et communiquant avec la GTB mise en place de façon à piloter à distance l'allumage et l'extinction des convecteurs ainsi que les consignes de températures associées aux plages d'utilisation.

2.4.12 VENTILATION

2.4.12.1 PRINCIPE

Ventilation Simple-Flux Hygiénique

Le bâtiment sera ventilé par un système de ventilation unique simple flux assurée par un extracteur simple-flux positionné dans le local technique.

Tous les débits sont prévus fixes et dimensionnés suivant le Règlement Sanitaire départemental Type. Le caisson sera en fonctionnement continu cependant ils ne servira pas au désenfumage du bâtiment.

- VMC01 stockage - 90 m³/h
- VMC02 Sanitaires WC01 - 430 m³/h
- VMC03 Sanitaires WC02 - 485 m³/h
- VMC04 Bureau Accueil - 205 m³/h

La compensation des débits d'extraction sera assurée par des entrées d'air et grilles de compensation murales.

Régulation/utilisation

Le caisson simple flux sera intégré à l'architecture GTB créée.

La ventilation des sanitaires et vestiaire sera assurée de manière continue, non permanente.

2.4.12.2 CAISSON DE VENTILATION

Ventilateurs de type centrifuge simple ouïe avec turbine à action, transmission par accouplement direct, moteur incorporé sous châssis galvanisé positionné sur chaise avec plots anti-vibratiles, protection électrique et thermique incorporées à réarmement automatique, interrupteurs de proximité. Prévoir potentiomètre MTP010 et interrupteur de proximité

Isolation acoustique par laine de verre de 25mm.

Moteur ECM monophasé 230 volts – 50Hz – classe B – IP20.

► Matériel marque **ATIB** type **SVE PLUS EW** ou techniquement équivalent, modèles suivant plans techniques.

Désolidarisation de l'équipement par plots anti-vibratiles.



2.4.12.3 BOUCHES D'EXTRACTION

2.4.12.3.1 TYPE A - BOUCHES D'EXTRACTION

Les bouches d'extraction et d'insufflation seront réalisées en ABS

Équipée d'un joint mousse d'étanchéité dans le corps.

Manchette de fixation.

Diamètres de raccordement : Ø 80 -100 - 125 - 160 mm

Montage permettant d'orienter le flux :



La modularité des déflecteurs devra être réalisée en corrélation avec les objectifs de vitesse d'air et d'acoustique préconisés par la notice Acoustique.

- Matériel de marque **ATIB** type **AUREA** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Les bouches d'extraction et d'insufflation seront associées à des régulateurs de débit d'air constant avec un corps réalisé en matière plastique classé M1.

Étanchéité réalisée par joint à lèvres.

Plage de fonctionnement compris entre 50 et 200 Pa.

Température maxi d'utilisation de 60°C.



- Matériel de marque **ATIB** type **RDR** ou techniquement équivalent.

2.4.12.3.2 TYPE C - REPRISE 600 x 600

dalle d'extraction réalisée en aluminium extrudé et grille à lames d'aluminium laminé entrecroisées.

- Joint en caoutchouc à l'arrière du cadre pour l'étanchéité ;
- Accès frontal par verrous invisibles PLUSH pour la maintenance ;
- Compris plénum de raccordement avec piquage circulaire horizontal.
- Plénum PLFZ



- Matériel de marque **ATIB** type **RMT KLIN** ou techniquement équivalent.

Les bouches d'extraction et d'insufflation seront associées à des régulateurs de débit d'air constant avec un corps réalisé en matière plastique classé M1.

Étanchéité réalisée par joint à lèvres.

Plage de fonctionnement compris entre 50 et 200 Pa.

Température maxi d'utilisation de 60°C.



- Matériel de marque **ATIB** type **RDR** ou techniquement équivalent.

2.4.12.3.3 TYPE CF - BOUCHES COUPE-FEU

Mise en place de bouches coupe feu 2 heures, normalement ouverts placés aux traversées de parois coupe feu dans une même zone de compartimentage suivant plans techniques, équipés d'une canne thermique à 72°C, joints d'étanchéité, corps en acier peint, joints intumescent; réarmement manuel *conforme NF-S-61937* montés en usine.

- Matériel de marque **ATIB** type **SC1V20** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



Les bouches d'extraction et d'insufflation seront associées à des régulateurs de débit d'air constant avec un corps réalisé en matière plastique classé M1.

Étanchéité réalisée par joint à lèvres.

Plage de fonctionnement compris entre 50 et 200 Pa.

Température maxi d'utilisation de 60°C.



- Matériel de marque **ATIB** type **RDR** ou techniquement équivalent.

2.4.12.4 GAINES AÉRAULIQUES

Réseau de distribution d'air en acier galvanisé. Conduits du commerce droits circulaires, agrafés en hélice.

Les conduits seront normalisés NF P 50401 et chemineront en faux-plafonds et gaines techniques.

Montage des accessoires par emboîtement **avec joints** (conduits femelles et accessoires mâles à joints). Accessoires tels que connectiques, réductions, téés, bouchons, etc.

Supports par colliers, plots, feuillards de suspension, rails, etc. Comprenant la mise en place, toutes les fixations, suspentes, structures secondaires

Les étanchéités des raccords et réseaux façonnés et donc non équipés de joints seront réalisées par mastic, rivets et bandes adhésives

Epaisseur des gaines :

Gaine circulaire	ép. 5/10	Ø < 200mm
	ép.6/10	Ø 200 à 355mm
	ép 8/10°	Ø > 355mm
Gaine rectangulaire	ép.6/10	L < 300mm
	ép 8/10	L 300 à 600mm
	ép 10/10	L > 600mm

Raccordement aux bouches sera réalisé par gaine souple phonique M0 (de 1 ml par bouche).

2.4.12.5 EQUIPEMENTS

2.4.12.5.1 Piège à sons

Silencieux circulaire à baffle

Enveloppe réalisée en acier galvanisé roulée-agrafée ou spiralée suivant le diamètre

Atténuation central de type baffle avec profil d'attaque arrondi

Raccordement par emboîtement lisse avec joint d'étanchéité

Isolation acoustique par laine minérale surfacée avec voile de verre classement au feu

Euroclasse A1 - isolation 100 mm



► Matériel de marque **ATIB** type **OPTIMUM 100** ou techniquement équivalent

Le dimensionnement de ces pièges à son devra être justifié par la fourniture de notes de calculs.

2.4.12.5.2 Clapets coupe feu autocouverts

Mise en place de clapets coupe feu 2 heures autocouverts à manchette ou à virole, normalement ouverts placés aux traversées des parois coupe feu dans une même zone de compartimentage suivant plans techniques, équipés d'une canne thermique à 70°C, ; réarmement manuel.

Classe étanchéité C selon la norme EN 1751.



► Matériel de marque **ATIB** type **CCFC** ou techniquement équivalent.

Validation des locaux à risque important par le bureau de contrôle

2.4.12.5.3 ENREGISTREUR POLYVALENT

Capteur multifonction Particules Fines, Dioxyde de Carbone (CO2), Composés Organiques Volatils (COV) Température, Humidité, Pression Atmosphérique, Luminosité, Bruit, Présence. Affichage par leds de couleur V/O/R

Avec adaptateur secteur

Communication LORA

Certifié CE



► Matériel de marque **NEXELEC** type **SENSE** ou techniquement équivalent

2.4.12.6 ELECTRICITE

Le raccordement électrique du ventilateur sera réalisé depuis l'attente prévue par le présent lot compris sectionneurs de proximité.

La ventilation sera à fonctionnement continu.

NOTA : Pas d'utilisation des ventilateurs au désenfumage.

Les raccordements se feront en câble RO2V de section calculée suivant les puissances à alimenter.

Les mises à la terre et liaisons équipotentielles seront assurées suivant réglementation.

Le dépressostat sera raccordé sur un voyant d'alarme reporté en GTB.

2.4.12.7 GRILLES D'ENTREES D'AIR MURALES

Grilles de compensation murale comprenant :

- La grille de finition extérieure rectangulaire en acier galvanisé, y compris ailettes pare-pluie, lame de rejet d'eau, Grillage anti-volatile et pré-cadre de fixation. RAL au choix de l'architecte.

Section de passage utile à valider sur chantier suivant calepinage du bardage.

- Grille de finition intérieure à ventelles en PVC, RAL au choix de l'architecte.

- Grilles non démontables de l'extérieur.

- Dimensions suivant plans

2.4.12.8 REJETS D'AIR EN TOITURE

Raccordement sur sortie toiture posée par le présent lot : diamètres suivant plans.

2.4.12.9 DIVERS

Essais et réglages :

Il sera prévu sur l'ensemble des installations aérauliques tous les essais et réglages.

Les réglages de débits de chaque diffuseur de soufflage et de reprise seront réalisés suivant protocoles de la norme NF EN 12599.

Les débits réels devront être à + ou - 5% des valeurs théoriques.

Un récapitulatif des mesures de débits sera réalisé et fourni aux DOE.

Signalisation et étiquetage :

Il sera réalisé un étiquetage des réseaux de ventilation par sens de flux et par type de flux.

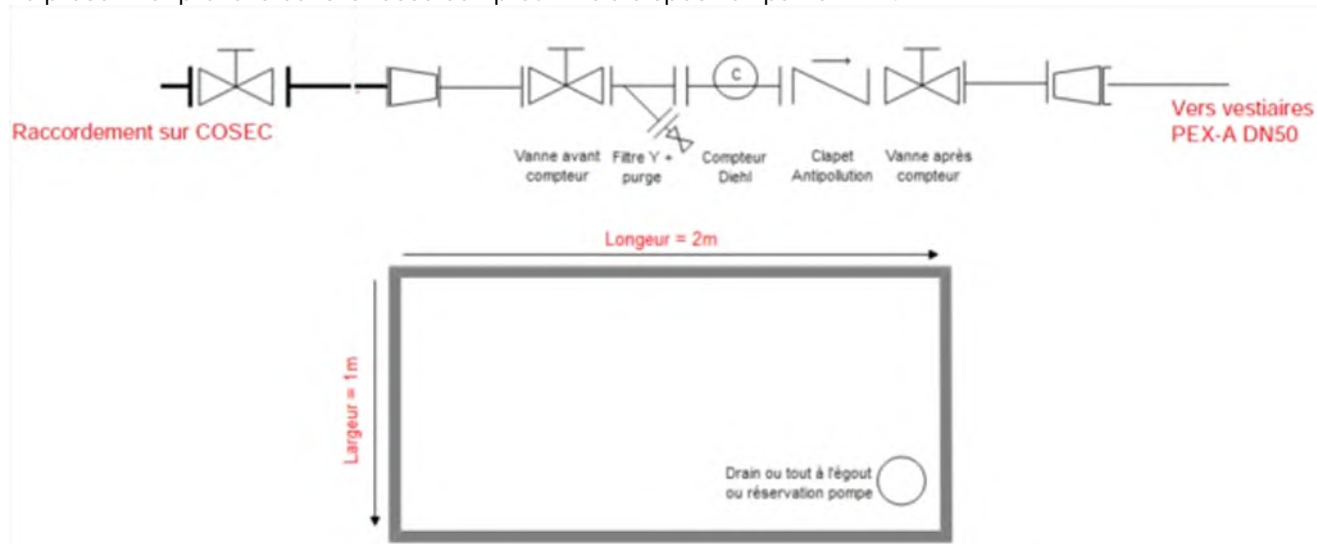
2.4.13 PLOMBERIE SANITAIRES

2.4.13.1 ADDUCTION EAU FROIDE

2.4.13.1.1 Fosse compteur

Raccordement à réaliser sur le branchement existant du COSEC. Alimentation en tranchée sous fourreau en tube PE X-A isolé DN50 y compris :

Le présent lot prévoira dans la fosse compteur mis à disposition par le VRD :



2.4.13.1.2 Canalisations enterrées

Réseau enterré en système composite conformément à l'EN15632-1/-2 allant jusqu'à 95°C

Température de service max : 80°C

Pression de service : 10 bars

Composition :

- Tube médian en polyéthylène réticulé avec barrière anti-oxygène
- Isolation en mousse haute pression en polyuréthane sans FCKW, flexible et présentant une étanchéité longitudinale fabriquée en continu avec les conductibilités thermiques suivantes :
- CPX SANITAIRE : $\square 50 \square 0,0234 \text{ W/mK}$
- Gaine de protection en polyéthylène ondulé sous forme sinusoïdale, extrudé sans couture avec contrôle en usine

► Matériel de marque **BRUGG** type **CLAPEX - SANITAIRE DN50** ou techniquement équivalent.

NOTA : Le cheminement sera prévu en corrélation avec le lot VRD.

2.4.13.1.3 Réducteur de pression

Dans le bâtiment

Mise en place d'un réducteur de pression + vanne d'arrêt générale à la pénétration du bâtiment.

2.4.13.2 PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE

2.4.13.2.1 PRINCIPE

La production ECS sera assurée par un système de pompe à chaleur thermodynamique fonctionnant au CO₂.

Montage d'installation en Semi-instantané. Voir schéma de principe joint sur les plans.

Puissance PAC : 30 kW - Stockage : 2000 L

Réalisation d'un bouclage ECS pour la distribution dans le bâtiment.

2.4.13.2.2 POMPE A CHALEUR CO₂

Composants

La pompe à chaleur monobloc pré-chargée au CO₂ sera équipée d'un compresseur bi-étagé (scroll et rotatif) à faible intensité de démarrage, permettant de hauts rendements et des performances élevées jusqu'à -25°C.

Double ventilateur sur l'évaporateur.

La circulation de l'eau chaude sanitaire sera effectuée par une pompe à vitesse variable et un régulateur de débit.

Une vanne 3 voies directionnelle permettra d'assurer une circulation en boucle fermée pour les cycles de dégivrage et la protection hors gel du réseau.

Prévoir gainage des ventilateurs vers l'extérieur

Caractéristiques et performance

Puissance de 30kW, maintenue jusqu'à -7°C d'air extérieur pour une production d'ECS à 70°C

Puissance de 21kW à -25°C

COP4.3 (régime d'eau 17/65°C, air 16°C)

Fourniture d'ECS jusqu'à 90°C sans appoint

Alimentation triphasée à 380V±5% ou 400V±5% ou 415V±5%, 50/60Hz

Pression maximum 5 bar à l'entrée de la PAC

Débit maximal d'eau sanitaire 17 l/min soit 1.02 m³/h

Fonctionnement pour une entrée d'eau comprise entre 5 et 63 °C

Fonctionnement pour une entrée d'air comprise entre -25 et 43 °C

Le niveau de pression sonore de l'appareil mesuré à 1 m en face de l'unité et 1 m au-dessus du sol, en chambre anéchoïque ne pourra excéder 58 dB(A).

Poids de 375kg

Hauteur 1690mm, largeur 1350mm, profondeur 755mm

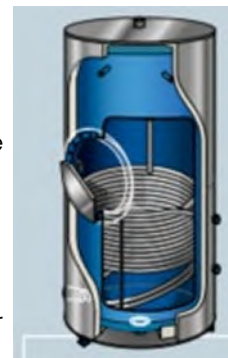


► Matériel de marque **ATLANTIC** type **HYDRAGREEN 2** ou techniquement équivalent.

2.4.13.2.3 BALLON DE STOCKAGE ECS

Ballon de stockage équipé des éléments suivants :

- Cuve en acier emailé avec revêtement sanitaire.
- Jaquette souple M1 100 mm
- Isolation du fond intérieur.
- Anode magnésium 200 g/m²
- Vidange 2" en point bas sur bride 112mm démontable
- Doigt de gant tribologique non débouchant avec pâte thermique pour sonde de température.
- Thermomètre.
- Bride Ø112mm.
- Pression de service 8 bars maxi.
- Température maxi 95°C.
- Dimensions : Ø1250 mm x h2180 mm avec rehausse (à confirmer suivant hauteur du local)



► Matériel de marque **ATLANTIC** type **CORFIRST 2000 L** ou techniquement équivalent.

2.4.13.2.4 MITIGEUR

Il sera mis en place au niveau du départ ECS un Mitigeur thermostatique centralisé pour bouclage d'Eau Chaude Sanitaire réglable de 44 à 58°C et sécurité anti-brûlure, avec butée de température maximale réglable et verrouillable, et clapets anti-retour accessibles de l'extérieur sans démontage du mécanisme. Corps en laiton DZR chromé haute résistance, et cartouche interchangeable à cellule automotive.

2.4.13.2.5 CIRCULATEURS

Le circulateur du bouclage ECS sera simple à rotor noyé composé de :

- Corps de pompe en acier Inoxydable (suivant modèle),
- Chemise du rotor en composite (carbone renforcé fibre de verre),
- Support palier en acier inoxydable,
- Corps stator en alliage d'aluminium,
- Refroidissement à air anti-condensation dans le boîtier de commande.
- Moteur à régulation électronique, 4 Pôles synchrone à aimant permanent, raccordement électrique 230 V, 50Hz monophasé
- Interface utilisateur avec écran couleur TFT, protocole de communication MODBUS, capteur intégré de mesure de la pression différentielle ainsi que la température du liquide.
- Compteur d'énergie intégré.
- EE1 = 0,18 conformément aux directives Eup et ErP.
- Les températures admissibles iront de 15 à 95°C sous une pression de 10 bar.
- La garantie constructeur sera au minimum de Deux ans.



Prévoir avec les pompes de circulation un jeu de contre-brides, les manchons anti-vibratoire, la coquille préformée isolante, les sondes de températures aller/retour ainsi que le kit de prise de pression.

► Matériel de marque **GRUNDFOS** type **ALPHA 2** ou techniquement équivalent.

Une attention particulière sera portée sur les fixations des équipements afin qu'aucune vibration ne puisse être transmise à la structure du bâtiment. Pose de résilients vibratiles entre les équipements et leurs supports.

2.4.13.2.6 ÉLECTRICITÉ RÉGULATION

Le raccordement électrique de la production centralisée se fera depuis l'armoire électrique prévue au présent lot, les installations électriques comprises dans cette armoire seront donc communes avec les installations liées à la production de chauffage.

Les raccordements se feront en câble U1000 R2V de section calculée suivant les puissances à alimenter compris protections, relais, interrupteurs, voyants, etc. à charge du présent lot.

Les appareils à raccorder sont:

- Sondes de température,
- régulation,
- alarme technique de défaut,
- pompes de bouclage,
- équipements hydrauliques et organes de régulation.

Régulation intégrée à la station solaire communicante en modbus RS485 à raccorder à la GTB. La table des points sera à fournir pour l'intégration

Les mises à la terre et liaisons équipotentielles seront assurées suivant réglementation.

Prévoir désignation de l'armoire par plaque signalétique gravée en face avant.

L'entreprise prévoira la cas échéant, la mise en place d'interfaces de communication pour communiquer librement avec la GTB et permettre la régulation de l'installation.

2.4.13.2.7 ASSISTANCE ET MISE EN SERVICE

Mise en service avec le fabricant à réaliser et fourniture du PV.

- Un accompagnement à l'installateur destiné à le guider dans l'identification des équipements et accessoires, le conseiller et l'aider à la bonne mise en oeuvre du matériel.
- Une pré-visite de chantier avant la mise en service pour contrôler la conformité de l'installation avec les préconisations du constructeur.
- Une prestation de mise en service avec l'exploitant, avec paramétrage de la régulation et contrôle des températures et débits. Cette mise en service déclenche la garantie de 2 ans pièces et main d'oeuvre. Cette prestation donnera lieu à un rapport du fournisseur.
- 2 visites de contrôle technique en accompagnement de l'exploitant lors des 2 années suivant la mise en service (6 mois et 18 mois), avec vérification des paramètres techniques, relevé des températures, débits, temps de fonctionnement et consommation électrique si possible. Ces prestations donneront lieu à un rapport du fournisseur.

2.4.13.3 DISTRIBUTION EF/ECS/BECS

Eau Froide Sanitaire :

La distribution eau froide sera réalisée depuis le local technique

Les réseaux qui chemineront sous dallage seront réalisés en tube pré-isolé et PEX-A sans raccord Eau froide et eau chaude

Les réseaux qui chemineront en dallage seront réalisés en tube cuivre recuit.

Les réseaux qui chemineront élévation et/ou en apparent seront réalisés en tube cuivre écroui.

Les réseaux pour alimentation des appareils sanitaires seront réalisés en tube cuivre écroui en apparent et/ou derrière les cloisons démontables uniquement.

Pas d'encastrement en cloison non démontable (**demande MOA**) Cheminement suivant plans.

Eau Chaude Sanitaire et Bouclage ECS :

La distribution Eau chaude sanitaire sera réalisée dito Eau Froide ci-dessus.

Raccordement aux différentes productions suivant plans.

Eau Mitigée :

La distribution en Eau mitigée sera réalisée dito Eau Froide ci-dessus.

Mise en place de Mitigeur centralisé thermostatique de 84 l/mn à 3 bars. De type Prestotherm® réf. 84007 ou techniquement équivalent. Mécanisme à cartouche de cire, sécurité anti-brulure et blocage interne de la température. Entrées et sortie G 1" avec clapets anti-retour NF et joints filtres.

2 Robinets d'arrêt avec purge réf. 85992

Le diamètre minimum de branchements des appareils à respecter est le suivant :

wc, lavabo, lave mains	Ø 10 x12
douche , évier , attentes M.A.L.	Ø 12 x 14
baignoire	Ø 14 x 16

Les assemblages seront réalisés par brasure forte.

Les tubes cuivre écroui apparents recevront deux couches de peinture de finition.

Prévoir des fourreaux pour le passage des canalisations en murs et planchers. Ils dépasseront de 5cm de part et d'autre de la traversée pour vérification.

IMPERATIF : Réalisation d'une désinfection générale des réseaux, suivie d'un rinçage efficace.

Afin d'éviter tout risque de condensation et de perte thermique, il sera mis en place un isolant flexible à structure cellulaire fermée de catégorie M1 sur l'ensemble des tuyauteries eau froide et eau chaude, des éléments de régulation et de circulation et des éléments de réseau.

La résistance thermique sera déterminée selon les règles de l'article 61 de l'arrêté du 24/05/2006.

Le tableau ci après détermine les épaisseurs d'isolation à mettre en oeuvre en fonction des Ø extérieurs des canalisations et de la conductivité thermique de l'isolant. La classe minimale à retenir pour les réseaux de plomberie étant **la Classe 3**.

Le PV d'essai CSTB et Norme AFNOR sera joint aux études d'exécution.

Un soin particulier sera apporté à la mise en oeuvre de l'isolant et notamment au droit des colliers de fixation. Toutes les vannes disposeront de rehausses afin d'insérer proprement l'isolant sous les volants de vannes. Dans la plupart des cas. Il sera fait usage de boîtes démontables des constructeurs pour calorifuger les vannes et accessoires sur les réseaux. Mise en oeuvre de colliers avec bagues isolantes de caractéristique équivalente à l'isolation des tuyauteries.

Vannes et organes de réglages :

Demande MOA : Chaque appareil sanitaire sera équipé d'une vanne de coupure permettant son isolement sans perturber l'utilisation des autres.

Les vannes d'isolement en Sous station seront du type à boisseau sphérique à passage intégral, taraudé pour diamètre inférieur ou égal à DN50, à brides fonte et bronze PN10 pour diamètre supérieur à DN50. Les clapets anti-retour, filtres, robinets à soupape taraudée pour diamètre inférieur ou égal à DN50, à brides PN10 ou PN16 pour diamètre supérieur à DN50.

Mise en oeuvre de clapets anti-retour et filtres sur chaque retour circuit chauffage.

Les robinets de vidange et purges seront de type à boisseau sphérique.

Mise en place de vannes d'équilibrage taraudées, sur canalisations retour des différents circuits, pour eau chaude à 130°C maximum, réglage par affichage digital au 1/10ème de tour et corps de vanne équipé de deux prises de mesure de pression, vanne permettant l'arrêt et la vidange.

Les points de purge seront équipés de purgeur automatique 110°C/10b.

Toutes les vannes seront équipées de presse étoupes.

L'ensemble des vannes et organes de réglages seront calorifugés avec les coquilles, et systèmes prévus par les constructeurs.

Les équipements manoeuvrables seront équipés de rallonge permettant la mise en place de l'isolant sur l'ensemble du réseau et des accessoires.

2.4.13.4 EVACUATIONS EAUX USEES

2.4.13.4.1 Conduits d'évacuation

Les réseaux d'eaux résiduaires seront réalisés suivant DTU 60.11.

Le système d'évacuation des eaux usées et eaux vannes sera composé de tubes et raccords dont la matière sera à base de PVC-U et de PVC-U Recyclé ayant une charge minérale pour augmenter les performances acoustiques.

Le système devra être composé de plus de 15 % de matière recyclée provenant d'un circuit de collecte et de recyclage de matière PVC.

Le réseau d'évacuation des eaux usées et eaux vannes sera de couleur anthracite et composé de tubes et raccords répartis sur les diamètres 32, 40, 50 et 100.

Les colliers de fixation seront standards, isophoniques et comporteront une garniture insonorisante.

Nota : une évacuation spécifique sera prévue pour la vidange de l'autolaveuse dans le local ménage.

CERTIFICATION

Le système sera sous Avis Technique (ATEC) certifié par le CSTB. Pour respecter la réglementation incendie, le système devra être certifié NF-Me et titulaire de la classification Euroclass B,s2-d0. La performance acoustique du système devra être ESA4 selon les caractéristiques du CSTB.

L'espacement des colliers sera conforme aux prescriptions du DTU 60.33 en fonction des diamètres.

	Ø 32-40-50	Ø 100
Canalisations d'allure horizontale	0.50 m	0.80 m
Canalisations d'allure verticale	≤ 2.70 m	≤ 2.70 m

ENVIRONNEMENT

Le système sera titulaire d'une Fiche de Données Environnementale et Sanitaire (FDES) selon la norme NF EN 15804/CN Juin 2016. Le système devra être recyclable, avec l'existence d'une filière de récupération.

Les conduits d'évacuation EU/EV de diamètre compris entre 75 et 125 mm doivent être en PVC NF Me et être renforcés en traversées de plancher dans les conditions de l'article C031.

Pour les conduits de diamètre supérieur à 125mm des manchons coupe-feu sont à prévoir.

Les réseaux horizontaux ne devront pas avoir une pente inférieure à 2cm/m.

2.4.13.4.2 Ventilation Primaire

Les ventilations primaires des évacuations autres que les chambres seront réalisées par la prolongations des descentes EU/EV jusqu'en toiture avec la mise en place d'une sortie toiture adaptée du même diamètre que la chute.

2.4.13.5 APPAREILS SANITAIRES

2.4.13.5.1 Généralités

Les travaux de plomberie doivent être exécutés conformément aux normes NF P 41.201 à NF P 41.204 et aux dispositions complémentaires suivantes :

L'alimentation des appareils sanitaires se fera en encastré en cloisons et en mur maçonné. Les surbots seront à proscrire ;

Les appareils sanitaires situés au droit d'un mur maçonné seront raccordés via des engravures prévues au présent lot ;

Avant mise en oeuvre, les canalisations sont nettoyées de tout corps étranger, et leurs sections d'extrémités alésées au diamètre réel ;

Les canalisations doivent être alignées dans les parties droites et correctement façonnées pour éviter les flexions ou torsions à la pose ;

Afin d'éviter la propagation des bruits, l'espace entre tubes et fourreaux sera rempli de matériau inerte, et les colliers de fixation seront de type à contre partie démontable, avec bague isolante néoprène.

Les alimentations des appareils sanitaires devront être encastrées dans les cloisons, contre cloisons et murs maçonnés.



En sortie de parois, il sera mis en place des robinets d'arrêt, des clapets anti-retour en laiton, et des rosaces de finition chromé. La rosace de finition et de propreté est fournie avec ce robinet.

La coupure d'alimentation en eau s'effectue grâce à une manette sur le haut du corps et par simple ¼ de tour. Il résiste à une pression nominale de 16 bar.

2.4.13.5.2 WC1 - Ensemble WC au sol

WC sur pied à sortie horizontale avec abattant.

Réservoir réversible avec mécanisme silencieux classe acoustique 1, double-chasse 3/6L à bouton poussoir chromé.

Cuvette rimfree sans bride

Compris robinet d'arrêt 3/8", abattant standard Thermodur, charnières inox 473 et jeu de fixations.

Dimensions LxIxH (mm) : 670x370x850

Hauteur d'assise classique (mm) : 390



Hauteur d'assise PMR (mm) : 460

► Matériel de Marque **GEBERIT** type **RENOVA COMFORT** ou techniquement et esthétiquement équivalent

2.4.13.5.3 LM1 - Ensemble Lave-Mains de face

Lave-Mains de face en porcelaine.

dimensions 500x250mm.

Fixation par boulon.

Trop-plein, percée pour robinet 1 trou

Joint silicone anti-fongique spécial sanitaire.

Siphon de lavabo design en laiton chromé réglable en hauteur

Entrée 11/4 - Garde d'eau 22 mm - Sortie Ø32 mm à visser

Sortie murale longueur 300 mm + rosace Ø70 mm.

► Matériel marque **GEBERIT** type **RENOVA COMPACT**, ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Mitigeur mono-commande NF temporisé sur plage comprenant :

- un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein
- un régulateur de débit intégré à 3 l/min
- un système S® interdisant le blocage en écoulement continu
- une limitation de la température maximale par butée ajustable
- un bouton de commande en laiton chromé
- avec flexibles PEX et robinets d'arrêt filtres

Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en oeuvre.

► Marque **PRESTO** type **4000 S** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

La robinetterie se situera à plus de 40 cm d'un angle conformément à la réglementation PMR

2.4.13.5.4 LA2 - Ensemble Lavabo autoportant PMR

Vasque autoportant en céramique, conçu spécialement pour passage PMR.

Dimensions 55x55cm.

Vidage à siphon décalé. Siphon plastique à culot démontable.

Trop-plein, percée pour robinet 1 trou

Joint silicone anti-fongique spécial sanitaire.

Siphon de lavabo design en laiton chromé réglable en hauteur

Entrée 11/4 - Garde d'eau 22 mm - Sortie Ø32 mm à visser

Sortie murale longueur 300 mm + rosace Ø70 mm.

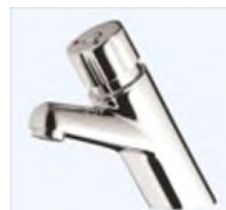
► Marque **GEBERIT** type **RENOVA COMFORT** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Mitigeur mono-commande NF temporisé sur plage comprenant :

- un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein
- un régulateur de débit intégré à 3 l/min
- un système S® interdisant le blocage en écoulement continu
- une limitation de la température maximale par butée ajustable
- un bouton de commande en laiton chromé
- avec flexibles PEX et robinets d'arrêt filtres

Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en oeuvre.

► Marque **PRESTO** type **4000 S** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



2.4.13.5.5 DO1 - Ensemble Douche

Ensemble panneau de douche temporisé **NF** :
Corps en métal moulé injecté ;
Alimentation par le haut sur robinet d'arrêt droit MF ;
Structure extra plate avec fixations invisibles ;
Déclenchement souple ;
Temporisation 30 sec (-10/+5 s.) par mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein ;
8 l/mn à 3 bars par régulateur de débit intégré (livrée avec régulateur 6l/mn) ;
Pomme de douche fixe à grille orientable et picots anticalcaire ;
Système interdisant le blocage en écoulement continu ;
Raccordement M 1/2" avec filtre pour alimentation en eau mitigée.

► Marque **PRESTO** type **DL400SE** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



2.4.13.5.6 DO2 - Ensemble Douche PMR

Panneau de douche temporisé avec mitigeur thermostatique.
Avec douchette à main picots anticalcaire, mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, régulateur de débit intégré (6 l/min). Sécurité anti-brûlure et limitation de la température maximale infranchissable, clapets anti-retour NF. Finition aluminium anodisé, alimentation haute ou arrière. Ouverture totale du panneau sans démontage et robinetteries sur platine amovible.

► Marque **PRESTO** type **PRESTOTEM 2 réf 88802** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



2.4.13.5.7 UR1 - Ensemble Urinoir

Urinoir à effet d'eau
Alimentation et sortie apparentes.
Une manchette 1/2" et sortie à lèvres.
Un siphon en laiton chromé, sortie encastrée Ø 50 à culot démontable.
Bonde et siphon propylène.

A positionner à des hauteurs différentes

► Marque **JACOB DELAFON** de type **COQUILLE 2** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



Robinetterie apparente temporisée murale réglable compris tube d'alimentation amont/aval
Kit complet prêt à poser pour urinoir ordinaire.
Comprenant 1 robinet temporisé alimentation en ligne NF.
Corps en laiton massif 1/2".
1 tube de raccordement et 1 rosace murale.

► Marque **PRESTO** de type **KIT P12** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



NOTA : Les urinoirs seront positionnés à des hauteurs différentes.

2.4.13.5.8 VI1 Ensemble Poste d'eau local ménage

Vidoir sur pieds en céramique livré complet avec grille porte seau inox
dimension 415x540 compris fixations
Renfort d'ossature en cloisons.
Joint silicone anti-fongique spécial sanitaire.
Bonde à grille chromée.
Siphon à culot démontable en laiton chromé.
Sortie EU en Ø100

► Matériel marque **JACOB DELAFON** type **BEAUJON** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



Mitigeur d'évier mécanique mural, avec manette ajourée. De type Sanifirst Réf. 75722 (75627) ou techniquement et esthétiquement équivalent. Bec extrudé orientable Lg 160 (240) mm. Cartouche céramique Ø 40 multifonctions : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage, double débit et réglage du débit maximum. Equipé d'un brise-jet étoile. Corps, bec et organe de manoeuvre en laiton poli chromé. Garantie 10 ans



► Matériel marque **SANIFIRST réf 75722** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Kit robinet de chasse temporisé pour vidoir, installation apparente. Comprendant :

- un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein
- un robinet d'arrêt intégré et dispositif anti-siphonique
- volume d'eau délivré réglable (6 à 9L)
- un tube de chasse droit, collier de fixation et nez de jonction



► Matériel marque **PRESTO** et de type **KIT CHASSE PUR VIDOIR** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

2.4.13.5.9 B1 Borne fontaine

borne fontaine incongelable, pour le remplissage des bouteilles d'eau.

Les bornes sont en fonte ductile et équipées des éléments suivants :

- Système anti-gaspillage (pas de blocage en position ouverte)
- Système de réouverture en cas de pression excessive
- Incongelable.

Elles seront équipées d'un système rotatif d'alimentation (volant) et seront conformes à la norme NF P98-350 (PMR).

Elles devront également être compatibles avec le réseau d'alimentation sur lequel elles sont raccordées (diamètre d'entrée, pression, etc.).



► Matériel marque **AVK** type **BORNE FONTAINE VICTORIA réf 78/7520-003** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Pose sur socle béton prévu par le VRD.

2.4.13.6 ACCASTILLAGES

2.4.13.6.1 Barre de relèvement

Barre de relèvement coudée 135° 501x312, en aluminium, revêtement anti-rayures peint par poudrage, charge maximale admise 100 kg.

► Marque **PELLET ACS** gamme ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Localisation : WC PMR

2.4.13.6.2 Siège de douche

Siège mural rabattable à fixer. Modèle large.

Structure en tube inox 304 bactériostatique Ø 32.

Assise pleine déclipable réalisée en polymère haute résistance.

Dimensions : 506 x 420 x 138 mm.

Encombrement replié : 95 x 540 mm.

Testé à plus de 200 kg : maximum utilisateur recommandé : 135 kg.

Hauteur d'assise : 50 cm

Garantie 10 ans. Marqué CE.



► Marque **DELABIE** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Localisation : Douches PMR

2.4.13.6.3 Barre d'appui de douche

Barre de douche en résine de synthèse blanc + profil aluminium Ø33.

Forme en L avec support douchette coulissant.

Platines de fixation en résine de synthèse.

Fixations invisibles.

Charge admissible : 150 kg

Dimensions : suivant plans de détails architecte

coloris au choix de l'architecte

► Marque **PELLET ASC** type **POLYALU** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



Localisation : Douches PMR

2.4.13.6.4 Distributeur de papier WC

Distributeur papier WC inox

Poli Brillant

Dimensions : 311 x 115 mm

Pour rouleaux Ø240 mm

Fermeture à clé

► Marque **PELLETS ASC** type **MAXI** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



Localisation : Tous les WC

2.4.13.6.5 Sèche-mains électrique

Sèche main inox

Dimensions : 300x222x730mm

Matériau(x) : inox

Garantie 2 ans

Accrochable

Puissance : 1650W

Temps de séchage : 6 à 9 sec

Vitesse air chaud : 95m/sec

Normes : IPX4, CE

Bac de récupération d'eau

Filtre

► Marque **AKW** type **23609** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



Localisation : San. Mixtes / San Urinoirs / San Ext.

2.4.13.6.6 Sèche-cheveux électrique

Sèche-cheveux mural manuel en acier

Classe II - IP23 - raccordement électrique monophasé 230 V - 50 Hz

Puissance : 2000 - 2400W - débit : 200 m3/h

Coloris : INOX

Dimensions : 247 x 281 x 235 mm

► Marque **FRANKEL** type **AIR WOLF** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Hauteur de pose différente pour PMR à prévoir



Localisation : Vestiaires

2.4.13.6.7 Distributeur à savon

Distributeur de savon liquide en inox 304
Capacité 750 ml
Finition brossé

► Marque **PELLET ASC** type **878155** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



Localisation : Avec LA1 et LA2

2.4.13.6.8 Distributeur essuie-mains

Distributeur d'essuie-mains manuel en inox 304
Finition : Poli Brillant
Dimensions : 360 x 110 x 270 mm.

► Marque **PELLET ASC** type **878085** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



Localisation : Avec LA1 et LA2

2.4.13.6.9 Poubelle murale

Poubelle murale en inox 304 anti-corrosion
Fixation murale
finition poli brillant
dimensions : 212 x 139 x 282 mm
Volume 7,2 L

► Marque **PELLET ASC** ou techniquement et esthétiquement équivalent.



Localisation : Sanitaires

2.4.13.7 ALIMENTATIONS DIVERSES

2.4.13.7.1 PP - Robinet de puisage

Fourniture et pose d'un robinet de puisage à tête cachée-entrée avec raccords au nez Ø15x21 compris
disconnecteur d'extrémité HA positionnés à une hauteur de 1,20 m par rapport au sol fini.
Les conduites seront calorifugées.

Une purge permettra la mise hors gel de cette installation.

Localisation : local technique / WC ext.

2.4.13.7.2 Attente EF Auto laveuse + poste de désinfection

AU1 - Désinfection : Fourniture et pose de vannes ¼ tour en attente pour raccordement l'autolaveuse

Localisation : Local entretien

2.4.13.7.3 Attente lave-linge

Fourniture et pose de robinets et de siphons pour raccordements des machines à laver.
Robinets chromés pose en applique.
Siphon à sortie verticale avec garde d'eau compris bouchon étanche en attente.

2.4.13.8 DIVERS

Mise à l'épreuve, Rinçage et mise en eau des réseaux :

Tous les réseaux seront mis à l'épreuve par le biais d'un test d'étanchéité à l'air. Les tuyauteries seront essayées en charge à la pompe à épreuve à une pression minimum de 8 bar. Aucune baisse de pression ne devra être enregistrée sur une durée de 24 heures. Le PV d'essais sera à fournir avec le DOE.

IMPERATIF : Réalisation d'une désinfection générale des réseaux. Un rinçage de l'installation sera réalisé juste après sa mise en oeuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB ou équivalent.

A l'issue de ce test, un rinçage efficace sera effectué afin d'évacuer toutes les impuretés liées à la conception des réseaux (limaille, filasse, poussière, boues, etc). L'entreprise attributaire devra faire une analyse de l'eau distribuée sur le lieu de la construction conformément au D.T.U. N° 60.1.

Le résultat d'analyse sera adressé au bureau de contrôle et à la maîtrise d'oeuvre avant toute exécution pour préconisations éventuelles du traitement approprié. Cette analyse sera à réitérer tous les 6 mois en cas d'éventuelles évolutions de la qualité de l'eau sur le site.

Essais et réglages :

Il sera prévu sur l'ensemble des installations hydrauliques tous les essais et réglages.

Signalisation et étiquetage :

Les étiquetages et signalisations réglementaires sont également à prévoir par étiquettes gravées. Des pastilles colorées seront collées sur les faux-plafond pour le repérage des vannes en plafond.

2.4.14 GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT

2.4.14.1 PRINCIPE GENERAL

Le système d'automate numérique programmable ou UTL (Unité de Traitement Locale) proposé devra être souple et extensible afin de pouvoir s'adapter aux évolutions techniques ou technologiques futures et devra être conforme en tout point à une architecture Ethernet IP.

Chaque contrôleur connecté intégrera nativement une puissance IT importante ne nécessitant aucune passerelle, concentrateur ou serveurs tiers pour répondre aux exigences de la Gestion Technique du Bâtiment et à ceux des Web Services.

Le système de GTB aura pour rôle la gestion simplifiée des installations techniques du projet, en vue d'assurer :

- Une utilisation simple et rationnelle des installations
- Une optimisation des coûts d'exploitation et particulièrement des consommations énergétiques
- Une surveillance permanente des différents organes techniques afin de faciliter la maintenance
- Une ouverture native et gratuite aux services connectés

Le présent lot aura à sa charge la mise en place d'une solution de GTB sur l'ensemble du site permettant :

- La gestion de la régulation de chauffage
- La gestion des systèmes de ventilation
- La gestion du système de contrôle d'accès et de l'intrusion
- La gestion de l'éclairage intérieur
- La gestion de l'éclairage extérieur

- L'ensemble des comptages et sous comptages (suivant système SEE)

Le présent lot devra donc la fourniture et la pose de l'ensemble des interfaces, automates, les liaisons BUS ainsi que toute l'intégration du système de GTB.

Le présent lot mettra à disposition l'ensemble des équipements terminaux (détecteurs, sirène, platines de rue, etc.) du système d'intrusion et du contrôle d'accès.

► Matériel de marque **DISTECH CONTROL** ou techniquement et esthétiquement équivalent.

NOTA : la solution technique retenue respectera en tous points les spécifications du cahier des charges de la DSI de l'université.

2.4.14.2 SUPERVISION

Le superviseur est une plateforme logicielle utilisée pour les applications de type serveur. Elle permet de gérer tous les bâtiments à l'échelle de l'entreprise, offrant ainsi aux responsables de site la possibilité de répondre rapidement aux problèmes, ainsi que les données d'analyse nécessaires à l'optimisation de leurs systèmes. Il permet de mettre en réseau plusieurs contrôleurs EC-BOS basés sur Niagara, ainsi que d'autres appareils IP comme la ligne de produits IP et Wi-Fi connectés. Il transmet les données graphiques en temps réel à des clients de navigateur Web standard tout en offrant des fonctions de type serveur. Ces fonctions comprennent notamment : journalisation/analyse centralisée des données, archivage vers des bases de données externes, définition d'alertes, navigation système, planification maître, gestion de bases de données et intégration à d'autres applications d'entreprise.

Le superviseur est basé sur la plateforme Web de gestion de bâtiment EC-NetTM optimisée par Niagara Framework[®].

Le superviseur peut également exécuter EC-Net Access pour gérer les systèmes de contrôle d'accès.

Fonctions et avantages

- Modèle de licence évolutif pour les sites de taille moyenne avec un nombre limité contrôleurs EC-BOS-8 ou IP, allant jusqu'aux vastes sites à bâtiments multiples
- Intègre un grand nombre de systèmes d'automatisation, y compris ceux pour la CVC, l'éclairage, l'énergie, le feu et la fumée, l'accès physique, la vidéo, et le contrôle industriel/informatique
- Intègre les applications d'entreprise, notamment les bases de données, la gestion des utilisateurs, et la gestion des clients d'hôtels
- Protège votre système et vos données grâce à des fonctions de sécurité avancées incluant la gestion des utilisateurs et des permissions en fonction des rôles, la gestion des mots de passe (paramètres de robustesse, expiration, historique), le chiffrement (TLS), les certificats et les signatures électroniques
- Les fonctions de tagging (d'étiquetage) et de modélisation contribuent à assurer l'organisation des données, la recherche avancée et le déploiement des systèmes de façon plus rapide et continue
- Vues utilisateur personnalisables affichées en HTML5, offrant une expérience utilisateur consistante à travers tous les navigateurs Web et appareils, notamment les ordinateurs de bureau, tablettes et appareils mobiles
- EC-Net Access offre une configuration facile du système de contrôle d'accès physique grâce à une connexion de navigateur Web, ainsi que des fonctions avancées pour le comptage d'occupation, l'anti-retour, la gestion des niveaux de menace, le contrôle des ascenseurs et plus, ainsi que des intégrations à un logiciel d'écussonnage/impression d'ID photo et la gestion des visiteurs

L'offre prévoira :

- le PC serveur configuré
- l'EC-Net 4/AX Supervisor avec maintenance 18 mois et intégration de 1250 points

► Matériel de marque **DISTECH CONTROL** type **EC-Net Supervisor** ou techniquement équivalent

2.4.14.3 RESEAU ETHERNET

Le câblage terrain sera réalisé en RJ45 entre les automates et la supervision et sera prévu par le présent lot.

« Tous les automates, serveur et plus généralement tous les matériels disposant d'une adresse IP gérés par la GTB ainsi que les concentrateurs de comptage indépendants de la GTB sont obligatoirement programmés avec une adresse IP fixe privée fournie par l'Université sur un VLAN dédié.

Tout équipement IP ainsi que tous les concentrateurs de comptage indépendant de la GTB devront être

câblés individuellement sur un port IP mis à disposition par l'Université sur son réseau .

La fourniture, la pose et le brassage de ces prises réseau sur les baies réseau existantes fait partie de la prestation du Titulaire .

L'utilisation de switchs intermédiaires non administrés par la DSI de l'Université est strictement proscrite. »

2.4.14.4 AUTOMATES ET MATERIEL ACTIF

Les automates comprendront :

un module d'alimentation 100-240 VAC pour contrôleurs modulaires ECLYPSE

Serveur programmable BACnet/IP de la gamme ECLYPSE. Certifié BTL. Extensible jusqu'à 320 Points (20 modules d'extension max.). Routage BACnet MS/TP.

Support de 96 équipements Modbus (32 Modbus RTU par segment). Connectivité Wi-Fi. Webserver ENVYSION Studio et Viewer embarqué.

Module de communication avec un port M-Bus pour contrôleur modulaire ECLYPSE (jusqu'à 60 compteurs M-Bus) ou contrôleurs connectés des lignes ECY-VAV, ECY-PTU/TU and ECY-303 (3 compteurs M-Bus, câble ECY-MBUS USB Cable requis).

Module d'extension 8 sorties pour contrôleurs modulaires ECLYPSE Sorties : 8 sorties numériques relais (Forme C)

Module d'extension E/S 8 points pour contrôleurs modulaires ECLYPSE Entrées : 8 entrées universelles

Module d'extension E/S 14 points pour contrôleurs modulaires ECLYPSE Entrées: 8 entrées universelles Sorties: 6 sorties universelles

Modules additionnels nécessaires...

Câble d'interconnexion (1,8 m - connecteurs HD15) pour l'installation de contrôleurs ECLYPSE en rangs multiples.

Switch BAS non manageable, 5 ports, 10/100 base T, rail DIN

Contrôleur connecté pour équipements CVC avec 8 UI, 2 UO, 4 DO (Triac) et 2 DUO (configurables, universelles ou triac). Webserver ENVYSION Viewer embarqué.

Ecran tactile couleur capacitif Android 10.1 (pour la chaufferie)

Dimensionnement des automates suivants besoins et localisation des équipements.

contrôleurs connectés pour équipements CVC

Les automates seront installés dans les armoires électriques.

► Matériel de marque **DISTECH CONTROL** type **ECLIPSE** ou techniquement équivalent

2.4.14.5 CABLAGE / INTEGRATION / IMAGERIE

Câblage :

Le câblage sous les différents protocoles en aval des automates est prévu à la charge du présent lot (M-Bus / MODBUS / Câble Multipaires)

Le câbles en aval des automates en lien avec l'éclairage et le protocole DALI sont à la charge du présent lot.

Intégration :

Intégration et mise en service supervision ECNET4, Préparation et mise en service automates WEB, Synoptique plans de salle, chaufferie, ventilation, comptages et Défauts

Imagerie :

Le présent lot devra la mise à disposition d'imageries adaptées aux profils connectés au systèmes, (profils maintenance / gestionnaires / utilisateurs/etc.).

Ces imageries seront définies et adaptés aux différents usagers. A ce titre une réunion de synthèse sera programmée lors de la phase préparation de chantier pour identifier les besoins de chaque type d'utilisateurs.

2.4.14.6 FONCTIONALITES ATTENDUES

Fonction chauffage

La régulation de l'installation de chauffage sera contrôlée par la GTB. Les informations de

fonctionnement, alarme doivent être renvoyés sur la GTB par le biais d'un module de communication.

- Allumage / Extinction
- Planification hebdomadaire, horaire
- Température confort / Réduit / Hors gel

NOTA : Les consignes pourront être déroguées en local.

Fonction ECS :

Les fonctionnalités plomberie à assurer sont les suivantes :

- Pilotage de la PAC CO2 (allumage extinction, consignes, défauts)
- Température ballon ECS
- Thermostat manque d'eau
- Température aller/retour du bouclage ECS ;
- Marche / arrêt circulateur
- Défaut circulateur ;

Programmation heure, jours, mois, années de tous les équipements pris en charge par la GTB.

Fonction ventilation

Les fonctionnalités régulations pour chaque **ventilation** à assurer sont les suivantes :

- Marche/Arrêt caissons Simple Flux
- Témoins de fonctionnement caissons simple flux
- Programmation heure, jours, mois, années de tous les équipements pris en charge par la GTB,
- Reports sur la GTB de tous les défauts des équipements

Pilotage de l'installation et suivi des performances

Le pilotage de l'installation se fera soit :

- Localement depuis le poste dédié GTB
- Depuis le réseau internet ou intranet

L'accès se fera selon plusieurs niveaux d'utilisateurs. Les accès seront gérés par des mots de passe modifiables par l'administrateur uniquement

Les niveaux à définir sont les suivants :

- Niveau 1 : lecture seule. Fonction Invité.
- Niveau 2 : lecture et commande de paramètres d'exploitation : consignes, planning, ...
- Fonction Exploitant.
- Niveau 3 : modification du paramétrage, des écrans graphiques. Fonction Installateur.
- Niveau 4 : accès à l'ensemble du système. Fonction Administrateur.

Comptage d'énergie (suivant SEE) indépendant

Les compteurs électriques sont au présent lot, le titulaire du présent lot doit également le report des informations de ces compteurs sur la GTC.

Les compteurs thermiques, gaz et eau sont entièrement à la charge de ce lot.

Les informations à récupérer "**A MINIMA**" – pour les synthèses type RT 2012 - sont les suivantes :

- pour le chauffage : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct ;
- pour le refroidissement : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct ;
- pour la production d'eau chaude sanitaire.
- pour l'éclairage : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique ou par étage ;
- pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m² SURT concernée ou par tableau électrique ou par étage ;

- pour les centrales de ventilation : par centrale ;
- par départ direct de plus de 80 ampères.

Les informations à récupérer – hors synthèse type RT 2012 - sont les suivantes :

- Consommation d'eau potable du site global et sous-comptage suivant schéma de principe et liste de points
- Consommation d'eau de récupération d'Eaux Pluviales
- Consommations de chaque départ en chauffage
- Consommations du départ ECS bouclé
- Consommation électrique pour l'éclairage extérieur
- Consommations électriques diverses suivant liste de points

Fonction éclairage extérieur

Les fonctionnalités à assurer sont les suivantes :

- Allumage / Extinction - 2 zones
- Programmation heure, jours, mois, années depuis horloge astronomique
- Comptage d'énergie consommé pour cet usage

Programmation heure, jours, mois, années de tous les équipements pris en charge par la GTC.

Fonction éclairage intérieur

Les fonctionnalités à assurer sont les suivantes :

- Allumage / Extinction - 3 zones
- Gestion de scénario d'éclairage via les automates décentralisés

Programmation heure, jours, mois, années de tous les équipements pris en charge par la GTC.

Fonction Contrôle d'accès / Intrusion

Le système de contrôle d'accès / intrusion de marque TIL est prévu à la charge du présent lot. Le système est en IP et sera relié à la GTB.

2.4.14.7 DETAILS / LISTE DE POINTS

Liste de points au stade DCE :

Lots	Localisation	Equipements	Désignation des points	Points BUS	Alarme	Etat	Mesure	Commande	Régulation	Compteur	Commentaires
LOT CFA/CFO											
Tableaux divisionnaires											
CFO	RDC	TD RDC	Défauts Disjoncteurs principaux		4						
CFO	RDC	TD RDC	Compteur Electrique	X						6	Communication vers WATTSENSE
CFO	RDC	TD RDC	Commande éclairage intérieur					3			3 zones décalage - à définir
CFO	RDC	TD RDC	Commande éclairage extérieur					2			Les mds / le pourtour du bâtiment
Points divers CFA											
CFA	Tous niveaux	Contrôle d'accès / intrusion	Passerelle vers système TIL	X							Niveau Ethernet IP
TOTAL CFA/CFO											
15											
LOT CVC											
LOCAL TECHNIQUE											
CVC	Local Technique	PAC CO2	Pilotage départ ECO / commande / défaut / lecture	X	2	2		4			MODBUS RS485
CVC	Local Technique	Primaire	Température Air primaire								
CVC	Local Technique	Primaire	Température Retour primaire				1				
CVC	Local Technique	Primaire	Pressostat marque d'eau		1						
CVC	Local Technique	ECO	Température ballon ECO				1				
CVC	Local Technique	ECO	Température départ ECO				1				
CVC	Local Technique	ECO	Cde état et défaut pompe simple départ ECO	X	1	1		1			Pompes communicantes Modbus RS485
CVC	Local Technique	Piombrerie AEP	Compteur d'eau	X						1	Compteur communicant Mbus / LORA WAN suivant dispo
CVC	Chauffage	Chauffage électrique	Thermostat d'ambiance programmable	X							MODBUS RS485 ou équivalent
Extérieurs & VMC											
CVC	Local technique	Calisson Simple Flux n°1	Défaut présonstat		4	4					
CVC	Vestibaires / Hall	Gonde CO2 / T° / présence	NEXELEX GENSE (OPTION)	6							Protocole LORA WAN repris sur Box WATTSENSE
TOTAL CVC											
25											
TOTAL GENERAL											
40											

2.5 NETTOYAGE

Le nettoyage du bâtiment comprendra le nettoyage des encadrements et des châssis, huisseries, portes poignées de porte, interrupteurs, prises, radiateurs, plinthes, châssis de fenêtres et volets. Balayage et nettoyage des sols et des murs avec produit adapté. Dépoussiérage des murs et nettoyage des vitreries sur les deux faces, nettoyage de la toiture et du auvent.

2.6 TRANCHE OPTIONNELLE : BARDAGE A CLAIRE-VOIE

2.6.1.1 BARDAGE VERTICAL DOUGLAS A CLAIRE-VOIE

Nature : douglas

Section : 50x50mm

Teinte : naturel

Sur l'ossature des modulaires, il y aura lieu de souder sur les façades Est et Ouest des profilés métalliques permettant de reprendre l'ossature secondaire du bardage.

L'ossature secondaire sera constituée de profilés en douglas dito bardage, section à déterminer en fonction de l'inertie recherchée.

Sur la façade Nord, au droit de l'auvent, l'ossature « secondaire principale » sera fixée en pied sur le dallage en béton désactivé en tête sur l'ossature du auvent.

Le vide entre chaque lame sera de 50mm au plus.

Les lames verticales seront fixées par l'intermédiaire de vis inox de longueurs suffisantes.

Le bardage sera décollé de 15cm du sol du Niv+0.

Sur les façades Est et Ouest, les panneaux sandwich de façades du modulaire fera bien entendu office de pare-pluie.

L'ensemble de l'ossature support en douglas sera traité avec soins ; les visseries seront obligatoirement en Inox.

Localisation = Façades Est, Ouest et Nord.

2.6.1.2 COUVERTINES

Fourniture et pose de couvertines en tôle alu d'épaisseur 10/10e minimum

Finition thermolaquée : RAL 7016

Couvertines venant protéger la tête du bardage bois

Côté façade : Pli pincé avec agrafes ponctuelles fixées mécaniquement sur le profil constructeur formant chéneau en rive de modulaire ; face vue de 6mm

Côté intérieur : retombée de 20mm avec retour formant goutte d'eau, également fixé mécaniquement sur le profil constructeur via pattes supports.

Localisation = Façades Est, Ouest et Nord.

2.7 VARIANTE : REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION ECS PAR DES BALLONS ECS ELECTRIQUES

PRINCIPE

Mise en place de 2 ballons ECS de 2000 L avec résistance électrique directe de 10 kW chacune.

2.7.1.1 BALLON DE STOCKAGE ECS

Ballon de stockage équipé des éléments suivants :

- Cuve en acier émaillé avec revêtement sanitaire.
- Jaquette souple M1 100 mm
- Isolation du fond intérieur.
- Anode magnésium 200 g/m²
- Vidange 2" en point bas sur bride 112mm démontable
- Doigt de gant tribolique non débouchant avec pâte thermique pour sonde de température.
- Thermomètre.
- Bride Ø112mm.
- Pression de service 8 bars maxi.
- Température maxi 95°C.
- Dimensions : Ø1250 mm x h2180 mm avec rehausse (à confirmer suivant hauteur du local)
- Kit résistance électrique blindée 10, (Tri 230/400V 3~) livré avec aquastat de sécurité et régulation (réglé d'usine à 65 °C, réglable entre 18 et 80°C)



► Matériel de marque **ATLANTIC** type **CORHYDRO 2000 L** ou techniquement équivalent.

2.7.1.2 MITIGEUR

Il sera mis en place au niveau du départ ECS un Mitigeur thermostatique centralisé pour bouclage d'Eau Chaude Sanitaire réglable de 44 à 58°C et sécurité anti-brûlure, avec butée de température maximale réglable et verrouillable, et clapets anti-retour accessibles de l'extérieur sans démontage du mécanisme. Corps en laiton DZR chromé haute résistance, et cartouche interchangeable à cellule automotive.

2.7.1.3 CIRCULATEURS

Le circulateur du bouclage ECS sera simple à rotor noyé composé de :

- Corps de pompe en acier Inoxydable (suivant modèle),
- Chemise du rotor en composite (carbone renforcé fibre de verre),
- Support palier en acier inoxydable,
- Corps stator en alliage d'aluminium,
- Refroidissement à air anti-condensation dans le boîtier de commande.
- Moteur à régulation électronique, 4 Pôles synchrone à aimant permanent, raccordement électrique 230 V, 50Hz monophasé
- Interface utilisateur avec écran couleur TFT, protocole de communication MODBUS, capteur intégré de mesure de la pression différentielle ainsi que la température du liquide.
- Compteur d'énergie intégré.
- EE1 = 0,18 conformément aux directives Eup et ErP.
- Les températures admissibles iront de 15 à 95°C sous une pression de 10 bar.
- La garantie constructeur sera au minimum de Deux ans.



Prévoir avec les pompes de circulation un jeu de contre-brides, les manchons anti-vibratoire, la coquille préformée isolante, les sondes de températures aller/retour ainsi que le kit de prise de pression.

► Matériel de marque **GRUNDFOS** type **ALPHA 2** ou techniquement équivalent.

Une attention particulière sera portée sur les fixations des équipements afin qu'aucune vibration ne puisse être transmise à la structure du bâtiment. Pose de résilients vibratiles entre les équipements et leurs supports.

2.7.1.4 ÉLECTRICITÉ RÉGULATION

Le raccordement électrique de la production centralisée se fera depuis l'armoire électrique prévue au présent lot, les installations électriques comprises dans cette armoire seront donc communes avec les installations liées à la production de chauffage.

Les raccordements se feront en câble U1000 R2V de section calculée suivant les puissances à alimenter compris protections, relais, interrupteurs, voyants, etc. à charge du présent lot.

Les appareils à raccorder sont:

- Sondes de température,
- régulation,
- alarme technique de défaut,
- pompes de bouclage,
- équipements hydrauliques et organes de régulation.

Régulation intégrée à la station solaire communicante en Modbus RS485 à raccorder à la GTB. La table des points sera à fournir pour l'intégration

Les mises à la terre et liaisons équipotentielles seront assurées suivant réglementation.

Prévoir désignation de l'armoire par plaque signalétique gravée en face avant.

L'entreprise prévoira la cas échéant, la mise en place d'interfaces de communication pour communiquer librement avec la GTB et permettre la régulation de l'installation.

2.7.1.5 ASSISTANCE ET MISE EN SERVICE

Mise en service avec le fabricant à réaliser et fourniture du PV.