















# PARAMED DCE



| NOM / QUALITE                                |   | ADRESSE   | CONTACT                               |
|--|---|---|---------------------------------------|
| AIX-MARSEILLE UNIVERSITE<br>Maître d'ouvrage |    | 58 bd Charles Livon, 13284 Marseille                    | Tél: 04 91 39 66 09<br>06 43 07 04 87 |
| QUALICONSULT<br>Bureau de contrôle           |   | 9 rue Jean Mermoz, 13008 Marseille                      | Tél: 06 67 18 34 43                   |
| SCAU<br>Architectes                          |  | 35 rue Tournefort, 75005 Paris                          | Tél: 01 40 78 84 00                   |
| ATELIER PEREZ/PRADO<br>Architectes associés  |  | 73-75 La Canebière, 13001 Marseille                     | Tél: 04 91 57 09 10                   |
| TPFI<br>Bureau d'études structure et fluides |  | Immeuble Le Balthazar<br>2 quai d'Arenc 13202 Marseille | Tél: 06 18 37 55 17                   |
| INDIGO<br>Bureau d'études HQE                |  | 11 rue Montgrand, 13006 Marseille                       | Tél: 04 95 09 31 00                   |
| VINCENT LION PAYSAGE<br>Paysagiste           |  | 140 rue Victor Hugo, 92300 Levallois                    | Tél: 06 22 48 42 34                   |
| AUDITORI-HOME<br>Bureau d'études acoustique  |  | 250 rue Maryam Mirzakhani, 34000 Montpellier            | Tél: 06 51 99 65 20                   |
| ARCHEMED<br>Economie de la construction      |  | 70 allée Alma Malher, 34000 Montpellier                 | Tél: 04 67 66 53 00                   |
| CHEMIN CRITIQUE<br>OPC                       |  | 8 traverse Beaufort, 13100 Aix-en-Provence              | Tél: 06 95 58 83 99                   |
| STUDIO FAHRENHEIT<br>Préventionniste         |  | 163 rue du Faubourg St Honoré,<br>75008 Paris           | Tél: 06 88 21 48 72                   |
| AC2R<br>Bureau d'études Cuisine              |  | 3bis rue du Petit Robinson, 78350 Jouy-en-Josas         | Tél: 01 30 70 60 60                   |
| C3<br>Bureau d'études Façades                |  | 40 rue du Caire 75002 PARIS                             | Tél: 05 64 11 51 27                   |

| CCTP GROS OEUVRE  |              |                  |      |              |        |             |              |  |
|-------------------|--------------|------------------|------|--------------|--------|-------------|--------------|---|
| PROJET<br>PARAMED | PHASE<br>DCE | EMETTEUR<br>TPFi | TYPE | ETAGE<br>TNV | NUMERO | INDICE<br>A | ECHELLE<br>- | DATE<br>10/2025   |

## SOMMAIRE

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>I -</b>  | <b>PRESCRIPTIONS GENERALES</b>  | <b>6</b>  |
| I.1 -       | OBJET DU PRESENT DOCUMENT   | 7         |
| I.2 -       | DISPOSITIONS GENERALES  | 7         |
| I.3 -       | ETABLISSEMENT DE L'OFFRE  | 7         |
| I.4 -       | HYPOTHESES STRUCTURELLES – PHASE PRO  | 8         |
| I.5 -       | PHASAGE DES TRAVAUX   | 9         |
| I.6 -       | CHEMINEMENTS PROVISOIRES  | 10        |
| I.7 -       | CLOTURES  | 10        |
| I.8 -       | TRAVAUX EN SITE OCCUPE ET LIMITATION DES NUISANCES                                | 10        |
| I.9 -       | PRECONISATIONS ENVIRONNEMENTALES  | 10        |
| I.9.1 -     | DEMARCHES DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE   | 10        |
| I.9.2 -     | CHANTIER A FAIBLES NUISANCES  | 11        |
| I.9.3 -     | ETANCHEITE A L'AIR  | 12        |
| I.9.4 -     | IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES PRODUITS ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION                  | 12        |
| I.9.5 -     | PRECONISATION SPECIFIQUE AU LOT   | 13        |
| I.10 -      | SECURITE DU TRAVAIL / PREVENTION DES ACCIDENTS                                    | 13        |
| I.11 -      | AUTORISATIONS DES SERVICES ADMINISTRATIFS   | 14        |
| I.12 -      | NOTE PRELIMINAIRE / INSTALLATION DE CHANTIER                                      | 14        |
| I.13 -      | OBLIGATIONS LIEES AU MARCHE   | 15        |
| I.14 -      | ETENDUE DES TRAVAUX   | 15        |
| I.15 -      | CONNAISSANCE DES LIEUX  | 16        |
| I.16 -      | DOCUMENTS A FOURNIR   | 16        |
| <b>II -</b> | <b>SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET MATERIELS ET MODALITES D'EXECUTION</b>         | <b>17</b> |
| II.1 -      | DOCUMENTS DE REFERENCE  | 17        |
| II.1.1 -    | GENERALITES   | 17        |
| II.1.2 -    | REGLES DE CALCUL ET DOCUMENTS CONCERNANT LES MATERIAUX ET L'EXECUTION DES TRAVAUX | 17        |
| II.2 -      | TOLERANCES DIMENSIONNELLES  | 18        |
| II.2.1 -    | GENERALITES   | 18        |
| II.2.2 -    | CONSTAT D'HUISSIER  | 18        |
| II.2.3 -    | SITUATION DE LA CONSTRUCTION DANS SON ENSEMBLE                                    | 19        |
| II.2.4 -    | TOLERANCE D'IMPLANTATION DU TRAMAGE   | 19        |
| II.2.5 -    | TOLERANCE SUR LES ELEMENTS DE STRUCTURE   | 20        |
| II.2.6 -    | DEFORMATIONS  | 20        |
| II.3 -      | TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES   | 21        |
| II.3.1 -    | GENERALITES   | 21        |
| II.3.2 -    | TERRASSEMENT POUR OUVRAGES ENTERRES   | 21        |
| II.3.3 -    | REMBLAI EN PERIPHERIE DES BATIMENTS   | 21        |
| II.3.4 -    | CREATION DES ACCES DE CHANTIER  | 21        |
| II.3.5 -    | CHARGEMENT ET EVACUATION DES TERRES   | 22        |
| II.3.6 -    | MISE EN DEPOT DES TERRES POUR REEMPLOI ULTERIEUR                                  | 22        |
| II.3.7 -    | EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES   | 22        |
| II.3.8 -    | EPUISEMENTS   | 22        |
| II.3.9 -    | CONSTATATION DES FOUILLES - PLAN DE RECOLEMENT                                    | 22        |
| II.4 -      | FONDACTIONS SUPERFICIELLES  | 22        |
| II.4.1 -    | GENERALITES   | 22        |
| II.4.2 -    | CONSTATATION DU FOND DE FOUILLE   | 23        |
| II.4.3 -    | FOUILLES EN PRESENCE D'EAU  | 23        |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| II.4.4 -    | PRECAUTIONS CONTRE LE GEL  | 23 |
| II.4.5 -    | NATURE DU CIMENT   | 23 |
| II.4.6 -    | CAMPAGNE DE SOL  | 23 |
| II.4.7 -    | NATURE DU CIMENT   | 24 |
| II.5 -      | <b>DALLAGES</b>  | 24 |
| II.5.1 -    | FORME  | 24 |
| II.5.2 -    | CORPS DU DALLAGE   | 24 |
| II.5.3 -    | RENFORT DANS DALLAGE SOUS MAÇONNERIE   | 25 |
| II.6 -      | <b>CANALISATIONS INTERIEURES ENTERREES</b>   | 25 |
| II.7 -      | <b>MORTIERS - ENDUITS - CHAPES</b>   | 25 |
| II.7.1 -    | COMPOSITION DES MORTIERS :   | 26 |
| II.7.2 -    | ENDUITS TRADITIONNELS AU MORTIER DE LIANTS HYDRAULIQUES                            | 26 |
| II.7.3 -    | ENDUITS D'IMPERMEABILISATION A BASE DE LIANTS HYDRAULIQUES                         | 26 |
| II.7.4 -    | CHAPES ET FORMES DE PENTES INCORPOREES   | 26 |
| II.8 -      | <b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES MAÇONNERIES</b>                            | 27 |
| II.8.1 -    | MISE EN ŒUVRE  | 27 |
| II.8.2 -    | MISE EN ŒUVRE DES ENDUITS INTERIEURS   | 27 |
| II.8.3 -    | MATERIAUX CONSTITUANT CLOISONS   | 27 |
| II.9 -      | <b>SPECIFICATIONS DES BETONS</b>   | 27 |
| II.9.1 -    | BETONS   | 27 |
| II.9.2 -    | BETON BAS CARBONE  | 28 |
| II.9.3 -    | ACIERS POUR BETON ARME   | 28 |
| II.10 -     | <b>JOINTS DE DILATATION</b>  | 29 |
| II.10.1 -   | GENERALITES  | 29 |
| II.10.2 -   | JOINTS ENTRE VOILES ENTERRES   | 29 |
| II.10.3 -   | JOINTS DE DILATATION EN ELEVATION (ELEMENTS DE STRUCTURE VERTICAUX ET HORIZONTAUX) | 29 |
| II.10.4 -   | JOINTS DIAPASONS (ELEMENTS EXPOSES)  | 29 |
| II.11 -     | <b>ETATS DES LIEUX ET CONNAISSANCE DU TERRAIN</b>                                  | 30 |
| II.12 -     | <b>VERIFICATION TECHNIQUES INCOMBANT AUX ENTREPRISES</b>                           | 30 |
| II.13 -     | <b>TROUS ET SCELLEMENTS - FEUILLURES - REBOUCHAGES - CALFEUTREMENTS</b>            | 30 |
| II.14 -     | <b>TRAIT DE NIVEAU</b>   | 31 |
| III -       | <b>DESCRIPTION DES OUVRAGES – TRAVAUX GENERAUX</b>                                 | 32 |
| III.1 -     | <b>IMPLANTATION DE L'OPERATION</b>   | 33 |
| III.2 -     | <b>ETUDES D'EXECUTION</b>  | 34 |
| III.3 -     | <b>PREPARATION CHANTIER</b>  | 34 |
| III.3.1 -   | DESCRIPTION  | 34 |
| III.3.2 -   | ORGANISATION ET METHODOLOGIE EN PHASE DE PREPARATION DE CHANTIER                   | 34 |
| III.3.2.1 - | LE PROGRAMME PREVOIT D'INTERVENIR SUR :  | 34 |
| III.3.2.2 - | PHASAGE ET ORGANISATION DU CHANTIER  | 35 |
| III.3.2.3 - | ISOLEMENT DU CHANTIER - CLOTURES   | 35 |
| III.3.2.4 - | CONSIGNES AUX ENTREPRISES  | 35 |
| III.3.2.5 - | GESTION DES FLUX :   | 35 |
| III.3.2.6 - | GESTION DES ACCES  | 36 |
| III.3.2.7 - | GARDIENNAGE  | 36 |
| III.3.2.8 - | MANUTENTION ET LEVAGE  | 36 |
| III.3.2.9 - | REDUCTION DES NUISANCES DU CHANTIER  | 36 |
| III.3.3 -   | PROTECTION DU CHANTIER CONTRE LES EAUX   | 36 |
| III.3.4 -   | SECURITE - NETTOYAGE   | 37 |
| III.4 -     | <b>COMPTE PRORATA</b>  | 37 |
| IV -        | <b>DESCRIPTION DES OUVRAGES – TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES</b>                    | 38 |
| IV.1 -      | <b>TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES</b>   | 38 |
| IV.2 -      | <b>REMBLAIS</b>  | 38 |
| IV.3 -      | <b>TERTRE D'INFILTRATION</b>   | 39 |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| IV.4 -    | EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES                  | 39 |
| V -       | DESCRIPTION DES OUVRAGES - INFRASTRUCTURE            | 40 |
| V.1 -     | BETON DE PROPRIETE                                   | 40 |
| V.2 -     | MASSIF GROS BETON ANCRAGE DE FONDATIONS              | 41 |
| V.3 -     | GROS BETON DE RATRAPAGE                              | 41 |
| V.4 -     | SEMELLES FILANTES EN BETON ARME                      | 41 |
| V.5 -     | SEMELLES ISOLEES EN BETON ARME                       | 41 |
| V.6 -     | LONGRINES EN BETON ARMEE                             | 42 |
| V.7 -     | BUTONS EN BETON ARMEE                                | 42 |
| V.8 -     | PRISE DE TERRE                                       | 42 |
| V.9 -     | DALLAGE « ARME » SUR FORME                           | 43 |
| V.10 -    | RADIER DE FONDATION                                  | 43 |
| V.11 -    | PLANCHER DALLE PLEINE                                | 44 |
| V.12 -    | MASSIFS EN BETON ARME POUR OMBRIERES                 | 45 |
| V.13 -    | RESEAUX ENTERRE                                      | 45 |
| V.13.1 -  | INCORPORATION DE CANALISATIONS AU COULAGE DES BETONS | 45 |
| V.13.2 -  | CANALISATIONS  | 46 |
| V.13.3 -  | REGARD EN PIEDS DE CHUTE                             | 46 |
| V.13.4 -  | CANIVEAUX CIRCULABLE                                 | 46 |
| V.13.5 -  | REGARD COLLECTEUR DE RECUPERATION                    | 46 |
| V.13.6 -  | SIPHONS DE SOL                                       | 47 |
| V.13.7 -  | FOURREAUX DE PENETRATION                             | 47 |
| V.13.8 -  | BOUCHEMENT - SCHELLEMENT - CALFEUTREMENT             | 47 |
| V.13.9 -  | CARNEAUX BETON ARME ENTERRES                         | 47 |
| V.14 -    | VOILES ENTERRES                                      | 48 |
| V.15 -    | VOILES D'INFRASTRUCTURE                              | 48 |
| V.16 -    | ISOLANT THERMIQUE PLANCHERS                          | 49 |
| V.17 -    | MURS DE SOUTÈNEMENT $\geq 2,50$                      | 49 |
| V.18 -    | FOSSE ASCENSEUR                                      | 50 |
| V.19 -    | DRAIN EN PERIPHERIE                                  | 50 |
| V.20 -    | PROTECTION ANTI-TERMITES                             | 50 |
| V.21 -    | VARIANTE STRUCTURELLE – REMPLACEMENT PAR MICROPIEUX  | 51 |
| VI -      | DESCRIPTION DES OUVRAGES - SUPERSTRUCTURE            | 53 |
| VI.1 -    | VOILES EXTERIEURS ET MURS DE FAÇADES                 | 53 |
| VI.2 -    | VOILE EN BETON BLANC                                 | 54 |
| VI.3 -    | VOILES INTERIEURS                                    | 54 |
| VI.4 -    | MACONNERIE D'AGGLO                                   | 55 |
| VI.5 -    | PLANCHERS ALVEOLAIRES (AVEC DALLE DE COMPRESSION)    | 55 |
| VI.6 -    | PLANCHER COLLABORANT BOIS BETON                      | 56 |
| VI.7 -    | PLANCHERS AVEC PREDALLES PRECONTRAINTE               | 56 |
| VI.8 -    | PLANCHER DALLE PLEINE                                | 57 |
| VI.9 -    | DALLE EN PORTE A FAUX / DEBORDS DE DALLE             | 58 |
| VI.10 -   | RECHARGE BETON ALLEGE                                | 58 |
| VI.11 -   | GRADINS BETON ARME                                   | 59 |
| VI.12 -   | ISOLANT THERMIQUE EN SOUS FACE DE DALLE              | 59 |
| VI.13 -   | POTEAUX / POUTRES EN LAMELLE COLLE                   | 60 |
| VI.13.1 - | POTEAUX  | 60 |
| VI.13.2 - | POUTRES  | 60 |
| VI.13.3 - | STRUCTURE DES OMBRIERE                               | 60 |
| VI.14 -   | POTEAU – TRUMEAUX EN BETON ARME                      | 61 |
| VI.15 -   | POTEAU BETON EXTERIEUR DECORATIF EN BETON ARME       | 61 |
| VI.16 -   | POUTRES EN RETOMBÈES – LINTEAUX RENFORCES            | 61 |

|            |  |    |
|------------|--|----|
| VI.17 -    | POUTRES ET CONSOLES VOILES EN BETON ARME   | 61 |
| VI.18 -    | POUTRES PLATES – BANDES NOYEEES            | 62 |
| VI.19 -    | RELEVES BETON                              | 62 |
| VI.20 -    | GARDES CORPS BETON / ACROTÈRES             | 62 |
| VI.21 -    | FORMES DE PENTE                            | 62 |
| VI.22 -    | ESCALIERS DROIT ET BALANCES                | 63 |
| VI.23 -    | APPUIS & SEUILS EN BETON COFFRE            | 63 |
| VI.23.1 -  | APPUIS EN BETON COFFRE                     | 63 |
| VI.23.2 -  | SEUILS EN BETON COFFRE                     | 63 |
| VII -      | DESCRIPTION DES OUVRAGES – PASSERELLE      | 65 |
| VII.1 -    | ADAPTATION AU DROIT DE L'EXISTANT          | 65 |
| VII.2 -    | MURS DE SOUTÈNEMENT PROVISOIRE             | 65 |
| VII.3 -    | MICROPIEUX                                 | 65 |
| VII.4 -    | MASSIFS TÈTE DE PIEUX                      | 66 |
| VII.5 -    | CULÉE DE LA PASSERELLE EN BA               | 67 |
| VII.6 -    | LONGRINE BA                                | 67 |
| VII.7 -    | LIENS PARASISMIQUES                        | 67 |
| VII.8 -    | PLANCHER DALLE PLEINE BA                   | 68 |
| VII.9 -    | BANDE NOYEE                                | 68 |
| VII.10 -   | POTEAUX BA                                 | 68 |
| VII.11 -   | POUTRES BA                                 | 69 |
| VII.12 -   | VOILES BA                                  | 69 |
| VII.13 -   | PASSERELLE                                 | 70 |
| VII.14 -   | FOSSE ASCENSEUR                            | 70 |
| VII.15 -   | RENFORT DE PLANCHER                        | 71 |
| VII.16 -   | ESCALIERS                                  | 71 |
| VIII -     | DESCRIPTION DES OUVRAGES – OUVRAGES DIVERS | 72 |
| VIII.1 -   | STRUCTURE METALLIQUE                       | 72 |
| VIII.2 -   | DALLAGE EXTERIEUR                          | 72 |
| VIII.3 -   | TRAVAUX EN TOITURE                         | 73 |
| VIII.3.1 - | TRAVAUX ANNEXES A L'ÉTANCHEITE             | 73 |
| VIII.3.2 - | CROCHETS DE SERVICES                       | 73 |
| VIII.4 -   | SUPPORTS EQUIPEMENTS TECHNIQUES            | 73 |
| VIII.5 -   | SOUCHES ET GAINES                          | 73 |
| VIII.6 -   | VENTILATION DES LOCAUX TECHNIQUES          | 73 |
| VIII.7 -   | SOCLES POUR SUPPORTS D'EQUIPEMENT          | 74 |
| VIII.8 -   | OBTURATION DES FONDS DE GAINES             | 74 |
| VIII.9 -   | POSE ET SCELLEMENTS D'EQUIPEMENTS          | 74 |
| VIII.10 -  | GARGOUILLES, TROP PLEINS                   | 74 |
| VIII.11 -  | RESERVATIONS                               | 74 |
| VIII.12 -  | REBOUCHAGES - CALFEUTREMENTS               | 75 |
| VIII.13 -  | BANDE RUGUEUSE                             | 75 |
| VIII.14 -  | AIDE AUX CORPS D'ÉTAT                      | 75 |
| VIII.15 -  | MOBILIER EXTERIEUR EN BETON ARME           | 76 |
| IX -       | CADRE D.P.G.F.                             | 77 |

## I - PRESCRIPTIONS GENERALES

Le présent CCTP décrit l'ensemble des prestations du lot Gros œuvre relatives à la construction du projet « Paramed » situé à Marseille. L'opération se scinde en 2 marchés, MS1 et MS2. La répartition est la suivante :

### MS1 :

- **PARAMED 1** : bâtiment à R+3 sur RDC et RDJ. Ce bâtiment comprend des locaux techniques (RDJ), une clinique podologique (RDC), 2 gymnases (RDC), des espaces dédiés à l'enseignement (R+1-R+2-R+3), 2 amphithéâtres (R+1 et R+2) et un pôle administratif (R+3), un local vélo extérieur, un parking clinique podologique, une aire de livraison et les aménagements paysagers de l'ensemble.

### MS2 :

- **PARAMED 2** : bâtiment à RDC sur RDJ. Ce bâtiment comprend des locaux techniques (RDJ), une cuisine collective avec son réfectoire/caféteria (RDJ) et une bibliothèque universitaire (RDC), une aire de livraison au RDJ et les aménagements paysagers avoisinants comportant la démolition des locaux techniques au Sud de Paramed 2.
- **TRIPODE / PASSERELLE** : bâtiment existant qui fera l'objet de travaux de rénovation et démolition pour améliorer les accès au site avec notamment la réalisation de 2 cages ascenseurs et d'une passerelle de liaison avec le parking Nord, un parvis comportant un PC sur le boulevard Pierre Dramard, la rénovation du PC existant au R+2 du Tripode, l'aménagement du Hall double hauteur au centre du RDC du Tripode et les aménagements paysagers avoisinants.
- **Canal et Promenade** : L'aménagement du canal de Marseille et l'aménagement d'une promenade sur la parcelle sud le long de l'autoroute.

### TRANCHES OPTIONNELLES :

- **TO 01, Prolongement de l'aménagement du Hall Tripode** : Rénovation et aménagement des deux ailes du Tripode à RDC, en continuité du Hall double hauteur de la tranche MS2.
- **TO 02, Parking étudiant végétalisé** : L'aménagement d'un parking végétalisé dédiés aux étudiants sur la parcelle sud, 225 places.
- **TO 03, Parking étudiant avec ombrières photovoltaïques** : L'aménagement d'un parking avec ombrières photovoltaïques dédiés aux étudiants sur la parcelle sud, 225 places.
- **TO 04, Extension de la promenade sud le long du Stade Lamartine.**
- **TO 05, Rafrachissement des locaux** : Prévoir la mise en place d'une batterie froide sur l'ensemble des CTA équipées d'un module adiabatique. Cette batterie viendra en lieu et place de l'emplacement vide demandé en base dans ces mêmes centrales de traitement d'air.

Elles seront alimentées par un ou deux groupes froids à prévoir également au titre de cette option



## I.1 - OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet la définition de l'ensemble des travaux nécessaires à la réalisation des travaux du lot GROS OEUVRE, concernant :

**OPERATION PARAMED**  
**CAMPUS NORD DE LA FSMPPM**  
**MARSEILLE**

## I.2 - DISPOSITIONS GENERALES

Les candidats sont invités à lire attentivement chaque article du présent document, afin de prendre la mesure exacte des prestations à réaliser. Le fait de formuler une offre implique l'acceptation, sans réserve, des conditions d'exécution du marché. Toutes les prestations et la mise en œuvre de tous moyens nécessaires pour parvenir à leur exécution seront exigées.

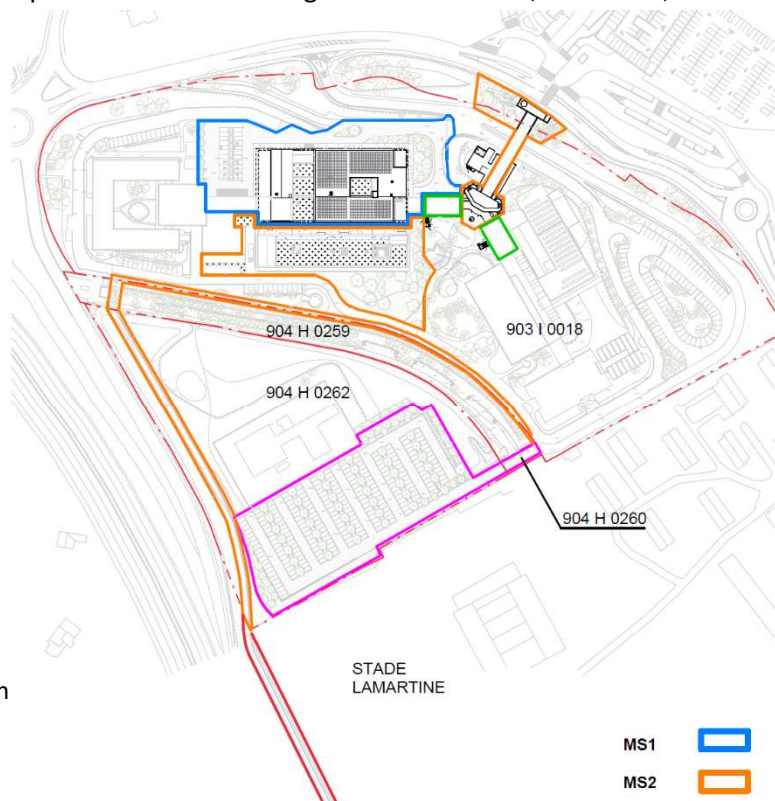
Tous les travaux devront être exécutés conformément aux stipulations des règlements départementaux, communautaires, municipaux et de leurs différents additifs applicables à la date d'exécution.

## I.3 - ETABLISSEMENT DE L'OFFRE

Dans le présent document, le maître d'œuvre s'est efforcé de renseigner aussi exactement que possible les entreprises sur la nature et l'importance des ouvrages à exécuter, mais il est spécifié que les dispositions de ce document n'ont pas un caractère limitatif. Il est précisé en outre, que les Plans, le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) ne sont remis aux entreprises que pour fixer d'une manière générale, la nature et l'importance des travaux nécessaires à la réalisation du présent programme. S'il constate des erreurs ou des omissions dans les documents remis (C.C.T.P, Plans Notes de calculs, etc....), il doit demander tous les éclaircissements nécessaires au maître d'œuvre, en temps utile.

L'entreprise est, de par sa qualification, apte à pallier tous défauts d'énonciation, de ce fait l'entrepreneur ne pourra arguer postérieurement à la signature du marché, d'un oubli, d'une omission, d'une erreur ou d'une interprétation

erronée d'un document pour ne pas exécuter les travaux nécessaires à la terminaison totale et à la parfaite finition de son lot. Il ne pourra prétendre à aucun supplément de prix pour des travaux indispensables mais non décrits,



ni se dérober devant l'obligation de conformité et du respect des réglementations en vigueur régissant les travaux de sa spécialité.

En résumé, font partie du présent cahier tous les travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages projetés et ceci dans tous leurs détails et suivant les règles de l'art. Par ailleurs, si préalablement ou en cours d'exécution, des modifications d'ordre secondaire, travaux accessoires et annexes inhérents à tout chantier s'avèrent nécessaires, l'entreprise ne saurait, de ce fait, demander une quelconque plus-value.

D'autre part si après une semaine, l'entreprise ne porte toujours pas l'effectif nécessaire sur le chantier, cette carence sera considérée comme une rupture unilatérale du contrat de marché qui le lie au maître d'ouvrage.

#### **I.4 - HYPOTHESES STRUCTURELLES – PHASE PRO**

##### **ASPECT REGLEMENTAIRE**

Les calculs sont menés conformément aux règles EUROCODE 1 à 8 ainsi qu'aux règles professionnelles et normes associées. Les dispositions constructives sont conformes aux DTU en vigueur et normes de construction.

##### **HYPOTHESES DE CALCUL**

###### **CHARGES PERMANENTES**

Il s'agit du poids propre des matériaux mis en œuvre ainsi que du poids de l'ensemble des équipements fixes du bâtiment : façades, cloisons, revêtements de sol, équipements, plafonds, chapes, etc.

Suivant NF EN 1991-1-1/NA (février 2007) + A1 (mars 2009).

###### **CHARGES D'EXPLOITATION**

Il s'agit des charges d'usage du bâtiment et des locaux. Ces charges sont définies par le « programme fonctionnel PTD » et son annexe « fiches espaces PTD3 » ; On peut notamment citer :

- Les terrasses inaccessibles à 150 daN/m<sup>2</sup>
- Les salles banalisées à 350 daN/m<sup>2</sup>
- Les salles polyvalentes à 400 daN/m<sup>2</sup>
- Les salles TP à 400 daN/m<sup>2</sup>
- Le gymnase à 500 daN/m<sup>2</sup>
- La passerelle à 500 daN/m<sup>2</sup>
- Les réserves à 600 daN/m<sup>2</sup>

Les charges d'exploitations ne seront pas inférieures à la norme Eurocode 1 NF EN 1991-1-1/NA (février 2007) + A1 (mars 2009).

###### **NEIGE**

Suivant NF EN 1991-1-3/NA (mars 2007) + A1 (juillet 2011)

Zone A2 ( $S_{k,0} = 0,45 \text{ kN/m}^2$ ) critère pour le zonage Bouches-du-Rhône (13)

###### **VENT**

Suivant NF EN 1991-1-4/NA (mars 2008) + A1 (juillet 2011) + A2 (septembre 2012) + A3 (avril 2019)

Zone 3 ( $v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$ ) critère pour le zonage Bouches-du-Rhône (13)

###### **SEISME**



Suivant NF EN 1998-1/NA (décembre 2013) + A1 (mai 2013).

Zone 2 ( $a_{gr} = 0,7 \text{ m/s}^2$ ) critère pour le zonage Bouches-du-Rhône (13)

### **STABILITE AU FEU DES BATIMENTS**

Se référer à la notice de sécurité, dont notamment

1H pour Paramed 1 ou 1/2H pour Paramed 2 sur les éléments courants hors locaux à risques,

3H pour l'isolement des locaux techniques bibliothèques/locaux techniques Paramed 1...

Etc...

### **GEOTECHNIQUE ET FONDATIONS**

Le site a fait l'objet d'investigations géotechniques de niveau G1, réalisés par l'entreprise GEOTEC (rapport n°2023/06452/MARSE du 10/08/2023) mise à jour par le document réalisé par l'entreprise GEOTERRIA correspondant à une étude géotechnique de niveau G2 AVP (24.0328 Rapport G2 AVP Marseille Aix Provence Université en date du 12 décembre 2024, réceptionné le 20 décembre 2024)

La campagne géotechnique a mis en évidence les formations suivantes :

Des remblais argileux bruns de 2 à 4m de profondeur,

Un Calcaire.

Le rapport de sol précise les principes de fondation à retenir :

Des bâtiments de type RDC à R+1 sans niveau de sous-sol, en des fondations superficielles de type semelles filantes ou isolées descendues dans les formations argileuses moyennant un encastrement minimal de 1,50 m dans cet horizon.

Des bâtiments supérieurs à du R+1, en des fondations profondes descendues dans le substratum calcaire moyennant un encastrement minimal de 0,30 m.

Des bâtiments possédant un niveau de sous-sol, en des fondations superficielles de type semelles filantes ou isolées descendues dans le substratum calcaire moyennant un encastrement minimal de 0,30 m dans cet horizon.

Sur cette base, nous qualifions les fondations et planchers bas suivants :

PARAMED1 de type R+3 sans sous-sol → fondations profondes et dalle portée sur longrine béton.

PARAMED2 de type R+1 (RDJ+RDC) → fondations superficielles et dallage.

### **I.5 - PHASAGE DES TRAVAUX**

Le phasage des travaux sera crucial pour assurer un déroulement efficace et ordonné du chantier, celui-ci se réalisant dans le cadre d'un site en exploitation. Le phasage des travaux doit tenir compte des contraintes opérationnelles et des impératifs de sécurité.

Un plan d'installation de chantier et le planning prévisionnel de l'opération sont joints au dossier.

L'installation générale de chantier comprend : le panneau de chantier ; les vestiaires et sanitaires ; le bureau de chantier à aménager dans le local mis à disposition par l'AFUL ; les raccordements aux réseaux, etc...

Le raccordement des installations de chantier se fait directement sur le réseau de l'AMU. A ce titre, des compteurs devront être prévus pour refacturation des consommations propres au chantier par l'AMU.

## I.6 - CHEMINEMENTS PROVISOIRES

Des cheminements provisoires sont prévus aménagés et maintenus pour permettre aux utilisateurs de circuler jusqu'à l'entrée de chaque bâtiment en utilisation, en toute sécurité. Ces accès doivent être maintenus en bon état et balisés durant toute la durée des travaux.

## I.7 - CLOTURES

Des clôtures de chantier conformes aux normes en vigueur sont prévues installées pour délimiter la zone de travaux et assurer la sécurité du public et des intervenants. Ces clôtures sont prévues à adapter à chaque phase des travaux. Mise en place de clôture type HERAS.

## I.8 - TRAVAUX EN SITE OCCUPE ET LIMITATION DES NUISANCES

La réalisation des travaux sur un site occupé requiert une vigilance accrue afin de minimiser les nuisances occasionnées et garantir le bien-être des étudiants et personnels. Les zones conservées doivent rester accessibles pendant toute la durée des travaux.

**Phasage et flux :** Pour ce faire, l'entreprise devra mettre en place des mesures de phasage et des itinéraires temporaires garantissant la mobilité des étudiants et travailleurs, ainsi que leur sécurité.

**Horaires de chantier :** L'entreprise doit se conformer à des horaires de travail définis pour limiter le bruit et les perturbations, en accord avec le règlement intérieur du site et le code du travail.

**Poussières et vibrations :** L'entreprise devra également mettre en place des moyens pour limiter la poussière et les vibrations, en utilisant, par exemple, des équipements à faible niveau de vibration et en humidifiant les zones de travail.

## I.9 - PRECONISATIONS ENVIRONNEMENTALES

### I.9.1 - DEMARCHE DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

La restructuration du site Paramed s'inscrit dans une volonté environnementale forte et volontaire du Maître d'ouvrage, concrétisée par l'engagement dans une certification HQE Aménagement. Sont rappelées ici les principales préconisations liées à la prise en compte de cette démarche, notamment les performances thermiques et environnementales.

#### **Les principaux objectifs sont :**

Une approche environnementale globale au travers de la certification **HQE Aménagement** de l'ensemble du site de Paramed,

Une maîtrise de l'impact environnemental de la construction, traduite par une limitation de l'impact carbone du projet (niveau C1 du label E+C-),

Une optimisation des consommations énergétiques au travers du respect du niveau Energie 3 du label E+C-, les bâtiments étant soumis à la RT 2012.

Ces objectifs sont obtenus grâce à une isolation renforcée et continue, un traitement soigné des ponts thermiques, un traitement de l'étanchéité à l'air, un impact environnemental maîtrisé des matériaux.

Le respect des toutes les performances du DCE est exigé. Toute modification devra faire l'objet d'une justification et validation par le BE HQE Inddigo au préalable.

En cas de désaccord entre les CCTP et le CCTP Commun, les prescriptions décrites au CCTP commun prévalent sur celles des CCTP lot par lot.

Les documents de référence sont :

- La charte de chantier à faibles nuisances,
- La notice environnementale
- La notice étanchéité à l'air
- La notice RT 2012
- La notice ACV – carbone
- Le plan Qualité d'air intérieur
- Les repérages des isolants, menuiseries extérieures, et protections solaires

#### **I.9.2 - CHANTIER A FAIBLES NUISANCES**

Une « Charte de Chantier à faibles nuisances », jointe au Dossier de Consultation des Entreprises, définit et explicite clairement les objectifs contractuels de cette démarche. Elle devra être respectée par toutes les entreprises, y compris les sous-traitants, et fera l'objet d'un suivi particulier de la part du maître d'ouvrage et du groupement.

Chaque entreprise désignera un interlocuteur spécifique « Responsable Environnement ».

**Chaque entreprise fournira avant son intervention une estimation préalable quantifiée de ses déchets, par type de déchets.**

Le responsable « Chantier à Faibles Nuisances » sera désigné au sein du lot Gros-Œuvre ; il assurera le contrôle des engagements communs contenus dans la charte « chantier à faibles nuisances », pendant la durée du Gros-Œuvre.

Pendant toute la durée du chantier, l'entreprise du présent lot devra respecter la « Charte de chantier à faibles nuisances » qui sera jointe au Dossier de Consultation des Entreprises (DCE).

Il ne sera admis aucune réclamation en particulier financière, concernant l'application de cette charte.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles du BTP, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont :

- Le respect de la réglementation
- L'organisation du Chantier
- Le contrôle et suivi de la démarche
- L'information des riverains
- La sensibilisation du personnel
- La limitation des nuisances causées aux riverains
- La limitation des risques sur la santé du personnel
- La limitation des pollutions de proximité
- La gestion des déchets
- La sécurité incendie

#### **SCHEMA D'ORGANISATION ET GESTION DES DECHETS (S.O.GE.D.) :**

Dans ce document, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage ou de regroupement.

- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets.
- Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.
- Le tri sur le chantier des différents déchets de chantier à évacuer (bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations etc....).
- L'information du maître d'œuvre en phase travaux (composition, quantités, lieu de dépôt envisagé...).

Tous les matériaux à évacuer des chantiers seront considérés comme étant des déchets, or le devenir de ces matériaux relève du S.O.G.E.D, il n'y a donc pas lieu d'être plus précis sur leur destination dans le CCTP, ainsi que dans le bordereau des prix."

### I.9.3 - ETANCHEITE A L'AIR

Dans le cadre du projet, des inspections visuelles de la nature et de la mise en œuvre des matériaux et composants au niveau des liaisons sensibles seront réalisées tout au long du chantier. L'entreprise doit toute sujétion afin d'assurer l'étanchéité à l'air de son lot (adhésif spécifique, pare-vapeur, mousse pré-comprimée...).

Ces sujétions sont décrites dans une notice spécifique, pièce contractuelle du DCE.

D'autre part des mesures en cours et en fin de chantier seront réalisées par le système de la « porte soufflante ». Les valeurs seront mesurées selon la norme NF EN ISO 9972 « Performance thermique des bâtiments – Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments. Méthode de pressurisation par ventilateur » d'octobre 2015, et son guide d'application FD P 50-784, de juillet 2016.

**Initialement à la charge du lot Façades, les tests intermédiaires seront cependant refaits à la charge des entreprises en cas de la non-atteinte de l'objectif contractuel. Les entreprises responsables de cette non-atteinte devront les travaux correctifs.**

Un premier test sera réalisé avant le second œuvre, sur quelques locaux définis en cours de chantier, en fonction de l'avancement du chantier et des possibilités de « neutralisation » des zones pour garantir la mise sous-pression.

Un test final sera réalisé avant la réception sur l'ensemble du bâtiment., à la charge du Maître d'ouvrage. Le niveau d'étanchéité attendu est un indice de perméabilité  $Q_{4PaSurf} \leq 1.2 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \text{ env})$ , chaque entreprise étant responsable de l'atteinte de cet objectif.

Les entreprises devront être présentes lors des tests afin de pouvoir clairement identifier les reprises nécessaires sur les points ne garantissant pas une bonne étanchéité à l'air. Les reprises seront à la charge de chaque entreprise et devront être réalisées sur l'ensemble du bâtiment concerné (pas uniquement dans la zone testée), suivies d'un test à charge de ces entreprises.

### I.9.4 - IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES PRODUITS ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION

Dans le cadre du calcul E+C-, la performance contractuelle pour le calcul Carbone est le niveau C1.

**TOUS les produits et matériaux de construction** devront justifier de leur impact environnemental, au travers de FDES selon la norme NF EN 15804 dans le cadre du calcul Carbone niveau C1 et de de la NF P 01-010. Les entreprises devront fournir ces données sous format informatique. La démarche est la suivante :

- Les FDES des bétons seront générées à l'aide du logiciel BETie
- Pour les autres matériaux, les FDES seront issues de la base INIES

- En l'absence de FDES spécifiques au produit, les données environnementales par défaut seront fournies. Ces données étant défavorables dans le calcul, elles sont à utiliser en dernier recours.

La « Notice Carbone » jointe au DCE précise les données utilisées à ce stade dans le calcul Carbone. Seuls les matériaux pour lesquels il est précisé « données environnementales par défaut » pourront justifier de leur impact environnemental au travers de ces dernières.

Pour tous les autres matériaux, la FDES précise du produit devra être transmise.

#### I.9.5 - PRECONISATION SPECIFIQUE AU LOT

- Béton
  - Les granulats utilisés dans la fabrication du béton ne proviendront pas de lits principaux de rivières. La provenance des granulats est à justifier
  - **L'utilisation du polystyrène pour les réservations n'est pas autorisée.** Privilégier le bois, ou boîtes de réservation spécifiques (Unibox, Résabox)
  - L'huile de décoffrage sera 100% végétale, 60% biodégradable et contiendra moins de 2.5% de produits dangereux. Elle aura la classification SYNAD PUR VEGETAL
  - Les FDES des différents éléments béton devront être fournies. Elles seront générées à l'aide du configurateur BETie.
  - **Se référer à la notice Carbone qui détaille les différents types de béton à mettre en œuvre pour atteindre le niveau C1.**
- Isolants
  - Isolants à base de laine minérale disposant de la certification EUCB : conformité avec la note Q de la Directive Européenne 97/69/CE – Produits exonérés du classement cancérogène
  - **Les isolants polystyrènes seront découpés uniquement avec des découpeurs thermiques.** Un big-bag du fournisseur de l'isolant sera mis à disposition proche de la zone de découpe afin d'éviter la dispersion des chutes
  - Les isolants devront bénéficier d'un certificat Acermi et d'une FDES, qui seront impérativement transmis avant la commande de l'isolant
  - **Se référer à la notice RT 2012 et Plan de repérage des isolants pour la performance thermique**
- Étanchéité à l'air
  - Joints de dilatation : couvre-joints constitués de bandes souples en élastomère avec membrane anti-condensation, non tendue, collée avec primaire d'accroche ; mise en place de produits de type Snakepart'Eco de chez Compart côté intérieur
  - Y compris toute sujétion permettant d'atteindre l'objectif de perméabilité à l'air de l'opération (Se référer au carnet de détails), en particulier au niveau des traversées de toiture (costières, crosses, souches...)
  - **Se référer à la notice étanchéité à l'air**

#### I.10 - SECURITE DU TRAVAIL / PREVENTION DES ACCIDENTS

L'entrepreneur sera responsable de son chantier à compter de l'ordre de service. D'une façon générale, il devra veiller à ce que soient mis en place tous les dispositifs de sécurité réglementaires et nécessaires à ses travaux, équipements électriques, fixes, mobiles, avec leurs protections, etc...

L'entreprise devra se conformer aux règlements de sécurité en vigueur et notamment à la loi du 6 décembre 1976 et à ses décrets d'application du 9 juin et 13 août 1977 + loi 93.1418 du 31 décembre 1993, décret n° 94.1159 du 26 décembre 1994, arrêtés du 7 mars 1995. Elle doit en particulier :

- Mettre en place tous les dispositifs assurant la sécurité du chantier, des voies publiques et des voies privées,
- Mettre en place des gardiens pour toutes interventions sur la voie publique,
- Ne pas charger les camions sur la voie publique sauf autorisations particulières obtenues,
- Fournir et poser des panneaux de sécurité en voirie, aux sorties de chantier, après avoir obtenu l'autorisation de l'administration compétente,
- Vérifier que le personnel utilise les dispositifs de sécurité individuelle. Il peut se faire aider dans sa mission par un spécialiste dûment agréé.

Il devra aussi, se conformer à toutes les demandes et exigences de l'OPPBTP, la CRAM et l'inspection du travail. Il devra en outre préciser tous les moyens de secours et d'évacuation mis en place.

L'Entrepreneur sera tenu pour responsable de tous accidents de quelque nature qu'ils soient à dater de l'ordre de service de commencer les travaux. Il doit être titulaire d'une Police d'Assurance couvrant sa responsabilité civile.

#### **I.11 - AUTORISATIONS DES SERVICES ADMINISTRATIFS**

L'entrepreneur est tenu d'obtenir, auprès des organismes concernés, tous les renseignements, autorisations et servitudes nécessaires à l'installation du chantier et à ses travaux, et ceci à ses frais.

En outre, l'entrepreneur devra faire son affaire personnelle de l'obtention de tous les accords et toutes les autorisations auprès des administrations et services publics compétents nécessaires à la réalisation de ses travaux en fonction de la technique proposée dans son offre, de ses conséquences et implications, notamment de toutes les protections nécessaires.

#### **I.12 - NOTE PRELIMINAIRE / INSTALLATION DE CHANTIER**

L'entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance de l'ensemble des pièces écrites, notamment en ce qui concerne les conditions générales du marché, les obligations faites à tous les corps d'état, les frais particuliers à la charge de son lot.

Il devra également l'aménagement de chantier, clôtures, branchements provisoires, etc... et plus particulièrement les prestations d'intérêt général décrites ci-avant.

Prévoir déplacement des installations en fonction des différentes phases si nécessaire.

D'une façon générale, le présent C.C.T.P. ne peut être dissocié des autres C.C.T.P. et des documents écrits ou graphiques dont l'ensemble constitue le dossier d'appel d'offres qui est réputé parfaitement connu, dans toutes ses parties, par l'entreprise.

La manutention, le levage, la distribution des matériaux, la fourniture des fluides et le nettoyage de ses ouvrages après pose, le nettoyage des locaux dans le lesquels il est intervenu, sont à la charge du présent lot. **Le marché étant traité à prix global et forfaitaire**, l'entrepreneur devra assurer toutes les fournitures et travaux de sa profession, nécessaires et utiles au complet achèvement de l'ouvrage selon les règles de l'Art.



L'entreprise adjudicatrice conformément aux recommandations indiquées dans le CCTC, procédera au nettoyage des entreprises défaillantes, et assurera la refacturation des prestations à celle-ci.

Il ne pourra arguer d'omission ou d'oubli dans le C.C.T.P. et devra se renseigner auprès des maîtres d'œuvre pour tout ce qui pourrait lui paraître incomplet, erroné ou ambigu.

### I.13 - OBLIGATIONS LIEES AU MARCHÉ

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance du C.C.A.P.

En particulier l'entrepreneur doit satisfaire les obligations suivantes :

- Il est précisé que la proposition de l'entrepreneur est **globale et forfaitaire**, tant en ce qui concerne les travaux de fondations, que ceux d'infrastructures et de superstructures.
- Les principes de fondations retenus sont conformes aux conclusions du rapport géotechnique.  
L'entrepreneur devant obligatoirement fournir une offre globale et forfaitaire, pourra faire procéder à ses frais, à toute reconnaissance qu'il juge utile, préalablement à la remise de son offre.
- Les offres de prix doivent tenir compte du délai d'exécution prévu dans le calendrier prévisionnel des travaux.
- Avant commencement des travaux, l'entrepreneur est tenu d'adresser par lettre recommandée avec avis de réception, une déclaration d'intention de travaux auprès de chaque service concédé (EDF-GDF, PTT, eaux). Il devra s'être informé de la présence des réseaux existants dans l'emprise des travaux, des difficultés d'exécution et de toutes sujétions qui pourront en découler, sans possibilités de réclamations ultérieures d'aucunes sortes pour imprévus.
- Une autorisation de voirie pourra être exigée par la commune pour tous les travaux à exécuter en bordure du domaine public ou pour occupation de celui-ci. Il appartient à l'entrepreneur de formuler les demandes en temps utile et obtenir les autorisations nécessaires.

### I.14 - ÉTENDUE DES TRAVAUX

Les prestations et travaux prévus au présent lot comprennent :

- L'implantation in situ des ouvrages.
- Les calculs et plans, fourniture, fabrication et mise en œuvre de tous les ouvrages concernés.
- Les travaux préparatoires.
- Les réservations, mise en place des incorporations et liaisons avec les autres corps d'état définis dans les Conditions Techniques Communes,
- Les essais et contrôles.
- Les demandes d'autorisation préalable.
- démolition de l'abri résiduel dans l'emprise des travaux.

En outre, sont dues par l'entrepreneur, sans que cette liste soit limitative, les dispositions suivantes, avant, en cours, et après exécution des travaux :

- Toute sujétion d'échafaudage et plate-forme permettant l'accès nécessaire à l'installation des ouvrages, ainsi que la sécurité des lieux d'installation.
- Le nettoyage général des salissures dues à l'exécution des travaux.
- Les réparations des dommages éventuels causés aux installations enfouies dans le sol ou encourus par celles qui n'auraient pu être décelées avant le commencement des travaux et après la démolition des existants ou qui auraient été décelées avec une précision insuffisante.

L'entrepreneur est chargé d'assurer la réalisation complète des ouvrages du présent lot, et ses prestations comprennent les travaux accessoires nécessaires découlant des études détaillées, même si ces travaux ne figurent pas sur les plans et documents.

#### **I.15 - CONNAISSANCE DES LIEUX**

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus :

- Le terrain et ses sujétions propres, en fonction du rapport de sol.
- L'ensemble de tous les bâtiments existants, tous les réseaux et équipements techniques dans l'emprise du projet.
- Les contraintes relatives aux propriétés voisines (reprise des fondations voisines si nécessaires).
- Les modalités d'accès par la voirie.
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public.
  
- L'enquête préalable concessionnaire et services de sécurité.
- L'isolement acoustique prescrit en zone de bruit.
- La suppression et le dévoiement des réseaux nécessaires à la réalisation du projet.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

#### **I.16 - DOCUMENTS A FOURNIR**

L'entrepreneur a à sa charge l'étude de structure (bois et béton) et de béton armé comprenant les plans d'exécution et les notes de calculs. La réalisation de cette étude sera confiée par l'entrepreneur à un bureau d'études spécialisé, qualifié et assuré, et agréé par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

Ces plans seront soumis au visa du maître d'œuvre et du contrôleur technique avant le début de toute réalisation ils seront accompagnés de toutes les notes de calcul justificatives.

Cette étude doit comprendre les documents suivants :

- Descentes de charges.
- Justification des effets du vent.
- Notes de calculs de dimensionnement des sections de béton et d'armatures.
- Plans de coffrage, d'armatures et maçonnerie lourde.
- Plans d'atelier et de chantier (préfabrication, etc...).
- Fiches techniques des matériaux et agrément.
- Echantillons représentatifs nécessaires aux prises de décision du maître d'œuvre.

Avant la réception des travaux, l'entrepreneur doit fournir à la maîtrise d'ouvrage l'ensemble des plans réellement exécutés avec la mention DOE.

## **II - SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET MATERIELS ET MODALITES D'EXECUTION**

Les travaux seront réalisés conformément aux prescriptions techniques énumérées ci-après.

### **II.1 - DOCUMENTS DE REFERENCE**

#### **II.1.1 - GENERALITES**

Les matériaux, éléments ou ensembles traditionnels envisagés doivent satisfaire les normes françaises homologuées, ainsi que les dispositions des documents techniques unifiés (D.T.U. et D.T.U. projets communiqués mais non publiés).

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels ne peuvent être présentés à l'acceptation du maître d'œuvre que s'ils font l'objet :

Soit d'un Avis Technique de la Commission et d'une acceptation par le STAC.

Soit d'une enquête technique favorable par un Contrôle Technique agréé.

Font également référence les règles de sécurité contre l'incendie, ainsi que les règles professionnelles (U.N.M.) et les recommandations professionnelles provisoires (I.T.B.T.P.).

#### **II.1.2 - REGLES DE CALCUL ET DOCUMENTS CONCERNANT LES MATERIAUX ET L'EXECUTION DES TRAVAUX**

Les ouvrages doivent être calculés conformément aux règles de calcul contenues dans les documents suivants :

##### Béton armé

Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites, EUROCODE 2.

##### Maçonneries

D.T.U. 20-1 Parois et murs en maçonnerie de petits éléments septembre 85 et Erratum.

##### Bétons divers

NF P 06.001 - Charges d'exploitation des bâtiments (en l'absence de précision indiquée dans la partie description des ouvrages),

D.T.U. 23-1 Règles de calcul des parois et murs en béton banché (février 1990),

D.T.U. 20-12 - Conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité,

D.T.U. 14-1 - Règles de calculs applicables aux parties immergées des bâtiments en béton armé ou précontraints recevant un cuvelage.

##### Planchers

Cahier des prescriptions communes aux procédés de planchers (C.P.T. "Planchers").

- Titre I - Planchers nervurés à poutrelles préfabriquées.

- Titre II - Dalles pleines confectionnées à partir de prédalles préfabriquées et de béton coulé en place.

- Titre III - Planchers confectionnés à partir de dalles alvéolées en béton précontraint.

##### Feu

Règles FB - Méthodes de prévision, par le calcul, du comportement au feu des structures en béton (CSTB, octobre 1987).

Séisme

EUROCODES 8.

EUROCODE 5 – Pour les ouvrages en structure bois

Neige et vent

EUROCODES 1

Règles NV 65 révisées : règles définissant les efforts du vent sur les constructions.

Règles NV 84 - Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions, et annexes (EYROLLES et CSTB décembre 1976 et août 1987), suivant le modificatif n°2 de décembre 99.

Construction

Règles générales de construction des bâtiments d'habitation.

Normes P15.010 et 15.0301 pour les liants hydrauliques.

Normes P18 xxx pour les granulats, les adjuvants, le béton et les essais et en particulier, la norme P 18.503 "surface et parements de béton - éléments d'identification".

Norme NF EN 10025 - Produits laminés à chaud en acier de construction non alliés, conditions techniques de livraison (équivalent à la norme NF A 35.501).

D.T.U. 21 - Exécution des travaux en béton.

D.T.U. 23.1 - Parois et murs en béton banché.

D.T.U. 26.1 - Enduits sur mortiers de liants hydrauliques.

D.T.U. 26.2 - Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.

D.T.U. 31.1 – Charpente / escalier bois.

D'un point de vue général tout document législatif (arrêté, décret, circulaires, lois...), Normes Françaises et Européennes, Cahier du C.S.T.B., NRA, cahier des prescriptions techniques, règles professionnelles, Avis techniques, recommandations des fabricants, etc... ayant rapport avec la nature des travaux réalisés, l'entreprise en tant que professionnel se doit de se conformer à l'ensemble de ces documents.

## **II.2 - TOLERANCES DIMENSIONNELLES**

### **II.2.1 - GENERALITES**

Les tolérances dimensionnelles indiquées sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre corps d'états différents et des mises en service. En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation, de déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait considérés comme jeu de comportement sont cumulables.

Ces valeurs cumulées doivent entrer nécessairement dans les limites définies ci-après.

### **II.2.2 - CONSTAT D'HUISSIER**

Un constat d'huissier concernant les abords, les avoisinants et les voiries existantes sera réalisé à l'ouverture du chantier à la charge de l'entrepreneur de Gros Œuvre, et aux frais de celui-ci. Sur la base de ce relevé initial, les dégradations éventuelles seront remises en état par l'entrepreneur à ses frais. Si possible, il est souhaitable que la réalisation de ce constat soit réalisée contradictoirement avec les services techniques, et si possible le jour d'une réunion de chantier, avec un représentant de la Maîtrise d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Le constat d'huissier intégrera au minimum :

- Les photographies des bâtiments existants,
- Les photographies des voiries.

L'entreprise devra transmettre un exemplaire papier au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'ouvrage dès le démarrage du chantier.

### **II.2.3 - SITUATION DE LA CONSTRUCTION DANS SON ENSEMBLE**

Comme indiqué dans les clauses communes à tous les corps d'état, l'entrepreneur du présent lot fait établir, par un géomètre agréé, l'implantation générale de l'ouvrage, à partir des 2 axes de références fournis par le maître d'ouvrage. Les axes principaux de référence et le niveau de référence sont matérialisés par piquetage, protégé pour demeurer en parfait état pendant toute la durée du chantier.

L'écart ponctuel admissible sur les points caractéristiques est limité à + 2 centimètres, par exemple :

- Axes principaux.
- Intersection avec le sol des principales arêtes verticales et la superstructure.

Cet écart est ramené à = 0,2 cm pour les parties de construction situées en limite de propriété.

L'entrepreneur doit :

- L'établissement du plan d'implantation établi en coordonnées.
- La mise en place sur le terrain d'une base d'implantation (planimétrie et altimétrie) et l'implantation des angles des bâtiments et ouvrages extérieurs, à partir des 2 axes principaux fournis par le maître d'ouvrage.

Ces prestations seront effectuées obligatoirement par un géomètre expert accepté par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. Après la réalisation des fondations, l'entreprise devra demander au géomètre un procès-verbal d'implantation y compris la vérification des prospects. Cette intervention sera sollicitée au fur et à mesure de l'exécution de la construction.

Toutes ces prestations, ainsi que les autres implantations sont à la charge de l'entreprise du présent lot. Elle doit également assurer le maintien et la protection des éléments d'implantation établis par le géomètre. L'entrepreneur du présent lot conserve l'entière responsabilité de toutes les implantations des bâtiments.

A la réception, ce même géomètre établira les plans d'implantation cotés par rapport aux limites de propriété, avec les dimensions du bâtiment, ainsi que les niveaux NGF de tous les planchers, ces plans étant à joindre au DOE.

Localisation :

Implantation de l'opération .....

### **II.2.4 - TOLERANCE D'IMPLANTATION DU TRAMAGE**

L'entrepreneur du présent lot fait établir l'implantation générale de l'ouvrage.

Les trames principales de référence et le niveau de référence sont matérialisés par des bornes, qui doivent être protégées et contrôlées périodiquement pour demeurer en parfait état pendant toute la durée du chantier. A chaque étage, l'entrepreneur doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveau, les tolérances de positionnement de ces éléments sont les suivantes.

Niveaux :

- Distance verticale entre deux repères quelconques de niveau, la plus grande des deux valeurs :
  - 0,5 cm.
  - 0,05 % de la distance verticale entre ces deux éléments.

Tramage de plan

- Distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame soit la plus grande de deux valeurs :
  - 0,5 cm.
  - 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

Verticalité

- Ecart de verticalité entre deux points quelconques correspondants du maillage de la trame située à des niveaux différents soit la plus grande des deux valeurs :
  - 0,5 cm.
  - 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

## II.2.5 - TOLERANCE SUR LES ELEMENTS DE STRUCTURE

Les éléments de structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutres, trémies, baies, etc...) sont positionnés par rapport aux éléments réels de tramage définis au paragraphe précédent, suivant les cotes indiquées sur les plans.

Ceci concerne par exemple (sans que cette liste soit limitative) :

- Le positionnement en plan de tout point par rapport au tramage le plus proche.
- La verticalité.
- La section des poteaux et des poutres.
- La distance entre éléments.
- Les épaisseurs des éléments.
- Le niveau d'un plancher par rapport à des niveaux de référence.
- La dimension et l'implantation de baies ou trémies.

## II.2.6 - DEFORMATIONS

Calcul des déformations :

Les déformations sont calculées selon les méthodes données à l'article A 4.6 du BAEL ou dans les chapitres particuliers du Cahier des Prescriptions Techniques (C.P.T. Planchers).

Planchers courants :

Ce sont ceux qui supportent des cloisons maçonnées ou des revêtements de sol fragiles, pour lesquels **il est évalué** un fléchissement (appelé flèche active) qui, après mise en œuvre des cloisons ou des revêtements de sol, doit rester inférieur à :

- C 1/500 jusqu'à 5,00 m.
- C 0,5 cm + 1/1000 au-delà de 5,00 m.

Autres planchers :

Ce sont ceux qui ne supportent ni cloisons maçonnées, ni revêtements de sol fragiles, normalement, pour ces planchers, on limite leur déformabilité conventionnellement par leur fléchissement à partir de leur mise en service, qui doit rester inférieur à :

- C 1/350 jusqu'à 3,50 m.
- C 0,5 cm + 1/700 au-delà de 3,50 m.



## **II.3 - TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES**

### **II.3.1 - GENERALITES**

L'Entreprise du présent lot doit la plate-forme et les "Terrassements Généraux". L'Entrepreneur doit la réception des fouilles en présence du Bureau de Contrôle. L'Entrepreneur doit assurer le maintien en état des fouilles, en particulier la protection des talus et l'évacuation des eaux.

Normes : voir D.T.U. 12.

Tolérances dimensionnelles : + 5 cm, - 0 cm.

Tolérances de niveau : - 5 cm, + 0 cm.

### **II.3.2 - TERRASSEMENT POUR OUVRAGES ENTERRES**

L'Entrepreneur exécute les fouilles nécessaires à la construction des ouvrages enterrés tels que semelles filantes ou isolées, massifs, longrines, fosses, dallages, y compris réseaux sous dallages, etc... Il doit prévoir les blindages et épaissements qui apparaîtraient indispensables.

Après la réalisation des ouvrages enterrés, les fouilles doivent être remblayées, par des matériaux d'apport mis en place par couches (épaisseur maximum 30 cm) et compactées. Les déblais non utilisés doivent être évacués. Les caractéristiques de compactage doivent être définies avant le début des travaux.

Suivant Mission G2 AVP décembre 2024 24.0328 Rapport G2 AVP Marseille Aix-Marseille Université ainsi que celle du rapport de sol G1 diffusé en phase concours, les fouilles à exécuter suivant G2PRO sont données à titre indicative, l'entreprise doit toute adaptation en fonction du terrain découvert lors des terrassements

### **II.3.3 - REMBLAI EN PERIPHERIE DES BATIMENTS**

Les vides laissés entre les murs en infrastructure et la fouille générale doivent être remblayés jusqu'au niveau des plates-formes extérieures, (aussitôt que possible au planning).

Avant remblaiement, ces vides doivent être purgés de tous gravois et corps étrangers.

Le remblai doit être constitué de tout venant d'apport calibré de carrière. Celui-ci ne peut être mis en place que si les murs en infrastructure sont stables et après accord du maître d'œuvre.

Contrôle :

Par référence au D.T.U. n°12 - terrassements pour le bâtiment et au C.C.T.G. (fascicule n°2 et fascicule spécial n°79.15 bis), l'entrepreneur devra les contrôles de compactage nécessaires à l'obligation de résultat :

- Essai de plaque :  $EV2/EV1 < 2$  -  $EV2 < 50$  MPa.
- Essai de déformabilité : 1,5/2,0 mm.
- Essai de résistance au poinçonnement CBR 6 à 12.

L'entrepreneur soumettra ses propositions au maître d'œuvre et pour avis au contrôleur technique.

Les essais PROCTOR exécutés à l'avancement des travaux seront à la charge de l'entreprise.

La densité sèche du remblai après compactage devra atteindre au moins 95 % de la densité sèche de l'optimum PROCTOR normal.

Le remblai pourra être réalisé en priorité par les terres in situ sous réserve des conditions préalablement citées.

### **II.3.4 - CREATION DES ACCES DE CHANTIER**

Se référer au plan d'installation de chantier fourni dans le cadre du PRO.

L'entreprise doit prévoir les accès nécessaires aux différentes plates-formes (y compris rampes éventuelles) et les nouvelles créations ou déplacement, selon les phases de travaux :

- Pente < 15 %.
- Empiècement si nécessaire.
- Talus selon cas suffisant pour assurer la stabilité des accès.
- Trafic aisé des camions.

#### **II.3.5 - CHARGEMENT ET EVACUATION DES TERRES**

Il appartient à l'entrepreneur de proposer au maître d'œuvre tout moyen mécanique, voire manuel d'évacuation des terres. Le moyen retenu doit respecter les possibilités de stationnement et de circulation des voies limitrophes.

#### **II.3.6 - MISE EN DEPOT DES TERRES POUR REEMPLOI ULTERIEUR**

Réemploi des terres stockées après purge de tout éléments nuisibles et sur accord express de la Maîtrise d'œuvre.

#### **II.3.7 - EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES**

Toutes les terres excédentaires seront évacuées aux décharges publiques.

#### **II.3.8 - EPUISEMENTS**

L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour éviter l'érosion des talus par les eaux de ruissellement et la dégradation des pieds de parois risquant d'entraîner des désordres (protection par polyane, création de caniveaux, pentes, puisards, etc...).

#### **II.3.9 - CONSTATATION DES FOUILLES - PLAN DE RECOLEMENT**

La constatation doit, dans tous les cas, être faite sur la base d'un plan de récolement montrant avec précision les dimensions en plan de la fouille, les altitudes, les pentes des talus, les protections, etc...

Ce plan doit faire apparaître clairement (en tête et en fond de fouille) tout écart en planimétrie et en altimétrie avec le plan théorique.

Contrôleur Technique :

Les prescriptions C.D.C. du D.T.U. 13-11, paragraphes 2.25 à 2.38 doivent être respectées.

### **II.4 - FONDATIONS SUPERFICIELLES**

#### **II.4.1 - GENERALITES**

Les prestations de l'entreprise doivent être conformes au D.T.U. 13-1.

Avant son intervention, l'entrepreneur est censé avoir pris connaissance du rapport de sol, il doit réaliser les fondations superficielles avec toutes les précautions nécessaires qui s'imposent, éviter la contamination du béton par le terrain. Et prévoir toutes sujétions au droit des constructions mitoyennes, tels que reprises en sous œuvre, etc...

#### **II.4.2 - CONSTATATION DU FOND DE FOUILLE**

Avant tout bétonnage, l'entrepreneur fait constater les fonds de fouille par le géotechnicien en présence du maître d'œuvre et du contrôleur technique. La finition du fond de fouille doit être exécutée juste avant la mise en place du béton de propreté ou des fondations, de telle sorte que les caractéristiques mécaniques des sols en place ne soient pas altérées.

Toutes poches ou lentilles, beaucoup plus compressibles que le terrain d'ensemble, doivent être purgées et remplacées par un sol de compressibilité sensiblement équivalente à celle du sol en général. Dans le cas où une simple mise en place ne peut assurer le degré de compressibilité recherché, l'entrepreneur doit envisager le compactage du sol de remplacement.

Dans les mêmes conditions, tout terrain (roches, anciennes fondations etc...,) susceptible de former des points durs sous l'assise des fondations, doit être enlevé par le titulaire du présent lot.

#### **II.4.3 - FOUILLES EN PRESENCE D'EAU**

Les prescriptions C.D.C. du D.T.U. 13-11, paragraphes 2.25 à 2.38 doivent être respectées. Y compris rabattement de nappe éventuel.

#### **II.4.4 - PRECAUTIONS CONTRE LE GEL**

Les prescriptions C.D.C. du D.T.U. 13-11, paragraphe 2.26 doivent être respectées.

#### **II.4.5 - NATURE DU CIMENT**

Dans le cas de réalisation de fondations en présence d'eau séléniteuse, le ciment autorisé est choisi dans la liste de la circulaire n° 44 du 18 juillet 1967 du Ministère de l'Equipement.

#### **II.4.6 - CAMPAGNE DE SOL**

L'entrepreneur du présent lot est réputé avoir pris connaissance de la campagne de sol réalisé par GEOTERRIA

[Mission G1 - référence : 2023/06452/MARSE du 10/08/2023](#)

[Mission G2 AVP – référence : 24.0328 Rapport G2 AVP Marseille Aix-Marseille Université du 12/12/2024](#)

[Mission G2 PRO – En attente](#)

#### **Rapport pollution :**

Le MO tient le terrain à disposition pour effectuer un complément de mission géotechnique G3 aux frais de l'entreprise.

L'entreprise doit faire effectuer, à ses frais, une mission géotechnique G3 qui validera les hypothèses données dans les missions G2. Cette mission G3 devra également permettre une analyse quotidienne des parements de talus.

PM : Le maître d'ouvrage missionnera un géotechnicien pour la mission G4 de contrôle.

#### **II.4.7 - NATURE DU CIMENT**

Dans le cas de réalisation de fondations en présence d'eau séléniteuse, le ciment autorisé est choisi dans la liste de la circulaire n° 44 du 18 juillet 1967 du ministère de l'Équipement.

#### **II.5 - DALLAGES**

L'exécution des dallages doit être conforme au DTU 13.3 Mars 2005 et aux Recommandations professionnelles "Travaux de Dallage" - Annales ITBTP mars - avril 1990

##### **II.5.1 - FORME**

Constituée en matériaux d'apport, après achèvement des fondations, des canalisations intérieures et des remblais correspondants, il est procédé de la manière suivante :

- Décapage général du terrain jusqu'à l'obtention du niveau d'assise de la forme en matériau d'apport.
- Vérification de la teneur en eau du sol d'assise, si cette teneur est trop élevée (supérieur de plus de 5% par rapport à l'optimum Proctor) il est procédé à un traitement.
- Le déroulement d'un géotextile anti-contaminant type bidim ou techniquement similaire.
- La mise en place d'une forme en grave non traitée de 20 cm d'épaisseur après compactage à 95% de l'optimum de Proctor modifié.
- Essais CBR ou à la plaque pour déterminer le module de réaction de la forme (Module Westerguard), un essai par tranche de 100 m<sup>2</sup>, sauf disposition contraire du devis descriptif des ouvrages, ce module est au moins égal à 50 MPa/m.
- Les vérifications faites par l'entreprise, concernant la teneur en eau du sol d'assise et le module de la Westerguard, doivent être effectuées sous la responsabilité d'une personne nommément désignée et donner lieu à des fiches de vérification adressées au maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

##### **II.5.2 - CORPS DU DALLAGE**

Il est constitué :

- D'un film de polyane (200 microns) posé avant coulage du béton recouvrement des lés de 20 cm.
- De béton B3, épaisseur suivant les plans avec un minimum de 13 cm, compris formes et façons de pente vers les siphons dans les locaux humides.

Le serrage mécanique doit être fait à la règle vibrante, le béton aura un affaissement au cône d'Abrams inférieur à 7 cm.

Armatures :

- Une nappe de treillis soudés en nappe supérieure et d'une nappe de treillis soudés en partie inférieure.
- Des armatures de renforcement (diamètre 8) sont prévues à 45° dans les angles rentrants.

Joints du dallage :

Les joints longitudinaux ou de construction sont des joints secs.

Les joints transversaux ou de retrait sont :

- Des joints secs de toute épaisseur si le dallage est coulé en damier ou des traits de scie sur un tiers de l'épaisseur.

Les panneaux découpés par ces joints auront une diagonale maximale de 7 m pour les dallages non couverts au moment de leur exécution, et de 8,50 m pour les dallages couverts. Les joints transversaux seront disposés en quinconce, d'une bande à l'autre.

La poussée des terres à la base des voiles périphériques est reprise par le dallage, ce dernier devra donc être coulé à joints secs contre les voiles périphériques, le maître d'ouvrage s'engageant, par ailleurs, à ne pas créer de caniveaux dans cette zone ultérieurement.

**Surfaçage type D3. Avec mise en œuvre d'un surfaquartz.**

#### **II.5.3 - RENFORT DANS DALLAGE SOUS MAÇONNERIE**

Des renforts obtenus par épaissement du dallage formant « longrines » sont prévus aux emplacements de toutes les cloisons lourdes. Un chaînage constitué de 4 barres HA 8 mm et placé dans ces renforts (dimensions à vérifier suivant calculs).

#### **II.6 - CANALISATIONS INTERIEURES ENTERREES**

La réalisation des ouvrages, conforme à la norme NF.P 41.20, comprend :

- Les fouilles en tranchée dans les plates-formes, compris les sujétions de pente, l'évacuation des déblais, le remblaiement en sablon ou tout-venant sableux compacté.
- La fourniture et la pose des canalisations définies au paragraphe ci-après, compris raccords, culottes, tampons et regards, siphons, etc..., la mise en œuvre doit être conforme aux recommandations des fournisseurs.

Le fond des tranchées doit être mis en forme à l'aide d'un remplissage en sable de 0,10m d'épaisseur minimum, pour que les tuyaux reposent sur au moins 1/4 de leur circonférence et sur toute la longueur. Les culottes, en attente des canalisations en élévation, sont réalisées par des coudes 1/8, enveloppés d'une protection par bande verte et provisoirement bouchonnés par des tampons plâtre avec plaque de fond.

Les essais d'étanchéité et de fonctionnement doivent être réalisés avant que les canalisations ne soient rendues inaccessibles. Ils sont à la charge de l'entrepreneur et doivent être exécutés suivant les recommandations figurant dans le D.T.U. 60-1 "Essais à la pression d'eau".

Le nettoyage, le curetage et le rinçage de tous les réseaux et de tous les regards sont à réaliser après l'achèvement total des travaux, ils feront l'objet d'une réception par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Les regards de visite, du type "sec", sont disposés tous les 15 m environ et à tous les changements de direction, ils comprennent le regard en béton proprement dit, un tampon fonte posé en feuillure, des échelons si la profondeur est supérieure à 1 m, un tampon hermétique sur la canalisation.

Les dimensions de ces regards sont fonction de leur profondeur :

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| Jusqu'à une profondeur de 0,60 m | 0,50*0,50 m. |
| Profondeur entre 0,60 et 0,75 m  | 0,65*0,65 m. |
| Au-delà de 0,75 m de profondeur  | 0,80*0,80 m. |

Dans l'emprise du bâtiment, construction des regards de visite du type "sec" en maçonnerie de parpaing plein, épaisseur 15 cm ou préfabriqué, et ce, pour les réseaux E.U. et E.P. Les dalles de couvertures sont en béton armé passant dans les feuillures et reçoivent le même revêtement de sol que dans les zones adjacentes et un double cadre en acier galvanisé scellé, à la charge du présent lot.

#### **II.7 - MORTIERS - ENDUITS - CHAPES**

Les travaux de revêtements de sol doivent répondre aux Prescriptions Techniques suivantes :

- Cahier des Clauses Techniques et Cahier des Clauses Spéciales du D.T.U n°52.1.
- Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution des revêtements de sol céramiques intérieurs collés au moyen de mortiers-colles.
- Avis techniques de juillet 1974.
- Additif pour l'adaptation du classement UPEC aux revêtements de sol céramiques.
- Cahier n° 1609 de novembre 1979.

Les travaux de revêtements muraux intérieurs carrelés doivent répondre aux prescriptions techniques suivantes :

- Cahier des "Prescriptions Techniques d'exécution des revêtements muraux intérieurs collés".
- Cahiers n° 1368, 1369 et 1370 de Mars 1976.
- Cahier des Charges des revêtements muraux scellés - D.T.U n°55.
- Cahier des Charges des revêtements muraux attachés en pierre mince D.T.U n°55.2.
- Normes AFNOR publiées au REEF 58 et applicables au Bâtiment.

#### **II.7.1 - COMPOSITION DES MORTIERS :**

Le sable doit avoir des caractéristiques géométriques, physiques et chimiques conformes à la norme NFP 18.301. Granulométrie 0,08/3mm. En particulier, le sable doit être propre et ne pas contenir des matières pouvant provoquer des effervescences. L'emploi du sable de mer est interdit. L'eau employée pour le gâchage doit répondre aux prescriptions de la norme NF. P 18.303.

#### **II.7.2 - ENDUITS TRADITIONNELS AU MORTIER DE LIANTS HYDRAULIQUES**

La fabrication, la préparation du support et la mise en œuvre doivent être conformes au D.T.U. 26.1 "Travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques". Sauf précision particulière dans la "Description des ouvrages", l'enduit doit présenter un aspect de surface régulier (absence de trace de taloché ou truelle). Sur les cloisons intérieures, l'enduit doit être réalisé "au jeté". Sur les façades, l'enduit doit être réalisé suivant la méthode entre "nu et repère".

#### **II.7.3 - ENDUITS D'IMPERMEABILISATION A BASE DE LIANTS HYDRAULIQUES**

Ces enduits s'appliquent directement sur les supports en béton ou maçonnerie, à partir d'un mortier prêt à l'emploi (mortier avec adjuvant prêt à mouiller). Ils permettent d'exécuter des enduits en une couche (épaisseur suivant avis technique) par une ou deux passes sans délai d'attente. Ils doivent assurer la fonction d'imperméabilisation. Le gâchage et la mise en œuvre doivent être conformes aux prescriptions et cahier des charges du fabricant.

#### **II.7.4 - CHAPES ET FORMES DE PENTES INCORPORÉES**

Conformes au D.T.U. 26.2, elles sont constituées de mortier M4, mis en œuvre avant que le béton du support n'ait commencé son durcissement, et taloché soit manuellement, soit mécaniquement. L'épaisseur minimale est de 2 cm, l'état de surface doit être fin et régulier, la tolérance de planéité est de 5 mm sous la règle de 2 mètres. Les façons de pente et raccordements aux siphons de sol font partie de la présente prestation.



## II.8 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES MAÇONNERIES

### II.8.1 - MISE EN ŒUVRE

Les blocs de béton sont hourdés au mortier M1 et leur mise en œuvre est conforme au DTU 20-11 et aux recommandations de l'Union Nationale de la Maçonnerie "Les maçonneries en blocs de béton manufacturés - 3 - mise en œuvre".

La mise en œuvre inclut en particulier les prestations ci-après :

- Un remplissage efficace de tous les joints maçonnés (horizontaux et verticaux), jointolement à plat si la face n'est pas prévue enduite.
- Une isolation en pied de cloison ou mur contre les remontées capillaires sur les dallages sur terre-plein.
- Des raidisseurs et potelets nécessaires pour assurer la bonne rigidité des cloisons et le maintien des huisseries.
- Tous les linteaux au-dessus des ouvertures en béton, y compris armatures et coffrage parement P3.
- Tous les éléments de renforts sont noyés dans l'épaisseur des cloisons.
- Les cloisons non traditionnelles (suivant DTU) devront posséder un avis technique en cours de validité.
- Toutes les sujétions pour réservations de trémies ou trappes d'accès.
- Les cloisons et maçonneries seront montées sur toute la hauteur des étages.

### II.8.2 - MISE EN ŒUVRE DES ENDUITS INTERIEURS

La fabrication, la préparation du support et la mise en œuvre doivent être conformes au DTU 26.1 "Travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques". Sauf précision particulière dans la Description des ouvrages, l'enduit doit présenter un aspect de surface régulier (absence de trace de taloche ou truelle).

### II.8.3 - MATERIAUX CONSTITUANT CLOISONS

Les blocs doivent être conformes à la norme NF.P 14-301, estampillés de la marque NF et de la classe de résistance B80 pour les blocs pleins et B60 pour les blocs creux. Nature et épaisseur suivant article du chapitre Description des Ouvrages.

Enduit mortier :

- Enduit au mortier bâtard M3.
- 200 kg de chaux XEH/m<sup>3</sup>.
- 200 kg de ciment CPA 35/m<sup>3</sup>.
- Epaisseurs : 15mm minimum.
- Mise en œuvre selon DTU 26-1.
- Finition frotassé fin.

## II.9 - SPECIFICATIONS DES BETONS

### II.9.1 - BETONS

| Béton N°1 : Béton non armé          |                          |                     |                       |                            |                    |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|
| Domaine d'emploi                    | Classe du béton minimale | Classe d'exposition | Classe de consistance | Dimension maxi du Granulat | Classe de chlorure |
| Ouvrages en béton non armé ayant au | C16/20                   | X0                  | S3                    | 18mm                       | Cl 1,0             |

|   |        |    |    |      |        |
|---|--------|----|----|------|--------|
| moins une face<br>extérieure non<br>protégée                  |        |    |    |      |        |
| Ouvrages en béton<br>non armé en<br>fondations ou<br>enterrés | C16/20 | X0 | S3 | 22mm | Cl 1,0 |

| <b>Béton N°2 : Béton armé (BA)</b>                                |                                      |                     |                       |                            |                            |
|---|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| Domaine d'emploi  | Classe du béton                      | Classe d'exposition | Classe de consistance | Dimension maxi du Granulat | Classe de chlorure         |
| Ouvrages en béton intérieurs                                      | C25/30 à C40/50 selon sollicitations | XC1                 | S3                    | 22mm                       | Cl 0,4 (BA)<br>Cl 0,2 (BP) |
| Ouvrages en béton ayant au moins une face extérieure non protégée | C25/30 à C40/50 selon sollicitations | XF1                 | S3                    | 18mm                       | Cl 0,4 (BA)<br>Cl 0,2 (BP) |
| Fondations en béton armé, ouvrages enterrés                       | C25/30 à C35/45 selon sollicitations | XC2                 | S3                    | 22mm                       | Cl 0,4                     |
| Dallages  | C35/45 à C40/50 selon sollicitations | XD3                 | S3                    | 22mm                       | Cl 0,4 (BA)<br>Cl 0,2 (BP) |

### **II.9.2 - BETON BAS CARBONE**

Le présent lot doit se référer à la Notice Environnement et notamment à l'objectif E3/C2 ainsi qu'à l'objectif d'ACV. Les bétons utilisés sont normalisés suivant NF EN 206/CN. Ils sont tous composés avec du ciment CEM III de façon à limiter le poids carbone des ouvrages béton armé.

La réduction de l'empreinte carbone des bétons doit être à minima de 40% par rapport au béton de référence (béton de référence à base de CEM I).

La notice Carbone précise pour chaque lot le seuil Carbone à respecter

### **II.9.3 - ACIERS POUR BETON ARME**

A titre indicatif, les valeurs garanties des limites d'élasticité nominales sont résumées dans le tableau suivant :

| Type                | Nuance   | Barres<br>fe (MPa) | fe TS (MPa) | Normes             |
|---------------------|----------|--------------------|-------------|--------------------|
| Type 1 (acier doux) | Fe E 235 | 235                | 240         | NF A 35-015        |
| Type 2 (Barres HA)  | Fe E 500 | 500                |             | NF A 35-027        |
| Type 3 (TS HA)      | Fe E 500 |                    | 500         | NF A 35-080-1 et 2 |

Les aciers retenus devront être conformes à la norme EN 10080.

Ils seront à haute adhérence (HA) avec une limite élastique  $f_{yk}$  égale à 500 MPa.

Les aciers seront à haute ductilité 500B ( $\epsilon_{uk} \geq 5\%$  et  $f_t/f_{yk} \geq 1,08$ ).

Les aciers doux ne seront pas tolérés en tant qu'armatures structurelles mais peuvent être utilisés en tant qu'aciers de montage.

## **II.10 - JOINTS DE DILATATION**

### **II.10.1 - GENERALITES**

Les distances entre joints sont, sauf justification, limitées par les valeurs données au commentaire de l'article B 5.1 des règles B.A.E.L. Joints de 2cm suivant Normes sismiques (zone 0)

### **II.10.2 - JOINTS ENTRE VOILES ENTERRES**

Dans les voiles enterrés, il est prévu une bande d'arrêt d'eau encastrée de part et d'autre du joint de dilatation. L'épaisseur et le ferrailage de ces voiles doivent donc tenir compte de cette sujétion.

Les bandes d'arrêt d'eau sont constituées des matériaux suivants :

- Caoutchouc naturel.
- Elastomère.
- P.V.C. souple.

Le choix du matériau doit s'effectuer en fonction des conditions d'exploitation des locaux (présence de liquides ou gaz corrosifs). Le choix du modèle s'effectue en fonction de la largeur du joint. D'autre part, l'entrepreneur devra la fourniture et la pose de bandes d'étanchéité auto protégées (qui seront soudées sur les 2 voiles avec soufflet sur joint) en protection du joint de dilatation côté terre.

### **II.10.3 - JOINTS DE DILATATION EN ELEVATION (ELEMENTS DE STRUCTURE VERTICAUX ET HORIZONTAUX)**

Tous les joints de dilatation retrait, verticaux ou horizontaux, doivent être munis de joints coupe-feu de manière à assurer la continuité du coupe-feu. Dans les voiles en élévation et les planchers, on prévoit un joint ouvert mais à arêtes vives parfaitement rectilignes. Ce joint est obturé par un matériau souple matérialisant le joint et qui ne doit être ni susceptible de combustion lente, ni hydrophile.

Ce matériau devra être retiré conformément aux PS 92. L'étanchéité aux gaz et à l'air est assurée par un mastic, le tout étant protégé par un couvre-joint suivant traitement des façades. Les procès-verbaux d'essais des calfeutrements de joints de dilatation doivent être fournis.

### **II.10.4 - JOINTS DIAPASONS (ELEMENTS EXPOSES)**

Outre les joints diapasons entre dernier plancher et terrasse, il importe de recouper les éléments dont au moins l'une des faces est exposée aux actions climatiques (acrotères, partie saillante des bandeaux, etc...), selon les prescriptions de l'article 5.5.3 des règles BAEL.

Dans les cas d'éléments recevant une étanchéité, on doit se référer de plus au D.T.U. 20-12.

Tous les joints de fractionnement sont calfeutrés par des joints à un étage constitués par un mastic extrudé sous forme pâteuse ou type élastomère de première catégorie (norme N.F. P 85-102) mis en œuvre sur un fond de joint en mousse alvéolaire.

### II.11 - ETATS DES LIEUX ET CONNAISSANCE DU TERRAIN

L'entrepreneur ayant été à même de réunir tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés d'exécution imposées par la nature du sol superficiel et du sous-sol et d'apprécier les servitudes résultant de la disposition des lieux et de leur situation géographique, aucune difficulté raisonnablement prévisible dans l'exécution des ouvrages définis ne donnera droit à une indemnisation ou à une plus-value.

### II.12 - VERIFICATION TECHNIQUES INCOMBANT AUX ENTREPRISES

Le contrôle de l'exécution des travaux s'effectuera dans les conditions définies par la norme NF P 03.001 dernière édition. Si les pièces contractuelles ou les instructions du maître d'œuvre, du bureau de contrôle ou des Assurances stipulent qu'une partie des ouvrages doit être particulièrement vérifiée ou approuvée, l'entrepreneur doit prévenir le Maître d'œuvre au moment où les travaux sont prêts pour le contrôle.

### II.13 - TROUS ET SCELLEMENTS - FEUILLURES - REBOUCHAGES - CALFEUTREMENTS

Les entreprises des lots techniques (Electricité, Plomberie, Chauffage, Menuiseries, etc...) auront à fournir leurs plans de réservations à l'entreprise de GROS ŒUVRE, avant l'exécution des ouvrages, conformément au planning d'exécution. A défaut, l'exécution de ces travaux sera à la charge de l'entreprise intéressée.

Tolérances d'implantation des réservations, elles seront fixées, d'un commun accord, entre les entrepreneurs concernés et celui chargé de les réaliser sous la responsabilité des premiers :

- L'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement exécuter toutes les réservations qui lui seront demandées, le prix global de son offre tenant compte des sujétions afférentes à l'exécution de ces réservations, faute de quoi, ces travaux seront exécutés à ses frais, sans préjudice des conséquences diverses qui pourraient en résulter.
- La position des réservations fournies par l'entrepreneur concerné devra obligatoirement tenir compte de sa réalisation et des réservations des autres corps d'état, et il devra en particulier s'informer en temps utile de la position des réservations qui sont demandées par les autres corps d'état.
- Si des difficultés devaient naître du non-respect de ces clauses, le maître d'œuvre prendrait toutes dispositions nécessaires pour que l'exécution des travaux concernés ne soit pas retardée ; les frais supplémentaires et conséquences diverses qui en découleraient étant répartis au prorata du prix global du montant des travaux des entrepreneurs fautifs.

L'entrepreneur du présent doit, lors du coulage des éléments en béton, la mise en place des réservations pour le passage des diverses canalisations ou câbles (EU, EP, eau froide, eau chaude, électricité, TV, etc...) et tous les trous nécessaires aux scellements des ouvrages de menuiserie, ferronnerie et fermeture.

En outre, l'entrepreneur devra la réalisation des réservations pour la pénétration des réseaux qui seront réalisés par les corps d'état. L'attention de l'entreprise est particulièrement attirée sur la nécessité de prévoir des réservations dans les poutres en particulier pour les réseaux de plomberie (EU, EP, etc...).

Il devra également le calfeutrement de ces trous, en particulier la reconstitution des degrés coupe-feu si nécessaire. Pour ce faire, les entreprises intéressées auront à fournir leurs plans de réservations à l'entreprise de GROS ŒUVRE, pendant la période de préparation, qui devra l'étude de l'incorporation des réservations dans son ouvrage et les

éventuels renforts à rajouter. L'entrepreneur du présent lot doit tous les rebouchages correspondant au fini de l'ouvrage.

#### **II.14 - TRAIT DE NIVEAU**

L'entrepreneur doit le traçage et la conservation, pendant toute la durée des travaux, du trait de niveau à 1 m du sol fini, à l'intérieur et sur la périphérie de tous les locaux à tous les niveaux. Ce trait de niveau sera battu autant de fois que nécessaire.

### **III - DESCRIPTION DES OUVRAGES – TRAVAUX GENERAUX**

#### **Généralités**

Les ouvrages dus au titre du présent lot sont :

- Terrassements complémentaires depuis plateforme réalisée par le lot VRD
- Les fondations de toutes natures.
- Les infrastructures & superstructures de tout type.
- Protection et nettoyage des ouvrages existant et créés.
- Appuis de baie et seuils.
- Drainages et évacuations.
- Regards, caniveaux, fosses et décaissés.
- Voiles BA, et maçonneries de toutes sortes, ...
- Enduits, formes de pente,
- Souches, socles, etc....
- Gaines, conduits et canalisations de toute nature.
- Isolation thermique.
- Trous, scellements, pose d'ouvrage d'autres corps de métiers.
- Ainsi que toutes prestations définies ou non nécessaires à la réalisation du projet conformément aux règles de l'Art

*Comportement au feu de la structure :*

- Suivant notice de sécurité et classification du bâtiment.

*Charges d'exploitation :*

- Les charges d'exploitations à prendre en compte sont celles de la norme NF P06-001 Bases de calcul de la construction et charges d'exploitation des bâtiments.

*Contreventement :*

- Le contreventement est assuré par des voiles dans le sens transversal et longitudinal à tous les niveaux.

*Classes d'exposition :*

- La classe d'exposition des bétons sera conforme aux recommandations de la Norme NF EN 206-1.

#### **Sondages Complémentaires :**

L'entreprise doit :

- Une analyse de l'eau et du sol afin de vérifier leur agressivité vis à vis du béton.
- Un complément de mission géotechnique G2 si elle le juge nécessaire.
- Mission G3 en phase chantier (le Maître d'ouvrage lui aura à sa charge la G4)

#### **Hypothèses de calculs**

Action du vent : Régions 3 (suivant EUROCODE 1 EN1991-1-4) – Site Exposé

Région neige : Région A2 (suivant EUROCODE 1 EN1991-1-3) – Altitude entre 50 et 200m

Zone de sismicité : Zone 2 suivant EUROCODE 8 – Classe d'importance de l'ouvrage : III

Zone climatique : H3



L'entrepreneur du présent lot est réputé avoir pris connaissance de la campagne de sol réalisé par GEOTERRIA

Mission G1 - référence : 2023/06452/MARSE du 10/08/2023

Mission G2 AVP – référence : 24.0328 Rapport G2 AVP Marseille Aix-Marseille Université du 12/12/2024

Mission G2 PRO – En attente

L'entrepreneur fournira une note de calcul justificative du dimensionnement des éléments de charpente et de structure à soumettre à l'agrément du bureau de contrôle.

#### **Classe de résistance des bétons employés**

Les classes de résistance des bétons seront conformes aux prescriptions du BET. L'entreprise se doit de les vérifier par le biais de son bureau d'étude d'exécution, en cas de désaccord l'entreprise se fera valider ses hypothèses par le bureau de Contrôle.

Les bétons mis en œuvre sont des bétons d'ingénierie au sens de la norme NF EN 206/CN, ils sont tous composés avec des ciments de type ECOCEM CEM III. Les éventuels mortiers de ragréage sont eux aussi de type bas carbone.

#### **Hypothèses des bétons**

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Infrastructure :            | C25 – XC2 |
| Superstructure exposée :    | C30 - XF1 |
| Superstructure intérieure : | C30 - XC1 |

Classe de résistance minimum C25/30 – Acier HA/TS de classe B ou C

### **III.1 - IMPLANTATION DE L'OPERATION**

L'entrepreneur doit :

- L'établissement du plan d'implantation établi en coordonnées.
- La mise en place sur le terrain d'une base d'implantation (planimétrie et altimétrie) et l'implantation des angles de chaque bâtiment et ouvrage extérieur, à partir des 2 axes principaux fournis par le maître d'ouvrage.

Ces prestations seront effectuées obligatoirement par un géomètre expert accepté par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. Après la réalisation des fondations, l'entreprise devra demander au géomètre un procès-verbal d'implantation y compris la vérification des prospects.

Cette intervention sera sollicitée au fur et à mesure de l'exécution des bâtiments.

Toutes ces prestations, ainsi que les autres implantations sont à la charge de l'entreprise du présent lot. Elle doit également assurer le maintien et la protection des éléments d'implantation établis par le géomètre. L'entrepreneur du présent lot conserve l'entière responsabilité de toutes les implantations des bâtiments.

A la réception, ce même géomètre établira les plans d'implantation de tous les bâtiments cotés entre eux et par rapport aux limites de propriété, avec les dimensions des bâtiments, ainsi que les niveaux NGF de tous les planchers, ces plans étant à joindre au DOE.

#### **Localisation :**

Implantation de chaque extension de l'opération .....

### III.2 - ETUDES D'EXECUTION

A la charge du présent lot. Etudes complémentaires à charge de l'entreprise :

- Une analyse de l'eau et du sol afin de vérifier leur agressivité vis à vis du béton.
- Mission G3 en phase chantier (le Maître d'ouvrage lui aura à sa charge la G4)

### III.3 - PREPARATION CHANTIER

#### III.3.1 - DESCRIPTION

Pour mémoire, le futur projet est réalisé sur un site en exploitation. A ce titre, les travaux à réaliser ne doivent pas en gêner la continuité d'utilisation.

Nous proposons d'imposer la plage horaire de 8H00 du matin à 18H00 selon arrêté municipal de la ville de MARSEILLE, à obtenir, et des services techniques de l'AMU; Il ne sera toléré aucuns travaux, sauf accord express du Maître d'Ouvrage en dehors de ces plages horaires. Il ne sera toléré aucun surcout financier concernant la modification des horaires de travail.

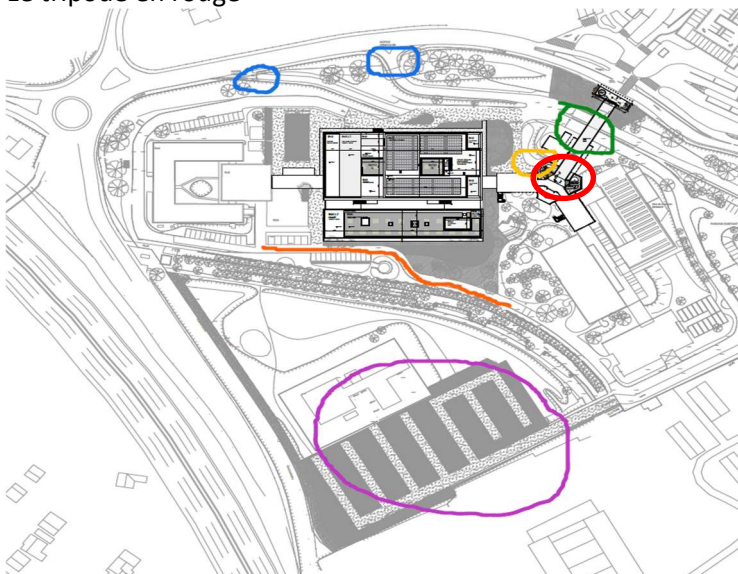
Avant toute intervention, un circuit pour le cheminement des véhicules et des flux piétons devront faire l'objet d'une validation auprès du CSPA et de la MOA.

#### III.3.2 - ORGANISATION ET METHODOLOGIE EN PHASE DE PREPARATION DE CHANTIER

A chacune des phases, la continuité du fonctionnement pédagogique et la sécurité des usagers dans l'enceinte du site et des bâtiments exploités sont des données d'entrée, et devront faire l'objet de validation des différents interlocuteurs du projet (maîtrise d'œuvre, coordonnateur SPS, bureau de contrôle, coordonnateur SSI, utilisateurs et services techniques du site).

##### III.3.2.1 - LE PROGRAMME PREVOIT D'INTERVENIR SUR :

La zone de livraison du CROUS, en jaune  
Les zones d'entrée sortie du site, en bleu et en vert  
Le parking Sud, en violet  
La voirie basse du site, en orange  
Le tripode en rouge



III.3.2.2 - PHASAGE ET ORGANISATION DU CHANTIER

Le fonctionnement du site devra subir le moins de désagrément possible dans les différentes phases de travaux. Cette demande primordiale du programme est prise en compte dans notre réflexion sur le phasage et l'organisation du chantier, de façon à :

- Faciliter le fonctionnement des établissements
- Eviter de croiser les flux utilisateur/ chantier
- Mettre en œuvre une sécurité maximum pour les utilisateurs et les travailleurs

III.3.2.3 - ISOLEMENT DU CHANTIER - CLOTURES

Le personnel de chantier accèdera aux zones de chantier depuis l'intérieur du site. Les zones de chantier sont délimitées par des clôtures provisoires.

Sur les zones de travaux les clôtures seront sur plots, opaques, rigides, hauteur 2 m mini, ne formant pas échelle, de type HERAS et maintenu par des jambes de forces selon nécessité. La réparation, et l'entretien courant de ces clôtures de chantier sont prévus.

Pour l'aménagement d'accès provisoires, cheminements, et l'isolement de l'installation de chantier, les clôtures seront constituées de grilles de chantier sur plots. Une signalétique sera disposée en périphérie des clôtures de chantier.

III.3.2.4 - CONSIGNES AUX ENTREPRISES

Les consignes pour les entreprises réalisant les travaux devront être clairement affichées, et mise à jour autant qu'il se doit. Elles concerneront la circulation des véhicules et des compagnons dans l'établissement ou à ses abords, l'accès au chantier et la bonne tenue du personnel présent sur le site. Ces consignes seront affichées sur le périmètre d'intervention et régulièrement répétées aux entreprises par la MCE.

La présence des entreprises dans les bâtiments exploités est interdite sauf demande spécifique.

III.3.2.5 - GESTION DES FLUX :

Eviter les croisements de flux « travaux » et « utilisateurs » à l'intérieur du site.

Manutention d'outils et de matériaux dans la zone chantier exclusivement.

Protocole d'organisation et de gestion des livraisons signé par les entreprises, communication permanente avec le service logistique, la loge et les services du site.

Mises en station et stationnements des engins de chantier interdits hors zone de chantier, ou bien clôturés. Les flux d'engins et de livraison ne croiseront pas le flux des utilisateurs piétons.

Attention les croisements de flux étant inéluctables, l'entreprise indiquera dans son PIC, les dispositions permettant d'assurer la sécurité des piétons et véhicules étudiants et personnels (balisage, clôture, etc...).

**III.3.2.6 - GESTION DES ACCES**

Les accès chantier seront contrôlés à l'entrée de la base vie d'une part, et du chantier d'autre part.

Le personnel de chantier devra porter obligatoirement un badge nominatif, obtenu après présentation d'une pièce d'identité et des documents justifiant son autorisation à travailler sur l'opération. Le personnel restera le même sur la durée des travaux, autant que possible.

L'accès des secours sera maintenu en permanence, y compris dans la zone d'emprise du chantier (portes et portails provisoires).

La gestion des accès du chantier et l'ensemble des tâches connexes sont prévues assurées

**III.3.2.7 - GARDIENNAGE**

Un gardiennage du périmètre du chantier est prévu 7j/7-24h/24.

**III.3.2.8 - MANUTENTION ET LEVAGE**

Les travaux ne nécessitant pas la mise en place d'une grue, le levage et la manutention des matériels et matériaux seront assurés par engins télescopiques et plateformes élévatrices.

L'accès en hauteur sera assuré par nacelles élévatrices à bras, ou par échafaudage.

Les zones de mise en station seront matérialisées par des clôtures amovibles ou par plots.

**III.3.2.9 - REDUCTION DES NUISANCES DU CHANTIER**

Les travaux bruyants doivent être identifiés en amont, avec leurs impacts et les moyens prévus pour réduire leur nuisance vis-à-vis de la continuité d'exploitation.

**III.3.3 - PROTECTION DU CHANTIER CONTRE LES EAUX**

L'Entrepreneur du présent lot devra organiser le chantier sous sa responsabilité, de manière à le débarrasser des eaux de toutes natures, à ne pas intercepter les écoulements et à prendre toutes mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds de fouille et aux ouvrages susceptibles d'être intéressés, et ce en parfaite coordination avec les terrassements généraux.

Il devra protéger les fouilles contre les eaux de surface et les venues d'eau profondes, au moyen de tous dispositifs efficaces ne modifiant pas la structure et la cohésion du sous-sol. Il installera aux endroits convenables les pompes et accessoires nécessaires aux épuisements et à l'évacuation des eaux rencontrées dans les fouilles (tuyaux d'aspiration et de refoulement, canalisations, etc. Les eaux seront rejetées dans les EU ou les EP selon choix de la commune après demande effectuée par l'entrepreneur avec une analyse de l'eau à l'appui.

En outre, l'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni ne prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau consécutives aux phénomènes atmosphériques. Ces sujétions font partie des aléas de l'Entreprise et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

**III.3.4 - SECURITE - NETTOYAGE**

L'entreprise de GROS ŒUVRE devra la mise en place et le maintien pendant toute la durée du chantier des protections collectives du type garde-corps, plate-forme, consoles, échafaudages, etc... Tous ces travaux seront réalisés conformément aux règlements de sécurité du chantier, au plan particulier de sécurité.

L'organisation et l'exécution des nettoyages généraux du chantier seront assurées par l'entrepreneur.  
Il est ici précisé que le nettoyage du chantier s'étend à l'extérieur des bâtiments, voies d'accès, cour, abords et terrasses comprises, et à l'intérieur des bâtiments tous niveaux, combles inclus.

**III.4 - COMPTE PRORATA**

Suivant CCAP

Localisation :

Les frais inhérents au compte prorata seront repris dans les P.U. de l'offre de l'entreprise .....

## **IV - DESCRIPTION DES OUVRAGES – TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES**

### **IV.1 - TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES**

L'entrepreneur exécute les fouilles nécessaires à la construction des ouvrages enterrés, tels que fondations filantes et isolées, longrines, fosses, dallage, canalisations, regards, etc..., et ce par tous moyens en fonction du sol rencontrés, comprenant :

- Blindages et épaissements qui apparaîtraient indispensables.
- Mise en place de balisage pour les zones où la hauteur de chute est supérieure à 1.00 ml.
- Réalisation de fouilles en présence d'eau (éventuellement) adaptation des moyens à mettre en œuvre.
- Les déblais doivent être évacués à la décharge par tous moyen propre à l'entreprise, les éléments réutilisables stockés sur place à l'écart des travaux.
- Exécution des terrassements en plusieurs phases, réglage à la main et nettoyage du fond de fouille, terrassements dans les sols de différentes natures.

Tous les terrassements seront à exécuter sous la plate-forme dalle terrassée par le lot Terrassement, à savoir :

- Les purges de terrain suivant spécifications du rapport d'étude de sol.
- Les terrassements pour fondations quel qu'elles soient.
- Tous terrassements pour fosses, regards, drainage, longrines, ...
- Les terrassements pour tranchée de liaison entre les regards extérieurs et le bâtiment.
- Les terrassements pour réseaux

A l'ouverture des fonds de fouilles, le bureau d'étude de sol sera prévenu, avant coulage de tout béton.

Compris tous les aléas et sujétions d'exécution, tel que la démolition d'ancienne maçonnerie et/ou ouvrages divers rencontrés lors des terrassements

Après la réalisation des ouvrages enterrés, les fouilles doivent être remblayées par des matériaux d'apport mis en place par couches (épaisseur maximum 30 cm) et compactées.

#### Localisation :

Ensemble des terrassements complémentaires .....

### **IV.2 - REMBLAIS**

Le sol de l'emprise à remblayer sera décapé et débarrassé de tous débris, comprenant :

- Les remblais seront exécutés par couches successives horizontales d'une épaisseur de 0,30 m avant tassement, conformément aux Normes et capacité des engins mécaniques employés.
- A exécuter pour le remplissage des fouilles intérieures et extérieures, après exécution des ouvrages de fondations, longrines, puits, fosses, etc...
- Pour assise des fonds de forme à partir du terrain, pour réaliser les fondations, le remblai en périphérie des bâtiments.
- Le remblai doit être constitué de matériau d'apport de qualité, mis en place par couches successives de 30cm et compacté, pour obtenir 95 % du PROCTOR modifié.

#### Localisation :

Ensemble des remblais au pourtour des éléments de fondations et contre ouvrages .....

#### IV.3 - TERTRE D'INFILTRATION

Réalisation d'un tertre d'infiltration sur zone pleine terre, comprenant de façon non limitative :

- Modelage des terres du patio vers le centre des zones
- Terrassement d'un tertre d'infiltration (profondeur suivant rapport de sol) entre les couches permettant une bonne évacuation des eaux par infiltration
- Mise en place d'un bidim renforcé
- Remplissage par gravier gros diamètre
- Finition en partie haute galets sur 20cm ou équivalent
- Compris toutes sujétions

Localisation :

Patio 1 / Patio 2 / Placette entre PARAMED 1 et 2 .....

#### IV.4 - EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES

Les terres excédentaires et les matériaux non utilisables extraits des terrassements complémentaires y compris purges, seront évacués aux décharges publiques. Les terres et remblais réutilisables seront stockés sur le site pour leur réemploi (et ce afin de limiter le cubage des évacuations)

Localisation :

Ensemble de l'évacuation des terres excédentaires .....



## V - DESCRIPTION DES OUVRAGES - INFRASTRUCTURE

### Généralités

Chaque poste comprendra toutes les sujétions de liaison, réservations, mises en œuvre de feuillures, engravures, larmiers, becuets en béton, bandeaux, costières, corbeau, incorporations, etc...

Chaque poste inclut les sujétions de phasages et travail par partie pour les ouvrages en béton armé.

Avant tout bétonnage, l'entrepreneur fait réceptionner les fonds de fouille en présence du maître d'œuvre et du contrôleur technique. Il doit réaliser les fondations avec toutes les précautions nécessaires qui s'imposent, éviter la contamination du béton par le terrain.

La finition du fond de fouille doit être exécutée juste avant la mise en place du béton de propreté ou des fondations, de telle sorte que les caractéristiques mécaniques des sols en place ne soient pas altérées. Toutes poches ou lentilles, beaucoup plus compressibles que le terrain d'ensemble, doivent être purgées et remplacées par un sol de compressibilité sensiblement équivalente à celle du sol en général.

Dans le cas où une simple mise en place ne peut assurer le degré de compressibilité recherché, l'entrepreneur doit envisager le compactage du sol de remplacement. Dans les mêmes conditions, tous terrains (roches, anciennes fondations, etc...), susceptibles de former des points durs sous l'assise des fondations, doivent être enlevés. Le cas échéant, l'entreprise devra mettre en œuvre l'ensemble des solutions techniques permettant la mise en œuvre des fondations lors de la rencontre de point durs dans le sol quelque en soit la nature.

Lors des phases de terrassements, exécution des infrastructures, l'entreprise doit l'ensemble des précautions lors de la rencontre des réseaux existants, elle doit l'ensemble des dévoiements et éventuellement la mise en place de réseaux provisoire de façon à ne pas affecter le bon fonctionnement des réseaux restant en activité (alimentation voisine, réseaux voirie, etc...), elle devra le cas échéant l'ensemble des reconnaissances des réseaux (DICT).

Les bétons utilisés correspondront à la classe d'exposition référencée dans la Norme NF-EN 206-1.

D'une manière générale, les fondations sont descendues jusqu'au bon sol défini dans le rapport de sol, ancrées de 0,50m minimum dans les bons sols, en respectant une diffusion des charges dans le sol, à la pente de 3 pour 2 en cas de fondations à des niveaux décalés.

Après ouverture des fouilles des fondations, le bureau de contrôle inspectera la nature de sol et devra donner son accord avant tout commencement de bétonnage. Les fouilles seront rapidement comblées pour éviter toute déconsolidation du terrain.

### V.1 - BETON DE PROPLETE

En béton de ciment, au dosage minimal de 150 kg de liant par m<sup>3</sup> de béton, épaisseur suivant plans de structure du B.E.T. (épaisseur minimale de 0.05m, maximale 0,10m), mise en place immédiatement après le terrassement de manière à éviter la détérioration des sols d'assise.

Le béton sera débordant de 0,10 m de part et d'autre des ouvrages fondés et réglé horizontalement à la cote définitive, la forme devant faire office de fond de coffrage.

#### Localisation :

D'une façon générale, sous tous les ouvrages en béton armé en contact avec le sol.....

## V.2 - MASSIF GROS BETON ANCRAGE DE FONDATIONS

Remplissage en gros béton non armé, suivant nécessité au droit des assises des fondations au bon sol, etc... Compris le nettoyage des fouilles à la main. Le blindage éventuel est à reprendre.

*En fonction du rapport de sol, l'entreprise prendra en compte les surconsommations de gros béton d'ancrage induite par le système de fondations retenues.*

### Localisation :

Gros béton sous éléments de fondations.....

## V.3 - GROS BETON DE RATTRAPAGE

Remplissage en gros béton non armé, suivant nécessité au droit des fondations décalées, remplissage de poches, etc... Compris le nettoyage des fouilles à la main. Le blindage éventuel est à reprendre.

*En fonction du rapport de sol, l'entreprise prendra en compte les surconsommations de gros béton de rattrapage induite par le système de fondations retenues.*

### Localisation :

Gros béton sous éléments de fondations.....

## V.4 - SEMELLES FILANTES EN BETON ARME

Réalisation de semelles filantes, réalisées en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), le béton sera vibré de façon parfaitement homogène, compris incorporations d'adjuvants si nécessaires (hydrofuges, antigels, plastifiants, retardateurs, etc.).

Béton utilisé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1. Equarrissage suivant plans d'avant-projets joints au dossier.

Coffrage parement P1 ou coulées à pleine fouille. Armatures HA suivant notes de calcul et plans d'exécution de l'entreprise, compris façonnage, mise en place et toutes sujétions de coupes.

Compris armatures en attente pour voile et poteaux, réservations pour pénétrations et passage des canalisations si nécessaire, compris toutes sujétions de fondations.

### Localisation :

Suivant plans d'étude structure BA, .....

## V.5 - SEMELLES ISOLEES EN BETON ARME

Réalisation de semelles isolées, réalisées en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), le béton sera vibré de façon parfaitement homogène, compris incorporations d'adjuvants si nécessaires (hydrofuges, antigels, plastifiants, retardateurs, etc.).

Béton utilisé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1. Equarrissage suivant plans d'avant-projets joints au dossier.

Coffrage parement P1 ou coulées à pleine fouille. Armatures HA suivant notes de calcul et plans d'exécution de l'entreprise, compris façonnage, mise en place et toutes sujétions de coupes.

Compris armatures en attente pour voile et poteaux, réservations pour pénétrations et passage des canalisations si nécessaire, compris toutes sujétions de fondations.

Localisation :

Suivant plans d'étude structure BA, .....

#### V.6 - LONGRINES EN BETON ARMEE

Réalisation de longrines en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), le béton sera vibré de façon parfaitement homogène, compris incorporations d'adjuvants si nécessaires (hydrofuges, antigels, plastifiants, retardateurs, etc.).

Béton utilisé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1. Equarrissage suivant plans d'avant-projets joints au dossier.

Coffrage parement P1. Armatures HA suivant notes de calcul et plans d'exécution de l'entreprise, compris façonnage, mise en place et toutes sujétions de coupes.

Compris armatures en attente pour voile et poteaux, réservations pour pénétrations et passage des canalisations si nécessaire, compris toutes sujétions de fondations.

Localisation :

Suivant plans d'étude structure BA, .....

#### V.7 - BUTONS EN BETON ARMEE

Réalisation de buton en béton armé bas carbone, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), le béton sera vibré de façon parfaitement homogène, compris incorporations d'adjuvants si nécessaires (hydrofuges, antigels, plastifiants, retardateurs, etc.).

Béton utilisé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1. Equarrissage suivant plans d'avant-projets joints au dossier.

Coffrage parement P1. Armatures HA suivant notes de calcul et plans d'exécution de l'entreprise, compris façonnage, mise en place et toutes sujétions de coupes.

Localisation :

Suivant plans d'étude structure BA, .....

#### V.8 - PRISE DE TERRE

Mise en œuvre de rubans en cuivre étamé, fournis par le lot COURANTS FORTS & FAIBLES, en ceinture des bâtiments, avec barrettes à couteau de raccordement dans les gaines techniques permettant la réalisation d'une terre dont la résistance sera conforme aux Normes en vigueur.

Localisation :

Prise de terre en fond de fouille et suivant indications .....

### V.9 - DALLAGE « ARME » SUR FORME

L'exécution du dallage doit être conforme aux DTU 13.3 mars 2005. Béton utilisé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1.

Réalisation d'un dallage « armé » sur terre-plein suivant préconisations du rapport d'études de sol, comprenant :

- Recompactage du fond de forme,
- Feutre non tissé sur le fond de forme, film polyane armé de 150 microns soudés avec remontées de 0.15m le long des différentes élévations, à recouper après exécution du dallage.
- Forme – Suivant recommandations du rapport géotechnique. Hérisson réalisé par matériaux sains et non évolutif type grave GNT 0/60mm compacté soigneusement par couche mince, conformément au rapport de sol pour obtenir un module de Westergard  $K_w > 50 \text{Mpa/m}$ .
- Isolation adapté aux conditions hygrométriques, conforme à l'étude thermique
- Dallage « armé » de 13cm minimum, réalisé en béton de gravillon armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à  $250 \text{kg/m}^3$ ), reposant sur hérisson, avec 2 nappes d'armatures (mini 0,2% de la section béton dans les deux directions) suivant calculs B.E.T. Sujétion de calage soigné, etc...
- Sujétions pour réalisations de pente,
- La fourniture et la pose des différents fourreaux de traversées des dallages suivant besoins des lots techniques si nécessaire.
- Compris traitements des joints de fractionnement, de dilatation, joint hydrogonflant en limite avec parois verticales (suivant recommandations du géotechnicien), conformément aux DTU 13.3.
- Finition hélisurface de type « poli miroir » avec produit de cure, mise en œuvre d'un durcisseur de surface à base de quartz incolore, par tous moyens propres à l'entreprise.

Dans le cas où l'état de surface du dallage n'est pas satisfaisant ou les pentes demandées ne seraient pas respecter, le maître d'œuvre pourra exiger l'exécution d'une chape rapportée au frais exclusif de l'entrepreneur.

Localisation :

Suivant plans de principe BA – Locaux techniques Sous PARAMED 1.....

### V.10 - RADIER DE FONDATION

Le radier y compris renforts noyées dans le radier, est calculé suivant DTU 14.10 Cuvelage et limitation des ouvertures des fissures et de contraintes selon la NF EN 1992-1, les contraintes de l'acier tendu et du béton seront alors réduites comme prévu dans le DTU 14-1. Le pourcentage minimal d'acier dans les deux directions sera également respecté conformément au paragraphe 7-3-2-3 du DTU 14-1.

L'exécution du radier doit être conforme aux DTU 14.1 et la NF-P18-702, ainsi qu'aux recommandations professionnelles. Béton utilisé avec classe d'exposition XC1 conformément à la Norme NF-EN 206-1, suivant préconisations du rapport d'études de sol, comprenant :

- Gros béton directement sur le fond de forme considéré comme « bon sol », épaisseur 5 à 10cm avec remplissage des excavations éventuelles (après terrassement), réalisé en béton de ciment, au dosage minimal de 150 kg de liant par  $\text{m}^3$  de béton, mise en place immédiatement après le terrassement de manière à éviter la détérioration des sols d'assise

- Radier en béton armé, épaisseur suivant étude structure, reposant directement sur un gros béton de propreté, compris armatures suivant calculs de l'étude de structure, avec toute sujétion de calage soigné, suivant note de calculs.
- Renforts dans la masse du radier, section à définir suivant étude, justification par note de calcul à fournir au bureau de contrôle.
- Joints de retrait et anti-fractionnement du type WATER-STOP ou techniquement équivalent suivant recommandations DTU13.3, ces joints devront être adapté au type de radier et supporter les surpressions engendrées par les poussées hydrostatique
- La fourniture et la pose des différents fourreaux de traversées suivant besoins des lots techniques si nécessaire.
- Finition surfacée à l'hélicoptère mécanique avec inhibiteur ou par tous moyens propres à l'entreprise.

Dans le cas où l'état de surface du radier n'est pas satisfaisant ou les pentes demandées ne seraient pas respectées, le maître d'œuvre pourra exiger l'exécution d'une chape rapportée au frais exclusif de l'entrepreneur.

Localisation :

Radier, suivant plans de principe BA, .....

#### V.11 - PLANCHER DALLE PLEINE

Les planchers infrastructure du type dalle pleine, épaisseur suivant plans et calculs, ces ouvrages seront réalisés en béton armé avec caractéristiques suivantes :

- Béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1
- Coffrage parement soigné (parements vus)
- Etat de surface : soigné

Stabilité au feu 1 h

Coupe-feu 1 h - REI 60min

Parements soignés en sous face pour obtenir un parement fini ne nécessitant que le traitement de finition du lot Peinture. Si le support était refusé par le peintre en accord avec le maître d'œuvre l'entreprise de GO aurait à sa charge les prestations nécessaires pour rendre le support acceptable et ce à ses frais.

Il y a lieu de prévoir toutes les réservations, incorporations, et trémie suivant plans et plans techniques en concertation avec l'ensemble des entreprises concernées, pour le passage des canalisations, gaines, etc... ainsi que tous renforts nécessaires.

Les armatures seront de type HA, treillis soudé suivant calcul et nécessité de la structure, y compris armatures pour dalle et débord de dalle en porte à faux (si le cas se présente), ainsi que tous renforts d'armatures quand nécessaires. Réalisation des chaînages périphériques en BA armatures suivant calculs.

Mise en œuvre de l'ensemble conforme aux prescriptions du D.T.U. et des fabricants.

Localisation :

Dalles Basses suivant principe de structure .....

#### V.12 - PSE - MASSIFS EN BETON ARME POUR OMBRIERES

Réalisation de 84 massifs, réalisées en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), le béton sera vibré de façon parfaitement homogène, compris incorporations d'adjuvants si nécessaires (hydrofuges, antigels, plastifiants, retardateurs, etc.).

Béton utilisé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1.

Coulées à pleine fouille. Armatures HA suivant notes de calcul et plans d'exécution de l'entreprise, compris façonnage, mise en place et toutes sujétions de coupes. Dimensions 100x100x50ht cm + béton de propreté 5cm.

Compris scellements de ferrures pour appuis des poteaux en bois lamellé-collé.

##### Localisation :

Appuis des poteaux des ombrières photovoltaïques du parking extérieur, .....

#### V.13 - RESEAUX ENTERRE

##### *Limites de prestation :*

- Au lot GO : réseaux enterrés,
- Au lot Plomberie : réseaux au-dessus des dalles basses et au-dessus des planchers en élévation,
- Au lot VRD : tous les réseaux et ouvrages à partir des attentes du lot GO à partir des façades.

Le présent article concerne tous les ouvrages de canalisations enterrées sous bâtiments, destinés à l'évacuation des réseaux.

##### Localisation :

Suivant plans lots techniques, et plus particulièrement lot plomberie. ....

#### V.13.1 - INCORPORATION DE CANALISATIONS AU COULAGE DES BETONS

Toutes les incorporations traditionnelles ou préfabriquées (pieuvre, etc...) seront réalisées par les corps d'état concernés.

L'entrepreneur du lot GROS ŒUVRE devra :

- Travailler en bonne coordination avec ces corps d'état et prendre toutes les mesures pour éviter les dégradations des ouvrages incorporés.
- En cas de défaillance des entrepreneurs effectuant les incorporations dans ses ouvrages, prévenir immédiatement le maître d'œuvre.
- Informer le maître d'œuvre et le coordinateur de toutes les modifications proposées par lui, par rapport au planning détaillé, dans un délai suffisant pour permettre l'intervention des corps d'état.
- Prévenir directement les corps d'état ayant des canalisations à incorporer, des cadences de coulage et des dates de leurs interventions.
- Chaque corps d'état secondaire devra mettre en place le personnel et les moyens suffisants de façon à respecter la cadence du GO

##### Localisation :

Incorporation de canalisations au coulage des bétons, suivant plans lots techniques .....

### V.13.2 - CANALISATIONS

Fourniture et pose de canalisations en PVC posées conformément au DTU 60.33. (Réseaux EU, EV, EP).  
La nature de chaque canalisation sera conforme à la norme de son utilisation.  
Notamment : raccordement des caniveaux à grilles de rampe vers le regard de relevage ou d'évacuation gravitaire.

#### Localisation :

Suivant plans lots techniques, et plus particulièrement lot plomberie. ....

### V.13.3 - REGARD EN PIEDS DE CHUTE

Fourniture et mise en place d'un regard préfabriqué du commerce en pied de chaque chute EP (juste en dessous),  
compris raccordement sur regard collecteur par tubes PVC Ø appropriés y compris terrassements, évacuation des  
terres excédentaires et toutes sujétions

#### Localisation :

Ensemble des descentes EP.....

### V.13.4 - CANIVEAUX CIRCULABLE

Fourniture et pose de caniveaux, type préfabriqué ou réalisé en place, ouverture utile 0,40m positionné suivant  
indication du lot Plomberie Sanitaires, compris fond, grille caniveaux, etc... classe C250 de chez PONT A MOUSSON  
ou techniquement équivalent, pente vers l'exutoire de 0,5 %.

Réalisation d'un regard en pied, compris raccordement des divers éléments par tubes PVC de Ø appropriés, compris  
toutes sujétions de terrassements, évacuation des terres excédentaires, fixations des descentes, etc...

Compris raccordement au regard collecteur de relevage.

#### Localisation :

Suivant indications des plans lots techniques :

En pied de bâtiment et au droit poteau de la rue intérieure.....

### V.13.5 - REGARD COLLECTEUR DE RECUPERATION

Regard collecteur de visite, dimension intérieure Ø1000mm pouvant être, au choix de l'entrepreneur coulés sur  
place ou préfabriqués. Le radier sera coulé sur place. Les éléments préfabriqués proviendront d'usines titulaires du  
label de qualité. Le dispositif de fermeture sera du type tampon fonte classe C250 non ventilé, cadre rond ou carré  
suivant regard. La jonction des canalisations avec ces regards sera équipée de joints d'étanchéité. L'étanchéité des  
regards devra être parfaite dans les deux sens. Pour ce faire, la liaison entre les divers éléments préfabriqués sera  
assurée soit par un anneau caoutchouc, soit par un joint genre "Butyl", soit par un mortier de ciment ou de résine  
hourdis et lissé sur les deux faces.

La pompe de relevage est fournie et raccordée au réseau EP par le présent lot.



Le raccordement du regard collecteur au réseau principal sera réalisé par le lot Plomberie / Sanitaire et en coordination avec le présent lot.

Localisation :

Suivant indications des plans lots techniques, .....

**V.13.6 - SIPHONS DE SOL**

Fourniture et pose de siphon de sols. Raccordement en coordination avec le lot Plomberie / Sanitaire (Suivant localisation)

Localisation :

Suivant indications des plans lots techniques, (Locaux Techniques) .....

**V.13.7 - FOURREAUX DE PENETRATION**

L'entreprise doit la mise en place des pénétrations dans les soubassements des élévations périphériques, comprenant :

- Réalisés par des fourreaux en PVC, en légère pente vers l'extérieur et calfeutrés au joint pompe agréé donnant une étanchéité parfaite.
- Les calfeutrements étanches après passage des canalisations, tuyauteries ou câbles sont à la charge du présent lot.

Localisation :

Ensemble des fourreaux de pénétration (Cf. plan lots techniques).....

**V.13.8 - BOUCHEMENT - SCELLEMENT - CALFEUTREMENT**

L'entrepreneur du présent lot doit tous les scellements et rebouchages dans les parties en béton ou en maçonnerie, jusqu'au fini de l'ouvrage et tous les calfeutrements sont dus.

Après rebouchage des pénétrations des réseaux situés dans les murs enterrés par le présent lot, le lot GROS ŒUVRE devra la réalisation d'un joint au mastic autour des canalisations afin d'assurer l'étanchéité et d'un joint presse étoupe pour les pénétrations en fourreaux.

Localisation :

Ensemble des rebouchages, scellements & calfeutrements.....

**V.13.9 - CARNEAUX BETON ARME ENTERRES**

Réalisation de carnaux enterrés réalisant quatre faces en béton armé hydrofuge. Liaisons avec le plancher bas. Compris courettes extérieures pour prise d'air et remontées intérieures jusque sous plancher bas. Les travaux comprennent :

- Compris couvercles en caillebotis pour les prises d'air extérieures (feuillures d'appui du béton).
- Carnaux étanches. Hydrofuge + imperméabilisation par cristallisation.
- Parois et couverture de 15cm d'épaisseur. Radier de 20cm d'épaisseur posé sur béton de propreté.
- Compris armatures.

- Compris puisard d'infiltration pour évacuation des eaux pluviales au droit des courettes extérieures. Pente dans la gaine pour favoriser les écoulements vers les courettes.
- La confection des bétons devra prendre en compte l'agressivité des milieux environnants.

Coordination des prestations : Coordination avec le lot technique CVC.

Références normatives et réglementaires :

- Référence réglementaire NF P 18 -011 et NF EN 206.1, définissant les classes d'agressivité des milieux environnant les bétons, et présentant l'ensemble des mesures préventives à prendre en compte lors de la confection des bétons, afin de lui assurer une bonne durabilité.

Localisation :

Suivant plans de principe BA : Fondations .....

#### V.14 - VOILES ENTERRES

Réalisation des voiles contre terres en béton armé, épaisseurs suivant note de calculs et plans de structure, traités :

- En béton armé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, parement destiné à recevoir une étanchéité,
- Armatures HA, TS et Adx suivant calcul et nécessité de la structure et en particulier les voiles reprenant la poussée des terres et autres mitoyens.
- Compris incidence pour réalisation de certains voiles par passe sur zone parking grande hauteur.

Les voiles seront coulés en banches industrialisées, compris pose de mannequins, cadres et abouts de voiles. Les bétons seront soigneusement vibrés et mis en œuvre dans des coffrages soignés, meulage des balèvres, reprises des angles et arêtes vives par le présent chapitre.

Les encadrements de baies seront armés aux 4 faces.

Les voiles comporteront toutes les réservations nécessaires pour les pénétrations et passages des canalisations selon plans et prescriptions des corps d'état concernés. Les trous de banches seront soigneusement rebouchés.

Compris toutes sujétions, chainage, prestations particulière, épaisseur des voiles, incorporation de réservations diverses, etc...

Mise en œuvre conforme aux prescriptions du D.T.U. et Normes en vigueur.

Localisation :

Suivant plans de principe BA : Ensemble des voiles extérieurs enterrés .....

#### V.15 - VOILES D'INFRASTRUCTURE

Réalisés en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, coffrées (parement soigné), formant élévation des murs. Compris toutes sujétions de réservations etc...

Epaisseurs et armatures HA et TS suivant notes de calcul. Au minimum un treillis soudé anti-fissuration et les voiles de grande longueur devront être coulés en plusieurs fois ép. suivant principe de structure fourni au dossier.

Les voiles seront coulés en banches industrialisées, compris pose de mannequins, cadres et abouts de voiles. Les bétons seront soigneusement vibrés et mis en œuvre dans des coffrages soignés, les parois vues devant rester brutes de décoffrage.

Ils comporteront toutes les réservations nécessaires pour les pénétrations et passages des canalisations selon plans et prescriptions des corps d'état concernés. Les trous des banches seront soigneusement rebouchés.

Localisation :

Suivant plans de principe BA : voiles intérieurs, voiles joints de dilatation, etc... ..

#### V.16 - ISOLANT THERMIQUE PLANCHERS

Fourniture et mise en œuvre d'une isolation en sous face de dalle basse RdC – Zones Locaux, réalisée par isolant en sous face de dalle à définir suivant étude thermique.

R à obtenir = Suivant étude thermique

Localisation :

Dalle basse .....

#### V.17 - MURS DE SOUTÈNEMENT $\geq 2,50$

Semelle de soutènement

Réalisation de semelles de soutènement, réalisées en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), le béton sera vibré de façon parfaitement homogène, compris incorporations d'adjuvants si nécessaires (hydrofuges, antigels, plastifiants, retardateurs, etc.).

Voile de soutènement  $\geq 2.50m$

Réalisation des voiles contre terres en béton armé, épaisseurs suivant note de calculs et plans de structure, traités :

- En béton armé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, parement destiné à recevoir une étanchéité ou un enduit de finition suivant face,
- Armatures HA, TS et Adx suivant calcul et nécessité de la structure et en particulier les voiles reprenant la poussée des terres
- Intégration de barbacane suivant calculs.

Les voiles seront coulés en banches industrialisées, compris pose de mannequins, cadres et abouts de voiles. Les bétons seront soigneusement vibrés et mis en œuvre dans des coffrages soignés, meulage des balèbres, reprises des angles et arêtes vives par le présent chapitre.

Compris toutes sujétions, chainage, prestations particulière, épaisseur des voiles, incorporation de réservations diverses, etc...

Mise en œuvre conforme aux prescriptions du D.T.U. et Normes en vigueur.

Localisation :

Suivant indications des plans structures – Murs hauteur  $\geq 2.50m$  (< à charge du lot VRD) .....

#### V.18 - FOSSE ASCENSEUR

Réalisé en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, calculée en fissuration très préjudiciable, comprenant de façon non limitative :

- Coffrage parement soigné,
- Armatures, suivant calcul et nécessité de la structure,
- Gros béton de blocage,
- Radier 20 cm+ dalle BA de 20cm sur radier formant une double dalle
- Mortier de cuvelage sur radier et voiles enterrés,
- Sujétion pour réservation, scellements, décaissés pour recevoir le cuvelage (à charge du présent lot), double dalle, etc....

##### Localisation :

Fosse ascenseur, suivant plans de principe BA .....

#### V.19 - DRAIN EN PERIPHERIE

Drains extérieurs contre parois périphériques enterrées, à réaliser selon le D.T.U. 20.1, les travaux comprennent de façon non limitative :

- Exécution d'une cunette en béton, faisant partie intégrante de la structure,
- Façon de pente de 5 mm par mètre vers les regards visitables de dérivation à prévoir dans le cadre du présent article,
- Réalisation d'une étanchéité monocouche du type SIKA ou techniquement équivalent, avec interposition d'un ENCADRAIN ou équivalent sur les parties enterrées, fourniture et pose de drains en PVC rigide Ø100, emboîtements collés, y compris coudes éventuels, protection en tête par solin rapporté.
- Fourniture et mise en place d'un géotextile enrobant les galets
- Façon de drainage en galets de rivière 30/80, sur 0,40 de hauteur et sur toute la largeur, enrobant les tuyaux PVC,
- Les regards de visite et de tringlage, avec échelons et tampons de couverture en fonte, conformément aux prescriptions du D.T.U. 20-11.
- Remblaiement sur 50cm de largeur, réalisé par mise en œuvre de galets roulés, en périphérie du bâtiment

Compris toutes sujétions de fouilles, raccordement aux regards d'évacuation suivant plan V.R.D., et toutes prestations pour une prestation conforme aux Normes et D.T.U. en vigueur.

##### Localisation :

En périphérie des zones enterrées .....

#### V.20 - PROTECTION ANTI-TERMITES

Conformément au décret n°2006-591 du 23 mai 2006, relatif à la protection des bâtiments contre les termites et autres insectes xylophages, il sera procédé à la mise en place d'une barrière de protection anti-termite selon la norme XP X 41-450 de type TERMIFIL UV + de chez SARPAP & CECIL INDUSTRIE ou techniquement équivalent, entre le sol et le bâtiment.

Cette protection sera réalisée par une barrière physico-chimique. Procédé préventif consistant à isoler le bâtiment du sol à l'aide d'un support physique dans lequel est fixé un produit biocide.

Mise en place sur toute la surface des bâtiments d'un film de polyéthylène enduit.

La mise en œuvre sera réalisée suivant les recommandations du DTU 20.1, sous face de plancher fondation et remontée verticales sur les murs extérieurs.

Traitements particuliers :

- Remontée du film sur canalisation
- Chevauchement des 2 lés de films sur 10 cm
- « Thermigranuls » au droit des remontées de réseaux sous dallage

Localisation :

Suivant plans.....

#### V.21 - VARIANTE STRUCTURELLE – REMPLACEMENT PAR MICROPIEUX

Remplacement du système de fondations par système de fondations par micro pieux compris amenée et repli du matériel de forage.

Micro pieux de type III , foré armés de diamètre inférieur à 250mm. Le forage est équipé d'armatures et d'un système d'injection par un tube à manchettes mis en place dans un coulis de gaine. L'armature sera constituée d'un tube métallique, et l'injection sera réalisée en tête à une pression supérieure à 1MPa.

Pieux forés comportant remplissage de mortier complété par une injection sur toute la longueur, permettant de reprendre l'ensemble des descentes de charge ainsi que les efforts verticaux additionnels, induits par le contreventement du bâtiment projet à réaliser. Dimensions et caractéristiques suivant études géotechniques du CEBTP jointe au présent dossier de consultation.

Les profondeurs indiquées sur les plans de principe, ne sont que des valeurs minimums d'ancrage données à titre indicatif. Une étude plus approfondie devra être nécessaire au dimensionnement des micro pieux en fonction du tube choisis. En attente du rapport G2 AVP

Composants intégrés et sujétions :

- Le recépage en tête éliminant la totalité du béton pollué, le récolement et les essais suivant DTU 13.2 (référence EC7).
- Utilisation d'un marteau en fond de trou pour passage de micro pieux au travers de certaines fondations existantes, ou tout autre dispositif nécessaire à la réalisation de ces ouvrages.
- Réalisation de carottage initiale dans le dallage existant, positionné précisément afin d'anticiper tous problème d'excentrement de réalisation des micropieux.
- L'entreprise réalisera à la fin de ces travaux un plan de récolement des ouvrages exécutés. Le relevé sera réalisé par un géomètre. Le délai de réalisation de la prestation est d'une semaine après la fin de la réalisation des pieux forés. Le plan sera diffusé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'œuvre et à l'entreprise titulaire du lot Gros Œuvre.

Compris toutes sujétions pour mise en conformité en cas de mauvaise implantation (démolition, réfection des puits mal implantés ou longrines de redressement en cas de mauvaise implantation).

Afin de ne pas limiter les charges des micros pieux par un coefficient minorateur, il sera réalisé un essai de contrôle de portance. Dans le cas où la portance ne serait pas justifiée, le coefficient minorateur réglementaire sera appliqué pour l'ensemble du projet.

Prestations complémentaires :

- Recepage des têtes de pieux

- Massifs BA

- Longrines

## VI - DESCRIPTION DES OUVRAGES - SUPERSTRUCTURE

### **Nota :**

Ces ouvrages concernent tous les éléments de structure en BA situés en Superstructure. Les ouvrages seront soit coulés sur place, soit en éléments préfabriqués avec clavetage en place. Des essais de compression du béton seront réalisés à chaque fin de niveau et sur chaque bâtiment (planchers et voiles)

### **Classe de finitions des voiles BA**

Cette caractérisation concerne l'intégralité des voiles BA destinés à rester apparent

#### **Voiles courants :**

Classe de parement (NF-P 18-503) : **Classe B**

Planéité :  $\pm 5\text{mm}$  sous la règle de 2m – Parement soigné

La teinte du béton sera définie par des échantillons de référence, préalablement réalisés et validés par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. Ces échantillons serviront de base contractuelle d'acceptation pour l'ensemble de l'ouvrage, une vérification colorimétrique instrumentale pourra être réalisée. La tolérance admissible sera alors exprimée en  $\Delta E$  CIE et ne devra pas dépasser  $\Delta E \leq 3$  par rapport à l'échantillon de référence.

#### **Voiles béton blanc « architectonique »**

Classe de parement (NF-P 18-503) : **Classe A**

Planéité :  $\pm 3\text{mm}$  sous la règle de 2m – Haute exigence esthétique

La teinte du béton sera définie par des échantillons de référence, préalablement réalisés et validés par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. Ces échantillons serviront de base contractuelle d'acceptation pour l'ensemble de l'ouvrage, une vérification colorimétrique instrumentale pourra être réalisée. La tolérance admissible sera alors exprimée en  $\Delta E$  CIE et ne devra pas dépasser  $\Delta E \leq 2$  par rapport à l'échantillon de référence.

#### **Rappel des caractéristiques concernant les classes suivant NF p 18-503**

| Critère              | Classe A (Architectural) | Classe B (Soigné)    | Classe C (Courant)    |
|----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|
| Uniformité de teinte | Très homogène            | Homogène             | Sans exigence         |
| Bulles d'air         | Très peu                 | Tolérées             | Acceptées             |
| Nid de gravier       | Non toléré               | Toléré après reprise | Accepté avec contrôle |
| Coulures             | Non tolérées             | Tolérées localement  | Acceptées             |
| Traces de coffrage   | Très Faibles             | Tolérées             | Acceptées             |
| Réparations          | Non tolérées             | Tolérées si soignées | Acceptées             |

### VI.1 - VOILES EXTERIEURS ET MURS DE FAÇADES

Réalisation des voiles de façade en béton armé (compris allège, soubassement...), épaisseurs suivant note de calculs et plans de structure, réalisés en :

- En béton armé conforme à l'Avis Technique en fonction du domaine d'emploi, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à  $300 \text{ kg/m}^3$ ), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, parement type soigné,
- Armatures HA, TS et Adx suivant calcul et nécessité de la structure et en particulier les voiles formant poutre voile.

Stabilité au feu suivant réglementation.

Les voiles seront coulés en banches industrialisées, compris pose de mannequins, cadres et abouts de voiles. Les bétons seront soigneusement vibrés et mis en œuvre dans des coffrages soignés, les parois vues devant rester brutes de décoffrage, aptes à recevoir les travaux de peinture après ragréage, meulage des balèvres, reprises des angles et arêtes vives par le présent lot.

Les voiles de façade sont destinés à recevoir un enduit de finition.

Exécution d'une goutte d'eau en sous face de tous les linteaux d'ouverture en façade.

Les encadrements de baies seront armés aux 4 faces. Des raidisseurs seront mis en place au droit de chaque ouverture ainsi que dans tous les angles des murs (conformément aux recommandations EUROCODES8).

Les voiles comporteront toutes les réservations nécessaires pour les pénétrations et passages des canalisations selon plans et prescriptions des corps d'état concernés. Les trous de banches seront soigneusement rebouchés.

Mise en œuvre conforme aux prescriptions du D.T.U. et Normes en vigueur.

Localisation :

Ensemble des voiles de façades .....

## VI.2 - VOILE EN BETON BLANC

Les voiles en béton blanc seront exécutés **avec parement soigné** de classe **A** conformément à la norme **NF P 18-503**. Le béton blanc sera utilisé pour des raisons esthétiques et architecturales et devra présenter une **teinte homogène et uniforme**

Dito voile ci-avant avec remplacement par du ciment blanc de type CEM I 52,5 N ou équivalent (type Lafarge BLANC DE BLANC ou HOLCIM STRUCTURA WHITE)

Finition : Lisse coffré, joints réduits et symétriques, absence d'efflorescence, bullage ou taches  
Essais d'échantillons obligatoires avant validation (2 panneaux minimum de 1 m²)

Localisation :

Suivant plans de repérage architectes – Zone belvédère, etc.....

## VI.3 - VOILES INTERIEURS

Réalisation des voiles de refend en béton armé, épaisseurs suivant note de calculs et plans, traités :

- En béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m³), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, parement type soigné,
- Armatures suivant calcul et nécessité de la structure et en particulier les voiles formant poutre voile, console voile, etc.....
- Compris remontée en combles suivant plans de structure pour recoupement des combles et support de charpente
- Stabilité au feu suivant réglementation.



Les voiles seront coulés en banches industrialisées, compris pose de mannequins, cadres et abouts de voiles. Les bétons seront soigneusement vibrés et mis en œuvre dans des coffrages soignés, les parois vues devant rester brutes de décoffrage, aptes à recevoir les travaux de peinture après ragréage, meulage des balèvres, reprises des angles et arêtes vives par le présent lot.

Les voiles comporteront toutes les réservations nécessaires pour les pénétrations et passages des canalisations selon plans et prescriptions des corps d'état concernés. Les trous de banches seront soigneusement rebouchés.

Localisation :

Elévation des murs de refends (épaisseur suivant localisation),.....

#### VI.4 - MACONNERIE D'AGGLO

Maçonnerie en blocs de béton manufacturés creux (épaisseur suivant localisation et indication des plans), hourdé au mortier dosé à 350 kg de ciment, compris chaînages verticaux et horizontaux, jointoiement en creux, harpage et coupes, mise en œuvre conforme au DTU 20-11 et aux recommandations de l'Union Nationale de la Maçonnerie

Coupure de capillarité par chape de 20 mm minimum dosé à 600 Kg/m<sup>3</sup> de CPJ 45, comprenant :

- Arasement de niveau.
- Incorporation de produit hydrofuge type SIKA ou techniquement équivalent.
- Enduit ciment sur les parties intérieures non doublées,

Localisation :

Remplissage divers, dont notamment murs sous escaliers.....

#### VI.5 - PLANCHERS ALVEOLAIRES (AVEC DALLE DE COMPRESSION)

Réalisation de planchers dalle alvéolaire avec dalle de compression, y compris toutes sujétions pour poutres, renforts, retombées, chevêtres, y compris partie en console. Façon de décaissés en cas de revêtements scellés partiels. Face supérieure des dalles parfaitement dressée et surfacée, finition suivant type de revêtement.

Epaisseur : Suivant études d'exécution.

Charges et surcharges suivant plans et CCTP avec un minimum défini par les EUROCODE 1

Procédé conforme au DTU23.2 notamment concernant les sollicitations sismiques. Avis Technique à transmettre à l'offre.

Prise en compte des sur épaisseurs appuis pour calages altimétriques des contre flèches lors de la mise en œuvre. Compris l'ensemble des suggestions nécessitant de relever les charges aux appuis.

Sujétions :

- Suivant avis technique du procédé utilisé.
- Réservations diverses ; renforts pour chevêtres, trémies, linteaux, poutres, retombées.
- Les réservations demandées par les corps d'états seront intégrées à la fabrication des dalles alvéolaires en usine.
- Incorporations diverses lots techniques ou platines diverses à sceller par le présent lot.
- Crochets de levage pour mise en place.

- Flèche limitée à 1/500e de la portée.
- Stabilité au feu et degré coupe-feu suivant les différentes contraintes des zones.
- Prévoir des bandes noyées en DA pour mise en œuvre de goujons limitant le pianotage.
- Les dalles alvéolaires devront bénéficier d'un avis technique. Les conditions de pose devront respecter le CPT titre 3.

Localisation :

Ensemble des planchers alvéolaires (épaisseur suivant recommandations et étude technique) .....

## VI.6 - PLANCHER COLLABORANT BOIS BETON

Réalisation d'un plancher collaborant bois béton par rajout de connecteurs métalliques sur les poutres bois et coulage d'une dalle en béton armé de 7 cm d'épaisseur, le procédé devra être sous avis technique en cours de validité validant notamment l'utilisation en zone sismique.

Le plancher devra reprendre le poids des surcharges et des revêtements de sol suivant plans de l'architecte mais aussi les poids des futures cloisons possibles.

L'entreprise nettoiera et dégagera les poutres sur leur partie centrale pour mettre les connecteurs. Elle prévoira un étaie provisoire en sous face du plancher pendant les travaux. Elle fournira, fixera et réglera les connecteurs métalliques dans la poutre bois suivant les résultats de la note de calculs qui sera fournie par l'entreprise et diffusée au bureau de contrôle, maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

L'entreprise réalisera une dalle béton armée sur polyane en utilisant le plancher existant comme coffrage. Si le plancher est en mauvaise état, elle remplacera et réalisera un coffrage. De même, elle renforcera les poutres bois qui ne seront pas aptes à recevoir les connecteurs ou parce qu'elles n'auront pas une solidité suffisante.

L'entreprise mettra en place la section nécessaire d'armatures suivant calculs.

L'entreprise fournira l'avis technique au Bureau de Contrôle et à la Maîtrise d'Œuvre.

Elle prendra en compte les exigences des autres corps d'état et tiendra compte de toutes les sujétions en découplant comme passage de gaine, renforts, etc.

## **VARIANTE : Remplacement du plancher collaborant bois/béton par plancher dalle pleine**

Localisation :

Suivant plan de principe Gros Œuvre du présent dossier .....

## VI.7 - PLANCHERS AVEC PREDALLES PRECONTRAINTES

Réalisation de planchers constitués de :

- Prédalles préfabriquées en béton dosé à 400 kg/m<sup>3</sup>, précontraintes par fils adhérents ;
- Dalle de compression coulée en place en béton armé.

Traitement des joints par produit doté d'un avis technique. Les joints apparents ne seront pas acceptés. Armatures en attente et de liaison. Armatures de répartition. Crochets de levage pour mise en place des prédalles.

Enrobage des aciers supérieur à 15 mm.

Épaisseur du plancher Brut : suivant études d'exécution.

Sujétions :

- Suivant avis technique du procédé utilisé. Réservations diverses ; renforts pour chevêtres, trémies, linteaux, poutres, retombées. Les réservations demandées par les corps d'états seront intégrées à la fabrication des prédalles en usine. L'entreprise titulaire du présent lot se coordonnera avec l'électricien pour la mise en place de plots de centre en usine au coulage des prédalles si nécessaire.
- Pose et scellement des cadres métalliques de tapis brosse fournis par le lot revêtement de sol.
- Compris les formes de pentes nécessaires à la mise en œuvre des étanchéités réalisées sous carrelage des pièces humides. Ouvrages CF1/2H pour des niveaux courants et CF1H et CF2H à proximité des locaux à risque. Cette prestation intégrera si nécessaire un ragréage de finition afin de transmettre les surfaces de sol avec validation de la réception des supports par le lot revêtement de sol.
- Compris pente minimum de 0.5% sous complexe d'étanchéité, en coordination avec le lot Etanchéité pour gestion des évacuations, et absence de «Flash».

Localisation :

Ensemble des planchers prédalles (épaisseur suivant recommandations et étude technique).....

## VI.8 - PLANCHER DALLE PLEINE

Les planchers superstructure seront du type dalle pleine, épaisseur suivant plans et calculs, ces ouvrages seront réalisés en béton armé avec caractéristiques suivantes :

- Béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1
- Coffrage parement soigné (parements vus)
- Etat de surface : soigné
- Forme de pente suivant localisation
- Profil goutte d'eau en about de dalle
- Sujétion pour intégration d'éclairage encastrés dans la dalle
- Sujétion pour intégration des coffres de grille de fermeture parvis
- Ainsi que toutes sujétions pour une réalisation suivant plans Architecte et plans de structure

Stabilité au feu 1 h

Parements soignés en sous face pour obtenir un parement fini ne nécessitant que le traitement de finition du lot Peinture. Si le support était refusé par le peintre en accord avec le maître d'œuvre l'entreprise de GO aurait à sa charge les prestations nécessaires pour rendre le support acceptable et ce à ses frais.

Il y a lieu de prévoir toutes les réservations, incorporations, et trémie suivant plans et plans technique en concertation avec l'ensemble des entreprises concernées, pour le passage des canalisations, gaines, etc... ainsi que tous renforts nécessaires.

Les armatures seront de type HA, treillis soudé suivant calcul et nécessité de la structure, y compris armatures pour dalle et débord de dalle en porte à faux (si le cas se présente), ainsi que tous renforts d'armatures quand nécessaires. Réalisation des chaînages périphériques en BA armatures suivant calculs.

Mise en œuvre de l'ensemble conforme aux prescriptions du D.T.U. et des fabricants.

Localisation :

Ensemble des dalles béton (épaisseur suivant recommandations et étude technique) .....

#### VI.9 - DALLE EN PORTE A FAUX / DEBORDS DE DALLE

Dalle exécutées en béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, parement type soigné, avec armatures TS/HA suivant calculs et nécessité de la structure, compris de façon non exhaustive les sujétions suivantes :

- Sujétion d'armature pour reprise des portes à faux et des débords en nappe supérieure,
- Sujétion de largeur des débords de dalle variable, y compris adaptation du coffrage et des armatures,
- Sujétion de pan coupé en about de débord de dalle,
- Sujétion de goutte d'eau,
- Prévoir des joints secs suivant réglementation est Normes, etc...

Stabilité au feu 1 h

##### Localisation :

Suivant indications des plans GO, dont notamment :

Ensemble des dalles en porte à faux.....

#### VI.10 - RECHARGE BETON ALLEGE

Réalisation de recharge en béton allégé, épaisseur variable suivant étude de structure. Adapté à l'usage envisagé et devra présenter une masse volumique comprise entre 800 kg/m<sup>3</sup> et 1 600 kg/m<sup>3</sup>, en fonction des contraintes techniques du projet. Procédé sous Avis Technique, l'entreprise fournira l'ATEC en phase EXE.

Il pourra s'agir d'un béton allégé à base de granulats spécifiques, de billes de polystyrène expansé ou d'un béton de type mousse. La nature précise du béton allégé, ainsi que sa densité, seront validées par la Maîtrise d'Œuvre avant la mise en œuvre.

Le béton allégé devra présenter une résistance mécanique minimale de 1 MPa (ou supérieure si spécifié sur les plans ou dans le programme de l'ouvrage) et devra être compatible avec l'environnement d'exposition, conformément à la norme NF EN 206/CN.

Les supports devront être préparés avec soin : ils devront être propres, débarrassés de toute poussière, de tout élément non adhérent et, si nécessaire, humidifiés avant coulage du béton. La mise en œuvre devra assurer une parfaite compacité et respecter les pentes et niveaux définis sur les plans d'exécution.

Le béton allégé sera appliqué en couches régulières, sans interruption excessive entre les gâchées, afin d'assurer la continuité et l'homogénéité de la recharge. Les temps de prise et de séchage devront être strictement respectés avant toute sollicitation ou intervention ultérieure.

Les tolérances d'exécution, les contrôles de densité et les vérifications d'altimétrie seront réalisés conformément aux Normes et DTU en vigueur.

L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter toute projection ou salissure des éléments avoisinants et assurera un nettoyage soigneux des zones de travail à l'issue de l'intervention.

##### Localisation :

Suivant indications des plans GO,.....

#### VI.11 - GRADINS BETON ARME

Réalisation de gradins en béton armé, épaisseur suivant plans et calculs, ces ouvrages seront réalisés en béton armé avec caractéristiques suivantes :

- Béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1
- Finition de parement apparent de classe B suivant NF P 18-503
- Etat de surface : soigné
- Poutre à crémaillère
- Tolérance esthétique : Ecart de teinte Delta.E ≤ 5 mesuré entre deux éléments adjacent, absence de nid de gravier, coulure, ou fissure

Stabilité au feu 1 h

Parements soignés en sous face pour obtenir un parement fini ne nécessitant que le traitement de finition du lot Peinture. Si le support était refusé par le peintre en accord avec le maître d'œuvre l'entreprise de GO aurait à sa charge les prestations nécessaires pour rendre le support acceptable et ce à ses frais.

Il y a lieu de prévoir toutes les réservations, incorporations, et trémie suivant plans et plans techniques en concertation avec l'ensemble des entreprises concernées, pour le passage des canalisations, gaines, etc... ainsi que tous renforts nécessaires.

Les armatures seront de type HA, treillis soudé suivant calcul et nécessité de la structure, y compris armatures pour dalle et débord de dalle en porte à faux (si le cas se présente), ainsi que tous renforts d'armatures quand nécessaires. Réalisation des chaînages périphériques en BA armatures suivant calculs.

Mise en œuvre de l'ensemble conforme aux prescriptions du D.T.U. et des fabricants.

##### Localisation :

Suivant indications des plans GO, dont notamment :

Amphithéâtre .....

#### VI.12 - ISOLANT THERMIQUE EN SOUS FACE DE DALLE

Fourniture et pose d'un isolant thermique, compris toutes sujétions de fixations. Pose suivant recommandations du fabricant en fond de coffrage. Epaisseur 140mm suivant nécessité de l'étude thermique. Transmettre l'A.T. au bureau de contrôle.

Données techniques :

- Coefficient R : 4,05m<sup>2</sup>.K/W
- Réaction au feu : Euroclasse A1
- Résistance au feu : REI 120 (coupe-feu 2h)

##### Localisation :

Sous face de dalle RdC haut (zone ouverte et locaux divers).....

## **VI.13 - POTEAUX / POUTRES EN LAMELLE COLLE**

### **VI.13.1 - POTEAUX**

Fourniture et mise en œuvre d'éléments en bois lamellé collé, suivant plans Architectes et plans de structure. Les bois utilisés seront d'essence Epicéa classé mécaniquement C30 pour avoir du bois lamellé-collé type GL24H certifié ACERBOIS GLULAM ou équivalent (parements corroyés aux quatre faces). Assemblage par sabot métallique galvanisé classe S355. Classe d'emploi : 2 / Classe de service : 1

Les éléments en bois lamellé-collé recevront un traitement de classe de risque 2 traitement préventif et curatif insecticide et anti-termite certifié CTB-P+, ces bois recevront également 2 couches de lasure de protection incolore.

Compris connecteurs, sabots, étriers, équerres et tous les éléments métalliques nécessaires. Les frais de transport et de déchargement y compris en transport exceptionnel sont à la charge de l'entreprise.

Finition par vernis homologué au CTBA à charge du présent corps d'état, pour protection fongicides, insecticides et anticryptogamique avant pose. Les certificats de traitement des bois seront à transmettre au bureau de contrôle.

Equarrissage suivant étude de structure à venir. Eléments stables au feu selon réglementation incendie par dimensionnement.

#### Localisation :

Poteaux en GL24h, suivant plans de structure .....

### **VI.13.2 - POUTRES**

Prescription dito ci-avant.

Equarrissage suivant étude de structure à venir.

Eléments stables au feu selon réglementation incendie par dimensionnement.

#### Localisation :

Poutres en GL24h, suivant plans de structure .....

### **VI.13.3 - STRUCTURE DES OMBRIERE**

Prescription dito ci-avant. Classe d'emploi 3 (éléments bois exposés)

Equarrissage suivant étude de structure à venir.

Eléments stables au feu selon réglementation incendie par dimensionnement.

#### Localisation :

Structure complète des ombrières portiques et pannes en GL24h, suivant plans de structure .....

#### VI.14 - POTEAU – TRUMEAUX EN BETON ARME

Tous les poteaux devront être réalisés en béton armé en béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, coffrage à parement soigné, y compris toutes sujétions de feuillures, réservations, armatures déterminées suivant règles de concept et de calcul.

Y compris armatures pour fonctionnement de certains poteaux en portiques. Sujétion de poteaux de forme carré ou circulaires. Traitement suivant choix architecte

Localisation :

Poteaux et trumeaux en béton armé suivant plans de structure .....

#### VI.15 - POTEAU BETON EXTERIEUR DECORATIF EN BETON ARME

Poteaux devront être réalisés en béton armé en béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, coffrage à parement soigné, y compris toutes sujétions de feuillures, réservations, armatures déterminées suivant règles de concept et de calcul.

Y compris armatures pour fonctionnement de certains poteaux en portiques. Sujétion de poteaux de forme carré ou circulaires. Traitement suivant choix architecte

Localisation :

Poteaux extérieurs en béton armé suivant plans de structure .....

#### VI.16 - POUTRES EN RETOMBEES – LINTEAUX RENFORCES

Ces poutres devront être exécutées en béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, coffrage à parement soigné, toutes sujétions de réservations pour les passages des canalisations, des fourreaux, inserts, etc...

Mode d'exécution coulé en place ou préfabriqué et claveté sur place. Compris toutes sujétions de réalisation. Armatures type HA suivant règles de calcul et nécessité de la structure.

Localisation :

Poutres & linteaux en béton armé suivant plans de structure .....

#### VI.17 - POUTRES ET CONSOLES VOILES EN BETON ARME

Ces poutres et consoles voiles devront être exécutées en béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, coffrage à parement soigné, toutes sujétions de réservations pour les passages des canalisations, des fourreaux, inserts, etc...

Mode d'exécution coulé en place ou préfabriqué et claveté sur place. Compris toutes sujétions de réalisation. Armatures type HA suivant règles de calcul et nécessité de la structure.

Localisation :

Poutres et consoles voiles en béton armé suivant plans de structure.....

#### VI.18 - POUTRES PLATES – BANDES NOYÉES

Ces ouvrages seront à exécuter en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1. Il y a lieu de prévoir un renfort d'armatures pour diminuer les hauteurs de poutres aux droits des passages des réseaux. Les armatures seront de type HA suivant calcul et nécessité de la structure.

##### Localisation :

Poutres plates pour reprise de dalles, suivant plans de structure .....

#### VI.19 - RELEVES BETON

Ces ouvrages seront à exécuter en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1. Il y a lieu de prévoir un renfort d'armatures pour diminuer les hauteurs de poutres aux droits des passages des réseaux. Les armatures seront de type HA suivant calcul et nécessité de la structure.

##### Localisation :

Suivant plans de structure, dont notamment :

- Relevés au droit lanterneau sur terrasse.....
- Relevés sur terrasses diverses, (y compris celle du haut SS).....
- Etc.....

#### VI.20 - GARDES CORPS BETON / ACROTÈRES

Réalisé en béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, coffrages à parement soignés soigné, ragréage soigné de toutes les parties vues. Armatures HA et TS suivant notes de calcul et plans, y compris armatures supplémentaires pour fonctionnement des gardes corps de rive en poutre allège.

Compris de façon non limitative :

- Joints de fractionnement et ferrailage minimum suivant indications BAEL,
- Pissette en nombre suffisant suivant Normes à la charge du présent Lot,
- Dessus des gardes corps en pente vers l'intérieur,
- Goutte d'eau incorporée pour tous les éléments extérieurs formant retombée,
- Réservations de platines de scellement,
- Ouvrages d'évacuation des E.P,
- Traitement du joint de dilatation.
- Sujétion de réalisation en pente pour respect du prospect éventuel,
- Ragréages soignées de toutes les parties vues,

##### Localisation :

Gardes corps / Acrotères suivant plans de structure et Architecte .....

#### VI.21 - FORMES DE PENTE

Réalisation de formes de pente en béton léger suivant DTU n°26.2, épaisseur minimale 3cm avec une pente minimum de 2%, concernant les forme de pente pour réalisation des étanchéités (respect des % de pentes des systèmes d'étanchéités prévus), pente minimale un pour cent vers les exutoires EP, siphons de sol, etc....



Y compris surfacage fin apte à recevoir directement le complexe d'étanchéité (dans le cas où celui-ci est prévu) y compris joints périphériques et joints de recoupement, conformément au DTU 26.2.

Localisation :

Forme de pente suivant plans architectes .....

## **VI.22 - ESCALIERS DROIT ET BALANCES**

Réalisation en béton armé préfabriqués avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, compris armatures, coffrage, parement soigné pour paillasse, marches et contremarches de l'ensemble des volées + paliers intermédiaires coulé en place. Largeur des volées suivant plans architecte.

La structure des escaliers sera désolidarisée de la structure verticale du bâtiment, compris toutes sujétions, remplissage du vide par un joint souple, etc...

Les marches et contremarche seront livrées brut de décoffrage, avec lissage de finition, destinées à recevoir un revêtement de sol collé ou une peinture au sol (suivant localisation).

Protection des marches pendant la phase chantier et enlèvement des protections avant intervention du lot revêtement de sol.

Localisation :

Escaliers communs intérieur .....

## **VI.23 - APPUIS & SEUILS EN BETON COFFRE**

Nature des travaux :

Réalisation sous toutes les fenêtres et portes-fenêtres, en accord avec le lot MENUISERIES EXTERIEURES, d'un appui avec retrait permettant une pose correcte de la menuiserie.

### **VI.23.1 - APPUIS EN BETON COFFRE**

Les appuis seront coulés sur place (avec retrait) en béton moulé avec addition d'hydrofuge de type SIKA ou techniquement équivalent, ou préfabriqué.

Ils seront légèrement armés et sans saillie en façade, chape lissée en pente très prononcée (environ 3 cm) vers l'extérieur avec un relevé formant retrait sous la menuiserie, goutte d'eau par profil PVC. Toute fissure au niveau de la pièce d'appui entraînera la démolition et la reconstruction de cet appui au seul frais de l'entreprise.

Localisation :

Suivant plans architecte pour les appuis de fenêtre en façade du bâtiment.....

### **VI.23.2 - SEUILS EN BETON COFFRE**

Les seuils seront coulés sur place (avec retrait) en béton moulé avec addition d'hydrofuge de type SIKA ou techniquement équivalent, ou encore préfabriqué.

Ils seront légèrement armés et sans saillie en façade, chape lissée en pente très prononcée (environ 3 cm) vers l'extérieur avec un relevé formant retrait sous la menuiserie, arêtes arrondies au fer. Toute fissure au niveau de la pièce d'appui entraînera la démolition et la reconstruction de cet appui au seul frais de l'entreprise.

Localisation :

Suivant plans architecte pour les seuils de porte-fenêtre & portes en façade du bâtiment .....

## VII - DESCRIPTION DES OUVRAGES – PASSERELLE

### VII.1 - ADAPTATION AU DROIT DE L'EXISTANT

Travaux sur l'existant comprenant de façon non limitative :

- Sujétions au droit des fondations pour liaison du nouvel ouvrage belvédère
- Démolition et reconstruction plancher bas existant
- Démolition du plancher haut des zones « Oreilles » existantes env. : 160 m<sup>2</sup>
- Reconstitution d'un couronnement en tête de voile

### VII.2 - MURS DE SOUTÈNEMENT PROVISOIRE

#### Semelle de soutènement

Réalisation de semelles de soutènement, réalisées en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), le béton sera vibré de façon parfaitement homogène, compris incorporations d'adjuvants si nécessaires (hydrofuges, antigels, plastifiants, retardateurs, etc.).

#### Voile de soutènement

Réalisation des voiles contre terres en béton armé, épaisseurs suivant note de calculs et plans de structure, traités :

- En béton armé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, parement destiné à recevoir une étanchéité ou un enduit de finition suivant face,
- Armatures HA, TS et Adx suivant calcul et nécessité de la structure et en particulier les voiles reprenant la poussée des terres
- Intégration de barbacane suivant calculs.

Les voiles seront coulés en banches industrialisées, compris pose de mannequins, cadres et abouts de voiles. Les bétons seront soigneusement vibrés et mis en œuvre dans des coffrages soignés, meulage des balèbres, reprises des angles et arêtes vives par le présent chapitre.

Compris toutes sujétions, chainage, prestations particulière, épaisseur des voiles, incorporation de réservations diverses, etc...

Dépose du mur de soutènement en fin de travaux. Compris évacuation en décharge.

Mise en œuvre conforme aux prescriptions du D.T.U. et Normes en vigueur.

#### Localisation

Au droit du talus compris écrêtage de la plateforme.....

### VII.3 - MICROPIEUX

Réalisation d'un système de fondations par micro pieux compris amenée et repli du matériel de forage.

Micro pieux de type III , foré armés de diamètre inférieur à 250mm. Le forage est équipé d'armatures et d'un système d'injection par un tube à manchettes mis en place dans un coulis de gaine. L'armature sera constituée d'un tube métallique, et l'injection sera réalisée en tête à une pression supérieure à 1MPa.

Pieux forés comportant remplissage de mortier complété par une injection sur toute la longueur, permettant de reprendre l'ensemble des descentes de charge ainsi que les efforts verticaux additionnels, induits par le contreventement du bâtiment projet à réaliser. Dimensions et caractéristiques suivant études géotechniques du CEBTP jointe au présent dossier de consultation.

Les profondeurs indiquées sur les plans de principe, ne sont que des valeurs minimums d'ancrage données à titre indicatif. Une étude plus approfondie devra être nécessaire au dimensionnement des micro pieux en fonction du tube choisis. En attente du rapport G2 AVP

Composants intégrés et sujétions :

- Le recépage en tête éliminant la totalité du béton pollué, le récolement et les essais suivant DTU 13.2 (référence EC7).
- Utilisation d'un marteau en fond de trou pour passage de micro pieux au travers de certaines fondations existantes, ou tout autre dispositif nécessaire à la réalisation de ces ouvrages.
- Réalisation de carottage initiale dans le dallage existant, positionné précisément afin d'anticiper tous problème d'excentrement de réalisation des micropieux.
- L'entreprise réalisera à la fin de ces travaux un plan de récolement des ouvrages exécutés. Le relevé sera réalisé par un géomètre. Le délai de réalisation de la prestation est d'une semaine après la fin de la réalisation des pieux forés. Le plan sera diffusé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'œuvre et à l'entreprise titulaire du lot Gros Œuvre.

Compris toutes sujétions pour mise en conformité en cas de mauvaise implantation (démolition, réfection des puits mal implantés ou longrines de redressement en cas de mauvaise implantation)

Afin de ne pas limiter les charges des micros pieux par un coefficient minorateur, il sera réalisé un essai de contrôle de portance. Dans le cas où la portance ne serait pas justifiée, le coefficient minorateur réglementaire sera appliqué pour l'ensemble du projet.

Localisation :

Suivant plans de principe structure : Ouvrage d'accès, pile et belvédère .....

#### VII.4 - MASSIFS TETE DE PIEUX

Réalisation de massifs tête de pieux en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), le béton sera vibré de façon parfaitement homogène, compris incorporations d'adjuvants si nécessaires (hydrofuges, antigels, plastifiants, retardateurs, etc.).

Béton utilisé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1. Equarrissage suivant plans d'avant-projets joints au dossier.

Coffrage parement P1. Armatures HA suivant notes de calcul et plans d'exécution de l'entreprise, compris façonnage, mise en place et toutes sujétions de coupes.

Localisation :

En tête de micropieux.....

## VII.5 - CULEE DE LA PASSERELLE EN BA

Réalisation de la culée de la passerelle en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), le béton sera vibré de façon parfaitement homogène, compris incorporations d'adjuvants si nécessaires (hydrofuges, antigels, plastifiants, retardateurs, etc.).

Béton utilisé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1. Equarrissage suivant plans d'avant-projets joints au dossier.

Coffrage parement P1. Armatures HA suivant notes de calcul et plans d'exécution de l'entreprise, compris façonnage, mise en place et toutes sujétions de coupes.

Fourniture et mise en œuvre d'appui pour la passerelle en élastomère fretté (8u)

### Localisation :

Ouvrage d'accès – culée d'arrivée.....

## VII.6 - LONGRINE BA

Réalisation de longrines en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), le béton sera vibré de façon parfaitement homogène, compris incorporations d'adjuvants si nécessaires (hydrofuges, antigels, plastifiants, retardateurs, etc.).

Béton utilisé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1. Equarrissage suivant plans d'avant-projets joints au dossier.

Coffrage parement P1. Armatures HA suivant notes de calcul et plans d'exécution de l'entreprise, compris façonnage, mise en place et toutes sujétions de coupes.

Compris armatures en attente pour voile et poteaux, réservations pour pénétrations et passage des canalisations si nécessaire, compris toutes sujétions de fondations.

### Localisation :

Suivant plans de principe de structure : Ouvrage d'accès.....

## VII.7 - LIENS PARASISMIQUES

Réalisation de liens sismiques en béton armé bas carbone, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), le béton sera vibré de façon parfaitement homogène, compris incorporations d'adjuvants si nécessaires (hydrofuges, antigels, plastifiants, retardateurs, etc.).

Béton utilisé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1. Equarrissage suivant plans d'avant-projets joints au dossier.

Coffrage parement P1. Armatures HA suivant notes de calcul et plans d'exécution de l'entreprise, compris façonnage, mise en place et toutes sujétions de coupes.

## VII.8 - PLANCHER DALLE PLEINE BA

Les planchers infrastructure du type dalle pleine, épaisseur suivant plans et calculs, ces ouvrages seront réalisés en béton armé avec caractéristiques suivantes :

- Béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300 kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1
- Coffrage parement soigné (parements vus)
- Etat de surface : soigné

Stabilité au feu 1 h

Coupe-feu 1 h - REI 60min

Parements soignés en sous face pour obtenir un parement fini ne nécessitant que le traitement de finition du lot Peinture. Si le support était refusé par le peintre en accord avec le maître d'œuvre l'entreprise de GO aurait à sa charge les prestations nécessaires pour rendre le support acceptable et ce à ses frais.

Il y a lieu de prévoir toutes les réservations, incorporations, et trémie suivant plans et plans technique en concertation avec l'ensemble des entreprises concernées, pour le passage des canalisations, gaines, etc... ainsi que tous renforts nécessaires.

Les armatures seront de type HA, treillis soudé suivant calcul et nécessité de la structure, y compris armatures pour dalle et débord de dalle en porte à faux (si le cas se présente), ainsi que tous renforts d'armatures quand nécessaires. Réalisation des chaînages périphériques en BA armatures suivant calculs.

Mise en œuvre de l'ensemble conforme aux prescriptions du D.T.U. et des fabricants.

### Localisation :

Suivant indications des plans de structure dont notamment :

- Ouvrage d'accès : Plancher bas - épaisseur 25cm.....
- Ouvrage d'accès : Plancher superstructure - épaisseur 28cm .....
- Belvédère : Plancher haut et bas – épaisseur 30cm .....

## VII.9 - BANDE NOYEE

Ces ouvrages seront à exécuter en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1. Il y a lieu de prévoir un renfort d'armatures pour diminuer les hauteurs de poutres aux droits des passages des réseaux. Les armatures seront de type HA suivant calcul et nécessité de la structure.

### Localisation :

Suivant indications des plans de structure.....

## VII.10 - POTEAUX BA

Poteaux devront être réalisés en béton armé en béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, coffrage à parement soigné, y compris toutes sujétions de feuillures, réservations, armatures déterminées suivant règles de concept et de calcul.

Y compris armatures pour fonctionnement de certains poteaux en portiques. Sujétion de poteaux de forme carré ou circulaires. Traitement suivant choix architecte

Localisation :

Suivant indications des plans de structure .....

### VII.11 - POUTRES BA

Ces poutres devront être exécutées en béton armé dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à  $300\text{kg/m}^3$ ), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, coffrage à parement soigné, toutes sujétions de réservations pour les passages des canalisations, des fourreaux, inserts, etc...

Mode d'exécution coulé en place ou préfabriqué et claveté sur place. Compris toutes sujétions de réalisation. Armatures type HA suivant règles de calcul et nécessité de la structure.

Localisation :

Suivant indications des plans de structure dont notamment : Poutre de la culée depuis belvédère .....

### VII.12 - VOILES BA

Réalisation des voiles en béton armé, épaisseurs suivant note de calculs et plans de structure, réalisés en :

- En béton armé conforme à l'Avis Technique en fonction du domaine d'emploi, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à  $300\text{ kg/m}^3$ ), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, parement type soigné,
- Armatures HA, TS et Adx suivant calcul et nécessité de la structure

Stabilité au feu suivant réglementation.

Les voiles seront coulés en banches industrialisées, compris pose de mannequins, cadres et abouts de voiles. Les bétons seront soigneusement vibrés et mis en œuvre dans des coffrages soignés, les parois vues devant rester brutes de décoffrage, aptes à recevoir les travaux de peinture après ragréage, meulage des balèbres, reprises des angles et arêtes vives par le présent lot.

Les voiles extérieurs sont destinés à recevoir un enduit de finition.

Les encadrements de baies seront armés aux 4 faces. Des raidisseurs seront mis en place au droit de chaque ouverture ainsi que dans tous les angles des murs (conformément aux recommandations EUROCODES8).

Mise en œuvre conforme aux prescriptions du D.T.U. et Normes en vigueur.

Localisation :

Suivant indications des plans de structure, y compris voiles de la pile épaisseur 80cm .....

### VII.13 - PASSERELLE

Réalisation d'une structure porteuse en profils métalliques du commerce, finition de l'ensemble galvanisé, mesurés suivant les normes O.T.U.A., acier S275. Comprenant de façon non limitative :

- Fourniture, transport à pied d'œuvre, levage et mise en œuvre des profils
- Calage et mise à niveau des profils
- Réalisation des chevêtres, renforts et contreventements nécessaires
- Goussets, équerres, plaques et ferrures d'ancrage
- Coupes, découpes chutes et grugeage
- Traitement antirouille
- Assemblage et fixation par tous moyens
- Fourniture des platines à pré-sceller (pose à la charge du GROS OEUVRE) et vérification de l'implantation

En complément des normes et des DT en vigueur :

- Dimensionnement et justification selon le guide méthodologique Passerelle Piétonnes, évaluation du comportement vibratoire sous l'action des piétons
- Guide SETRA

**Classe de la Passerelle - Classe II : passerelle normalement utilisée, pouvant parfois être traversée par des groupes importants mais sans jamais être chargée sur toute sa surface**

#### Constitution de la structure passerelle :

- Poutre principale en caisson – Section indicative 4200×1680 avec âme de 1.80mm faisant office de garde-corps
- Pannes HEA support de la finition de la passerelle
- Raidisseurs par HEA260 suivant plans de structure
- Contreventement par HEA140 suivant plan de structure
- Appareil d'appuis en élastomère freiné (8u)

#### Finition bois de la passerelle :

- Solive + lames en bois - Classe d'exposition privilégié 4 exposé 300m<sup>2</sup>

### VII.14 - FOSSE ASCENSEUR

Réalisé en béton armé, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 300kg/m<sup>3</sup>), avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, calculée en fissuration très préjudiciable, comprenant de façon non limitative :

- Coffrage parement soigné,
- Armatures, suivant calcul et nécessité de la structure,
- Gros béton de blocage,
- Radier 20 cm+ dalle BA de 20cm sur radier formant une double dalle
- Mortier de cuvelage sur radier et voiles enterrés,
- Sujétion pour réservation, scellements, décaissés pour recevoir le cuvelage (à charge du présent lot), double dalle, etc....

#### Localisation :

Fosse ascenseur, suivant plans de principe BA – Zone belvédère .....



## VII.15 - RENFORT DE PLANCHER

Renfort de plancher bas belvédère défini en phase DCE

Localisation :

Suivant indications des plans de structure : Au droit plancher bas belvédère .....

## VII.16 - ESCALIERS

Réalisation en béton armé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1, compris armatures, coffrage, parement soigné pour paillasse, marches et contremarches de l'ensemble des volées + paliers intermédiaires. Ces volées pourront être préfabriquées suivant prescriptions du DTU 21.3. Largeur des volées suivant plans architecte.

La structure des escaliers sera désolidarisée de la structure verticale du bâtiment, compris toutes sujétions, remplissage du vide par un joint souple, etc...

Les marches et contremarche seront livrées brut de décoffrage, avec lissage de finition, destinées à recevoir un revêtement de sol collé ou une peinture au sol (suivant localisation).

Protection des marches pendant la phase chantier et enlèvement des protections avant intervention du lot revêtement de sol.

Localisation :

Suivant indications des plans de structure.....

## VIII - DESCRIPTION DES OUVRAGES – OUVRAGES DIVERS

### VIII.1 - STRUCTURE METALLIQUE

Réalisation de la structure métallique au droit des terrasses techniques et du local vélos (hors travaux de finition couverture / bardage à charge lot CES), prestation comprenant de façon non limitative : :

- Charpente métallique en profil tubulaire du commerce, finition galvanisée, fixation sur plots support GO, compris toutes sujétions. Comprenant poteaux, poutres, contreventements, etc.... suivant étude.
- Fermeture latérale et toiture (hors lot), etc...
- Ainsi que toutes sujétions suivant plans de détails Architectes.

Réalisation conforme aux détails Architectes, compris toutes sujétions pour une parfaite réalisation.

Mise en œuvre conforme aux DTU, avis techniques et recommandations du fabricant. L'entreprise transmettra au Bureau de Contrôle, les plans avant réalisation pour validation.

#### Localisation :

Suivant plans structure : LT en toitures, local vélos, supports panneaux photovoltaïques.....

### VIII.2 - DALLAGE EXTERIEUR

L'exécution du dallage doit être conforme aux DTU 13.3 mars 2005. Béton utilisé avec classe d'exposition conforme à la Norme NF-EN 206-1

Réalisation d'un dallage « armé », comprenant de façon non limitative :

- Recompactage du fond de forme,
- Feutre non tissé sur le fond de forme, film polyane armé de 150 microns soudés avec remontées de 0.15m le long des différentes élévations, à recouper après exécution du dallage.
- Forme constituée par un hérisson par matériaux sains et non évolutif type grave GNT 0/60mm, compacté soigneusement par couche mince.
- Dallage « armé » de 13cm minimum, réalisé en béton de gravillon armé CLK, dosage suivant calculs de principe du B.E.T. (sans que le dosage soit inférieur à 250 kg/m<sup>3</sup>), reposant sur hérisson, avec 1 nappes d'armatures (mini 0,2% de la section béton dans les deux directions) suivant calculs B.E.T. Sujétion de calage soigné, etc...
- Sujétions pour réalisations de pente,
- La fourniture et la pose des différents fourreaux de traversées des dallages suivant besoins des lots techniques si nécessaire.
- Finition balayée destinée à rester brute pour les zones techniques / Finition béton désactivés pour les extrémités hors emprise bâtiment de la rue intérieures (la finition désactivées de la rue intérieures sur locaux est à charge de l'étancheur)

#### Localisation :

Suivant plans.....

### VIII.3 - TRAVAUX EN TOITURE

#### VIII.3.1 - TRAVAUX ANNEXES A L'ETANCHEITE

En coordination avec le lot Etanchéité, le présent lot doit :

- Ragréage en surface si nécessaire jusqu'à l'obtention d'un support réceptionnable pour le lot Etanchéité,
- Toutes costières, relevés, bandeaux saillants en BA, y compris lanière en sous face.

Localisation :

Ensemble des terrasses .....

#### VIII.3.2 - CROCHETS DE SERVICES

Crochet en acier doux, destiné à l'accrochage d'un harnais de sécurité de l'homme d'entretien, nombre à déterminer avec le coordonnateur SPS.

Localisation :

Terrasses sans équipements de sécurité.....

### VIII.4 - SUPPORTS EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Dés en béton en toiture pour support éléments techniques, etc....  
Longrines support CTA, etc....

Réalisation en conformité avec plans des lots techniques.

Localisation :

En toiture suivant plan de toiture .....

### VIII.5 - SOUCHES ET GAINES

Réalisation de souches et gaines pour sorties des différentes ventilations suivants plans architecte et techniques comprenant :

- Parois en béton formant gaine depuis la réservation dans le plancher des combles
- Couverture par dalle béton avec partie supérieure en pointe de diamant
- Prévoir coordination avec le lot charpente

Localisation :

Voir plan de structure.....

### VIII.6 - VENTILATION DES LOCAUX TECHNIQUES

L'entrepreneur doit la réalisation des VB et VH de tous les locaux techniques y compris tabouret soffites grilles fournies et posées par le lot serrurerie.

Localisation :

Suivant nature des locaux.....

### VIII.7 - SOCLES POUR SUPPORTS D'EQUIPEMENT

L'entreprise doit la fourniture et la pose sur dalle de comble, de socles en béton armé, épaisseur 0,10 m, y compris fourniture et pose du matériau antivibratile du type NOSITAL ou équivalent pour support des équipements.

Implantation, étude technique par acousticien et dimensions suivant PEO à la charge de l'entreprise de chauffage. Réservations diverses et calfeutrements.

Localisation :

Socle pour support de tous les équipements.....

### VIII.8 - OBTURATION DES FONDS DE GAINES

Toutes les gaines techniques après passage des différentes canalisations et pose des fourreaux par les divers corps d'état, par un remplissage en béton. Le degré CF de ce remplissage reconstituera le degré coupe-feu de la dalle traversée.

Localisation :

Ensemble des gaines techniques.....

### VIII.9 - POSE ET SCELLEMENTS D'EQUIPEMENTS

Pose d'huissières, trappes, grilles, fourreaux, etc. fournies par les corps d'état dans les voiles BA définis ci avant, etc. Sujétions de réception et stockage des éléments et blocs portes.

Localisation :

Ensemble des équipements a scellé.....

### VIII.10 - GARGOUILLES, TROP PLEINS

Fourniture et pose de gargouilles et trop plein, y compris : toutes sujétions d'accrochage, de liaisonnement et de calfeutrement. Les trop plein seront placés à 2cm au-dessus du sol fini. Le présent lot devra veiller sur le traçage et l'aplomb de ceux-ci en façade.

Localisation :

Pour incorporation dans garde-corps ou relevés d'étanchéité.....

### VIII.11 - RESERVATIONS

L'entreprise du présent lot doit l'étude et la mise en œuvre (y compris toutes sujétions de renforts d'armatures) de toutes les réservations et trémies dans le béton (y compris dans les maçonneries), demandées par tous les corps d'état, ainsi que leur rebouchage et calfeutrement en reconstituant le degré Coupe-Feu si nécessaire.

De plus, l'entreprise doit la pose de siphon en attente, pour la possibilité d'aménager une douche accessible. Ces siphons seront bouchés par un matériau facilement purgeable.

Localisation :

Ensemble des réservations.....

#### VIII.12 - REBOUCHAGES - CALFEUTREMENTS

Toutes les saignées, trous trémies après passages des réseaux gaine, câbles, etc... seront rebouchés et calfeutrés au mortier de ciment sous les cloisons en maçonnerie, compris toutes sujétions de linteaux pour réservations permettant le passage des gaines.

Localisation :

Ensemble des rebouchages - Calfeutrements .....

#### VIII.13 - BANDE RUGUEUSE

Mise en place d'une bande rugueuse rapportée ou mise en place lors du coulage du dallage extérieur, conforme aux exigences réglementaires relatives au guidage des malvoyants sur cheminements.

#### VIII.14 - AIDE AUX CORPS D'ETAT

L'entrepreneur du présent Lot devra l'aide à l'ensemble des Corps d'état et notamment, les réservations pour passage des canalisations et câbles, réservations et scellements de tous les ouvrages de menuiseries intérieures, menuiseries extérieures, serrurerie, fermetures, les rebouchages après passage des Lots Electricité, Plomberie, Chauffage.

L'entrepreneur du présent lot devra prendre ses dispositions pour permettre aux Lots Electricité, Plomberie, Chauffage, VMC de mettre en place les fourreaux avant coulages des murs et planchers béton. Toutes les réservations et gaines seront soigneusement rebouchées par le présent Lot après passage des canalisations et désolidarisation de ces canalisations de l'ossature par interposition de fourreaux bourrés de produit résilient isophonique par le présent Lot.

### VIII.15 - MOBILIER EXTERIEUR EN BETON ARME

Les travaux comprennent la fourniture et la mise en place de mobilier urbain extérieur préfabriquée ou coulé en place en béton armé, finition très soignée. Toutes sujétions de fixation et de parfaite finition des ouvrages, notamment homogénéité de teinte des bétons. Suivant plan architecte 456.12.

Réalisation de bancs en béton au sein de la rue intérieure. Mètre des bancs au ml.



Réalisation de tables et de bancs en façade de PARAMED 2. Il y a deux modules types : module 2 tables et 3 bancs, modules 1 table et deux bancs.



Localisation :

Suivant plans architecte.....

## **IX - CADRE D.P.G.F.**

Les quantités indiquées dans le D.P.G.F. sont données à titre indicatif, l'entrepreneur est tenu de les vérifier et ce afin de s'assurer de leur exactitude et de les rectifier si nécessaire. La Maîtrise d'œuvre ne pourra être tenue comme responsable en cas d'inexactitude de ces quantités.

Les entreprises devront répondre à l'appel d'offres en suivant l'ordre établi du cadre de bordereau, même s'il est fait en application de saisie informatisée. Les rajouts des articles et sous articles seront insérés aux ouvrages correspondants.

"Lu et approuvé"

**Signature de l'entrepreneur**