



Centre de ressources, d'expertise
et de performance sportive
Passion sportive, excellence éducative !

CONSTRUCTION D'UN MUR DE VITESSE CREPS AIX-EN-PROVENCE

LOT 01GROS-ŒUVRE

MAÎTRISE D'OUVRAGE



Maître d'ouvrage

REGION SUD Provence Alpes Côte d'Azur

27 place Jules Guesde - 13481 Marseille cedex 20



Maître d'ouvrage délégué

CREPS Provence Alpes Côte d'Azur

62 chemin du Viaduc 13080 Aix-en-Provence

Téléphone : 04.42.93.80.02

MAÎTRISE D'ŒUVRE GROUPEMENT



SOL.A.I.R.

24 route de Galice 13090 Aix-en-Provence

Tél. 04 42 26 41 17

sylvie.siegel@solair-aix.fr

MV architectes

MV ARCHITECTES

125 Av. de Pérouse, 13090 Aix-en-Provence

Tél. 04 42 26 83 45

a.car@mvarchitectes.com



SERENDIP BET Structure

18 traverse Pourrière - 13008 Marseille

Tél. 04 84 89 45 76

contact@bet-serendip.com

SOMMAIRE

| | | |
|-----------|--|----------|
| 1. | GÉNÉRALITÉS | 5 |
| 2. | PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES : GROS ŒUVRE | 6 |
| 2.1 | Généralités | 6 |
| 2.2 | Décrets, règlements et arrêtés | 6 |
| 2.3 | Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) | 6 |
| 2.4 | Normes Européennes et Françaises | 7 |
| 2.5 | Autres publications | 11 |
| 2.5.1 | Règles de calcul thermique publiées par le C.S.T.B. | 11 |
| 2.5.2 | Règles de calcul de résistance au feu publiées par le C.S.T.B. | 11 |
| 2.5.3 | Avis techniques | 11 |
| 2.5.4 | Règles des calculs et de conception | 11 |
| 2.5.5 | Publications des organismes professionnels | 11 |
| 2.6 | Prescriptions de sécurité incendie | 11 |
| 2.6.1 | Catégorie d'établissement | 11 |
| 2.6.2 | Classement au feu des matériaux | 11 |
| 2.6.3 | Spécifications particulières | 12 |
| 2.7 | Établissement du projet d'exécution | 13 |
| 2.7.1 | Prise de possession du terrain | 13 |
| 2.7.2 | Connaissance des lieux | 13 |
| 2.7.3 | Matériel | 13 |
| 2.8 | Études et notes de calculs | 14 |
| 2.8.1 | Dossier de plans techniques du dossier D.C.E. | 14 |
| 2.8.2 | Étude de sol | 14 |
| 2.8.3 | Études et notes de calculs | 14 |
| 2.9 | Provenance et qualité des matériaux | 15 |
| 2.9.1 | Bétons | 15 |
| 2.9.2 | Agrégats | 15 |
| 2.9.3 | Eau de gâchage des bétons et des mortiers | 16 |
| 2.9.4 | Liants hydrauliques | 16 |
| 2.9.5 | Adjuvants | 16 |
| 2.9.6 | Aciers | 16 |
| 2.10 | Protection contre la corrosion | 16 |
| 2.11 | Fabrication - Transport - Mise en œuvre du béton | 17 |
| 2.11.1 | Béton coulés en place | 17 |
| 2.11.2 | Ouvrages en béton préfabriqué | 19 |
| 2.11.3 | Caractéristiques minimales des bétons et de leurs composants | 21 |
| 2.12 | Étude et contrôle des bétons et des matériaux | 23 |
| 2.13 | Parements des surfaces coffrées | 23 |
| 2.14 | Façonnage et mise en place des armatures | 25 |
| 2.15 | Parements supérieurs des dalles | 26 |
| 2.15.1 | Parements : | 26 |
| 2.15.2 | Tolérances sur l'état de surface : | 26 |
| 2.15.3 | Horizontalité : | 26 |
| 2.15.4 | Planéité : | 27 |
| 2.16 | Tolérances dimensionnelles | 27 |
| 2.16.1 | Généralités | 27 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 2.16.2 | Situation de la construction dans son ensemble | 27 |
| 2.16.3 | Tolérance sur le positionnement du tramage | 27 |
| 2.16.4 | Déformations : | 28 |
| 2.16.5 | Autocontrôle | 29 |
| 2.16.5.1 | Implantation générale du bâtiment et des divers ouvrages : | 29 |
| 2.16.5.2 | Traits de niveaux : | 29 |
| 2.16.5.3 | Tracés : | 29 |
| 2.16.5.4 | Vérification des cotes : | 29 |
| 2.16.6 | Contrôles et essais | 29 |
| 2.16.6.1 | Généralités | 29 |
| 2.16.6.2 | Analyses : | 30 |
| 2.16.6.3 | Essais et contrôle du béton armé : | 30 |
| 2.16.6.4 | Épreuves des ouvrages terminés ou existants : | 31 |
| 2.16.6.5 | Épreuve de plancher : | 31 |
| 2.16.6.6 | Essais et vérifications suivant documents techniques COPREC : | 31 |
| 2.16.6.7 | Essais des remblais : | 31 |
| 2.16.6.8 | Essais et contrôles d'affaiblissement phonique et isolement acoustique : | 31 |
| 2.16.6.9 | Autocontrôle : | 32 |
| 2.17 | Conditions d'exécution des démolitions et reprises en sous-œuvre | 32 |
| 2.17.1 | Démarches à entreprendre | 32 |
| 2.17.2 | Travaux préparatoires | 32 |
| 2.17.3 | Protections | 33 |
| 2.17.4 | Personnel | 33 |
| 2.17.5 | Matériel | 33 |
| 2.17.6 | Mitoyens et voisinage | 34 |
| 2.17.7 | Mise en place et contrôle des témoins | 34 |
| 2.17.8 | Réparations - Remise en état | 34 |
| 2.17.9 | Mode d'exécution | 34 |
| 2.17.10 | Organisation du chantier | 34 |
| 2.17.11 | Matériaux récupérables | 35 |
| 2.18 | Conditions d'exécution des terrassements | 35 |
| 2.18.1 | Dévoisement de réseaux | 35 |
| 2.18.2 | Épuisements - Protections des talus | 35 |
| 2.18.3 | Matériel de pompage | 35 |
| 2.18.4 | Découvertes | 35 |
| 2.18.5 | Remblais | 35 |
| 2.18.6 | Réfection des abords | 36 |
| 2.19 | Classement Neige et Vent | 36 |
| 2.20 | Assainissement et drainage pendant le cours du chantier | 36 |
| 2.21 | Généralités des canalisations enterrées | 37 |
| 2.22 | Autres conditions d'exécution | 38 |
| 3. | LIMITES DE PRESTATIONS | 43 |
| 4. | DESCRIPTION DETAILLEE DES OUVRAGES DE GO | 44 |
| 4.1 | ETUDES DE SYNTHESE - ETUDES D'EXECUTION | 44 |
| 4.2 | GÉNÉRALITÉS INSTALLATIONS DE CHANTIER | 44 |
| 4.2.1 | Installation des moyens de levage | 44 |
| 4.2.2 | Protections temporaires sur chantier | 44 |
| 4.2.3 | Protections du chantier contre les eaux | 44 |
| 4.2.4 | Protections du site | 44 |
| 4.2.5 | Aide aux corps d'état secondaires | 44 |
| 4.3 | TRAVAUX PREPARATOIRES - PRISE DE POSSESSION DU SITE – PROTECTIONS | 45 |
| 4.3.1 | Constats d'huissiers | 45 |
| 4.3.2 | Prise de possession du site | 45 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 4.3.3 | Protections des réseaux existants | 45 |
| 4.3.4 | Branchement provisoire d'eau | 45 |
| 4.3.5 | Protections des ouvrages extérieurs et végétaux existants | 45 |
| 4.3.6 | Protections - Signalisations | 45 |
| 4.3.7 | Panneau de chantier | 45 |
| 4.3.8 | NETTOYAGE | 46 |
| 4.4 | CLOTURES - BRANCHEMENTS ET INSTALLATIONS DIVERSES - IMPLANTATION | 46 |
| 4.5 | TERRASSEMENTS - REMBLAIS | 46 |
| 4.5.1 | Étude de sol | 46 |
| 4.5.2 | Étude de sol complémentaire | 47 |
| 4.5.3 | Terrassements en masse | 47 |
| 4.5.4 | Terrassements en tranchées et en trous | 47 |
| 4.5.5 | Terrassements pour fourreaux électricité et EP jusqu'à la Noue drainante | 47 |
| 4.5.6 | Remblais des tranchées | 47 |
| 4.5.7 | Evacuation des déblais | 48 |
| 4.6 | PLANS D'EXECUTION | 48 |
| 4.7 | GROS BETON | 48 |
| 4.8 | RADIER | 48 |
| 4.9 | PSE 1 : FOSSE D'INFILTRATION | 48 |

1. GÉNÉRALITÉS

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) concerne les travaux du **lot n° 01 : GROS ŒUVRE**, relatifs à la restructuration du mur de vitesse au Creps d'Aix en Provence.

Ces travaux sont réalisés pour le compte du Creps, maître d'ouvrage délégué auprès de la REGION.

Sauf spécifications contraires définies dans les localisations du présent C.C.T.P., les prestations énumérées ci-après s'appliquent à tout local, bâtiment, aile ou niveau ayant la même destination. Elles sont de ce fait incluses, sans réserve ni limite dans le prix global et forfaitaire convenu. L'Entrepreneur doit signaler dans son offre toutes précisions complémentaires à apporter au présent document et déjà incluses dans son offre forfaitaire.

Le C.C.T.P. comprend quatre parties distinctes :

- L'OBJET DU PRESENT LOT ET LA CONSISTANCE DES TRAVAUX.
- LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.
 - . Qui définissent :
 - Les exigences générales portant sur la réalisation des ouvrages du présent lot, soit explicitement, soit par référence à d'autres textes.
 - Les travaux, prestations ou fournitures de matériels que l'Entreprise doit au titre de la réalisation de chaque ouvrage.
 - . Qui rappellent :
 - Pour l'essentiel, les règles de construction à respecter.
- LES LIMITES DE PRESTATIONS.
- LA DESCRIPTION DES OUVRAGES.
 - . Qui donne l'énumération des ouvrages et prestations à la charge de l'Entreprise :
 - Cette énumération fait implicitement référence aux plans MOE et aux plans techniques T.C.E.
 - Cette énumération fait également implicitement référence aux "Prescriptions techniques générales" ; tous les ouvrages sont également à prévoir conformément à ces prescriptions sans que cette indication soit répétée dans le texte de la "Description des ouvrages" ; en particulier, toutes les prestations ou fournitures de matériaux et matériels définies par les "Prescriptions techniques générales et particulières" sont dues par l'Entreprise.

Consistance des travaux

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des études, fournitures et travaux du présent lot en complément des dispositions prévues aux autres pièces du marché énoncées, et notamment :

- C.C.A.P. (Cahier des Clauses Administratives Particulières).
- R.C. (Règlement de la Consultation).
- A.E. (Acte d'Engagement).
- Cette liste n'est pas limitative...
-

Les prestations à la charge de l'Entrepreneur du présent lot comprennent :

- Les études avec notes de calculs, plans des calepinages et détails d'exécution établis d'après le Dossier de Consultation des Entreprises (D.C.E.) y compris relevés sur place.
- Tous les moyens de levage et de manutention nécessaires à la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la manutention, le levage, la pose et le réglage de ses propres ouvrages.
- L'ensemble des sécurités du personnel et de l'hygiène sur le chantier.
- La fourniture et la mise en œuvre des moyens propres à assurer la stabilité au feu, la résistance et le degré coupe-feu requis.
- La protection contre la corrosion.
- La fourniture, la réalisation et la mise en œuvre de l'ensemble des ouvrages décrits dans le CCTP du présent lot.
- Les nettoyages et les enlèvements hors chantier de tous déchets, gravois résultant de l'exécution des travaux du présent lot.
- Etc.

Cette liste n'est pas limitative.

Ces ouvrages seront exécutés conformément aux prescriptions et dimensions portées aux documents suivants :

Aux divers plans MOE/architecte et de structure inclus au dossier.

Au dossier établi par les bureaux d'études techniques.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES : GROS ŒUVRE

Rappel de la réglementation

L'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions générales et aux dispositions suivantes :

2.1 Généralités

L'Entrepreneur du présent lot est tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs qui s'appliquent à cette réalisation ainsi que les normes et documents qui régissent techniquement les travaux objet du présent C.C.T.P. En cas de discordance entre ces différents documents, celui de date la plus récente fait foi.

La liste des documents rappelée ci-dessous n'est pas limitative. Tous les documents en vigueur à la date de remise de l'offre sont réputés connus de l'Entrepreneur.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur quelques textes de portées générales. L'ensemble de la réglementation étant applicable, l'Entrepreneur doit se reporter aux textes publiés par le R.E.E.F.

2.2 Décrets, règlements et arrêtés

L'Entrepreneur du présent lot est tenu de respecter l'ensemble des décrets, règlements et arrêtés en vigueur.

2.3 Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

Sont applicables, aux matériaux employés d'une part et à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions et recommandations des Cahiers des Charges (ou ayant valeur de Cahier des Charges) des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), suivi de leurs Cahiers des Clauses Techniques et Spéciales, mémentos de conception, additifs et erratum publiés par le C.S.T.B. :

DTU n°13 : Fondations.

DTU 13.11 (DTU P11-211/CCT) (mars 1988) : Fondations superficielles - Cahier des clauses techniques + Modificatif 1 (juin 1997) (Indice de classement : P11-211).

DTU 13.11 (DTU P11-211/CCS) (mars 1988) : Fondations superficielles - Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P11-211).

DTU 13.12 (DTU P11-711) (mars 1988) : Règles pour le calcul des fondations superficielles + Erratum (novembre 1988).

DTU 13.2 (P11-212-1) (septembre 1992) : Travaux de fondations profondes pour le bâtiment - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P11-212-1)

DTU 13.2 (NF P11-212-2) (novembre 1994) : Travaux de fondations profondes pour le bâtiment - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P11-212-2)

DTU 13.3 (Indice de classement : P11-213) (mars 2005) : Dallages - Conception, calcul et exécution - (mai 2007).

D.T.U. n°14 : Cuvelage :

DTU 14.1 (Indice de classement : P11-221) (mai 2000) : Travaux de bâtiment - Travaux de cuvelage - (novembre 2000).

D.T.U. n°20 : Maçonnerie :

. DTU 20.1 (Indice de classement : P10-202) (octobre 2008) : Travaux de bâtiment - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs (juillet 2012).

. DTU 20.12 (Indice de classement : P10-203) (septembre 1993) : Maçonnerie des toitures et d'étanchéité - Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité (novembre 2007).

. DTU 20.13 (Indice de classement : P10-204) (octobre 2008) : Travaux de bâtiment - Cloisons en maçonnerie de petits éléments.

DTU n°21 (Indice de classement : P18-201) (mars 2004) : Travaux de bâtiment - Exécution des ouvrages en béton - Cahier des clauses techniques.

DTU 21.3 (Indice de classement : P19-201) (octobre 1970) : Dalles et volées d'escalier préfabriquées en béton armé simplement posées sur appuis sensiblement horizontaux - Prescriptions techniques (DTU retiré).

DTU n°22 : Grands panneaux nervurés :

DTU 22.1 (Indice de classement : P10-210) (juin 1980) : Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire - Mémento pour la conception des ouvrages + Erratum (septembre 1980) + Additif 1 (octobre 1984).

DTU n°23 : Ouvrages en béton.

. DTU 23.1 (Indice de classement : P18-210) (mai 1993) : Murs en béton banché.

. DTU 23.2 (Indice de classement : P19-201) (août 2008) : Travaux de bâtiment - Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton.

. DTU 23.3 (Indice de classement : P19-202-1-1) (juin 2008) : Travaux de bâtiment - Ossatures en éléments industrialisés en béton.

- D.T.U. n°24 : Fumisterie.

- . DTU 24.1 (Indice de classement : P51-201-1) (février 2006) : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils (décembre 2011).
- . DTU 24.2 (Indice de classement : P51-202) (décembre 2006) : Travaux de bâtiment - Travaux d'âtrerie.
- D.T.U. n°25 : Plâtrerie :
 - . DTU 25.1 (indice de classement : P 71-201) : Enduits intérieurs en plâtre.
 - . DTU 25.31 (indice de classement : P 72-202) : Ouvrages verticaux de plâtrerie.
 - . DTU 25.41 (indice de classement : P 72-203) : Ouvrages en plaques de parement en plâtre.
- D.T.U. n°26 : Enduits, liants hydrauliques.
 - . DTU 26.1 (Indice de classement : P15- 201-1) (avril 2008) : Travaux de bâtiment - Travaux d'enduits de mortiers.
 - . DTU 26.2 (Indice de classement : P14-201) (avril 2008) : Travaux de bâtiment - Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- DTU n°65 : Chauffage.
 - . DTU 65.10 (Indice de classement : P52-305) (mai 1993) : Travaux de bâtiment - Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre (octobre 2000).
 - . DTU 65.14 (Indice de classement : P52-307-1) (juillet 2006) : Travaux de bâtiment - Exécution de planchers chauffants à eau chaude.
 - . DTU 65.7 (Indice de classement : P52-302) (mai 1993) : Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton (septembre 1999).

Cette liste n'est pas limitative.

2.4 Normes Européennes et Françaises

Les matériaux et les mises en œuvre, dont la réalisation est prévue au marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par l'ensemble des Normes Européennes et Françaises publiées par l'Association Française de Normalisation (A.F.N.O.R.) et homologuées par arrêté ministériel et en vigueur à la date de remise de l'offre, même si elles ne sont pas citées dans le présent document. Ces normes sont :

- L'ensemble des normes concernées par la Classe A : Métallurgie, et notamment :
 - . NF EN 10080 (septembre 2005) : Aciers pour l'armature du béton - Aciers soudables pour béton armé - Généralités (Indice de classement : A35-010).
 - . NF A35-027 (novembre 2009) : Produits en acier pour béton armé - Armatures (Indice de classement : A35-027).
- L'ensemble des normes concernées par la Classe B : Produits de carrière et de dragage, et notamment :
 - . NF B10-601 (juillet 2006) : Produits de carrières - Pierres naturelles - Prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles (Indice de classement : B10-601).
- L'ensemble des normes concernées par la Classe E : Mécanique, et notamment :
 - . XP CEN/TS 1992-4 (juillet 2009) : Conception-calcul des éléments de fixation pour béton (Indice de classement : E27-817).
- L'ensemble des normes concernées par la Classe P : Bâtiment, et notamment :
 - . NF P01-011 (mai 1945) : Dimensions des constructions - Escaliers droits en maçonnerie (Indice de classement : P01-011)
 - . NF P06-001 (juin 1986) : Bases de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments (Indice de classement : P06-001)
 - . NF P06-004 (mai 1977) : Bases de calcul des constructions - Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur (Indice de classement : P06-004)
 - . NF EN 1998 (septembre 2005) : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes (Indice de classement : P06-030 à 036). L'opération est située en Zone de sismicité 3, le bâtiment est de la catégorie d'importance 3 selon l'arrêté du 22 octobre 2010.
 - . NF EN 1990 (mars 2003) : Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures (Indice de classement : P06-100-1)
 - . NF EN 1991 (mars 2003) : Eurocode 1 - Actions sur les structures (Indice de classement : P06-111)
 - . NF EN 1996 (mars 2006) : Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie (Indice de classement : P10-611 à 620).
 - . NF P11-301 (décembre 1994) : Exécution des terrassements - Terminologie (Indice de classement : P11-301).
 - . NF EN 771 (juillet 2011) : Spécifications pour éléments de maçonnerie (Indice de classement : P12-121).
 - . NF EN 998 (décembre 2010) : Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie (Indice de classement : P12-221).
 - . NF EN 15824 (septembre 2009) : Spécifications pour enduits de maçonnerie organiques extérieurs et intérieurs (Indice de classement : P12-223)

- . NF EN 845 (mai 2008) : Spécifications pour composants accessoires de maçonnerie (Indice de classement : P12-521 à 523).
- . NF EN 13914 (novembre 2006) : Conception, préparation et mise en œuvre des enduits extérieurs (Indice de classement : P12-901)
- . NF P13-301 (décembre 1974) : Céramique - Briques creuses de terre cuite (Indice de classement : P13-301).
- . NF P13-302 (octobre 1983) : Entrevous en terre cuite pour planchers à poutrelles préfabriquées (Indice de classement : P13- 302).
- . NF P13-304 (octobre 1983) : Briques en terre cuite destinées à rester apparentes (Indice de classement : P13-304)
- . NF P13-306 (octobre 1983) : Blocs perforés en terre cuite destinés à rester apparents (Indice de classement : P13-306)
- . NF EN 13318 (août 2000) : Matériau pour chape et chapes - Terminologie (Indice de classement : P14-202)
- . NF EN 13813 (juin 2003) : Matériaux de chape et chapes - Matériaux de chapes - Propriétés et exigences (Indice de classement : P14-203).
- . NF P14-305 (décembre 1986) : Agglomérés - Entrevous en béton de granulats courants et légers pour planchers à poutrelles préfabriquées (Indice de classement : P14-305)
- . FD P15-010 (octobre 1997) : Liants hydrauliques - Guide d'utilisation des ciments (Indice de classement : P15-010).
- . NF EN 197-1 (avril 2012) : Ciment - Partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants (Indice de classement : P15-101-1)
- . NF EN 413-1 (septembre 2012) : Ciment à maçonner - Partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité (Indice de classement : P15-102-1)
- . NF EN 459-1 (mars 2012) : Chaux de construction - Partie 1 : définitions, spécifications et critères de conformité (Indice de classement : P15-104-1)
- . NF EN 14647 (décembre 2006) : Ciment d'aluminates de calcium - Composition, spécifications et critères de conformité (Indice de classement : P15-111).
- . NF P15-300 (décembre 1981) : Liants hydrauliques - Vérification de la qualité des livraisons - Emballage - Marquage (Indice de classement : P15-300)
- . NF P15-306 (octobre 1964) : Liants hydrauliques - Ciments de laitier à la chaux CLX (Indice de classement : P15-306)
- . NF P15-308 (octobre 1964) : Liants hydrauliques - Ciments naturels CN (Indice de classement : P15-308)
- . NF P15-314 (février 1993) : Liants hydrauliques - Ciment prompt naturel CPN (Indice de classement : P15-314)
- . NF P15-317 (septembre 2006) : Liants hydrauliques - Ciments pour travaux à la mer (Indice de classement : P15-317)
- . NF P15-319 (septembre 2006) : Liants hydrauliques - Ciments pour travaux en eaux à haute teneur en sulfates (Indice de classement : P15-319)
- . NF P15-910 (septembre 2001) : Activités de service dans l'assainissement des eaux usées domestiques en zones d'assainissement non collectif - Lignes directrices pour un diagnostic des installations d'assainissement autonome et pour une aide à la contractualisation de leur entretien (Indice de classement : P15-910)
- . XP DTU 64.1 P1 (mars 2007) : Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) - Maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales (Indice de classement : P16-603-1)
- . FD P18-011 (décembre 2009) : Béton - Définition et classification des environnements chimiquement agressifs - Recommandations pour la formulation des bétons (Indice de classement : P18-011)
- . NF EN 450-1 (octobre 2012) : Cendres volantes pour béton - Partie 1 : définition, spécifications et critères de conformité (Indice de classement : P18-050-1).
- . NF EN 13139 (janvier 2003) : Granulats pour mortiers (Indice de classement : P18-139).
- . NF EN 447 (décembre 2007) : Coulis pour câbles de précontrainte - Prescriptions pour les coulis courants (Indice de classement : P18-140)
- . NF EN 523 (janvier 2004) : Gainex en feuillard d'acier pour câbles de précontrainte - Terminologie, prescriptions, contrôle de qualité (Indice de classement : P18-160)
- . NF EN 1008 (juillet 2003) : Eau de gâchage pour bétons - Spécifications d'échantillonnage, d'essais et d'évaluation de l'aptitude à l'emploi, y compris les eaux des processus de l'industrie du béton, telle que l'eau de gâchage pour béton (Indice de classement : P18-211).
- . NF P18-309 (décembre 1982) : Granulats d'argile ou de schiste expansés fabriqués en four rotatif destinés à la confection de bétons (Indice de classement : P18-309)
- . NF EN 206 (avril 2004) : Béton (octobre 2005) (Indice de classement : P18-325)
- . FD P18-326 (novembre 2004) : Béton - Zones de gel en France (Indice de classement : P18-326).
- . NF EN 14889 (novembre 2006) : Fibres pour béton (Indice de classement : P18-328)
- . NF EN 934 (avril 2008) : Adjuvants pour béton, mortier et coulis (Indice de classement : P18-341).
- . NF P18-370 (octobre 1995) : Adjuvants - Produits de cure pour bétons et mortiers - Définition, spécifications et marquage (Indice de classement : P18-370).
- . XP ENV 13670-1 (novembre 2002) : Exécution des ouvrages en béton (Indice de classement : P18-450).

- . NF P18-500 (juin 1995) : Béton de sable (Indice de classement : P18-500)
- . NF EN 13263-1+A1 (mai 2009) : Fumée de silice pour béton - Partie 1 : définitions, exigences et critères de conformité (Indice de classement : P18-502-1)
- . P18-503 (novembre 1989) : Surfaces et parements de béton - Éléments d'identification (Indice de classement : P18-503)
- . P18-504 (juin 1990) : Béton - Mise en œuvre des bétons de structure (Indice de classement : P18-504)
- . NF P18-508 (janvier 2012) : Additions pour béton hydraulique - Additions calcaires - Spécifications et critères de conformité (Indice de classement : P18-508)
- . NF P18-509 (septembre 2012) : Additions pour béton hydraulique - Additions siliceuses - Spécifications et critères de conformité (Indice de classement : P18-509).
- . NF EN 14487 (mars 2006) : Béton projeté (Indice de classement : P18-510)
- . NF EN 15167-1 (septembre 2006) : Laitier granulé de haut-fourneau moulu pour utilisation dans le béton, mortier et coulis - Partie 1 : définitions, exigences et critères de conformité (Indice de classement : P18-512-1)
- . NF P18-513 (août 2012) : Addition pour béton hydraulique - Métakaolin - Spécifications et critères de conformité (Indice de classement : P18-513).
- . NF P18-545 (septembre 2011) : Granulats - Éléments de définition, conformité et codification (Indice de classement : P18- 545).
- . NF EN 12620+A1 (juin 2008) : Granulats pour béton (Indice de classement : P18-601)
- . NF EN 1992-1 (octobre 2005) : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton (Indice de classement : P18-711).
- . NF EN 1504 (décembre 2005) : Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton - Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité (Indice de classement : P18-901)
- . NF EN 12602 (octobre 2008) : Éléments préfabriqués armés en béton cellulaire autoclavé (Indice de classement : P19-101).
- . NF EN 1520 (mai 2011) : Composants préfabriqués en béton de granulats légers à structure ouverte avec des armatures structurales et non-structurales (Indice de classement : P19-102).
- . NF EN 13369 (décembre 2004) : Règles communes pour les produits préfabriqués en béton + Amendement A1 (juillet 2006) (Indice de classement : P19-800).
- . NF EN 1168+A3 (avril 2012) : Produits préfabriqués en béton - Dalles alvéolées (Indice de classement : P19-801)
- . NF EN 13747+A2 (mai 2010) : Produits préfabriqués en béton - Prédalles pour systèmes de planchers (Indice de classement : P19-809)
- . NF EN 15037-1 (septembre 2008) : Produits préfabriqués en béton - Systèmes de planchers à poutrelles et entrevous (Indice de classement : P19-810)
- . NF EN 13224 (mars 2012) : Produits préfabriqués en béton - Éléments de plancher nervurés (Indice de classement : P19-811)
- . NF EN 13225 (février 2005) : Produits préfabriqués en béton - Éléments de structure linéaires (Indice de classement : P19-812).
- . NF EN 14843 (juillet 2007) : Produits préfabriqués en béton - Escaliers (Indice de classement : P19-814).
- . NF EN 13693+A1 (septembre 2009) : Produits préfabriqués en béton - Éléments spéciaux de toiture (Indice de classement : P19-815).
- . NF EN 14992+A1 (août 2012) : Produits préfabriqués en béton - Éléments de mur (Indice de classement : P19-816).
- . NF EN 15258 (janvier 2009) : Produits préfabriqués en béton - Éléments de murs de soutènement (Indice de classement : P19-824)
- . NF EN 14844+A2 (janvier 2012) : Produits préfabriqués en béton - Cadres enterrés (Indice de classement : P19-825).
- . FD CEN/TR 15739 (février 2010) : Produits préfabriqués en béton - Surface et parements de béton - Éléments d'identification (Indice de classement : P19-852).
- . NF EN 1993 (août 2007) : Eurocode 3 - Calcul des structures en acier (Indice de classement : P22-311 à 380).
- . NF EN 1994 (juin 2005) : Eurocode 4 - Calcul des structures mixtes acier-béton (Indice de classement : P22-411 à 420).
- . NF P38-401 (octobre 1980) : Entrevous en polystyrène expansé pour planchers en béton à poutrelles préfabriquées avec dalle de répartition coulée en œuvre (Indice de classement : P38-401)
- . NF EN ISO 13793 (mai 2001) : Performance thermique des bâtiments - Conception thermique des fondations pour éviter les poussées dues au gel (Indice de classement : P50-745).
- . NF EN 13829 (février 2001) : Performance thermique des bâtiments - Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments - Méthode de pressurisation par ventilateur (Indice de classement : P50-759)
- . NF EN 1443 (novembre 2003) : Conduits de fumée - Exigences générales (Indice de classement : P51-001)
- . NF EN 13384 (août 2008) : Conduits de fumée - Méthodes de calcul thermoaéraulique (Indice de classement : P51-002).

. NF EN 15287-1+A1 (novembre 2010) : Conduits de fumée - Conception, installation et mise en œuvre des conduits de fumée

(Indice de classement : P51-020)

. NF DTU 24.2 (décembre 2006) : Travaux de bâtiment - Travaux d'âtrerie - (décembre 2011) (Indice de classement : P51-202).

. NF P51-301 (septembre 1974) : Briques de terre cuite pour la construction de conduits de fumée (Indice de classement : P51- 301)

. NF P51-302 (novembre 1975) : Briques réfractaires pour la construction de conduits de fumée (Indice de classement : P51- 302).

. NF EN 1806 (octobre 2006) : Conduits de fumée - Boisseaux en terre cuite/céramique pour conduits de fumée simple paroi - Exigences et méthodes d'essai (Indice de classement : P51-311).

. NF EN 1857 (septembre 2010) : Conduits de fumée - Composants - Conduits intérieurs en béton (Indice de classement : P51- 322)

. NF EN 1858+A1 (août 2011) : Conduits de fumée - Composants - Conduits de fumée simple et multiparois en béton (Indice de classement : P51-323)

. NF EN 12446 (août 2011) : Conduits de fumée - Composants - Enveloppes externes en béton (Indice de classement : P51- 324)

. NF EN 1457 (mai 2012) : Conduits de fumée - Conduits intérieurs en terre cuite/céramique (Indice de classement : P51-401).

. NF EN 13069 (décembre 2005) : Conduits de fumée - Enveloppes externes en terre cuite/céramique pour systèmes de conduits de fumée - Prescriptions et méthodes d'essai (Indice de classement : P51-404)

. NF EN 13502 (février 2003) : Conduits de fumée - Terminaux en terre cuite/céramique - Prescriptions et méthodes d'essai (Indice de classement : P51- 405)

. NF EN 13084 (septembre 2007) : Cheminées autoportantes (Indice de classement : P51-501 à 504).

. XP CEN/TS 16134 (novembre 2011) : Terminaux de conduits de fumée - Exigences générales et méthodes d'essai indépendantes des matériaux (Indice de classement : P51-600).

. NF P92-507 (février 2004) : Sécurité contre l'incendie - Bâtiment - Matériaux d'aménagement - Classement selon leur réaction au feu (Indice de classement : P92-507)

. NF EN 13501 (septembre 2007) : Classement au feu des produits et éléments de construction (Indice de classement : P92- 800)

. XP P94-011 (août 1999) : Sols : reconnaissance et essais - Description - Identification - Dénomination des sols - Terminologie

- Éléments de classification (Indice de classement : P94-011).

. NF EN 1997 (juin 2005) : Eurocode 7 - Calcul géotechnique (Indice de classement : P94-251 à 252)

. NF EN 1538 (octobre 2010) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Parois moulées (Indice de classement : P94- 320).

. NF EN 1537 (avril 2000) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Tirants d'ancrage (Indice de classement : P94- 321)

. NF EN 12063 (août 1999) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Rideaux de palplanches (Indice de classement : P94-322).

. NF EN 14475 (janvier 2007) : Exécution de travaux géotechniques spéciaux - Remblais renforcés (Indice de classement : P94-326).

. NF EN 14490 (septembre 2010) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Clouage (Indice de classement : P94-328).

. NF P94-500 (décembre 2006) : Missions d'ingénierie géotechnique - Classification et spécifications (Indice de classement : P94-500).

. NF P95-101 (novembre 1993) : Ouvrages d'art - Réparation et renforcement des ouvrages en béton et en maçonnerie - Reprise du béton dégradé superficiellement - Spécifications relatives à la technique et aux matériaux utilisés (Indice de classement : P95-101)

. NF P95-102 (avril 2002) : Ouvrages d'art - Réparation et renforcement des ouvrages en béton et en maçonnerie - Béton projeté - Spécifications relatives à la technique et aux matériaux utilisés (Indice de classement : P95-102)

. NF P98-052 (juillet 2002) : Produits préfabriqués en béton - Appuis de fenêtre préfabriqués en béton (Indice de classement : P98-052)

- L'ensemble de toutes autres normes affiliées aux ouvrages décrits dans le C.C.T.P. du présent lot.

En cas de discordance entre les différentes normes, l'entrepreneur devra respecter en priorité celles élaborées au

niveau européen, dans le cas où la discordance provienne entre plusieurs normes européennes ou plusieurs normes non européenne : celle de date la plus récente fait foi.

2.5 Autres publications

2.5.1 Règles de calcul thermique publiées par le C.S.T.B.

Règles thermiques pour les bâtiments créés et Règles RT Existant pour les bâtiments restructurés.

2.5.2 Règles de calcul de résistance au feu publiées par le C.S.T.B.

- Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton : Règles FB (DTU P 92-701). Éditeur CSTB (Octobre 1987).
- Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier (en annexe : Méthodologie de caractérisation des produits de protection) : Règles FA (DTU P 92-702). Éditeur CSTB (Avril 1983).
- Méthode de justification par le calcul de la résistance au feu des structures en bois : Règles BF 88 (DTU P 92-703). Éditeur CSTB (Février 1988). Erratum CSTB (Septembre 1988).
- Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des poteaux mixtes (acier + béton) : Règles FPM 88 (DTU P 92- 704). Éditeur CSTB (Septembre 1988).

2.5.3 Avis techniques

- Les matériaux devront répondre aux indications des Normes NF les concernant ou être titulaires d'un Avis Technique, délivré par le
- C.S.T.B. ou un Institut Européen affilié, ou l'Institut Technique des Revêtements et avoir fait l'objet d'une conclusion à un "risque normal" formulée par la Commission d'Études Techniques de l'AFAC (la CETA).

2.5.4 Règles des calculs et de conception

- Eurocodes 1 à 9.
- Réglementation thermique RT2012 pour les bâtiments créés.
- Règles RT Existant pour les bâtiments restructurés (Arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants).
- Réparation et renforcements : Les techniques de réparation et de renforcement des ouvrages en béton - Fascicules 1 à 8.
- Étalements : Recommandations pour la réalisation des étalements.
- CPT Planchers Cahier des Prescriptions Techniques Communes aux procédés de planchers.
- Titre I Planchers nervurés à poutrelles préfabriqués.
- Titre II Dalles pleines confectionnées à partir de prédalles préfabriquées ou de béton coulé en place.
- Titre III Planchers confectionnés à partir de dalles alvéolées en béton précontraint.
- Guide pour l'étude et la réalisation des soutènements de l'Union Interprofessionnelle de la FNB et FNTP.
- Nouvelle réglementation acoustique : arrêté du 9 janvier 1995 et arrêtés du 30 juin 1999.

2.5.5 Publications des organismes professionnels

- Ces documents ne peuvent en aucun cas prévaloir sur les règlements, normes et D.T.U. En cas de contradiction, seuls ces derniers priment.
- Tolérances dimensionnelles du gros œuvre des bâtiments traditionnels - Annales ITBTP n° 351- série gros œuvre n° 29.
- Fascicule de l'UNM - tolérances dimensionnelles des ouvrages en maçonnerie.
- Recommandations professionnelles "Travaux de dallage", annales de l'ITBTP, de Mars/Avril 1990.
- Opuscule Fédération Nationale du bâtiment : règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces, de janvier 1976.

2.6 Prescriptions de sécurité incendie

2.6.1 Catégorie d'établissement

L'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions de la notice de sécurité incendie et/ou du RICT.

2.6.2 Classement au feu des matériaux

Les matériaux mis en œuvre doivent avoir un classement de comportement au feu selon leur emplacement et en fonction de la destination des locaux dans lesquels ils sont mis en œuvre, conformément à la réglementation en vigueur.

Si les sections mises en œuvre n'assurent pas le classement de comportement au feu, l'Entrepreneur doit prévoir tous dispositifs complémentaires permettant d'obtenir les degrés de stabilité au feu requis, sans jamais pouvoir prétendre à

une indemnité quelconque.

De même, il doit inclure dans son offre, tous dispositifs de recoupement des combles perdus, conformément à la réglementation en vigueur.

- Les matériaux de protection au feu non traditionnels doivent faire l'objet d'un avis technique du C.S.T.B.

2.6.3 Spécifications particulières

Conformément à la réglementation de sécurité contre l'incendie des Établissements Recevant du Public, et en fonction de l'affectation des locaux, les structures, parois extérieures, cloisons de distribution doivent avoir des degrés de stabilité au feu et de comportement coupe-feu, pare-flammes adéquats conformément à la réglementation en vigueur, même si, ceux-ci ne sont pas spécifiquement énumérés dans le présent C.C.T.P.

Il en est de même pour les classements de réaction au feu des matériaux de construction.

La stabilité au feu et le degré coupe-feu sont assurés par l'enrobage des aciers dans le béton, une protection complémentaire par projection n'est autorisée que pour les poutres et les sous-faces de plancher des locaux techniques, etc., et celles prévues habillées par un faux plafond.

Si les sections mises en œuvre n'assurent pas le classement de comportement au feu, l'Entrepreneur doit prévoir tous dispositifs complémentaires permettant d'obtenir les degrés de stabilité au feu requis, sans jamais pouvoir prétendre à une indemnité quelconque.

Les matériaux mis en œuvre doivent avoir un classement de comportement au feu selon leur emplacement et en fonction de la destination des locaux dans lesquels ils sont mis en œuvre, conformément à la réglementation en vigueur.

Le matériau ou matériel doit avoir fait l'objet d'un procès-verbal d'essai du C.S.T.B. de résistance et/ou de comportement au feu. L'Entrepreneur doit impérativement :

- Respecter les spécifications de mise en œuvre consignées dans le P.V. d'essai.
- Mettre en œuvre les composants ou équipements du même fabricant que ceux qui ont été utilisés pour l'essai ou qui sont préconisés dans le P.V. d'essai.

Si l'Entrepreneur ne respecte pas ces clauses, il est tenu de remplacer les ouvrages mis en œuvre ou de faire procéder à de nouveaux essais à ses frais exclusifs.

2.7 Établissement du projet d'exécution

2.7.1 Prise de possession du terrain

L'Entrepreneur prend possession du site dans l'état où il se trouve.

2.7.2 Connaissance des lieux

L'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions du C.P.T.C.

Tant vis-à-vis des travaux à réaliser, que vis-à-vis des tiers, l'Entrepreneur est réputé s'être rendu sur place, connaître les lieux et avoir une parfaite connaissance des bâtiments existants à rénover et à réhabiliter et du site environnant.

En tout état de cause, l'Entrepreneur est réputé connaître les lieux et avoir pris connaissance :

- Des difficultés d'accès, de la position et de l'état de conservation des ouvrages maintenus, des bâtiments existants sur les propriétés voisines ainsi que leurs sous-sols, les réseaux, etc.
- Des accès au site, des largeurs et de l'état des voies de desserte.
- Des possibilités de stationnement et de giration des camions et engins.
- De la nature du sol, présence d'eau, sol meuble, etc.
- Des itinéraires obligatoires qu'il doit emprunter, compte tenu de la réglementation de la circulation (dont sens unique, périodes d'interdiction de circulation, d'accès sur le site, etc.), des limites de charges et de gabarit imposées sur certaines voies publiques.
- Des périodes d'interdiction de circulation et d'accès sur le site.
- Des interdictions de nuisance vis-à-vis des tiers, bâtiments, riverains, voisins, installations du Maître d'Ouvrage, etc.
- De nombreux réseaux traversant le terrain et restant en service.

En conséquence, ses prix tiennent compte de toutes les contraintes particulières en découlant et l'Entrepreneur ne peut en aucun cas prétendre à indemnité en les évoquant.

Avant tout commencement des travaux, l'Entrepreneur doit faire procéder, à un état des lieux contradictoire (constats d'huissier, photographies, etc.) en présence et dûment convoqués du représentant du Maître de l'ouvrage, du Maître d'œuvre, des riverains et des Entrepreneurs concernés.

Tous les frais relatifs à la préparation de son offre ainsi qu'à la prise de possession du site et des bâtiments, quelle qu'en soit la nature ou l'importance sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les offres non retenues ne donneront lieu à aucune indemnité pour frais d'études ou à quelque titre que ce soit.

2.7.3 Matériel

Le matériel est en parfait état de fonctionnement et conforme aux normes en vigueur en ce qui concerne l'insonorisation. Le petit matériel tel que : étais, échafaudages, agrès, etc..., doit être mis en œuvre conformément aux règles de sécurité les plus récentes et aux exigences de l'Inspection du Travail.

En dehors des heures de travail, tout engin laissée en place tant sur la voie publique que sur le chantier, est neutralisé soit au moyen d'une serrure ou d'une clé de contact interdisant toute manœuvre et sa présence doit être signalée dans les conditions énumérées ci avant.

L'installation des grues à tour doit être conforme à la réglementation en vigueur dont la recommandation adoptée le 15 novembre 1995 par le Comité Technique National de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie pour la prévention du risque de renversement des grues à tour sous l'effet du vent. De plus, le site étant une zone à risque de foudre, la ou les grues doivent être mises à terre par circuit séparé.

Aussi, pour l'installation des grues : respect des textes, dont en particulier, la circulaire du 9 juillet 1987 "Mesures particulières de sécurité dans le cas d'installation des grues à tour dans les zones d'action interface" et l'Arrêté n° 96-10610 "Réglementant l'utilisation d'engins sur les chantiers".

Un plan d'installation de chantier figurant les grues sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage. Les grues devront être équipées de toutes les signalisations imposées par les Services de la navigation aérienne. La réglementation aéroportuaire et Héli portuaire doit être observée

2.8 Études et notes de calculs

2.8.1 Dossier de plans techniques du dossier D.C.E.

Les plans de structure ayant été établis à partir de plans du Maître d'œuvre, peuvent être en contradiction avec ces derniers et sont donc parfois moins renseignés que les plans définitifs du Maître d'œuvre.

Ainsi, en ce qui concerne la définition des ouvrages, les plans de l'Architecte priment sur les plans du BET Structure.

En conséquence, l'Entrepreneur du présent lot doit impérativement consulter SYSTÉMATIQUEMENT les plans de l'Architecte qui priment sur les plans techniques et qui seuls définissent les dispositions dites architecturales : volume des locaux, implantation des divers ouvrages non prévus aux lots techniques.

Les documents graphiques établis par la Maîtrise d'œuvre sont donnés à titre indicatif et ont pour but de renseigner l'Entreprise sur la nature et la localisation des ouvrages à exécuter.

2.8.2 Étude de sol

Une campagne de sol a été effectuée. Les résultats de cette reconnaissance de sol donnant des renseignements sur la nature des sols sont définis dans le rapport de sol joint en annexe au dossier de consultation.

L'Entrepreneur est tenu d'interpréter les indications contenues dans ce rapport, sous son entière responsabilité. Aucune majoration pour difficulté d'exécution et pour quelle que cause que ce soit n'est accordée sur le prix forfaitaire (concernant les fouilles et les fondations et les conditions d'exécution dont rabattement de nappe, etc....).

L'Entrepreneur peut, s'il le juge nécessaire, faire procéder à des sondages complémentaires afin de parfaire sa connaissance du sous-sol. Il supporte dans ce cas, tous les frais occasionnés par ces sondages.

Par ailleurs, l'Entrepreneur est tenu de faire procéder à une analyse chimique de l'eau et de terrain nécessaires, afin de s'assurer qu'aucune attaque séléniteuse ou autres ne sont à redouter.

2.8.3 Études et notes de calculs

Les cotes mentionnées sur les plans du Maître d'œuvre sont les cotes minimales à respecter.

Les notes de calculs et les plans d'exécution des ouvrages (y compris tous détails et coupes nécessaires) ainsi que leurs mises à jour sont établis par l'Entrepreneur du présent lot et ne peuvent en aucun cas faire l'objet d'indemnité complémentaire à l'offre forfaitaire.

L'Entrepreneur du présent lot doit soumettre ces documents pour approbation au Contrôleur Technique désigné par le Maître de l'ouvrage ainsi qu'au Maître d'œuvre, avant tout commencement d'exécution et avant toute commande. De même, il doit les soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre pour la partie architecturale et au B.E.T. STRUCTURE pour la partie technique.

a - Les plans comprennent :

- Les plans de phasage.
- Les plans de démolitions distincts des plans de coffrage, de percements, d'ouvertures de baies et de trémies, etc., y compris tous plans de renforcements d'étaisements, de platelage, etc.
- Les plans de terrassement et des tranchées.
- Les plans des parois périphériques des niveaux enterrés avec leur butonnage, les reprises en sous-œuvre, etc.
- Les plans de fondations.
- Les plans de canalisations et fourreaux enterrés à l'intérieur des bâtiments et à l'extérieur jusqu'à un mètre du nu des façades y compris les branchements sur les réseaux extérieurs existants ou ceux créés, faisant apparaître les canalisations conservées et celles créées.
- Les plans côtés d'implantation dans les trois dimensions des canalisations et tous réseaux existants conservés.
- Les plans de structure de tous les niveaux clairement cotés et en faisant apparaître leur composition (nature des matériaux) les existants conservés, les existants démolis avec le phasage et les ouvrages neufs à construire avec le phasage.
- Tous les plans nécessaires à la synthèse.
- Les plans de synthèse y compris l'établissement de synthèse et la coordination T.C.E. entre les différents corps d'état.
- Tous plans nécessaires à l'exécution des travaux des autres corps d'état dans les ouvrages de gros-œuvre (dont les trous, feuillures, les décaissés pour les revêtements de sols, les inserts, etc.).
- Les plans d'installation de chantier pour l'ensemble des Corps d'États et en conformité avec le règlement d'hygiène et de sécurité (Voir P.G.C.) et C.P.T.C.
- Les plans de coffrage et d'étaisement.
- Les plans de ferrailage avec leur nomenclature et le calcul des poids totaux d'armature par plan.
- Les plans des moules des éléments préfabriqués, les plans des éléments préfabriqués et leur nomenclature y compris les plans d'étaisement.
- Les plans de maçonneries et enduits, ou inclus clairement sur d'autres plans.

- Les plans des enduits sur les murs maçonnés existants très anciens y compris dégarnissage et reprise de pierre en recherches.
- Les plans de cloisons sèches, plâtrerie et doublage.
- Les plans de carrelage et faïence avec calepinage.
- Les plans de forme de pente, recharge, etc., ou inclus clairement sur d'autres plans.

Cette liste n'est pas limitative.

b - Les notes de calculs :

. Fondations :

L'Entrepreneur doit tenir compte dans son étude, des charges propres à ses ouvrages et de celles des autres corps d'État. Il doit justifier de la répartition des charges et surcharges sur les fondations à créer et sur les structures existantes, par des notes de calculs qu'il soumet au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

. Charges permanentes et charges d'exploitation à prendre en compte :

Outre le poids propre des ouvrages, l'Entrepreneur doit tenir compte dans ses calculs :

- Des charges permanentes dues aux forces de pesanteur en se référant à la norme NF P.06.004. Ces charges permanentes sont déduites soit des plans (tels que : niveaux bruts et finis, espaces verts, terrasses plantées par exemple), soit des données à recueillir auprès des autres corps d'État.
- Des charges d'exploitation des bâtiments en se référant à la norme NF P.06.001.
- Des exigences prévues par la réglementation de sécurité incendie pour les planchers, escaliers et paliers des issues de secours des Établissements Recevant du Public dont la surcharge de la voie pompier.
- Des charges dues aux effets de la neige et du vent.
- Des charges dues aux matériels techniques suspendus
- Des charges roulantes lourdes (dont nacelles, chariots élévateurs, ponts roulants, etc.).
- Des charges d'exploitation en Kg/m² (ou) en daN/M² à prendre en compte dans les calculs sont au minimum celles définies par la norme NF P.06.001.
- Des charges de la charpente

Il est rappelé que ces surcharges n'incluent pas les poids propres de la structure, des cloisons, ni ceux des revêtements, faux plafonds, formes de pente, étanchéité, canalisations et réseaux de toutes sortes, équipements techniques spécifiques, etc., dont il y a lieu de tenir compte lors des calculs.

Il doit en temps utile, vérifier les valeurs théoriques définies par ces normes et prescriptions afin de s'assurer qu'elles correspondent bien à celles qui sont effectivement mise en œuvre par les autres corps d'état et représenter toutes incidences sur les charges qu'il a pris en compte.

2.9 Provenance et qualité des matériaux

L'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions générales ainsi qu'aux dispositions suivantes :

2.9.1 Bétons

Les bétons seront au minimum conformes à la norme NF EN 206.1.

La définition précise des compositions des bétons utilisés incombera à l'entrepreneur après étude en laboratoire, dans le but de garantir tout au long du chantier les résistances minimales demandées ou imposées par les règles de calculs ainsi que les conditions d'homogénéité, de compacité, de résistance au gel et d'ouvrabilité requises par les ouvrages à construire.

Les autres compositions possibles de béton seront indiquées dans les documents particuliers.

Les bétons mis en œuvre sont conformes à la norme BPE (Béton Prêt à l'Emploi préfabriqué en usine) VPP 18.305 d'Août 1996. Aucune fabrication de béton sur le site n'est autorisée.

Dans le cas de béton prêt à l'emploi provenant d'une usine de fabrication possédant l'agrément NF, celui-ci devra être conforme à la norme NF EN 206.1 et devra correspondre à des bétons à caractères spécifiés (BCS).

La confection et la mise en œuvre des bétons sont déterminées par les D.T.U. n° 20 et 21 et les règles BAEL 91.

2.9.2 Agrégats

Ils doivent être conformes aux normes NF EN 12620 et aux D.T.U. 13.11, 13.12, 13.2 et 20.1.

Les sables et graviers doivent être propres. Ils ont été soigneusement lavés avant emploi et purgés de toutes matières étrangères. Ils ne doivent comporter aucun élément altérable à l'air ou à l'eau tels que feldspaths, schistes. La dimension la plus grande du gravier ne doit pas être supérieure à 20 mm. Des essais de granulométrie doivent être réalisés pour déterminer les catégories de granulats à utiliser pour les bétons.

2.9.3 Eau de gâchage des bétons et des mortiers

Elle est conforme à la norme NF EN 1008. Une analyse de l'eau employée, peut être demandée par le Maître d'œuvre, les frais correspondants sont à la charge de l'Entrepreneur.

L'eau de gâchage doit être propre et ne contenir aucune matière organique ou trace d'impureté pouvant nuire à la qualité du béton.

. Limite des tolérances :

- Matières en suspension : maximum 2 grammes par litre.
- Sels : maximum 15 grammes par litre.

2.9.4 Liants hydrauliques

Le ciment C.P.A. ou C.P.J. est généralement de la classe 45, sauf spécification contraire indiquée ci-après ou dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.). Il est conforme aux Normes Françaises P.15.300 et P.15.301.

L'Entrepreneur est conduit à employer du BHP pour respecter les équarrissages demandés : suivant calculs et < 60 MPa.

Pour les ouvrages immergés ou enterrés, il est remplacé par un ciment donnant au béton une meilleure tenue aux milieux plus ou moins agressifs. Le CLK 45 ou le C.P.M.F. n° 2 ou tout ciment mieux adapté, sont utilisés dans ce cas.

Tout ciment humide ou ayant été altéré par l'humidité est rejeté. Les emballages ou bons de livraison portent obligatoirement les indications normalisées et la provenance du ciment.

L'Entrepreneur doit s'assurer auprès du fournisseur que les liants qui lui sont livrés n'ont pas fait l'objet de dosages particuliers.

2.9.5 Adjuvants

L'emploi d'adjuvants (hydrofuge et de plastifiants-entraîneurs d'air) pourra s'avérer utile ou nécessaire, mais restera soumis au respect des prescriptions des normes NF correspondantes. Leur dosage devra être déterminé par une étude en laboratoire et confirmé par des essais préalables.

L'entrepreneur devra s'assurer de la compatibilité de ces produits avec le liant et les granulats mais aussi avec la nature des revêtements (intérieur et/ou extérieur).

Les accélérateurs, retardateurs, plastifiants, entraîneurs d'air, hydrofuges doivent être conformes à la norme AFNOR NF.P 18.103 et NF.P 18.330 à 338 et circulaire 80/08 du 08.08.1980 (Moniteur du 08.12.1980). Les adjuvants éventuellement utilisés ne sont acceptés que sous les conditions suivantes :

Ils doivent figurer sur la liste agréée par la C.O.P.L.A. (Commission Permanente des Liants hydrauliques et des Adjuvants de béton) et être titulaire du label "NF".

Ils sont mis en œuvre conformément au Cahier des Charges du Fabricant.

2.9.6 Aciers

La qualité, les nuances et les caractéristiques particulières des aciers sont fixés par les normes NF A.35.015 à 35.022 et les D.T.U. 20, 20.11, 20.12, 23.1. EC2/EC8-B500B

Ils doivent être conformes à leur fiche d'homologation et à l'article A-2.2. du BAEL 91.

- a - Acier doux Fé E 215, qualité béton armé, lisse, de limite élastique supérieure à 240 MPa
- b - Armatures à haute adhérence Fé E 400 - Fé E 500, en acier naturellement dur ou écroui de limite supérieure à 400 MPa.
- c - Treillis soudés FeTe 500, formés soit de fils lisses bruts de treillage, soit de fils tréfilés à haute adhérence, soit de barres à haute adhérence.

2.10 Protection contre la corrosion

Toutes les dispositions seront prises par les Entrepreneurs afin de protéger leurs ouvrages contre la corrosion.

Les agrafes, les échelles, etc..., doivent être protégés de la corrosion, pour une garantie décennale, par un procédé à soumettre à l'approbation du bureau de contrôle (acier inoxydable, galvanisation, etc.).

Par ailleurs, les percements nécessaires pour un corps d'état sur tout ouvrage métallique, sur le chantier sont interdits. En cas de nécessité absolue ils seront entrepris après approbation de la Maîtrise d'œuvre, de l'Entrepreneur et du Bureau de Contrôle.

Les éléments de fixation des parties métalliques entre elles seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre, de l'Entrepreneur et du Bureau de Contrôle.

2.11 Fabrication - Transport - Mise en œuvre du béton

Toutes les prestations sont conformes aux D.T.U. 20, 20.1, 20.11, 20.12, 21, 23.1 à 23.6, NF P 15-301 et NF EN

2.11.1 Béton coulés en place

a - Fabrication et transport

Les bétons sont (ou) pour ce projet ne peuvent être que des bétons prêts à l'emploi. Ils sont obligatoirement à caractères normalisés type B.C.N. de la norme NF.P 18.305 d'Août 1996. Aucune fabrication de béton sur le site n'est autorisée.

b - Béton prêt à l'emploi

Le béton peut être fabriqué dans une centrale extérieure, qui doit être agréée par le Maître d'œuvre pour les classes de béton demandées. Le transport doit alors être obligatoirement effectué dans des camions toupies. Il sera conforme à la norme NF EN 206-1.

Après fabrication, la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum fixé en début de chantier. À titre indicatif, on pourra adopter un délai de 1 h 30 par température < à 25°C, et 1 h 00 par temps plus chaud.

Il peut également être installé des centrales sur le chantier. Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.

c - Coffrages

Les coffrages doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans déformation sensible, aux charges et pressions auxquelles ils sont soumis ainsi qu'aux chocs accidentels pendant l'exécution des travaux.

Ils doivent être suffisamment étanches, notamment aux arêtes, pour éviter toute perte de laitance.

L'étanchéité du coffrage doit être telle que ne puissent se produire que de rares suintements de laitance non susceptibles d'affecter les qualités mécaniques ni, éventuellement, les qualités d'étanchéité ou d'aspect de la paroi.

Préalablement au bétonnage, les coffrages doivent être débarrassés de tous matériaux étrangers (papier, polystyrène expansé, bois, fils d'attache, etc.).

Lorsque le béton est demandé brut de décoffrage, toutes dispositions doivent être prises pour que les faces après décoffrage ne comportent aucune pièce de bois apparente, ni aucune trace qui n'auraient pas été souhaitée par le Maître d'œuvre. Aucune ségrégation ne sera tolérée.

d - Produits de démoulage :

Tous les moules et coffrages doivent recevoir sur leur parement, au contact du béton, un produit destiné à éviter toute adhérence du béton au coffrage. Ce produit ne doit pas tâcher ni être incompatible avec les revêtements scellés, peints ou teintés, ni attaquer le béton : il doit faire l'objet d'essais aux frais de l'entreprise et requérir l'avis du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

L'application devra se faire soigneusement et régulièrement.

e - Décoffrage :

Le décoffrage doit être entrepris lorsque le béton a acquis un durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il sera soumis immédiatement après, sans déformation excessive et dans des conditions de sécurité suffisantes.

Les ragréages ou rebouchages ne doivent être effectués qu'après l'avis du Maître d'œuvre avec des produits spéciaux. Ils sont interdits pour les parements bruts de coffrage.

Tout ragréage ou rebouchage qui serait fait sans l'accord du Maître d'œuvre entraînerait la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais de l'entreprise.

Les arêtes des ouvrages bétonnés doivent être, après décoffrage, protégées contre les chocs pendant toute la durée du chantier. Les surfaces de béton destinées à rester apparentes doivent être protégées par une feuille de polyéthylène contre les projections de mortier, de peinture, etc.

Au décoffrage, s'il apparaît des défauts d'aspect, le Maître d'œuvre demandera la démolition de l'ouvrage sur la surface nécessaire pour que la reprise se fasse sur des joints de calepinage.

f - Mise en œuvre du béton - Cure - Arrêts de coulage :

Les coffrages doivent être arrosés préalablement au bétonnage. Leur surface doit être humide mais non mouillée. Le béton doit être mis en œuvre à la benne.

Toutefois, certains ouvrages peuvent être coulés à la pompe, après accord du Maître d'œuvre.

Les coulages, serrages, reprises de bétonnage, etc., sont effectués conformément à l'article 3.6 du C.Ch DTU 23.1.

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 1,00 m. Il doit être mis en œuvre par couche horizontale de faible épaisseur (20 à 30 cm au maximum). Le laps de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être au plus égal à 15 minutes. Le temps de vibration doit être limité pour éviter la ségrégation. La vibration par l'intermédiaire des armatures est interdite.

L'entrepreneur est tenu d'établir des fiches de coulage indiquant la date, l'heure, les conditions atmosphériques et de température, la provenance du béton et la partie d'ouvrage coulée correspondante et les prélèvements de béton pour essais. Ces fiches sont tenues à la disposition du Maître d'œuvre ainsi que les procès-verbaux des résultats d'essais.

La cure du béton est exigée pour toutes les surfaces soumises aux effets atmosphériques susceptibles d'affecter la qualité du béton. Elle consiste à protéger ces surfaces par les procédés suivants qui peuvent être combinés :

- Protection temporaire imperméable, notamment par maintien prolongé des coffrages et par création d'une barrière étanche en surface du béton.
- Humidification.

. Mise en œuvre de la cure :

L'application de la protection est effectuée dès que possible. Elle est prolongée aussi longtemps que l'évaporation de l'eau du béton risque d'affecter la qualité requise pour celui-ci. L'entrepreneur propose au Maître d'œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, la durée d'application de la cure.

La protection intéresse toute la surface du béton de manière continue et homogène. Elle est permanente pendant la durée du traitement et son arrêt simultané sur l'ensemble de chaque zone d'application.

Les produits de cure ne peuvent être employés que s'ils sont agréés par la commission compétente. Des essais de convenance peuvent être nécessaires pour vérifier la facilité d'élimination du produit et sa compatibilité avec les revêtements définitifs (éventuels) prévus pour le béton.

L'entrepreneur tiendra compte dans son prix des éventuelles incidences dues à la mise en œuvre des bétons par pompage. Pour les grandes hauteurs (supérieure à un étage courant), phénomènes de fissurations et la mise en œuvre du béton par temps froid (< +5 °C) ou chaud, etc., l'entreprise prendra toutes les dispositions pour maintenir la qualité du béton et des parements.

g - Reprise de bétonnage :

L'entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre pour approbation, au plus tard un mois avant coulage, les plans proposant la localisation des arrêts de coulage et le détail des joints correspondants.

Lorsqu'il est prévu un arrêt de coulage, le béton est maintenu par un métal déployé à mailles fines fixé aux armatures.

Avant la reprise de bétonnage, la surface de reprise est repiquée et nettoyée énergiquement et humidifiée à saturation avant coulage du béton frais. L'utilisation de produits d'accrochage pourra être nécessaire pour améliorer l'adhérence. L'utilisation de cordon de bentonite pourra être nécessaire pour améliorer l'étanchéité.

En bordure de mer, les reprises de bétonnage seront traitées afin d'éviter les pénétrations par pression de vent.

Pour les parements peints ou enduits, un pontage par entoilage sera réalisé (classement I3 suivant DTU 59-1 et 59-2).

Pour les parements bruts de décoffrage, les dispositions suivantes seront prises :

- Joint de reprise repiqués et traité par clefs.
- Double nappe d'armature (intérieur extérieur) et mise en place d'un joint hydro gonflant type RX de chez SOLVAY ou techniquement équivalent.

Les reprises se feront au droit de joints creux.

h - Bétonnage par temps froid :

Lorsque la température mesurée sur le chantier est inférieure à - 5°C, la mise en place du béton n'est pas autorisée.

Lorsque cette température est comprise entre + 5°C et - 5°C, la mise en place du béton n'est autorisée que sous réserve de l'emploi de moyens efficaces pour prévenir les effets dommageables du froid. Le programme de bétonnage précise alors les dispositions à prendre. Après interruption de bétonnage due au froid, le béton éventuellement endommagé est démoli et il est opéré comme dans le cas de reprises accidentelles.

i - Bétonnage par temps chaud :

Pour les périodes où la température mesurée sur le chantier est supérieure à 25°C, l'entrepreneur soumet au Maître d'œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, les dispositions qu'il propose de prendre en complément de celles indiquées ci-dessus.

j - Ragréage :

. Ragréage sur béton brut :

Tous ragréages ou rebouchages sont dus par le présent lot. Ils ne doivent être effectués qu'après l'avis du Maître d'œuvre. Tous ragréages ou rebouchages qui sont faits sans l'accord du Maître d'œuvre entraînent la démolition et la reconstruction

de l'ouvrage aux frais de l'Entreprise. Les arêtes des ouvrages bétonnés doivent être, après décoffrage, protégées contre les chocs pendant toute la durée du chantier.

Tous les ragréages sur béton brut, et en général toutes les finitions à exécuter sur des ouvrages en béton, seront faits au mortier de ciment avec adjonction d'un produit type PCI, UCEPACT, COMPAKTUNA ou équivalent, permettant un bon collage des mortiers rapportés sur les bétons en place et limitant les retraits. Les dosages des produits et leur mise en œuvre devront respecter les indications du fabricant.

. Ragréage des sols :

Les dalles recevant les sols collés devront être parfaitement talochées avec une finition permettant un ragréage de 1,500 kg/m². Les dalles recevant un complexe d'étanchéité devront être parfaitement talochées avec pente si nécessaire.

Les dalles seront réceptionnées contradictoirement par le Maître d'Œuvre et les Entreprises de gros-œuvre et de revêtements de sols. Le Maître d'Œuvre sera le seul juge de l'état des dalles et l'Entreprise de gros-œuvre devra, sans aucun supplément de prix, tout ragréage ou ponçage qui lui sera imposé par l'Architecte.

. Ragréage sur béton devant rester apparent ou recevant une peinture appliquée manuellement ou projetée :

Les ragréages sont interdits pour les surfaces de béton destinées à rester apparentes. Elles doivent être protégées par une feuille de polyéthylène contre les coups, les projections de mortier, de peinture, etc.

Toutefois dans le cas où ces parements bétons n'ont pas un aspect suffisamment soigné, ou sont incompatibles avec la mise en œuvre des peintures, l'Entrepreneur adjudicataire du présent lot exécutera à sa charge un enduit de ragréage du type RAVADRESS ou similaire.

2.11.2 Ouvrages en béton préfabriqué

- Toutes les études de préfabrication spécifiques à la demande de l'entreprise sont à la charge de cette dernière.

a - Destination :

De par leur destination, les éléments préfabriqués sont de deux sortes :

- 1 - Les éléments participant à l'ossature porteuse tels que poutres, poutrelles, linteaux, prédalles, etc.
- 2 - Les éléments ne faisant pas partie directe de l'ossature (panneaux de façades), autres éléments que l'entrepreneur pourrait envisager de préfabriquer, sous réserve de l'accord du Maître d'œuvre.

b - Moules :

Les moules devront être conçus et réalisés pour obtenir des éléments de dimensions demandées, compte tenu des tolérances indiquées ci-après et de l'aspect de surface demandée, pour l'une ou l'autre des faces.

Pour cela, les moules devront être entre autres indéformables, étanches et permettre le démoulage quelles que soient les difficultés de celui-ci. Le nombre de moules nécessaires dépendra du programme d'avancement du chantier et du nombre de réemplois, dont le critère qui en fixe la limite est le respect absolu des qualités exigées.

c - Prescriptions spéciales aux éléments préfabriqués :

Dans leur conception, fabrication, mise en œuvre, les éléments préfabriqués sont soumis aux prescriptions techniques des articles concernant le béton, le coffrage, le décoffrage, les parements bruts de décoffrage.

De plus, compte tenu de la nature de ces ouvrages, ils devront être conformes aux prescriptions spéciales ci-après

d - Démoulage :

Le démoulage ne pourra être fait qu'après un durcissement suffisant du béton pour éviter les déformations des éléments. De même, les méthodes de démoulage devront être étudiées et réalisées pour éviter les déformations, que ce soit lors de la sortie du moule ou lors d'un retournement des éléments.

Si des éléments permettant le levage sont incorporés aux pièces préfabriquées, ils seront placés sur des faces non vues et ne devront gêner ni le stockage, ni la mise en œuvre. Dans tous les cas, les éléments de levage seront proposés à l'acceptation du Maître d'œuvre et de l'OPC.

e - Stockage :

Après démoulage et avant mise en œuvre, les éléments seront entreposés avec soin. Là aussi, toutes précautions devront être prises pour éviter des déformations au stockage sur une face de l'élément qui aura été calculé et armé pour supporter les efforts auxquels il est ainsi soumis : calages efficaces, etc.

Si nécessaire, le stockage sera effectué à l'abri pour éviter que les éléments préfabriqués soient tachés, abîmés ou dépréciés par les agents atmosphériques : pluie, chaleur, gel, etc.

Enfin, la nature des cales devra être étudiée avec soin, afin d'éviter toute tâche par dépôt de sel ou réactions chimiques ou par essuyage ultérieur de la face du béton.

f - Mise en œuvre

La mise en œuvre des éléments préfabriqués sera faite avec soin. Les fixations des éléments devront être étudiées pour réaliser durablement leur accrochage à la structure et pour résister aux efforts auxquels elles sont soumises. En particulier la résistance du béton à la traction au droit d'organes de fixation situés près des angles des pièces ou de la structure, sera assurée par des armatures.

Tous les éléments en mortier ou en béton nécessaires pour réaliser les fixations seront mis en œuvre très soigneusement : granulométrie étudiée, vibration, mortier maté, etc. Toutes cales d'épaisseur mises en place pour réaliser le nivellement des éléments et ménager les joints entre eux, seront enlevées pour éviter place éviter tous efforts de fixation ou de poinçonnement.

Un ravalement sera effectué pour atténuer tout défaut, assez léger pour ne pas entraîner le refus de l'élément.

g - Tolérances :

L'acceptation des éléments préfabriqués, quand bien même ils seraient mis en place, se fera suivant des critères d'aspect et des critères dimensionnels.

. Les critères d'aspect seront appréciés par le Maître d'Œuvre en fonction des défauts sur une même pièce : Ces défauts peuvent être dus entre autres :

- Au moule : Empreintes, taches, faux aplomb, arêtes déformées, défauts d'alignement, etc.
- Au bétonnage : Bulles, veines de sable, nids de cailloux, etc.
- Au stockage et à la manutention : Éclats, taches, empreintes, écornures, déformations, etc.
- A la mise en œuvre : Défauts d'alignement, faux aplomb, tache, joints d'inégale épaisseur, etc.
- Aux travaux postérieurs à la pose : Éclats, dépôts ou coulures de mortier ou d'autres matériaux, taches, etc.

. Les critères dimensionnels sont définis ci-après :

- Les aplombs et les angles devront être parfaits.
- Les dimensions des éléments pourront s'écarter de leurs dimensions nominales d'une quantité égale en plus ou en moins au huitième de la racine, troisième de celle-ci, avec une limite égale à 5 mm.
- La planéité et le gauchissement seront définis avec une tolérance par rapport au plan théorique égale à celle définie précédemment, la base à partir de laquelle la tolérance est calculée étant la plus petite dimension de la pièce.

h - Essais :

À la demande du Maître d'Œuvre, ou du Bureau de Contrôle, des essais pourront être faits sur des éléments, soit pour vérifier la résistance des éléments et de leurs appuis, soit pour vérifier les flèches sous charges, soit en cas de constatations de résistance insuffisante lors des essais sur des éprouvettes de béton. Ces essais sont poussés jusqu'à rupture afin de déterminer le coefficient de sécurité. Tout ce qui est nécessaire pour réaliser ces essais est à la charge et aux frais de l'entrepreneur.

i - Sujétions :

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les prescriptions précédentes et sur la nécessité d'obtenir des éléments définitifs lors du démoulage.

En effet, toute correction, tout rattrapage, effectué après démoulage sont des sources de désordre, soit par modification des empreintes de coffrage, soit par dégradation des parties corrigées et rattrapées, soit par décollement des revêtements de façades. Il est donc nécessaire de mettre en œuvre tous les moyens pour éliminer ces causes de désordre, afin d'éviter le refus et la réfection des éléments incriminés.

j - Qualification de l'usine de préfabrication :

L'entreprise de préfabrication devra avoir le Certificat de qualification des éléments industriels pour murs fabriqués en usine d'un organisme certificateur agréé.

2.11.3 Caractéristiques minimales des bétons et de leurs composants

Les caractéristiques doivent être conformes au Cahier des Charges du D.T.U. 21 par classe d'ouvrage à réaliser. Pendant la période de préparation et avant le début des travaux, l'entrepreneur doit fournir au Maître d'œuvre et au Contrôleur Technique les études des bétons qu'il envisage d'utiliser. Les différents dosages minimaux en ciment des bétons doivent être choisis suivants les critères de résistance et de durabilité donnés dans les règles de calculs et de conception des ouvrages (BAEL 91).

Numérotation de classification du béton :

Béton classes d'exposition XF1/XC4

. Béton B0 :

- Type d'ouvrage : Béton de propreté.
- Classe d'exposition : X0.
- Classe de résistance : 16.
- Classe de chlorures : Cl 0.40.
- Classe de ciment autorisé : CLK-CEM III/C 32.5.
- Contrôle suivant D.T.U 21 : Néant.

. Béton B1 :

- Type d'ouvrage : Béton non armé en contact avec la terre. Gros béton sous fondation.
- Classe d'exposition : X0, XF2.
- Classe de résistance : C25/30.
- Classe de chlorures : Cl 1.0.
- Classe de ciment autorisé : CLK-CEM III/C 32.5.
- Contrôle suivant D.T.U 21 : Atténué.

. Béton B1 bis :

- Type d'ouvrage : Béton non armé en contact avec la terre et avec l'eau. Gros béton sous fondation dans la nappe.
- Classe d'exposition : XC1, XF2.
- Classe de résistance : C25/30.
- Classe de chlorures : Cl 0.40.
- Classe de ciment autorisé : CLK-CEM III/C PM 32.5.
- Contrôle suivant D.T.U 21 : Atténué.

. Béton B2 :

- Type d'ouvrage : Béton pour forme et recharge non en contact avec la terre. Forme de pente, recharge.
- Classe d'exposition : XC1, XF2.
- Classe de résistance : C25/30.
- Classe de chlorures : Cl 0.40.
- Classe de ciment autorisé : CPJ-CEM II/A 32.5.
- Adjuvants : Hydrofuge et plastifiant.
- Contrôle suivant D.T.U 21 : Néant.

. Béton B3 :

- Type d'ouvrage : Béton armé en contact avec la terre ou l'eau agressive. Semelles superficielles ou sur pieux. Longrines, radiers, poteaux, voiles. Dallages, bèches, fosses, regards, puisards.
- Classe d'exposition : XC1, XF2.
- Classe de résistance : C25/30.
- Classe de chlorures : Cl 0.40.
- Classe de ciment autorisé : CLK-CEM III/C PM 32.5.
- Adjuvants : Hydrofuge et plastifiant.
- Contrôle suivant D.T.U 21 : Strict.

. Béton B4 :

- Type d'ouvrage : Béton armé en élévation. Poteaux, voiles, dalles, poutres, escaliers, éléments préfabriqués.
- Classe d'exposition : XC1.
- Classe de résistance : C20/25.
- Classe de chlorures : Cl 0.40.
- Classe de ciment autorisé : CPA-CEM I/32.5.

- Adjuvants : Plastifiant.
- Contrôle suivant D.T.U 21 : Strict.

. Béton B30 :

- Type d'ouvrage : Béton armé en élévation. Poteaux, voiles, dalles, poutres, escaliers, éléments préfabriqués.
- Classe d'exposition : XC1.
- Classe de résistance : C20/25.
- Classe de chlorures : Cl 0.40.
- Adjuvants : Fluidifiant.
- Contrôle suivant D.T.U 21 : Strict.

Les adjuvants utilisés doivent porter la certification NF.

Il est à noter que les dosages en ciment indiqués dans le tableau ci-dessus sont de stricts minima, en fonction de la nature des agrégats utilisés, l'entreprise peut devoir les augmenter sensiblement pour atteindre les performances de résistance et de maniabilité requises.

Les contrôles de résistance du béton doivent être exécutés conformément aux normes et règlements. Les frais en découlant étant à la charge du présent lot.

Les granulométries, consistances et résistances à la compression définies ci avant sont des valeurs minimales, qui peuvent varier suivant les contraintes qu'ont à subir les ouvrages.

Pour les ouvrages enterrés et en particulier dans un terrain aquifère, l'emploi du CLK est obligatoire.

Le serrage est adapté aux types d'ouvrages mis en œuvre suivant les prescriptions du Bureau de Contrôle.

k - Définition des mortiers :

. Sable :

Ses caractéristiques géométriques, physiques et chimiques doivent être conformes à la norme NF P.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.

. Eau :

L'eau employée pour le gâchage doit répondre aux prescriptions de la norme NF P.18.303.

. Dosage en liant :

La composition des ciments doit être conforme à la norme NF P 15-301.

Désignation : M1

- Dosage en liants : 350 kg de CM 250.
- Destination : Liants à maçonner.

Désignation : M2

- Dosage en liants : 400 kg de CPA 35 ou de liants spéciaux pour enduits.

Destination : Enduits ciment.

Désignation : M3

- Dosage en liants : 200 kg de chaux XEH + 200 kg de ciment CPA 35.
- Destination : Enduits bâtards.

Désignation : M4

- Dosage en liants : 350 kg de CPA 35 ou CPJ 45.
- Destination : Chapes.

Le poids du liant est donné pour 1 m3 de sable sec.

L'attention est attirée sur le terme sec. Par exemple, du sable de Seine, pour une teneur en eau de 5 à 8%, a un foisonnement de 30 à 40%. S'il est mesuré tel quel, il y aura un surdosage important en liant, qui amènera des désordres par fissuration du retrait.

2.12 Étude et contrôle des bétons et des matériaux

Suivant les préconisations de la réglementation en vigueur.

En cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, les bétons sont obligatoirement à caractères normalisés (type B.P.S. de la norme NF EN 206-1).

L'entreprise prévoit les dispositions nécessaires pour effectuer les essais et contrôles prescrits au DTU 21. Les essais sont effectués dans un laboratoire agréé.

Sur demande du Maître d'œuvre ou du bureau de contrôle, des essais complémentaires, seront effectués par le même laboratoire. Les essais complémentaires seront à la charge du Maître d'Ouvrage exclusivement dans le cas où les résultats seraient conformes aux spécifications. En particulier, ils devront permettre de s'assurer que pour chaque livraison de béton, les performances prévues dans la norme NF P 15.301 soient bien atteintes.

Les prélèvements de contrôle sont effectués par l'entreprise à la demande du Maître d'œuvre. Les essais sont réalisés par un laboratoire agréé. Un prélèvement est composé de trois éprouvettes. La fréquence de ces prélèvements, dans le cas de contrôle strict, est la suivante :

- Pour un volume total du béton inférieur à 1 000 m³ : un prélèvement au moins tous les 100 m³ avec un minimum de 5 prélèvements.
- Pour un volume total du béton compris entre 1 000 m³ et 5 000 m³ : un prélèvement au moins tous les 200 m³ avec un minimum de 10 prélèvements.
- Pour un volume total du béton supérieur à 5 000 m³ : un prélèvement au moins tous les 300 m³ avec un minimum de 20 prélèvements.

2.13 Parements des surfaces coffrées

1 - Généralités :

Conformément à l'article 7.2.1 du DTU 21, à l'article 3.9 du DTU 23-1, il est distingué cinq types de parements :

Dont les caractéristiques de qualité, de planéité, d'épiderme et d'aspect sont définies dans les documents cités ci-dessus. De plus, le parement soigné est lui-même subdivisé en trois classes conformément à l'article 52 du fascicule 65A :

- Parement simple.
- Parement fin.
- Parement ouvragé.

Dont les caractéristiques sont définies dans le fascicule 65A.

Les parements restant apparents doivent être exempts de tous produits risquant de faire apparaître des tâches.

Tous les ragréages, ponçages et enduits pelliculaires qui s'avèrent nécessaires pour obtenir un fini acceptable sont dus sauf stipulations contraires indiquées dans le présent C.C.T.P. Il en est de même pour le redressement des arêtes, notamment celles des poteaux, poutres, tableaux, voussures.

Les parements seront conformes à la norme NFP 18 503 & DTU 21: Les trémies de moins de 1 m² non déduites y compris tout étampage, quelle que soit la hauteur.

Avec un classement « P E T » allant de planéité P(O à 4), texture E variable teinte T(O à 4).

. Parement de classe C O - élémentaire :

Parement dont l'aspect de surface est indifférent ; pour ceux d'entre eux qui seront visibles au décoffrage, les balèvres devront être enlevées et les manques de matière comblés.

Cette classe comportera en particulier les faces d'ouvrage contre terre, joints, doublages, etc.

Tolérance de désaffleurement : 0,8 cm.

Tolérance de planéité : 1,65 cm sous la règle de 3,00 m.

Planéité P(O) Texture E(1-1-1) Teinte T(O).

Dans le cas de bétons laissés « brut de décoffrage » ou lasurés et afin de s'assurer que l'aspect des éléments présentant une fonction esthétique est bien celui demandé par l'Architecte, une planche d'essais de dimensions 3,00 x 3,00 m environ, devra être réalisée dès le début du chantier. Ce voile témoin d'épaisseur similaire aux ouvrages sera un voile définitif devant être revêtu. Il comportera obligatoirement un joint de reprise horizontal et un joint de reprise vertical et toute modénature pouvant faire partie des éléments définitifs. Il sera réalisé autant d'échantillon que nécessaire pour obtenir l'agrément de l'architecte.

L'échantillon accepté servira de référence pour les éléments et sera conservé et protégé jusqu'à la fin du chantier. Le ciment adopté (nature, teinte, provenance, dosage) sera celui pour tous les bétons avec parements apparents.

En cas de non-acceptation, les essais devront être prolongés.

Les parements restant apparents doivent être exempts de tous produits risquant de faire apparaître des tâches. Il sera établi un procès-verbal de réception.

Les parements soignés fin restant apparents, bruts de décoffrage ne subiront aucun ragréage, ni reprise. Afin d'assurer une finition correcte, les voiles de faible épaisseur bénéficieront d'une vibration externe.

Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes et par des compositions de béton strictement suivies.

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement sur l'emprise de l'ouvrage que la maîtrise d'œuvre jugera nécessaire afin que la qualité de l'ouvrage ne soit pas altérée esthétiquement.

. Parement de classe C 1 - ordinaire :

Parement généralement destiné à recevoir un enduit maçonnerie ou plâtre. Ils devront se présenter sous l'aspect d'une surface rugueuse, balèvres enlevées et manques de matière comblés. L'aptitude du parement au bon accrochage de l'enduit résulte traditionnellement de sa rugosité qui peut être obtenue ou améliorée par un traitement de surface tel que le piquage, l'utilisation d'une toile de jute, etc.

Planéité P(1) Texture E(1-1-0) Teinte T(O).

. Parement de classe C 2 - "courant" :

Ces parements servent de support à recevoir un doublage isolant collé ou restant apparent sans ragréage. Les formes définies par les plans devront être réalisées avec un degré de perfection parfaitement satisfaisant pour l'œil.

Planéité P(2) Texture E(2-2-2) Teinte T(1).

. Parement de classe C 3 - "soigné" (Coffrage pour parement fin) :

Ces parements servent de support à un revêtement fin. Les formes définies par les plans devront être réalisées avec un degré de perfection parfaitement satisfaisant pour l'œil.

Aspect : surface lisse, balèvres enlevées et ragréées avec consommation d'enduit de débouillage normal. Planéité P(3) Texture E(3-3-2) Teinte T(3).

Nota : Traitements des parements de classe C1, C2, C3, destinés à recevoir un revêtement :

L'entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance des revêtements qui seront appliqués sur les ouvrages en béton. Les parements doivent être exempts de tout produit nuisant à l'adhérence des enduits, des peintures, revêtements hydrofuges, etc., ou risquant de faire apparaître des traces.

Les parements des bétons doivent être conformes aux prescriptions des DTU spécifiques aux revêtements qui viennent les recouvrir :

- D.T.U n° 14-1 : Pour cuvelage.
- D.T.U n° 20-12 : Pour les toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.
- D.T.U n° 26-1 : Pour les enduits de liants hydrauliques.
- D.T.U n° 26-2 : Pour les chapes et dalles à base de liant hydraulique.
- D.T.U n° 27-1 : Pour les revêtements projetés.
- D.T.U n° 25-1 : Pour les enduits intérieurs en plâtre.
- D.T.U n° 25-42 : Pour doublage isolant.
- D.T.U n° 55 : Pour les revêtements muraux scellés.
- D.T.U n° 59-1 : Pour les peinturages.
- D.T.U n° 59-2 : Pour les revêtements plastiques épais.

Pour les revêtements épais tels qu'enduits aux liants hydrauliques, carreaux céramiques, pierres scellées, etc., l'entrepreneur du présent lot doit prévoir systématiquement un bouchardage du parement sur le béton encore frais dès le décoffrage, soit bouchardage mécanique, soit à l'aide d'un retardateur de prise de surface passé au préalable à l'intérieur du coffrage (lavage au jet d'eau dès le décoffrage faisant apparaître les granulats).

Pour les enduits au plâtre, peinturage, enduits plastiques, prévoir le parement « soigné », sans trace d'huile de décoffrage ou autre produit susceptible de nuire à l'adhérence du revêtement.

De plus et afin d'éviter toute contestation entre l'entreprise du lot GROS OEUVRE et l'entreprise du lot PEINTURE au sujet de la qualité des parements, au fur et à mesure de la terminaison des travaux du lot GROS OEUVRE, ce dernier demande au peintre de contrôler les subjectiles en présence du Maître d'œuvre.

Les travaux éventuellement nécessaires pour les améliorer sont à exécuter par l'entreprise du lot GROS OEUVRE

Dans ce dernier cas, les travaux en cause sont réglés directement par l'entreprise du lot GROS OEUVRE. Le Maître d'œuvre n'intervient en la matière qu'en tant qu'arbitre et constate la matérialité des travaux exécutés.

. Parement de classe C 4 - "très soigné" (Coffrage pour parement très fin) :

Ces parements sont destinés à rester apparent, net de décoffrage sans peinture ni enduit ultérieur de finition, ou béton lasuré. Les formes définies par les plans devront être réalisées avec un degré de perfection parfaitement

satisfaisant pour l'œil.

Aspect : Surface lisse très soignée avec précautions spécifiques pour obtention d'un aspect miroir, sans balèvres. La texture sera exigée sans aucun bullage (référence 1 de la norme NFP 18 503).

Aucun meulage, ni enduit de ragréage ne sera admis.

Les négatifs pour réaliser les réservations devront être étudiés pour éviter toute épaufrure au décoffrage.

Les sujétions particulières pour obtenir les effets architecturaux éventuels devront être pris en compte (engravures, rainures saillies, joints en creux, etc.), quel que soit le type de coffrage.

Réservations des feuillures éventuelles, réservations pour les corps d'état secondaires, réservations pour ses propres ouvrages de gros œuvre, rebouchages et calfeutrements soignés après coup. Les arrêts de coulage devront être déterminés de façon précise et soumis à l'agrément de l'architecte.

La teinte du béton sera parfaitement homogène et soumise à l'agrément de l'architecte.

Un élément d'ouvrage de béton (mur, pilier, etc.) prototype de 4 m² comportant 2 éléments de coffrage devra être réalisé au

préalable et soumis à l'agrément de l'architecte pour vérifier que les dispositions prises permettront d'atteindre le résultat escompté.

Coffrage contreplaqué épais bakérisé ou métallique :

- Tolérance de désaffleurement : - 3 mm.
- Tolérance de planéité :
 - . 5 mm sous la règle de 2,00 m.
 - . 2 mm sous un réglet de 20 cm.
 - . 2 mm sur appui des croisées quelle que soit la largeur de celles-ci.
 - . 5 mm le long d'un cordeau de 10 m tendu en façade.

Les prescriptions de planéité texture et teinte ne pourront être au minimum égale à celle de Coffrage C 3.

. Parement de classe C 5 - "architectonique ou décoratif" :

Le coffrage appareillés très soigné dont l'aspect sera indiqué aux articles concernés avec dessins de planches avec grains d'orge en jonction, assemblage selon calepinage du maître d'œuvre, cannelures, pastilles, etc., aspect lavé, sablé, gaufré, strié, désactivé, griffé, éclaté, etc.

Un élément d'ouvrage de béton (mur, pilier, etc.) prototype de 4 m² comportant 2 éléments de coffrage devra être réalisé au

préalable et soumis à l'agrément de l'architecte pour vérifier que les dispositions prises permettront d'atteindre le résultat escompté.

Les prescriptions de planéité texture et teinte ne pourront être au minimum égale à celle de Coffrage C 4.

Le choix de la teinte sera fait sur la base de l'échantillon retenu, aucune variation ne sera tolérée sur les ouvrages réalisés, après acceptation de l'échantillon.

. Prescriptions diverses :

L'ensemble des ouvrages avec un parement de coffrage Type C4 et C5 seront protégés contre les chocs et la poussière, projections diverses jusqu'à la réception des travaux, l'enlèvement des protections est à la charge du présent lot.

Dans le prix des coffrages sont compris notamment :

- Ponçage des balèvres si nécessaire.
- Réservations pour les corps d'état secondaires et techniques.
- Réservations pour ses propres ouvrages de gros œuvre, rebouchage et calfeutrement soigné après coup.
- Réservations des feuillures éventuelles.
- Décoffrage.
- Trapponnage.
- Étalement.
- Pose des huisseries métalliques à bancher.
- Toutes sujétions.

Toutes parties de béton armé ou de maçonnerie en saillie en façades (corniches, poutres, linteaux, balcons, loggias, planchers, jardinières, etc.) doivent comporter une goutte d'eau en sous face. Le profil et son positionnement doivent être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Tous coffrages et autres matériaux utilisés pour les réservations de toutes sortes doivent être déposés et enlevés.

2.14 Façonnage et mise en place des armatures

Les armatures, au moment de leur mise en œuvre et du bétonnage, doivent être exemptes de trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse ou de boue.

Pour satisfaire aux mesures de sécurité, les armatures en attentes verticales sont, soit recourbées horizontalement (dans ce cas utiliser du FeE 24) puis redépliées au moment du coulage, soit comportent une crosse (ou tous autres systèmes agréés).

Les recouvrements, liaisons et assemblages par soudure sur chantier, sont interdits. Toute armature présentant une soudure réalisée sur chantier sera refusée.

L'enrobage mesuré entre le parement du coffrage et la génératrice extérieure de toute armature est au moins égal à :

- 4 cm pour les ouvrages à la mer, exposés aux embruns et brouillards salins ou à des atmosphères très agressives, dont tous parements extérieurs au bâtiment.

- 3 cm pour les parements soumis à des actions agressives, aux intempéries, aux condensations ou au contact d'un liquide.

- 2 cm pour les parois situées dans des locaux couverts et clos et non exposés aux condensations. L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en plastique.

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures est soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre du Maître d'œuvre.

Ces valeurs d'enrobage peuvent être aggravées pour tenir compte des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour toute autre cause qui exigerait des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus.

Tableau des tolérances sur les positions des armatures (en cm) :

- Enrobage (sauf dalle) : -0 / + 1,5.

- Distance entre barres longitudinales : - 1,5 / + 1,5.

- Intervalle entre cadres, étriers et épingles : - 2 / + 2.

- Position de l'extrémité d'une barre : - 3 / + 5.

- Enrobage des barres principales pour une dalle (épaisseur de dalle : e) : -0 / minimum + 1,5 et e/10.

2.15 Parements supérieurs des dalles

2.15.1 Parements :

On distingue 4 types de parements, dont les caractéristiques de l'état de surfaces sont :

a - D1 - Surface brute :

Destiné à recevoir un revêtement épais tel que chapes, dallages, carrelages épais scellés sur lit de sable, nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 5 cm et plus. Aucune exigence particulière n'est requise pour l'état de surface.

b - D2 - Surface courante :

Régulière obtenue par un surfacage à la règle ou à l'hélicoptère.

Destiné à recevoir les types de revêtements tels que carrelages scellés directement sur dalle, nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 2,5 cm.

c - D3 - Surface soignée :

Idem parement D2, mais destiné à recevoir, en collage direct, des revêtements de sol minces déformables sous réserve d'un lissage (à la charge de l'applicateur) avec un produit agréé en consommation limitée à 2,5 kg/m² maximum ; au-dessus de cette valeur, un ponçage sera exigé, il sera dû par le lot GROS OEUVRE.

d - D4 - Surface très soignée (par ponçage si nécessaire) :

Destiné à recevoir une peinture de sol, un revêtement résine.

2.15.2 Tolérances sur l'état de surface :

Elles sont définies par les critères ci-après :

2.15.3 Horizontalité :

L'instrument de mesure est une règle de 2,00 m de longueur, équipée d'un niveau à bulle d'air. Une extrémité de la règle est tenue en contact avec un point du plancher ; la règle étant horizontale, on mesure la dénivellation du plancher à l'autre extrémité de la règle. On mesure de la même façon la dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce.

. Horizontalité :

- Type D1 : Dénivellation sous règle de 2 m : 10 mm - Dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce : 15 mm.

- Type D2 : Dénivellation sous règle de 2 m : 6 mm - Dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce : 9 mm.

- Type D3 : Dénivellation sous règle de 2 m : 5 mm - Dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce : 7,5 mm.
- Type D4 : Dénivellation sous règle de 2 m : 4 mm - Dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce : 6 mm.

2 - Planéité :

On distingue trois types de mesures complémentaires les unes aux autres et caractérisant chacune la planéité à une échelle différente :

- On mesure la flèche de la dalle sous une règle de 2,00 m de longueur.
- Même opération que ci-dessus avec une règle de 0,20 m de longueur.
- On mesure la surface des saillies locales des grains et des conglomérats de grains.

2.15.4 Planéité :

- Type D1 : Sous règle de 2 m : 10 mm.
- Type D2 : Sous règle de 2 m : 10 mm - Sous règle de 0,20 m : 3 mm - Hauteur des saillies : 1 mm.
- Type D3 : Sous règle de 2 m : 7 mm - Sous règle de 0,20 m : 2 mm - Hauteur des saillies : 1 mm.
- Type D4 : Sous règle de 2 m : 7 mm - Sous règle de 0,20 m : 2 mm - Hauteur des saillies : 0,5 mm.

2.16 Tolérances dimensionnelles

2.16.1 Généralités

Les tolérances dimensionnelles indiquées ci-après sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre corps d'état 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.

Ces dispositions se substituent à celles figurant dans les DTU 21 et 23-1 et la Norme NF P 04-002.

2.16.2 Situation de la construction dans son ensemble

L'entrepreneur du présent lot fait établir, par un géomètre agréé, l'implantation générale de l'ouvrage.

Les axes principaux de référence et le niveau de référence sont matérialisés par des bornes, qui doivent être protégées 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.

2.16.3 Tolérance sur le positionnement du tramage

À 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 :

a - 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.

b - Tramage de plan :

Distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame :

- La plus grande de deux valeurs :
 - . 0,5 cm.
 - . 0,05 % de la distance horizontale entre ces deux points.

c - Verticalité :

Écart de verticalité entre deux points quelconques correspondants du maillage de la trame situés à des niveaux différents :

- La plus grande des deux valeurs :
 - . 0,5 cm.
 - . 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

d - Tolérance des éléments 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.

Les tolérances dans les trois directions X, Y, Z :

- Sur l'implantation réelle d'un élément par rapport aux trames.
- Sur les côtes entre deux points quelconques de l'ouvrage construit et la cote théorique résultant des plans.

Sont données par la formule suivante : $0.07 \times \text{racine carré de } d$ avec un minimum de 1 cm ; d est la distance ou la dimension en centimètres des éléments comparés ou mesurés.

Si les contrôles, par des dérivements différents conduisent, pour un même point ou élément, à plusieurs valeurs, c'est celle qui est la plus restrictive qui s'impose.

Les chiffres indiqués ci-dessus concernent par exemple :

- 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.

2.16.4 Déformations :

a - Calcul des déformations :

Les déformations sont calculées selon les méthodes données dans les règles de calcul des ouvrages concernés (BAEL 91 ou BPEL 91, etc....).

b - Déformations admissibles :

. Planchers courants :

Ce sont ceux qui supportent des cloisons maçonnées ou des revêtements de sol fragiles, pour lesquels ont évalué un fléchissement (appelé flèche active) qui, après mise en œuvre des cloisons ou des revêtements de sol, doit rester inférieur à : (L = portée libre en mètres).

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

. Autres planchers :

Ce sont ceux qui ne supportent ni cloisons maçonnées, ni revêtements de sol fragiles, ainsi que les planchers de combles non accessibles normalement. Pour ces planchers, on limite leur déformabilité conventionnellement par leur fléchissement à partir de leur mise en service, qui doit rester inférieur à :

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

. Planchers alvéolaires :

Pour les planchers support d'étanchéité, le dimensionnement prendra en compte les limitations d'ouverture de fissures sur appuis conformément au CPT « PLANCHERS » titre 3.

2.16.5 Autocontrôle

L'Entrepreneur doit assurer l'ensemble de l'autocontrôle de ses ouvrages conformément au C.P.T.C. dont : les trames, les alignements, les tolérances, la planéité, etc.

Il doit avertir immédiatement le Maître d'œuvre en cas de dépassement afin qu'il puisse statuer sur l'ouvrage.

Implantation - Traces - Cotes

L'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions du C.P.T.C. ainsi qu'aux dispositions suivantes :

2.16.5.1 Implantation générale du bâtiment et des divers ouvrages :

L'implantation et le piquetage du bâtiment et des aires extérieures (qui sont à réaliser par le présent lot) sont à la charge de l'Entrepreneur du lot GROS OEUVRE, qui fera effectuer, par un géomètre expert, à ses frais et sous sa responsabilité les tracés d'implantation d'après les plans qui lui seront remis et les instructions qui lui sont données par le Maître d'Œuvre. Il devra lui signaler immédiatement toute divergence qui pourrait apparaître au cours de ces tracés.

L'entrepreneur devra faire approuver le nivellement et le tracé d'alignement en bordure des voies publiques par les représentants des services intéressés.

L'entrepreneur est tenu de veiller à la conservation des piquets et repères de base, de les rétablir ou de les remplacer à ses frais, soit à leurs emplacements primitifs, soit en un autre point si les besoins des travaux l'exigent.

2.16.5.2 Traits de niveaux :

Les traits de niveaux sont à la charge et sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur de GROS OEUVRE. Il doit tracer le trait de niveau, au pourtour de tous les murs, poteaux, cloisons, dans tous les locaux, parties communes et cages d'escaliers, à chaque niveau, à 1,00 m du niveau des sols finis, au fur et à mesure de l'avancement des travaux T.C.E. et autant de fois que cela est nécessaire à l'exécution des ouvrages de tous les corps d'État, il doit les conserver lisibles en permanence jusqu'à la mise en peinture.

Ces traits de niveau sont rattachés à la côte N.G.F. dont le repérage est effectué en plusieurs points à chaque niveau. Ils sont réalisés avant et après exécution des enduits (ciment - plâtre), pose des contre cloisons de doublage, etc.

À partir des traits de niveaux battus par le lot GROS OEUVRE, chaque lot doit les tracés et implantations de ses propres ouvrages.

2.16.5.3 Tracés :

Il est rappelé que l'Entrepreneur doit vérifier, SUR PLACE, toutes les cotes.

2.16.5.4 Vérification des cotes :

L'Entrepreneur doit vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux plans et détails. Aucune cote ne doit être prise à l'échelle métrique sur les plans pour l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur doit s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans. En cas de divergence, l'Entrepreneur doit en référer au Maître d'œuvre avant toute exécution.

L'Entrepreneur ne peut apporter de lui-même aucune modification aux plans et devis, mais doit signaler au Maître d'œuvre tout changement ou complément qu'il jugerait utile d'apporter.

Faute de se conformer aux prescriptions énoncées ci avant, l'Entrepreneur est responsable des erreurs d'exécution et des conséquences qui en résultent.

2.16.6 Contrôles et essais

2.16.6.1 Généralités

L'Entrepreneur est tenu de se soumettre aux contrôles, vérifications et essais imposés par :

- Les règlements en vigueur.
- Les D.T.U. et Cahiers du C.S.T.B.
- Le Maître d'œuvre ou le B.E.T. ou le Maître de l'Ouvrage.
- L'Architecte.
- Le Contrôleur Technique.
- Le Coordonnateur S.P.S.

Les frais des essais ou contrôle en laboratoire ou in situ sont réalisés aux frais de l'Entrepreneur y compris le transport

des échantillons au laboratoire d'essais.

Si des essais destructifs sont demandés par le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage ou le bureau de contrôle, les frais occasionnés pour leur réalisation et la remise en état sont à la charge du Maître de l'Ouvrage s'ils sont favorables à l'Entrepreneur. Dans le cas contraire, ils sont supportés par l'Entrepreneur y compris les démolitions, réfections et modifications nécessaires

T.C.E. destinées à rendre conforme tout ou partie d'ouvrage.

2.16.6.2 Analyses :

Elles doivent être conformes au D.T.U. 21.

Les bétons employés sont (ou) pour ce projet ne peuvent être que des bétons prêt à l'emploi. Ils sont obligatoirement à caractères normalisés type B.C.N. de la norme NF P 18.305. d'août 1996. Aucune fabrication de béton sur le site n'est autorisée.

a - Agrégats :

Avant le commencement des travaux, l'Entrepreneur doit produire l'analyse granulométrique des agrégats stockés sur chantier, définissant les poids spécifiques et les densités apparentes des agrégats, ainsi que les proportions des éléments constitutifs des agrégats entrant dans la composition des différents bétons.

Cette analyse est renouvelée périodiquement et de toute manière lors de chaque changement d'origine des agrégats.

b - Eau de fabrication du béton :

L'Entrepreneur doit produire un rapport d'analyse de l'eau de gâchage avant tout commencement d'exécution.

2.16.6.3 Essais et contrôle du béton armé :

Ils doivent être conformes au D.T.U. 21. et doivent être réalisés par un laboratoire agréé.

a - Acier :

Une série d'échantillons des principaux diamètres est prélevée par lot de 15 tonnes d'acier entrant dans la construction. La limite élastique conventionnelle, la limite de rupture et l'allongement de rupture sont déterminés pour les échantillons de chaque lot.

b - Ciment :

Un essai sur mortier normal est effectué à partir du ciment prélevé sur le stock approvisionné sur chantier, avant commencement des travaux, pour la vérification de la classe de résistance. Cet essai est renouvelé en principe tous les trois mois et de toute manière lors de chaque changement d'origine du ciment.

c - Béton :

. Étude préalable :

L'étude préalable doit être faite par l'Entreprise aidée par un laboratoire si nécessaire et porte sur les deux points suivants :

- Examen granulométrique.
- Recherche d'une composition optimale du béton.
- Tous les matériaux pris en compte dans les études (granulats, eau, ciment, éventuellement adjuvant, etc.) sont ceux qui doivent être utilisés sur le chantier.
- On détermine les dosages en granulats, ciment, eau, éventuellement adjuvant, qui conduisent à un béton ayant d'une part, les caractéristiques mécaniques demandées et d'autre part, une consistance convenant à une mise en œuvre correcte eu égard à l'ouvrage considéré et au matériel utilisé.

Les essais de résistance mécanique relatifs à cette étude préalable sont à la charge de l'Entreprise. Ils sont conduits suivant les prescriptions du BAEL et du BPEL

Contrôle des bétons :

Les éprouvettes de béton sont prélevées par un organisme agréé lors du bétonnage des ouvrages à raison d'une série par 50 m3 de béton mis en œuvre. Toutefois, une série d'éprouvettes est prélevée par plancher.

Chaque série comporte :

- 9 éprouvettes prismatiques pour essais de flexion.
- 9 cylindres pour essais de compression. Les essais sont effectués à 7, 28 et 90 jours.

Les résultats des essais sont communiqués au Maître d'œuvre dans les 7 jours. Les essais à 28 jours peuvent éventuellement

être avancés sur demande expresse du Maître d'œuvre. Dans le cas où une anomalie aurait été constatée dans les résultats à 7 jours, la nouvelle date des essais serait fixée par le Maître d'œuvre.

Des essais de plasticité du béton frais au cône d'Abrams sont faits lors du bétonnage des ouvrages pour contrôler l'affaissement requis dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Selon la qualité du béton et sa régularité, un nombre supérieur peut être demandé.

2.16.6.4 Épreuves des ouvrages terminés ou existants :

Les épreuves des ouvrages terminés peuvent être envisagées si les résultats des essais sur éprouvettes de béton prélevées pendant l'exécution des travaux incitent à penser que la résistance du béton en œuvre est inférieure à celle escomptée. Une auscultation dynamique ou des essais de chargement sont alors réalisés.

En ce qui concerne les ouvrages existants, l'Entrepreneur est tenu d'effectuer des sondages et d'établir les notes de calculs nécessaires afin de s'assurer qu'aucun désordre ne puisse être engendré par les aménagements projetés. Il doit également établir tous les relevés sur site et tous les plans et détails des existants nécessaires à leur reprise, à leurs confortations et/ou à leurs démolitions.

Sauf prescription contraire contenue dans le C.C.T.P., les frais éventuels d'épreuves des ouvrages neufs réalisés sont à la charge soit :

- Du Maître de l'Ouvrage si les épreuves sont satisfaisantes.
- De l'Entrepreneur dans le cas contraire. Le rebut, la démolition et la réfection des ouvrages reconnus défectueux sont aussi à sa charge. Y compris tous effets en découlant : retards, travaux des autres corps d'État, etc.

2.16.6.5 Épreuve de plancher :

En cas de doute sur les résultats des essais, une épreuve de mise en charge de plancher B.A. et de plancher précontraint avec mesure des déformations est prévue, intéressant obligatoirement une poutre principale de la structure à l'endroit choisi et désigné par le Maître d'œuvre. Les frais correspondant à cette (ou) ces épreuve(s) sont à la charge de l'Entrepreneur.

En ce qui concerne les ouvrages existants, l'Entrepreneur doit :

2.16.6.6 Essais et vérifications suivant documents techniques COPREC :

Avant la réception et en fonction du type d'installations, l'Entrepreneur doit effectuer tous les essais et vérifications conformément aux fiches RA "Réseau d'Alimentation en eau" et RE "Réseau d'Évacuation" du document technique COPREC n° 1 et établir les procès-verbaux en découlant conformément au document technique COPREC n° 2. Il les transmet au Bureau de Contrôle pour avis.

L'Entrepreneur doit mettre à disposition le matériel nécessaire aux essais, pompes hydrauliques, bouchonnage, etc.

La réception ne peut être prononcée que si les essais sont complètement concluants et que tous les procès-verbaux sont transmis au Maître d'œuvre avec avis favorable du Bureau de Contrôle.

2.16.6.7 Essais des remblais :

En complément des prescriptions des chapitres concernés : des essais au pénétromètre et à la plaque sont à réaliser en nombre suffisant pour les remblais compactés sous les dallages et/ou radier et en périmétrie du (ou) des bâtiment(s), voiries, allées, trottoirs, etc.

2.16.6.8 Essais et contrôles d'affaiblissement phonique et isolement acoustique :

Les essais et contrôles des indices d'affaiblissement phonique ou indices d'isolement acoustique jugés "in situ", sont à la charge des lots intervenants dans les locaux concernés suivant les modalités prévues au C.P.T.C. et dans la Notice Acoustique.

Ces essais et contrôles doivent être exécutés par un technicien spécialiste agréé du Maître d'œuvre.

Les essais s'effectuent selon un programme établi par l'acousticien en coordination avec le Maître d'œuvre, le Contrôleur Technique et les autres Entrepreneurs.

Un procès-verbal est dressé chaque fois qu'il y a essai, contrôle ou analyse.

2.16.6.9 Autocontrôle :

Contrôle interne des constructeurs (article 1792-1 du code civil). Il convient que les constructeurs tiennent à disposition :

- La liste des vérifications envisagées par l'entreprise pour s'assurer de la bonne exécution des ouvrages.

La formalisation de ces vérifications, permettant de s'assurer qu'elles sont effectuées de manière satisfaisante. L'entreprise devra communiquer le nom de la personne chargée de l'autocontrôle sur le chantier.

2.17 Conditions d'exécution des démolitions et reprises en sous-œuvre

En complément des prescriptions indiquées au C.P.T.C., l'Entrepreneur du présent lot doit tenir compte dans son prix forfaitaire des prescriptions suivantes :

2.17.1 Démarches à entreprendre

Avant tout commencement de ses travaux, l'Entrepreneur du présent lot doit :

- Faire établir, en présence d'un représentant du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre dûment convoqués, un état détaillé des ouvrages du bâtiment et des mitoyens, par voie d'Huissier et en transmettre un exemplaire au Maître d'œuvre et un exemplaire au Maître d'Ouvrage.
- Faire établir, à ses frais, un constat de l'état des murs des bâtiments voisins, des murs de clôture séparatifs entre les propriétés voisines, et des couvertures voisines, ainsi que les ouvrages le nécessitant, devant Huissier et en présence des intéressés et du Maître d'œuvre.
- Une copie de ces constats est remise au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'œuvre. Ces constats sont à faire sur toutes les parties extérieures et intérieures des constructions voisines, ainsi que des trottoirs, chaussées, égouts et tous équipements de voirie environnant le chantier.
- Aucun travail, de quelque nature qu'il soit, ne peut être entrepris tant que l'expert du référé préventif n'en a pas donné l'autorisation écrite (ou) tant que ces constats n'ont pas été établis.
- Localiser et signaler par tous moyens les nombreux réseaux traversant le terrain et restant en service dont une ligne électrique à haute tension y compris toutes protections nécessaires (voir P.G.C.).
- Demander aux Administrations et Services Publics concernés, toutes les autorisations et interventions nécessaires concernant les fermetures de compteur d'eau, gaz, électricité et déplacement de ligne téléphoniques ou électriques, chauffage urbain, mise en place de panneaux d'avertissement des travaux, etc.
- Prendre contact avec les Architectes, Syndics et autres personnes responsables de la maintenance de la Copropriété et des immeubles mitoyens et informer le Maître d'œuvre de toute correspondance émanant de ces derniers.
- Prendre contact avec les Services Techniques responsables des voiries, afin d'obtenir toutes autorisations de clôture, et de connaître les signalisations provisoires à mettre en place, etc. Il doit acquitter tous droits de voirie, palissades et autres sans jamais pouvoir prétendre à une indemnité quelconque.
- Prendre contact avec le Service des Mines et d'avoir tenu compte de tous les problèmes pouvant être soulevés par la présence de la ou des citernes à carburant. Il doit, avant tous travaux de démolition, procéder au dégazage et la vidange de la ou des cuves sans pouvoir prétendre à une indemnité.
- Fournir tous les plans d'étalement, de platelage et notes de calculs y compris toutes modifications autant de fois que nécessaire dont selon les demandes du Maître d'œuvre ou du Bureau de Contrôle ; étant entendu que toutes annotations ou acceptations de ces plans par le Maître d'œuvre ne diminuent en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

2.17.2 Travaux préparatoires

L'Entrepreneur doit s'assurer que les parties de bâtiments à démolir ne comportent plus de réseaux sous tension, que les réseaux de gaz et d'eau ont été coupés et qu'il n'existe plus aucun risque pouvant résulter de fautes occasionnées sur lesdits réseaux. Les réseaux de sprinklers doivent rester en service continuellement.

Dans le cas de dégradations causées à des réseaux ou ouvrages existants, par l'Entreprise du présent lot, celle-ci doit leur réfection ou reconstruction à l'identique.

2.17.3 Protections

Il est à ce titre tenu compte des derniers règlements de police connus et fait application de tous ceux qui pourraient intervenir en cours de travaux. Le chantier est maintenu fermé par la clôture comportant un portail de grande dimension manœuvré autant de fois qu'il est nécessaire. Cette clôture provisoire doit être laissée à disposition jusqu'à la fin des travaux Tous Corps d'État.

Le personnel de chantier est équipé, suivant la réglementation de travail et porte un casque de sécurité d'un modèle homologué en permanence pendant toute la durée de sa présence sur le chantier. Tout manquement est consigné au Cahier de chantier SPS. Les protections appropriées, sont mises en place et maintenues aussi longtemps que nécessaire, de façon à exclure toute gêne aux occupants et personnels de chantier, tout risque de danger et de dégradation, dès lors que l'on travaille :

- Contre ou sur les mitoyens et patrimoines voisins.
- En limite de phase de travaux.
- En limite de circulation publique latérale et/ou inférieure.
- En limite d'ouvrages conservés.
- En limite de zones restant en exploitation.

Des planchers et platelages intermédiaires ainsi qu'au sol sont installés chaque fois que cela est nécessaire, par le présent lot, pour la protection des planchers et/ou des revêtements de sol conservés contre les chutes et chocs des éléments B.A. et maçonneries démolis.

Il doit la construction complète des pare-gravois conformément aux règlements de police sur voies publiques, aux règlements de sécurité et de mitoyenneté et sous sa propre responsabilité, dès le début des travaux.

Il peut être éventuellement exigé, sans indemnité supplémentaire, un gardien sur le trottoir, chargé de canaliser la circulation, tant des passants que des véhicules et de guider les manœuvres des engins et camions, entre le chantier et la voie publique, ou pendant les phases de travaux effectués à proximité de la voie publique.

Les installations de chantier sur la voie publique ne doivent pas déborder de l'alignement qui serait autorisé par les services compétents.

De plus, il est rappelé que l'ensemble des arbres existants, sera préservé par tous les moyens adéquats. En cas de destruction du fait de l'Entreprise, le remplacement est exigé à ses frais et à l'identique.

2.17.4 Personnel

Les travaux conduits par un chef hautement qualifié, présent en permanence sur le chantier et équipé constamment d'un téléphone portable branché et avec messagerie.

Au-delà de 10 ouvriers intervenant sur le chantier, il est prévu 2 chefs d'équipes minimum, ou 1 chef d'équipe minimum par groupe de 10 ouvriers.

L'Entreprise est responsable de ses employés sur le chantier et aux abords, pendant les heures de travail.

Les frais de personnel sont inclus dans les prix de l'Entreprise y compris toutes indemnités de panier, travaux insalubres, grande hauteur, sous-œuvre, etc.

2.17.5 Matériel

Le matériel est en parfait état de fonctionnement et conforme aux normes en vigueur en ce qui concerne l'insonorisation. Le petit matériel tel que : étais, échafaudages, agrès, etc., doit être mis en œuvre conformément aux règles de sécurité les plus récentes et aux exigences de l'Inspection du Travail.

En dehors des heures de travail, tout engin laissé en place tant sur la voie publique que sur le chantier, est neutralisé soit au moyen d'une serrure ou d'une clé de contact interdisant toute manœuvre et sa présence doit être signalée dans les conditions énumérées ci avant.

L'installation des grues à tour doit être conforme à la réglementation en vigueur dont la recommandation adoptée le 15 novembre 1995 par le Comité Technique National de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie pour la prévention du risque de renversement des grues à tour sous l'effet du vent.

Aussi pour l'installation des grues : Respect des textes, dont en particulier, la circulaire du 9 Juillet 1987 "Mesures particulières de sécurité dans le cas d'installation des grues à tour dans les zones d'action interface" et l'Arrêté n° 96-10610 de la Préfecture de Police de Paris "Réglementant l'utilisation d'engins sur les chantiers".

2.17.6 Mitoyens et voisinage

L'Entrepreneur du présent lot doit prendre toutes précautions pour ne pas causer de nuisance aux occupants du bâtiment et des immeubles avoisinants du fait du bruit, de la poussière, etc.

Avant d'effectuer toutes démolitions et toute dépose de câbles, de canalisations et de conduits de fumée et autres, il doit s'assurer que ceux-ci ne sont plus en service ; dans le cas contraire, il doit en assurer le dévoiement.

Côtés rue et autres, l'Entrepreneur doit la construction complète de pare-gravois conformément aux règlements de sécurité et sous sa propre responsabilité.

Il doit toutes les sujétions d'exécution concernant les précautions à prendre, de manière à éviter tous les dégâts aux constructions voisines et aux ouvrages conservés :

Ébranlement.

- Dégradations de toutes sortes.
- Fissurations.
- Effondrements.
- Dégâts des eaux.
- Etc.

Il met en œuvre, après accord du Maître d'œuvre, tous les soutènements et étaielements nécessaires qui sont maintenus, sans possibilité de prétendre à une indemnité quelconque ou loyer, aussi longtemps que le risque subsiste et même au-delà de l'intervention de son Entreprise.

Sont principalement conservés (Liste non limitative) :

- Les canalisations des différents fluides alimentant en permanence les autres niveaux.

2.17.7 Mise en place et contrôle des témoins

Selon la demande du Maître d'œuvre et/ou de l'Expert judiciaire du référé préventif (et/ou) suivant la nature et la profondeur des fondations et suivant l'état des ouvrages en élévation des immeubles et ouvrages à conserver, l'Entrepreneur est tenu d'effectuer la mise en place de tous les témoins nécessaires, tant dans les limites du chantier, qu'à l'intérieur des bâtiments voisins. Il en assure la surveillance jusqu'à l'intervention des autres corps d'État.

Tous témoins nécessaires, type jauges à verrier SAUGNAC ou équivalent (ou) en plâtre ou ciment expansé avec la date sont posés sur toutes les fissures existantes éventuelles avant l'exécution des travaux et/ou apparaissantes en cours de travaux, en accord avec l'Huissier ou l'Expert.

2.17.8 Réparations - Remise en état

Si, du fait de son intervention, l'Entrepreneur était amené à occasionner des dégâts aux parties de constructions voisines et/ou à celles où il travaille, les réparations et remise en état doivent être effectuées aux frais du présent lot sans supplément de prix pour le Maître de l'Ouvrage.

Ces travaux, selon l'avis de l'expert du référé préventif et/ou du Maître de l'Ouvrage et/ou du Maître d'œuvre seront réalisés par l'Entrepreneur du présent lot ou par une autre entreprise spécialisée : aux frais exclusifs du présent lot.

Dans le cas où la démolition partielle d'un ouvrage adjacent serait rendue nécessaire pour l'exécution de son marché, l'Entrepreneur doit en avertir le Maître d'œuvre.

2.17.9 Mode d'exécution

Avant tout démarrage des travaux de démolition, les études et plans d'étaielements, de platelage et de phasages doivent impérativement être acceptés par l'expert du référé préventif, le Maître d'œuvre et par le bureau de contrôle.

Toutes demandes de travaux faites par ces derniers sont considérées incluses dans le prix forfaitaire de l'Entrepreneur. L'exécution de tous les travaux de démolition, étaielement, blindages, enlèvement de gravois sont exécutés par tous moyens réglementaires appropriés, au choix de l'Entrepreneur, soit manuellement, soit mécaniquement, compte tenu de la nature des matériaux, pour travaux effectués :

- Par petites parties.
- Dans l'embaras des étais.

L'Entrepreneur doit tenir compte dans son prix de toutes les contraintes nécessitées par les travaux réalisés par phase et/ou en heures de nuit. De ce fait, il doit prévoir toutes les sujétions correspondantes : protections provisoires, travaux par parties, nettoyage soigné en fin de chaque phase, etc.

L'Entrepreneur doit, sous sa seule responsabilité, exécuter tous les étaielements, chevalements, protections, etc., nécessaires pour assurer la sécurité des personnes, du bâtiment et des bâtiments mitoyens.

2.17.10 Organisation du chantier

L'Entrepreneur est seul responsable de l'organisation du chantier (ou) des travaux et prestations le concernant, il est réputé connaître l'ensemble des dispositions réglementaires, lois, décrets, ordonnances de police, règlements de travail, qu'il est tenu d'observer.

Il règle toutes les contraventions éventuelles de la Préfecture de police, pour la non-observation des règlements en vigueur.

2.17.11 Matériaux récupérables

Aucun matériau ni matériel n'est récupéré par le Maître d'Ouvrage.

Ils sont en principe la propriété de l'Entrepreneur à compter de la prise de possession du chantier, sans indication contraire du Maître d'œuvre. Dans le cas où lors des démolitions, il serait fait des découvertes sans rapport avec l'objet du présent lot, il sera fait application de l'article 716 du Code Civil.

2.18 Conditions d'exécution des terrassements

En complément des prescriptions générales ci-avant :

Les travaux de terrassements sont exécutés à l'aide des méthodes traditionnelles, mais en recherchant à minimiser les nuisances au maximum.

Les terres provenant de fouilles et de réglages de plate-forme ne seront pas réemployées mais évacuées aux décharges publiques stockées sur site pour réemploi suivant accord du Maître d'œuvre.

Les tolérances sur les côtes de plate-forme seront + ou - 3 cm dans toutes les zones.

Le prix des ouvrages de terrassement doit comprendre :

- L'épuisement des eaux de pluie d'infiltration ou de ruissellement par tous ouvrages provisoires d'assainissement tels que drains, rigoles, puisards de rassemblement ou absorbant, pompages, etc.
- La réalisation et l'entretien des rampes d'accès au chantier de terrassement.
- La protection des abords, têtes de talus, talus et accès notamment lors des travaux de terrassement.
- Le nettoyage des chaussées jusqu'à l'entrée du Creps y compris des installations

2.18.1 Dévoisement de réseaux

Travaux comprenant le déplacement des réseaux existants pouvant se trouver dans l'emprise du projet, y compris tous réseaux enterrés au droit des fondations à créer.

2.18.2 Épuisements - Protections des talus

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.).

Ayant pris connaissance du terrain par l'étude géotechnique, l'entrepreneur présentera au Maître d'œuvre la solution la mieux adaptée pour terrasser ainsi que les dispositions à prendre pendant et après les travaux de terrassement. Une attention toute particulière est apportée lors des épuisements ou rabattements pour éviter l'entraînement des fines et tout tassement des existants.

2.18.3 Matériel de pompage

Amenée et repli du matériel nécessaire pour les travaux de pompage pour l'épuisement des eaux d'infiltration dans les fouilles et rejet à l'égout public.

Compris protections, câbles et compteur électrique, canalisations d'évacuation à l'égout public.

Mise à disposition du matériel, compris fonctionnement, surveillance et entretien pendant toute la durée des travaux TCE jusqu'à l'assainissement des bâtiments.

Si les fonds de fouilles se remplissaient d'eau provenant de pluies, de ruissellement, et/ou toutes autres venues d'eau, aucune indemnité ne sera due à l'Entrepreneur celui-ci devant prévoir dans son prix forfaitaire toutes les sujétions suivantes :

- Tous les pompages qui seraient nécessaires pendant le cours des travaux jusqu'à la réception, l'Entrepreneur devra obtenir l'accord du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle, afin qu'il soit constaté que ces pompages ne peuvent nuire à la bonne stabilité des constructions existantes dans le voisinage et des nouveaux ouvrages, ce, à l'intérieur de son prix forfaitaire.
- L'Entrepreneur devra les pompages avec tout le matériel et la main-d'œuvre nécessaire à la réalisation de ses travaux sans exception.

2.18.4 Découvertes

Dans le cas où les terrassements feraient découvrir ce que l'on appelle généralement des trésors artistiques, archéologiques ou financiers, ceux-ci seraient soumis aux textes réglementaires en vigueur.

2.18.5 Remblais

Dans le cas de purges locales occasionnant une réalisation accidentelle de sur-profondeur, le remblaiement nécessaire sera exécuté suivant préconisations Gestech.

Après la réalisation des ouvrages enterrés, les vides laissés entre les murs d'infrastructure et la fouille générale, doivent être remblayés jusqu'au niveau des plates-formes extérieures.

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

Le remblai doit être constitué de matériau d'apport de qualité, mis en place par couches successives conformément au rapport d'étude de sol.

Les remblais ne peuvent être mis en place que si les murs d'infrastructure sont stables et après accord du Maître d'œuvre.

2.18.6 Réfection des abords

Après remblaiement général, les abords concernés par les travaux du présent lot, seront intégralement remis en l'état initial. Les trottoirs et revêtements extérieurs seront refaits.

Les zones plantées seront reconstituées.

2.19 Classement Neige et Vent

Classement des bâtiments conformément aux Eurocodes en vigueur.

- Neige : zone A 2
- Seisme Zone 4 catégorie II
- Altitude : 200 m.
- Vent :
 - Région 3.
 - Coefficient de probabilité CPROB (1)
 - Coefficient de direction CDIR (1)
 - Coefficient d'altitude CALT (1)
 - Coefficient pour construction temporaire CSEASON (1)
 - Coefficient d'orographie c0 (1)
 - Coefficient structural cscd (1)

2.20 Assainissement et drainage pendant le cours du chantier

Pour les eaux superficielles, l'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires, quelles qu'elles soient, pour en assurer l'évacuation le plus vite possible, ceci pendant toute la durée de ses travaux.

Dans le cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, l'évacuation doit être assurée par pompage.

Pour satisfaire à ces impératifs d'évacuation des eaux superficielles, les frais sont implicitement compris dans le prix forfaitaire. Dans le cas d'arrivée d'eaux souterraines et par infiltration, l'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour en assurer l'évacuation au fur et à mesure par tous moyens, y compris par pompage et ce, pendant toute la durée du chantier.

Les frais entraînés pour satisfaire à ces impératifs d'évacuation des eaux souterraines sont implicitement compris dans le prix forfaitaire.

Dans le cas de pompage, celui-ci comprendra :

- L'amenée et le repli du matériel spécifique.
- La valeur de location de ce matériel.
- Le maintien à pied d'œuvre et l'entretien.
- Le fonctionnement du matériel, y compris l'énergie nécessaire.
- La main-d'œuvre nécessaire.

2.21 Généralités des canalisations enterrées

Le présent chapitre concerne tous les ouvrages de canalisations enterrées dans l'emprise du bâtiment, y compris les travaux de terrassements correspondants. Ils sont réalisés conformément aux normes de la série NF P.41 et aux plans des corps d'états techniques.

L'Entrepreneur doit l'exécution de tous les travaux nécessaires, depuis les chutes EU - EV et EP et depuis les siphons de sol dans les dallages et radiers jusqu'aux fosses de relevage.

1. Consistance des travaux :

Sont inclus dans le prix des travaux :

- Les études des réseaux enterrés comprenant : les notes de calculs, la détermination des séries, diamètres, pentes et l'implantation et détermination des ouvrages annexes ou spéciaux. Ces études sont matérialisées par des plans établis par l'entreprise à partir des indications formulées :
 - . Par les lots CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE - SANITAIRE : diamètre, débit et coefficient de simultanéité de chaque pied de chute.
 - . Sur les documents d'appel d'offres.
 - . Dans le présent document.
- L'exécution des fouilles nécessaires à l'exécution des ouvrages prévus au titre du présent lot.
- La fourniture et pose des canalisations et des branchements, la réalisation de leurs joints, leurs raccordements aux ouvrages et aux canalisations existantes ou à construire.
- La construction, l'équipement des ouvrages annexes ou spéciaux, notamment les regards, culottes de raccordement, boîtes de branchement, siphons, bacs déboueurs, fosses de séparation des hydrocarbures, relevages, avaloirs, etc.
- L'exécution des travaux complémentaires nécessaires à la réalisation des canalisations et branchements.
- Le remblai compacté de toutes les fouilles.
- Le transport aux lieux de dépôt des matériaux en excédent ou impropres aux remblais et l'apport de matériaux de remplacement s'ils se révélaient nécessaires.
- L'exécution des essais de canalisations (COPREC).

2. Qualité des matériaux :

a - Note générale concernant les tuyaux et accessoires :

Les tuyaux et accessoires doivent être titulaires de la marque de qualité N.F. lorsque cette marque existe.

Les usines susceptibles de fournir les tuyaux d'assainissement doivent être agréés S.P. (Services Publics) lorsque cet agrément existe.

Les canalisations doivent comporter le marquage correspondant.

b - Choix des séries :

Sauf spécifications du présent document, le choix des séries incombe à l'entreprise dans les conditions envisagées à l'annexe 4 du fascicule 70, compte tenu :

- Des sous pressions dues aux crues.
- Des charges et surcharges prévisibles.
- Des conditions de pose et de remblaiement.

Les séries proposées doivent figurer sur les plans d'exécution dont l'entreprise doit l'établissement.

3. Plans, parcours des canalisations :

Les renseignements donnés sur les plans du dossier de consultation concernant les réseaux de canalisations, implantations de chutes ou descentes, etc., ne sont pas limitatifs.

L'Entrepreneur du présent lot doit établir les documents graphiques des réseaux de canalisations.

L'Entrepreneur doit effectuer, sous son entière responsabilité, tous les calculs de sections et de pentes des canalisations, conformément aux normes et règlements en vigueur.

Ces documents doivent faire apparaître les modes de raccordement, le diamètre des canalisations, leurs niveaux, les regards et tampons hermétiques, l'emplacement et la nature des différents accessoires, etc.

Ces dessins sont soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle avant tout commencement d'exécution. L'Entrepreneur doit se conformer, sans augmentation de prix, aux rectifications que ces derniers jugent utiles d'apporter aux dessins, tant sur le plan technique qu'esthétique, dans les limites du présent C.C.T.P. et des documents techniques contractuels. Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de s'assurer des possibilités de passage de ses canalisations, en fonction de celles des autres corps d'état, en fonction des indications des plans techniques. Aucun supplément n'est accordé sur le prix forfaitaire pour les changements de parcours apportés.

4. Anti-refoulements :

Le présent lot devra prévoir tous les travaux pour donner une garantie complète afin de prémunir le sous-sol contre les risques de refoulement des ouvrages d'assainissements lors d'élévations exceptionnelles du niveau des eaux dans l'égout. L'Entrepreneur doit une obligation de résultat sur toutes les précisions données ci-avant, conformément aux dispositions des articles 30 et 31 du C.C.G.

Suivant règlements sanitaires, prévoir les appareils anti-refoulements contre le reflux accidentel, pour les canalisations de branchements avec clapet anti-retour.

L'installation doit donner toutes garanties contre le flux.

Observation importante :

L'entrepreneur devra les travaux quels qu'ils soient afin de donner toutes les garanties précisées dans l'article 44 du Règlement Sanitaire C 09 08 78 dont extrait ci-dessous :

"Art.44 - Protection contre le reflux des eaux d'égout.

En vue d'éviter le reflux des eaux d'égout dans les caves, sous-sols et cours lors de l'élévation exceptionnelle de leur niveau jusqu'à celui de la voie publique desservie, les canalisations d'immeubles en communication avec les égouts et notamment leurs joints sont établis de manière à résister à la pression correspondante. De même tous regards situés sur des canalisations à un niveau inférieur à celui de la voie vers laquelle se fait l'évacuation doivent être normalement clôturés par un tampon étanche résistant à ladite pression. Lorsque des appareils d'utilisation sont installés à un niveau tel que leur orifice d'évacuation se trouve situé au-dessous de ce niveau critique, toutes dispositions doivent être prises pour s'opposer à tout reflux d'eaux usées provenant de l'égout en cas de mise en charge de celui-ci".

5. Contrôle et essais des canalisations

Avant réception des travaux, l'Entrepreneur devra effectuer les essais précisés dans le document COPREC n° 1, contrôle technique de type A, et ce à ses frais.

Toutes les imperfections relevées devront être corrigées et une nouvelle série d'essais sera effectuée jusqu'à complète satisfaction. Les résultats des derniers essais devront faire l'objet d'un procès-verbal rédigé selon l'annexe COPREC n° 2 ; il sera adressé en deux exemplaires au contrôleur technique avec copie au Maître d'œuvre d'exécution.

Le curage de toutes les canalisations en fin de travaux Tout Corps d'État y compris vérification par passage de la caméra avec établissement du rapport détaillé par réseau à remettre au Maître d'œuvre accompagné d'un DVD détaillant les réseaux inspectés.

2.22 Autres conditions d'exécution

1. Généralités :

L'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions du C.P.T.C. ainsi qu'aux dispositions suivantes :

2. Finition des parois :

Les arêtes, saillies, etc., des parties destinées à rester brutes de décoffrage seront parfaitement dressées et toutes mesures utiles en vue de la protection de ces ouvrages pendant la durée des travaux seront exécutées et prises en charge par l'entrepreneur du présent lot.

Les éléments de structure horizontale et verticale demandés bruts de décoffrage seront parfaitement lisses sans balèvres ni manque de matière ou nids de gravillons, et les arêtes seront parfaitement dressées.

Les huiles de décoffrage employées ne devront pas être incompatibles avec les peintures, papiers, etc., ou les aspects finis futurs. Les balèvres ou protubérances seront soigneusement poncées et les manques de matière repris.

Dans le cas de surfaces devant rester brutes de décoffrage, dans le cas d'application ultérieure de projectile, les ouvrages présenteront un aspect fini uniforme et conforme aux prescriptions du Maître d'Œuvre et sur toutes les parties d'ouvrage toutes d'ouvrage.

Il ne sera accepté aucun ragréage pour pallier d'éventuelles malfaçons.

Dans le cas contraire, le Maître d'Œuvre exigera la démolition des ouvrages défectueux et ceux-ci seront reconstruits aux frais et à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions du Maître d'Œuvre en ce qui concerne les aspects finis des surfaces à traiter, et il sera tenu de fournir les échantillons de référence correspondants. Il en sera de même pour tous les éléments préfabriqués.

Dans le cas de surfaces destinées à recevoir un enduit, l'entrepreneur du présent lot s'assurera que l'adhérence peut être parfaitement réalisée. Dans le cas contraire, il procédera, à ses frais, à l'exécution d'un piquage ou bouchardage de ces surfaces permettant d'assurer cette adhérence.

3. Utilisation des prédalles :

L'utilisation des prédalles ou d'éléments préfabriqués est autorisée pour les planchers sur vide sanitaire, en plafonds des locaux techniques et lorsqu'un flocage et/ou un faux plafond est prévu.

Pour les autres planchers, elle n'est admise qu'après accord exprès du Maître d'œuvre. Dans ce cas, les joints se trouvent au droit des cloisons et suivant un calepinage accepté par le Maître d'œuvre.

Toutes dispositions sont prises, à la fabrication, à la manutention, au stockage et à la mise en œuvre, pour que soient assurés la résistance et le bon aspect de l'ouvrage.

Les tolérances dimensionnelles respectent les prescriptions du C.P.T. "PLANCHERS" édité par le C.S.T.B.

Les parements ne présentent aucune fissuration et leur qualité doit les rendre aptes à recevoir les revêtements prévus. Le traitement des joints est soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

Dans le cas où les parements ne sont pas jugés satisfaisants par le Maître d'œuvre, l'Entreprise est tenue, à ses frais :

- Soit de procéder à la démolition et à la reconstruction des ouvrages en cause Soit d'effectuer les travaux de réparation nécessaires, à savoir éventuellement :
- Injection dans le cas de fissuration très préjudiciable à la bonne tenue des ouvrages, après accord du Bureau de Contrôle.
- Meulage des joints en cas d'affleurements anormaux.
- Obturation des joints par un matériau parfaitement adhérent, précédée d'une préparation soignée des supports dans le cas d'une qualité insuffisante des cueillies.
- Ponçage et ragréage général.

4. Surface des dalles et planchers :

- ~~— Les dalles et planchers sont livrés surfacés par le lot GROS OEUVRE et recevront un enduit de lissage exécuté par le lot REVETEMENTS DE SOLS.~~
- ~~— Les supports donneront lieu à une réception pour les travaux exécutés pendant le mois en cours. L'entrepreneur du lot GROS OEUVRE demandera par pli recommandé, adressé à l'entrepreneur du lot REVETEMENTS DE SOLS, la réception des dalles et planchers.~~
- ~~— L'entrepreneur du lot GROS OEUVRE soumettra à la signature du lot REVETEMENTS DE SOLS, en présence du Maître d'Œuvre, un bon de réception mentionnant la liste des locaux terminés et attestant la conformité de l'exécution en rapport avec les directives du spécialiste du lot REVETEMENTS DE SOLS.~~
- ~~— L'entrepreneur du lot REVETEMENTS DE SOLS devra la réception ou le refus, dans un délai de 15 jours francs, le premier jour étant celui de la réception du pli recommandé.~~
- ~~— Passé ce délai, la réception se trouvera prononcée d'office, et l'entrepreneur du lot REVETEMENTS DE SOLS ne pourra prétendre à aucune indemnité pour la remise en état éventuelle des dalles et planchers, qu'ils devront effectuer eux-mêmes.~~
- ~~— En cas de refus, l'entrepreneur du lot REVETEMENTS DE SOLS en informera le Maître d'Œuvre par pli recommandé, en lui indiquant les causes de refus et la nature des malfaçons.~~
- Sur décision du Maître d'Œuvre, l'entrepreneur du lot GROS OEUVRE exécutera les corrections prescrites par l'entrepreneur du lot REVETEMENTS DE SOLS et ce, à ses frais.

5. Blocs de béton - Maçonneries - Béton armé :

Les blocs doivent être conformes à la norme NF P 14-301, estampillés de la marque NF, et au moins de la classe de résistance B 80 pour les blocs pleins et B 60 pour les blocs creux.

Ces blocs de béton sont hourdés au mortier de ciment M1 tant verticalement qu'horizontalement et leur mise en œuvre sera conforme au DTU 20-1 et aux recommandations de l'Union Nationale de la Maçonnerie.

Les reprises sur les murs existants sont harpées 1 rang sur 2. Y compris façon des trous nécessaires. Les exigences du tableau ci-dessous doivent être respectées :

| Épaisseur brute de la cloison (cm) | Hauteur maximale (m) | Distance horizontale maximale entre les raidisseurs (m) |
|------------------------------------|----------------------|---|
| 4 à 5,5 | 3,00 | 6,00 |
| 6 à 7,5 | 3,50 | 7,00 |
| 8 à 15 | 4,00 | 8,00 |

Les hauteurs maximales indiquées ci-dessus peuvent être dépassées si la distance entre éléments raidisseurs est telle que la surface entre raidisseurs ne dépasse pas 30 m2 pour une épaisseur de 15 cm et 35 m2 pour une épaisseur de 20 cm.

La bonne liaison entre la maçonnerie et les éléments verticaux en béton (poteau de voiles) sera assurée soit par repiquage de béton, soit par attaches métalliques (environ une tous les mètres).

Les blocs de béton sont bloqués en fond de profils de charpente ou sont ancrés par des pattes à scellement (dues au présent lot) fixées dans la charpente, tous les 2 joints de maçonnerie.

Les blocs de béton ne sont mis en place que si la charpente a reçu une révision antirouille.

Aucun contreventement n'est enlevé par l'Entrepreneur du présent lot, ceux-ci sont démontés, à l'avancement, par les Entrepreneurs des lots CHARPENTE ET FACADES BOIS, CHARPENTE ET FACADES METALLIQUES.

Pour toutes les liaisons entre la Charpente et le Gros-Œuvre, l'entrepreneur devra prévoir les réservations nécessaires, la fourniture et le scellement des crosses d'ancrage ou rails type HALFEN de charpente.

Les agglomérés de ciment ne peuvent être mis en œuvre qu'après quatre semaines, au moins, de leur date de fabrication. Faute de justification de ce délai par l'Entrepreneur, ils sont stockés sur chantier, dans des conditions satisfaisantes (éloignés du sol et protégés contre l'humidité) pendant trois semaines. Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art et l'entrepreneur devra se conformer pour l'exécution des ouvrages, aux conditions stipulés dans :

- Le R.E.E.F.
- Les divers Cahiers des Charges publiés par le C.S.T.B., documents D.T.U.
- Les règles d'utilisation du béton armé.
- Les règles d'utilisation des ronds crânelés et lissés pour B.A.
- Les règles d'utilisation des aciers.
- Les règles définissant les effets de la neige et du vent.
- Les règles BAEL et BPEL.
- Norme NFP 06.001 (surcharges d'exploitation).
- Arrêté du 25/06/80.

Les travaux seront exécutés conformément aux conditions propres à chaque produit mis en œuvre et aux normes françaises correspondantes.

6. Cloisons diverses :

Les diverses cloisons séparatives ou porteuses ou cloisons de doublage exécutées en éléments préfabriqués d'épaisseur précisée sur les plans seront hourdées au ciment et montées avec tolérance de faux aplomb de 0,01 m sur la hauteur d'un niveau.

Dans le cas où ces cloisons ne reçoivent pas d'enduit de finition, les joints seront tassés et passés au fer.

Les jonctions entre cloisons (agglomérés de béton ou briques) et les éléments de structure (dalles pleines, poutres, poteaux, ou murs) seront, sauf prescriptions particulières, réalisées de façon à assurer la stabilité et la rigidité des cloisons et également à éviter leur mise en compression sous fluage de la structure. Tous les arasements, garnissages et calfeutrements seront inclus dans les prix unitaires.

Afin d'éviter la mise en compression, il sera prévu des joints souples en isorel mou, polystyrène ou autre matériau. Quoi qu'il en soit, l'entrepreneur devra obligatoirement prévoir et réaliser un système efficace répondant aux deux impératifs précités.

7. Joints de construction - Joints de dilatation :

Les joints de construction et de dilatation limitant les ouvrages ou parties d'ouvrages sont à prévoir par l'entreprise. Les joints sont coffrés, deux faces pour les joints de dilatation, une face pour les joints de préfissuration et de retrait.

Les joints de dilatation sont rebouchés avec un produit plastique de manière à assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air, et à permettre le jeu normal entre parties d'ouvrages adjacents.

Les joints de dilatation doivent être traités pour la tenue au feu avec le même degré que les planchers et les murs concernés.

8. Fissurations :

Pour les fissures dont la largeur est millimétrique (1 à 4 mm), il sera nécessaire de prévoir une injection de résines époxy, recouverte après séchage d'un film de colle Néoprène.

L'opération de traitement des joints doit être réalisée avant l'application de l'enduit de lissage.

9. Enduits ciment :

L'épaisseur des enduits ciment est uniforme et est de 20 mm minimum.

Une armature en grillage dit "cage à poule" galvanisé doit être posée au droit des poteaux en béton armé ou en acier.

Avant réalisation des enduits, les fonds anciens sont soigneusement repiqués ainsi que les parements béton dont l'état de surface ne permet pas un bon accrochage.

Les angles et arêtes sont parfaitement rectilignes et les parements sont finement talochés.

10. Chapes ciment et surfacage :

Les chapes ciment et surfacage sont parfaitement dressés et ont un état de surface tel qu'il permette un simple ragréage par l'Entrepreneur du lot REVETEMENTS DE SOLS. Si les sols livrés par l'Entrepreneur du présent lot ne correspondaient pas à cette exigence, il aurait à réaliser tout traitement de surface nécessaire pour y satisfaire.

Les chapes comportent tous les joints de recoupement nécessaires, suivant indications du D.T.U. (joints de rupture ou de dilatation).

Les sols sont préalablement nettoyés, dépoussiérés par aspirateur industriel, décapés et dégraissés et l'Entrepreneur doit inclure dans son prix, toutes sujétions de bouchement, repiquage ou autres pour assurer un accrochage parfait des chapes.

L'Entrepreneur doit réaliser tous les rattrapages de niveaux nécessaires, étant entendu que tous les revêtements de sols doivent être au même niveau avec un parfait affleurement. À cet effet, il prend toutes dispositions nécessaires, en accord avec l'Entrepreneur du lot REVETEMENTS DE SOLS. La finition par projection de ciment est interdite.

L'Entrepreneur doit les décaissés nécessaires aux différents revêtements de sols afin d'obtenir un niveau et une planéité parfaite entre ces revêtements y compris toutes sujétions de renforts, d'armatures, poutres, etc.

Suivant leur mode d'exécution ou leur destination, les chapes seront exécutées conformément aux Cahiers des Charges édictées par le C.S.T.B. La nature des chapes est précisée dans les Prescriptions Particulières.

Ces chapes respecteront les exigences des pentes, des points bas et aspects finis demandés. L'épaisseur minimale (point bas) sera de 0,04 m.

Les chapes pourront être exécutées sur béton frais de support dès le début de la prise ou après séchage du support, en procédant au nettoyage du support, à son brossage et à son arrosage. Le saupoudrage de ciment pur avant lissage est formellement interdit. Le séchage devra être lent et progressif, à l'abri du soleil et le délai de séchage sera de 4 semaines en été et de 6 semaines en hiver.

11. - Travaux annexes :

Les travaux destinés à recevoir une étanchéité seront exécutés en conformité avec le Cahier des Charges des "travaux d'étanchéité" publié au C.S.T.B. et les divers documents techniques intéressant cette catégorie d'ouvrage.

Pour l'exécution de tous travaux annexes et de finition (travaux à l'intérieur des constructions, en terrasse, en chaufferie, en transformateur, à l'extérieur : caniveaux, tabourets, etc.), l'entrepreneur procédera à leur exécution suivant les règles de l'art et en se référant aux diverses prescriptions ci-dessus.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge l'exécution de toutes les gaines de fumées et de ventilation maçonnées, compris les souches, aspirateurs et accessoires.

Les souches seront isolées par doublage.

Les gouttes pendantes préfabriquées ou non, seront réalisées à tous les ouvrages en retrait ou en saillie sur le nu de façades et des menuiseries : linteaux, poutres extérieures, extrémité de dalles, de face de murs, etc., et suivant plans Architecte.

Les divers regards intérieurs ou extérieurs à la construction seront exécutés en béton armé ou non, suivant le cas, et comporteront tous enduits intérieurs, façon de cunette au profil du diamètre, plaques de couverture suivant prescriptions du C.C.T.P. en fonction de leur implantation, échelle d'accès, etc.

Les dalles de couverture des regards situés à l'intérieur des constructions seront soigneusement scellées et étanches.

Avant mise en service, le réseau d'assainissement sera soigneusement nettoyé de tous corps étrangers pouvant gêner l'écoulement des effluents.

12. - Échafaudages - Étaisements - Protections - Clôtures :

L'Entrepreneur du présent lot a à sa charge :

- La réalisation et la location de tous étaisements et échafaudages nécessaires à l'exécution de ses ouvrages. Selon nécessité, il laisse ceux-ci en place jusqu'à la fin des travaux des autres corps d'État.
- Pour ouvrages courants : Les échafaudages et étais doivent être calculés pour résister sans déformation aux charges qui leur sont transmises par les coffrages et leur contenant, ainsi qu'aux effets du vent. Ils doivent pouvoir être réglables à tout moment pour conserver aux coffrages supportés leur altitude et leur rectitude. Ils doivent être disposés de telle sorte qu'ils ne donnent sur les surfaces d'appui que des efforts compatibles avec leur résistance et qu'ils ne provoquent aucun tassement du sol ou déformation du plancher, qui entraîneraient, par voie de conséquence, la déformation des coffrages. Le système de réglage doit permettre la dépose des étais sans provoquer d'efforts sur les ouvrages réalisés.
- Pour ouvrages spéciaux : L'ensemble de ces ouvrages provisoires, y compris leur incidence sur l'ouvrage définitif, doit être étudié et mis en œuvre, conformément aux dispositions du fascicule 65A pour les ouvrages de première catégorie (Chapitre IV). Conformément à ce chapitre, l'entrepreneur désigne un responsable "chargé des ouvrages provisoires" et soumet un projet détaillé conforme. La déformation maximale au niveau du coffrage, lors du bétonnage, doit rester inférieure en toute direction à 20 mm. Les justifications seront conduites suivant les dispositions prévues à l'Annexe 43 du fascicule 65A.
- L'amenée, l'établissement, le réglage, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, matériels et

échafaudages nécessaires à la construction.

- Les frais de location, d'entretien, de réparation et d'assurance de ces matériels, engins, etc.
- Toute la main d'œuvre et encadrement.
- Les dépenses d'énergie et de matières consommables durant les travaux du lot T.C.E. (éclairage, chauffage, etc.).
- L'enlèvement des déblais excédentaires et des terres impropres.
- La remise en état des lieux et surtout des accès et voirie existants, sous contrôle des services municipaux. Il doit également assurer :
- La signalisation lumineuse des clôtures et échafaudages situés sur la voie publique.
- La protection de ses ouvrages pendant les travaux.
- Le dévoiement des eaux si nécessaire.
- Le maintien en place et la protection ou le déplacement des poteaux PTT et d'éclairage de la voie publique situés en limite du terrain.

13. Nettoyage - Enlèvements des gravois Tous Corps d'État :

Il doit assurer le nettoyage des voies publiques et privées au droit du chantier.

Après avoir quitté un local, il effectue un nettoyage des murs et ouvrages de toutes projections de ciment.

Il doit un nettoyage et un grattage à la spatule si nécessaire.

Aux frais du compte prorata, il met à disposition les bennes pour dépôt des gravois de tous les corps d'État avec tris sélectif et l'enlèvement journalier aux décharges publiques sélectives.

Toutefois les gravois et les terres du présent lot sont à sa charge. Ils ne sont pas à imputer au compte prorata.

14. Démolitions :

Elles sont réalisées avec précaution afin de ne pas détériorer les ouvrages conservés ni causer des nuisances au personnel du Maître d'Ouvrage en activité ni aux riverains (bruits, poussières, etc.).

15. Bruit :

L'Entrepreneur doit prendre à ses frais les mesures nécessaires pour réduire, dans toute la mesure du possible et dans le cadre des règlements en vigueur, le bruit des engins de chantier. Ceux-ci doivent être munis des derniers perfectionnements techniques réduisant leur niveau sonore.

3. LIMITES DE PRESTATIONS

Terrassements - Remblais - Évacuations

L'entrepreneur du lot GROS ŒUVRE doit :

- Tous les terrassements en masse sous le bâtiment et les ouvrages extérieurs qui sont à la charge du lot GROS OEUVRE, y compris les remblais et l'évacuation des terres et matériaux excédentaires à la décharge, pour la réalisation des ouvrages qui sont à la charge du lot GROS OEUVRE.
- Il doit également les terrassements en trous, en tranchées et remblais pour ses ouvrages de fondations, l'évacuation des terres et matériaux excédentaires à la décharge.
- Il doit également les terrassements en trous, en tranchées et remblais pour les réseaux et canalisations circulant sous les bâtiments, jusqu'à 1 ml des façades ou jusqu'à la future noue, ainsi que l'évacuation des terres et matériaux excédentaires à la décharge.
- Pour les réseaux Basse tension et Courants faibles, les prestations à la charge du présent lot comprennent les tranchées, grillages avertisseurs, fourreaux, chambres de tirage, remblais, évacuations, depuis les réseaux existants en limite d'intervention des concessionnaires jusqu'aux façades.
- La réalisation du fossé drainant en PSE
- La réalisation des ouvrages en béton armé et ouvrages maçonnés supports des ouvrages du lot CHARPENTE METALLIQUE.
- Les réservations nécessaires pour les ouvrages de CHARPENTE METALLIQUE.
- Les réglages et calages de tous ces éléments de charpente sont dus par le lot GROS OEUVRE mais sous les directives, la présence, le contrôle et la responsabilité du LOT CHARPENTE METALLIQUE
- De même, les scellements de la charpente métallique sont prévus au lot GROS OEUVRE sous le contrôle et la responsabilité du présent lot. Coordination obligatoire par le présent lot.
- Axe des fondations à dessiner par le lot GO et validé par le lot Charpente.
- Interface avec les travaux électriques intérieurs pour création de fourreaux extérieurs jusqu'au mur de vitesse.
- Interface avec le LOT 3 pour point d'entrée électrique sur le mur de vitesse, qui réalise le chronométrage et diverses prestations électriques

4. DESCRIPTION DETAILLEE DES OUVRAGES DE GO

4.1 ETUDES DE SYNTHESE - ETUDES D'EXECUTION

Études d'exécution - Plans de structure

La pré étude jointe au dossier de consultation a été réalisée par le Bureau d'étude SERENDIP

Les études d'exécution et les plans de structure des ouvrages du présent lot seront réalisés, à la charge du présent lot, par un bureau d'études dûment qualifié soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Maître d'ouvrage.

Le présent lot doit aussi prévoir à sa charge et dans cette prestation **une étude géotechnique d'exécution (mission G3) en phase de préparation de chantier et à sa charge.**

Les plans d'exécution (coffrages, ferraillements, etc.), de l'ensemble des structures béton devront être transmis au bureau de contrôle. Les hypothèses devront apparaître clairement sur les plans (stabilité au feu des structures, charges, etc.).

4.2 GÉNÉRALITÉS INSTALLATIONS DE CHANTIER

4.2.1 Installation des moyens de levage

Le nombre de grue à prévoir est de la responsabilité de l'entreprise qui mettra en place les moyens nécessaires au respect du planning de l'opération. Prestation complète. LOT 2 CHARPENTE METALLIQUE

4.2.2 Protections temporaires sur chantier

Les protections temporaires, éventuellement mises en place en usine doivent être, si nécessaire, réparées ou renforcées après mise en œuvre et avant exécution des travaux pouvant endommager les ouvrages.

Des protections locales plus résistantes sont exécutées sur le chantier, dans les zones particulièrement exposées aux chocs pour des ouvrages fragiles ou comportant leurs revêtements de finition.

Le prestataire du présent lot doit assurer la maintenance des protections jusqu'à la réception.

4.2.3 Protections 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.

4.2.4 Protections du site

L'Entrepreneur du présent lot devra le nettoyage périodique en périmétrie de toutes les zones travaillées, afin d'éviter les nuisances provoquées par l'envol des emballages et autres matériaux tels que le polystyrène provenant de l'ensemble des corps d'état.

Le jour précédent le rendez-vous de chantier hebdomadaire, l'Entrepreneur du présent lot devra le nettoyage des zones d'interventions.

4.2.5 Aide aux corps d'état secondaires

L'Entrepreneur devra dans le cadre de son organisation de chantier, l'aide aux corps d'état secondaires y compris leurs sous-traitants, en ce qui concerne notamment les moyens de levage et de manutention du matériel et des matériaux dans l'enceinte du chantier.

Pour ce faire, il définira avec les autres lots de l'opération les dates et heures d'utilisation des engins. Les conditions pécuniaires seront définies avec les différents entrepreneurs étant précisé que les dépenses relatives aux engins de levage seront supportées par les utilisateurs.

Les moyens de levage seront maintenus pendant les délais nécessaires.

Toutes les dispositions devront être prises pour assurer la protection et la sécurité des personnes à proximité de la zone de travaux pendant le déroulement des travaux.

4.3 TRAVAUX PREPARATOIRES - PRISE DE POSSESSION DU SITE – PROTECTIONS-HUISSIER

4.3.1 Constats d'huissiers

L'entreprise aura à sa charge les constats d'huissiers avant et après travaux. L'Entrepreneur, en présence des représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre doit faire dresser à ses frais par un homme de loi agréé, des constats des lieux pour l'ensemble du site où doit être édifié le projet, pour les bâtiment et installations conservées du site à moins de 20 m des travaux ainsi que pour tous les avoisinants situés à moins de 20 mètres du périmètre du chantier. Ces constats porteront sur les constructions existantes conservées, les ouvrages mitoyens, les abords des bâtiments et voiries, les espaces boisés, arbres et végétaux, les réseaux et tous ouvrages à conserver. Une copie des constats sera remise à l'architecte et au Maître de l'ouvrage. Ces pièces sont accompagnées de toutes photographies, croquis nécessaires attestant de façon visuelle l'état des lieux pour lesquels ces documents sont jugés utiles. La convocation aux opérations de constat est adressée par l'homme de loi en recommandé avec A.R. aux différentes parties au moins deux ou trois semaines avant les opérations : le texte de la convocation doit être soumis au Maître d'œuvre avant expédition.

Le P.V. du constat est diffusé en recommandé avec A.R. à chaque partie 15 jours après les opérations de constat par l'Entrepreneur titulaire du marché.

Copies de ces actes et documents qui les accompagnent sont fournies, à titre gracieux, aux Entrepreneurs dûment convoqués, au Maître d'œuvre et au Maître de l'ouvrage.

Les frais sont imputés au Compte prorata.

4.3.2 Prise de possession du site

L'entrepreneur devra prendre possession du site dans l'état où il se trouve, étant entendu qu'il l'a examiné avant de remettre sa soumission et fait toutes les réserves qu'il juge utiles à ce moment.

L'entrepreneur doit vérifier avant de commencer ses travaux, qu'il n'est pas susceptible de causer un préjudice à un tiers (abus de droit, transgression de servitude, etc.). Il devra toutes les protections nécessaires et devra réparation intégrale de tout dommage.

4.3.3 Protections des réseaux existants

Les réseaux existants à démolir seront neutralisés par les entreprises concernées (corps d'état techniques) avant travaux. Les réseaux restant en service seront repérés, maintenus et protégés par l'entreprise durant les travaux.

Tous réseaux à conserver endommagés par l'entreprise seront réparés aux frais de l'entreprise sans aucun supplément de prix. L'entreprise devra réaliser toutes démarches administratives et obtenir les autorisations nécessaires pour l'exécution des travaux.

4.3.4 Branchement provisoire d'eau

Fourniture et pose d'une canalisation provisoire en polypropylène et robinet de puisage, à déposer en fin de chantier

4.3.5 Protections des ouvrages extérieurs et végétaux existants

L'entreprise devra prendre toutes les précautions qui s'imposent durant les travaux afin de maintenir en état tous les ouvrages existants extérieurs conservés y compris les bâtiments avoisinants. Toutes les précautions seront prises également pour ne causer aucun dommage et dégât aux arbres, végétaux et espaces verts conservés y compris leurs racines.

Tous ouvrages, arbres, végétaux et zones traitées en espaces verts à conserver qui seraient endommagés par l'entreprise, seraient réparés ou remplacés aux frais de l'entreprise sans aucun supplément de prix.

4.3.6 Protections - Signalisations

L'entreprise devra prendre en compte toutes les dispositions nécessaires et réglementaires de protections et de signalisations durant les travaux.

Une partie des travaux de dépose et de démolition sera exécutée depuis l'intérieur des bâtiments. Dans les locaux existants, tous les dispositifs de protection provisoires seront mis en place pour les ouvrages, y compris pour les équipements et mobiliers à conserver et à protéger.

Ces protections seront maintenues pendant toute la durée des travaux.

De plus, il est de la responsabilité de l'entrepreneur de prévoir l'ensemble des dispositions nécessaires pour que la sécurité des travailleurs et des occupants, et qu'elle soit assurée conformément au code du travail

4.3.7 Panneau de chantier

Fourniture et pose d'un panneau de chantier selon modèle défini en phase chantier par le Maître d'œuvre, dont les dimensions et la hauteur de fixation seront définies par le Maître d'œuvre (minima de 2,40 m de largeur par 3,00 m hauteur). Elles sont adaptées au texte à inscrire pour qu'il soit normalement lu à 15 m de distance pour les plus petites lettres.

Y compris toutes sujétions pour scellements, contreventements, déplacements et entretien en cours de chantier, dépose et enlèvement en fin de chantier.

Y compris éclairage du panneau par projecteurs à éloignement avec alimentation électrique. Les inscriptions sont conformes à la réglementation et comprendront :

- a) - La désignation de l'opération avec numéro de permis de démolir et de construire, surface de planchers à construire, date de commencement des travaux et date présumée de leur achèvement, etc., conformément aux dispositions de l'article A421 - 7 du Code de l'Urbanisme.
- b) - La désignation du Maître d'Ouvrage avec le logo et l'adresse.
- c) - La désignation de la Maîtrise d'œuvre : Architectes, Économiste de la Construction et Bureaux d'Études, Bureau de Contrôle, Coordonnateur S.P.S., O.P.C. et autres contractants avec leurs adresses respectives.
- d) - La désignation des Entreprises concourant à la construction y compris sous-traitants. Les logos couleurs des Entreprises, dans la proportion toute identique, de chaque nom d'Entreprise pouvant y figurer : Aux frais de chaque Entreprise demanderesse. Aucune autre publicité et panneau d'Entreprise ne sera autorisé sur le site et en limite du site.

De plus, prévoir une perspective, un plan de masse et une façade en couleurs au trait.

Une maquette du panneau de chantier devra être validée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre avant la réalisation du panneau de chantier.

4.3.8 NETTOYAGE

Mise en place des bennes nécessaires du LOT GO si nécessaire, et leur remplacement dès qu'elles sont pleines

Maintien de la propreté complète de son LOT GO, y c nettoyage des chaussées et du maintien des clôtures pour tous les LOTS.

4.4 CLOTURES - BRANCHEMENTS ET INSTALLATIONS DIVERSES - IMPLANTATION

Clôtures de chantier pendant la durée complète du chantier

Elles seront implantées suivant les limites d'emprises de chantier et selon les indications du Coordonnateur SPS. Les clôtures seront obligatoirement grillagées de type M500 ANTI-CLIMB, M200 ou M300 de chez HERAS, ou produit équivalent, de 2,00 m de hauteur minimum, sur poteaux scellés, comportant les couleurs et le logo du Maître d'Ouvrage suivant demande du Maître d'Ouvrage. Aucune publicité des entreprises ne sera acceptée.

Elles devront clore le chantier dans son intégralité, y compris toutes sujétions de déplacement des clôtures de chantier suivant les différentes phases de travaux.

Le lot GROS OEUVRE en assurera l'entretien et le remaniement pendant toute la durée du chantier, ainsi que le déplacement en cours de chantier selon phasage des travaux. Possibilité de modification de l'implantation de la clôture en fonction de l'avancement du chantier.

Elles comporteront un portail ou une grande grille avec cadenas.

Mise à disposition jusqu'à la fin du chantier.

Signalisation aux abords du chantier.

Acquittement auprès des Services Publics, de tous droits d'occupation de voirie. Toutes sujétions découlant des ordonnances de police et/ou en vigueur.

Tous les droits de publicité sont exclusivement réservés au Maître de l'Ouvrage.

Ces travaux doivent être mis au point en accord avec le responsable du Maître de l'Ouvrage.

Réalisation de clôtures et cloisonnements provisoires intérieurs, en plaques de plâtre sur ossatures métalliques (étanches aux poussières, au feu et au bruit, etc.), avec portes d'accès fermant à clés suivant nécessité du chantier.

La prestation comprendra également toutes les sujétions de fermeture du chantier notamment le soir (barrières, chaînes avec cadenas, protections des compteurs d'eau et d'électricité, des armoires électriques, etc.).

Démontage, repliement et enlèvement en fin de chantier.

De même l'entreprise devra la protection des ouvrages, végétaux et arbres existants et avoisinants à conserver durant toute la durée des travaux.

4.5 TERRASSEMENTS – REMBLAIS-ETUDE G3

4.5.1 Étude de sol

Le Creps a procédé à une étude géotechnique référencée :

ETUDE GEOTECHNIQUE DE PROJET AVP Rapport 26252G2AVP - CREPS PACA - AIX-EN-PROVENCE (13)

Le présent lot réalisant la G3 (article 4.1) en études

Les travaux de terrassements et de fondations seront forfaitisés. Aucune plus-value pour difficulté d'exécution ou sur profondeur ne sera accordée.

Les fondations seront réalisées suivant l'étude de sol communiquée.

Les niveaux des fonds de fouilles et d'assises des fondations, seront approuvés par :

- Le bureau de contrôle.
- Le bureau d'études structure.
- Le bureau d'étude géotechnique auteur du rapport d'étude de sol.

- Le Maître d'œuvre.

4.5.2 Étude de sol complémentaire

L'entreprise pourra faire réaliser, à ses frais, tous les essais et contrôles complémentaires qu'elle estime nécessaires pour compléter les données transmises dans le dossier de consultation des entreprises, en vue des études d'exécution.

PM : L'entrepreneur devra faire réaliser au minimum en phase de préparation de chantier et à sa charge, une étude géotechnique d'exécution (mission G3).

Les investigations complémentaires seront obligatoirement réalisées par une entreprise agréée par le Mandataire du Maître d'Ouvrage. Les modes opératoires et les résultats seront soumis au Maître d'Œuvre.

4.5.3 Terrassements en masse

Exécution de tous terrassements en masse en déblais et en remblais, **nécessaires à la réalisation du projet**, y compris tous travaux de purges des matériaux douteux et de substitutions du sol, nécessaires à la réalisation de ses ouvrages, en terrains et revêtements de toutes natures.

L'évacuation des eaux de pluie et l'entretien des terrassements restent à la charge du lot Gros œuvre pendant toute la durée du chantier.

Les travaux comprendront tous frais d'épuisement, de pompage et de blindage.

Les terres extraites et gravois provenant des terrassements seront évacués aux décharges publiques. Compris toutes sujétions d'exécution conformément au rapport d'étude de sol.

4.5.4 Terrassements en tranchées et en trous

Exécution de tous terrassements en tranchées et en trous par tous moyens appropriés, en terrains et revêtements de toutes natures.

Les profondeurs de tranchées seront celles permettant le respect des règles de mise hors gel ou respect des cotes minimales pour une mise en œuvre des canalisations et réseaux sans mesures de protections particulières et respect des inter distances réglementaires.

La profondeur vis à vis du gel ne sera pas inférieure à 80 cm.

Sujétions pour sur profondeur au droit des passages des réseaux, protections des canalisations et réseaux existants à conserver (toutes dégradations d'ouvrages, canalisations et réseaux à conserver, seront remplacés au frais de l'entreprise responsable des dégradations sans aucun supplément de prix).

Les fonds de fouilles seront propres et homogènes. Tout matériau douteux sera purgé et remplacé par du gros béton. Les travaux comprendront tous frais d'épuisement, de pompage et de blindage.

Les terres extraites seront évacuées aux décharges publiques.

4.5.5 Terrassements pour fourreaux électricité et EP jusqu'à la Noue drainante

Terrassements pour fourreaux électricité avec grillage avertisseur (3 fourreaux diamètre 63mm) en tranchées

Pour les réseaux Basse tension et Courants faibles, les prestations à la charge du présent lot comprennent les tranchées, grillages avertisseurs, fourreaux, chambres de tirage, remblais, évacuations, remise en état des existants, depuis les réseaux existants en limite de façades intérieurs jusqu'au mur de vitesse. L'électricité arrivera via une gaine en limite de façade intérieure (dans l'angle du bâtiment L) et ira jusqu'au mur de vitesse sous le bardage. Pénétration en façade du bâtiment L à faire par le présent Lot.

Le présent lot doit également les terrassements en trous, en tranchées et remblais pour les réseaux EP enterrés (yc canalisations) jusqu'à la future noue, ainsi que l'évacuation des terres et matériaux excédentaires à la décharge.

Les pentes des canalisations enterrées seront conformes à la réglementation en vigueur. Elles seront correctement enrobées à l'aide d'un sablon.

L'entreprise fournira les plans de recollement.

4.5.6 Remblais des tranchées

Exécution de tous les remblais des tranchées pour tous les différentes canalisations et réseaux (E.P, E.U/E.V, A.E.P, gaz, électricité, chauffage, France Télécom, etc.), circulant sous le bâtiment, jusqu'à 1.00 ml des façades.

Les canalisations et réseaux seront posés sur lit de sable de 5 cm.

Il sera prévu un enrobage en sable jusqu'à + 10 cm des canalisations et réseaux. Le reste de la tranchée étant remblayé à l'aide de tout venant compacté.

La prestation comprendra également la fourniture et la mise en œuvre d'un grillage plastique avertisseur détectable de teinte normalisé, interposé entre le sable et le remblai complémentaire.

4.5.7 Evacuation des déblais

L'ensemble des gravois, terres, débris de toutes sortes provenant des fouilles sera évacué à la décharge publique, y compris toutes manutentions, transports, taxes de décharge et taxes diverses. Les terres nécessaires aux remblais ne pourront être conservées sur place que si l'organisation du chantier le permet et après accord de l'Architecte.

4.6 PLANS D'EXECUTION

L'entreprise réalisera les plans d'exécution de son ouvrage auprès d'un BET Structure suivant les plans EXE du lot Charpente Métallique. (Se référer aux autres lots et au chapitre 4.1)

Localisation Mur de Vitesse

4.7 GROS BETON

Exécution de blocage en béton B1, sous semelles du radier projeté, suivant plans d'exécution

Dosage béton, suivant études de structure.

Tous rattrapages en gros béton après purges des matériaux douteux et vestiges.

Localisation : Gros béton du radier suivant plan d'exécution

4.8 RADIER

Réalisation de radier BA compris coffrages et toutes sujétions

Après décoffrages, les joints apparents, les aspérités, les balèvres, les coulures de ciment seront soigneusement poncées, les différences de nus seront reprises à l'enduit.

Coffrages soignés

Béton armé, béton B4, dosage béton, épaisseur armatures : suivant étude de structure réalisée par le présent lot.

Armatures suivant efforts à supporter.

Mise à niveau des sols finis.

Compris trémies, réservations de trous de passage et façons de chevêtres de toutes natures, formes de pentes suivant plans, compris réalisation de chape en mortier de ciment si nécessaire, etc.

Façons de goutte d'eau, larmiers.

Carottages, fermetures des trémies réalisées en béton à l'exclusion de tout autre matériau, après les passages des corps d'état secondaires concernés.

Surcharges :

Surcharges suivant études de structures.

Les charges d'exploitation devront être conformes à la réglementation en vigueur.

L'entreprise devra prendre en compte toutes les surcharges au droit des matériels de poids conséquent, compris toutes sujétions de renforts de planchers B.A/dalles B.A, armatures appropriées, etc., au droit des charges lourdes. Mise au point à faire avant exécution en phase chantier avec les corps d'état concernés.

~~Parements supérieurs :~~

~~D1 pour recevoir une chape.~~

~~D2 pour recevoir un revêtement de sol scellé.~~

~~D3 pour recevoir un revêtement de sol collé.~~

~~D4 pour recevoir une peinture de sol ou un revêtement en résine.~~

Finition : Béton balayé ou frotté fin, au choix du prestataire lot 3 pour la pose des tapis ou revêtement de sol choisi.

Dimensions et épaisseurs :

Suivant plans. Validation et interface lot 3, MOE, BC et MOA

4.9 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE OBLIGATOIRE (PSE) : FOSSE D'INFILTRATION

L'entreprise devra à cette prestation vérifier les études suivantes suivant le PLU d'Aix en Provence et réaliser la prestation et réalisation complète travaux du fossé drainant/d'infiltration du mur de vitesse depuis la DEP de la structure du mur de vitesse jusqu'à la noue drainante compris,

yc note justificative pour le constat d'achèvement du permis de construire

YC Terrassement, déblais, remblais, géotextile, graviers, engazonnement

... pour une prestation complète.

Données :

- EG SOL SUD CR Essais Infiltration 26252cG - AIX-EN-PROVENCE (13)

- Les sols testés présentent un degré de perméabilité relativement faible (E1) à Relativement faible (E2).
- PC9 Note hydraulique qui estime un bassin ou fossé d'infiltration de 5.5 m3 suivant le PLU d'Aix

Fin du CCTP

Cachet et signature du candidat :