

SALLE DES FETES 31220 CAZERES

Réhabilitation

MAITRE D'OUVRAGE

MAIRIE

Place de l'Hôtel de ville – 31220 CAZERES
Tél. 05 61 98 46 00

ARCHITECTE

LE 23 ARCHITECTURE

Le Belvédère – 11, boulevard des Recollets – CS 97802 – 31078 TOULOUSE Cedex 4
Tél. 05 34 41 18 09

BUREAU D'ETUDES

INSE

Bureau Etudes Techniques Pluridisciplinaire IN.S.E.

132 rue Marc Robert - 12850 ONET-LE-CHÂTEAU
Tél. 05 65 77 31 00 - Fax 05 65 67 26 59 / rodez@inse.fr

Agence MENDE

27 avenue Jean Moulin - 48000 MENDE
Tél. 04 66 49 28 59 - Fax 04 66 49 28 61 / mende@inse.fr

Agence MILLAU

Imm. TGM 4 rue de la Mégisserie - 12100 MILLAU
Tél. 05 65 60 04 65 / millau@inse.fr



LOT GROS-ŒUVRE

DCE

C.C.T.P.

(CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES)

SOMMAIRE

1. DISPOSITIONS GENERALES.....	5
1.1. ETENDUE DES TRAVAUX.....	5
1.1.1. Travaux prévus.....	5
1.1.2. Travaux exclus.....	5
1.2. IMPLANTATION ET ALIGNEMENTS.....	5
1.3. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.....	6
1.4. CONTRAINTES CONCERNANT LES EXISTANTS.....	6
1.5. NOTE SUR LE SITE DU CHANTIER.....	6
1.6. MOYENS DE SERVICE.....	6
1.7. ACCES ET CIRCULATIONS.....	6
1.8. METHODOLOGIE DE TRAVAIL	7
1.9. PROPLETE.....	7
1.10. ECHAFAUDAGES - LEVAGES - MANUTENTIONS	7
1.10.1. Echafaudage	7
1.10.2. Filet de sécurité	7
1.10.3. Elingues.....	7
1.11. OUVRAGES EXTERIEURS ET RESEAUX.....	8
1.12. PIECES GRAPHIQUES DU DCE	8
1.13. CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES OFFRES	8
1.14. CONTROLE - QUALITE.....	9
1.14.1. Prestations et ouvrages généraux ou particuliers devant faire l'objet d'un contrôle renforcé par l'entrepreneur du présent lot.....	9
1.14.2. Liste minimale des informations techniques	11
1.14.3. Note sur le contrôle de l'enrobage des aciers.....	11
1.15. LIMITES DE PRESTATIONS.....	11
1.15.1. Réservations - Percements	11
1.15.2. Avec les lots Menuiseries, Serrurerie, Habillage intérieur et portes coupe-feu.....	12
1.15.3. Avec le lot Plomberie.....	12
1.15.4. Avec les lots revêtements de sols.....	12
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	13
2.1. DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX A RESPECTER.....	13
2.1.1. D.T.U.	13
2.1.2. Règles de calcul	13
2.1.3. Normes Françaises AFNOR.....	13
2.1.4. Avis techniques, cahiers des charges	14
2.1.5. Annales de l'ITBTP.....	14
2.1.6. Cahiers des charges généraux	14
2.2. AUTRES DOCUMENTS OU REGLEMENTS A RESPECTER.....	15
2.2.1. Décrets, arrêtés, règlements types.....	15
2.2.2. Les documents spécifiques à la présente opération.....	15
2.3. HYPOTHESES DE CALCUL	15

2.4.	CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX	15
2.4.1.	Remblais	16
2.4.2.	Sables et gravillons	16
2.4.3.	Eau de gâchage	17
2.4.4.	Ciment - Chaux	17
2.4.5.	Aciers pour béton	17
2.4.6.	Produits d'addition	18
2.4.7.	Canalisations enterrées	18
2.4.8.	Parpaings	19
2.4.9.	Matériaux de désolidarisation	19
2.4.10.	Bandes d'arrêt d'eau	19
2.4.11.	Produits élastomère Polyuréthane et Epoxy pour joints de dilatation	20
2.4.12.	Joints coupe-feu	20
2.4.13.	Joints étanches	20
2.4.14.	Acier ou fonte ductile pour cadres, trappes, échelons, tampons et grilles	20
2.5.	CARACTERISTIQUES DES PRODUITS COMPOSES	21
2.5.1.	Bétons	21
2.5.2.	Classification des mortiers et enduits	23
2.6.	ESSAIS	23
2.6.1.	Généralités	23
2.6.2.	Essais sur béton	23
2.6.2.1.	Essais de convenance	23
2.6.2.2.	Essais de contrôle	24
2.6.2.3.	Essais d'affaissement au cône d'Abrams	25
2.6.3.	Essais d'étanchéité des réseaux enterrés	25
2.6.3.1.	Epreuve à l'eau	26
2.6.3.2.	Epreuve d'écoulement	27
2.6.3.3.	Contrôle par caméra	27
2.6.4.	Essais d'éléments coupe-feu, pare flamme ou stables au feu	27
2.7.	COFFRAGES ET PAREMENTS	28
2.7.1.	Parois et sous-faces de dalles	28
2.7.2.	Classification des surfaces de dalles et planchers	28
2.7.3.	Prescriptions de parement selon les ouvrages	29
2.7.4.	Prescriptions complémentaires relatives aux arêtes	29
2.8.	TOLERANCES D'EXECUTION	30
2.8.1.	Tolérances de construction	31
2.9.	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX EN BETON	31
2.9.1.	Fabrication et transport des bétons	32
2.9.1.1.	Béton forain	32
2.9.1.2.	Béton prêt à l'emploi	32
2.9.2.	Mise en œuvre des bétons	32
2.9.2.1.	Transport des bétons	32
2.9.2.2.	Programme de bétonnage	33
2.9.2.3.	Mise en place	33
2.9.2.4.	Exécution des coffrages	34
2.9.2.5.	Vibration	34
2.9.2.6.	Joints de reprise	35
2.9.2.7.	Cure des bétons	35
2.9.2.8.	Bétonnage par temps froid	35
2.9.2.9.	Bétonnage par temps chaud	36
2.9.2.10.	Décoffrage des bétons	36
2.9.2.11.	Nettoyage des toupies	36
2.9.2.12.	Prescriptions particulières relatives aux fers scellés	36
2.10.	EQUIVALENCE DE MATERIAUX OU PRODUITS	37

2.11. MODE D'EXECUTION DES CANALISATIONS ENTERREES	38
2.11.1. Fouilles en tranchées	38
2.11.1.1. Réalisation des fouilles	38
2.11.1.2. Stabilité des parois des fouilles	38
2.11.2. Distances minimales entre différents réseaux	39
2.11.3. Pose des canalisations	39
2.11.4. Regard	40
2.11.4.1. Types de regards.....	40
2.11.4.2. Dimensions intérieures minimales.....	40
2.11.4.3. Couverture des regards pour regards béton	40
2.11.4.4. Echelons et crosses	40
2.11.5. Remblaiement des tranchées	41
2.11.5.1. Réalisation	41
2.11.5.2. Compactage des remblais de tranchées	41
2.11.5.3. Cas particulier des tranchées pour câbles, fourreaux et conduites de gaz	41
2.11.5.4. Matériau avertisseur	41
2.12. MODE DE REALISATION DES ENDUITS MONOCOUCHE	42
2.12.1. Conditions d'application.....	42
2.12.1.1. L'arrosage des supports.....	42
2.12.1.2. La protection de la façade par une bâche.....	42
2.12.2. Réglage du matériel de projection	42
2.12.3. Limite d'emploi	42
2.12.4. Caractéristiques de mise en œuvre	42
2.12.5. Préparation des supports	43
2.12.5.1. Maçonnerie de parpaings ou de briques	43
2.12.5.2. Béton ou sous-enduit	43
2.12.5.3. Support rugueux	43
2.12.5.4. Support lisse absorbant.....	43
2.12.5.5. Support lisse non absorbant.....	43
2.12.6. Mise en œuvre	44
2.12.6.1. Sur maçonnerie de parpaings et de briques	44
2.12.6.2. Sur béton et sous-enduit	45
3. DESCRIPTION DES OUVRAGES ET LOCALISATION.....	46
3.1. INTRODUCTION - CONCEPTION STRUCTURELLE DU BATIMENT	46
3.1.1. Visite des lieux.....	46
3.1.2. Particularités de la structure	46
3.1.3. Pourcentages d'armatures.....	46
3.2. DEPENSES GENERALES	47
3.2.1. Frais à la charge de l'Entrepreneur	47
3.2.2. Frais d'étude de synthèse.....	48
3.2.3. Frais d'études d'exécution	48
3.2.4. Frais de DOE (y compris dossier de recolement).....	48
3.2.5. Frais selon C.C.A.P. "Organisation du chantier"	48
3.3. DEMOLITIONS.....	48
3.3.1. Protection des ouvrages	48
3.3.2. Démolitions légères	48
3.3.2.1. Démolition garde-corps	48
3.3.2.2. Démolition grilles.....	49
3.3.2.3. Démolition de cloisons	49
3.3.2.4. <i>Démolition de faux-plafonds</i>	49
3.3.2.5. Dépose menuiseries	49
3.3.2.6. Démolition escaliers béton	49
3.3.2.7. Démolition dallages béton	49
3.3.3. Sortie et enlèvement des matériaux de démolition et gravois	50
3.4. TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES.....	50

3.4.1.	Tranchées	50
3.4.2.	Blindage des fouilles	50
3.4.3.	Enlèvement à la décharge publique.....	51
3.5.	FONDATIONS	51
3.5.1.	Longrines	51
3.5.2.	Voiles contre terre.....	51
3.5.3.	Dallage sur terre plein	51
3.5.3.1.	Dallages courants	51
3.5.3.2.	Dallage porté	51
3.5.4.	Traitement anti-termite.....	51
3.5.5.	Protection contre l'humidité	52
3.5.6.	Canalisations enterrées.....	52
3.6.	NIVEAUX	53
3.6.1.	Création d'ouvertures	53
3.6.2.	Démolition d'allèges.....	54
3.6.3.	Bouchage d'ouvertures	54
3.6.4.	Maçonneries	54
3.6.5.	Raidisseurs	54
3.6.6.	Linteaux	54
3.6.7.	Chainages.....	54
3.6.8.	Enduit extérieur.....	55
3.6.9.	Appuis	55
3.6.10.	Seuils	55
3.6.11.	Calfeutrement des ouvertures	55
3.6.12.	Ragréage.....	55
3.6.13.	Réservations	55

LOT GROS-ŒUVRE

1. DISPOSITIONS GENERALES

Le présent document, complété par le C.C.T.P. "Généralités" concerne la description des travaux de GROS-ŒUVRE, nécessaires à la réhabilitation et extension de la salle des fêtes de Cazères.

1.1. ETENDUE DES TRAVAUX

1.1.1. Travaux prévus

Les travaux prévus au présent lot comprennent :

- installations de chantier, y compris clôtures,
- implantations,
- terrassements complémentaires,
- démolitions
- fondations :
- infrastructures :
- superstructures ou composants en béton armé :
- travaux divers de maçonnerie :
- travaux de réseaux :
- plans d'exécution.
- toutes notes de calculs et essais, notamment au feu, nécessaires pour la justification des ouvrages.

1.1.2. Travaux exclus

Les travaux énumérés ci-après sont prévus à d'autres lots :

- chapes préparatoires sous-sols minces,
- faux-plafonds,
- tous travaux de lots techniques,
- tous travaux de second œuvre.

1.2. IMPLANTATION ET ALIGNEMENTS

Le titulaire du présent lot doit l'implantation de ses ouvrages à partir des repères d'implantation généraux.

1.3. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Se reporter au C.C.A.P et C.C.T.P. "Généralités".

1.4. CONTRAINTES CONCERNANT LES EXISTANTS

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur les points suivants :

- Témoins :

L'Entrepreneur, dans le cadre de son forfait, doit les fournitures, pose et enlèvement (avec remise en état des surfaces d'application) de tous témoins qui peuvent lui être demandés par les Maîtres d'œuvre.

- Aucun désordre ou dégradation n'est toléré dans les bâtiments et ouvrages voisins, enterrés ou non ; les entrepreneurs doivent mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour assurer leur protection et pour ne pas les endommager (en particulier, leur étanchéité).

Toutes dégradations éventuelles doivent être réparées, à la charge du présent lot, immédiatement et sans délai, afin de ne pas porter préjudice aux usagers.

1.5. NOTE SUR LE SITE DU CHANTIER

L'Entrepreneur est réputé :

- avoir procédé à une visite détaillée du terrain et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains,

- avoir apprécié l'exécution des travaux ainsi que l'organisation et le fonctionnement du chantier de terrassements généraux en fonction de la période d'exécution des travaux fixée par le planning,

- avoir pris connaissance de tous les réseaux existants sur le site et aux abords immédiats,

- avoir examiné toutes les indications des documents du dossier de consultation ; notamment celles données par la campagne de reconnaissance des sols, les plans, les dessins d'exécution et le présent CCTP y compris annexes, s'être assuré qu'elles sont suffisantes et concordantes et avoir pris tous renseignements utiles notamment en ce qui concerne la liste et la nature des divers autres travaux exécutés simultanément.

1.6. MOYENS DE SERVICE

Voir le CCTP "Généralités" ou annexes (Annexe Note d'Organisation de Chantier).

1.7. ACCES ET CIRCULATIONS

Voir le CCTP "Généralités" ou annexes.

1.8. METHODOLOGIE DE TRAVAIL

Voir le CCTP "Généralités" ou annexes.

1.9. PROPRETE

Voir le CCTP "Généralités" ou annexes.

1.10. ECHAFAUDAGES - LEVAGES - MANUTENTIONS

Voir les documents Hygiène - Sécurité / Organisation de chantier.

1.10.1. Echafaudage

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il doit tous les échafaudages nécessaires à l'ensemble de ses travaux, y compris double transport, montage, location, dépose. Il doit également tous les moyens de levage et manutentions nécessaires à ses travaux. Les échafaudages de service à éléments préfabriqués sont dimensionnés suivant les normes NF HD 1000 et NF P 93 502 de Décembre 1988.

1.10.2. Filet de sécurité

Pour les filets de sécurité au montage, il doit respecter les normes suivantes :

- NF P 93.311 Mars 1987 Filets de sécurité en textiles à base de polymères synthétiques - Caractéristiques - Essais.
- NF P 93.312 Février 1987 Filets de sécurité - Supports
- NF S 71.020 Juillet 1978 Equipements individuels de protection contre les chutes.

1.10.3. Elingues

Le matériel de manutention doit être compatible avec les dispositifs de manutention incorporés aux éléments à soulever.

En particulier si ces dispositifs consistent en des boucles confectionnées à partir de rond à béton, le crochet doit être tel que le rayon de courbure de sa section, au contact de la boucle, soit compris entre 0,30 et 0,50 fois le diamètre intérieur de la boucle.

L'angle entre les élingues ne doit pas être supérieur à celui qui a été pris en compte pour le dimensionnement des dispositifs de manutention.

Des dispositifs spéciaux doivent être utilisés pour éviter que l'angle formé, dans le plan des boucles de levage, par l'axe de celles-ci et l'élingue soit supérieur à 45°.

S'il existe plus de deux points de manutention par panneau, on doit utiliser un dispositif de levage permettant que l'on connaisse la répartition des efforts entre les points de manutention.

1.11. OUVRAGES EXTERIEURS ET RESEAUX

L'entrepreneur fait son affaire de l'obtention des accords des services intéressés sur ses plans d'exécution.

Un plan de recollement complet et coté des ouvrages existants concernés est établi et fourni par l'entrepreneur du présent lot.

1.12. PIECES GRAPHIQUES DU DCE

Pour les ouvrages en béton armé, l'Entrepreneur doit, avant remise de son prix, procéder à un examen technique du projet pour bien en apprécier la complexité. Il doit en outre s'assurer que les prestations demandées, les matériaux, matériel et systèmes préconisés par les pièces du Marché peuvent être exécutés ou utilisés par lui et répondent aux prescriptions des règles en vigueur. Le fait de remettre une proposition engage définitivement sa responsabilité, tant sur le plan technique que sur les sujétions qu'entraîne son exécution.

En complément des autres pièces écrites du dossier, il est précisé que :

- Les plans d'architecte sont, en cas de contradiction avec les autres pièces graphiques, prioritaires en ce qui concerne la définition du projet architectural : volumétrie des locaux, implantation des ouvrages, etc.
- D'une façon générale, les plans de structure ne représentent pas les ouvrages divers réalisés en béton ou béton armé mais qui ne sont pas porteurs. Ces ouvrages en béton ou béton armé sont représentés sur les plans de l'Architecte auxquels l'entrepreneur doit se reporter pour les chiffrer.
- Toutefois les parois d'une épaisseur égale ou inférieure à 0.10 m qui apparaissent sur les plans d'architecte et qui ne sont pas représentées sur les plans de structure, ne sont pas à prévoir par l'entrepreneur du présent lot en béton ou béton armé non porteur.
- Compte tenu de la mission d'ingénierie confiée à la Maîtrise d'œuvre, les plans et détails de Structure et Génie Civil, ne sont pas des plans d'exécution (PEO), lesquels doivent être intégralement dressés par l'Entrepreneur à ses frais.

1.13. CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES OFFRES

Le programme général des travaux défini dans le présent CCTP n'est pas limitatif. De ce fait, le prix du forfait indiqué à la soumission et servant de base au marché comprend les prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux prescriptions et règlements en vigueur connus au jour de la soumission.

L'entreprise est sensée, par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales et avoir une connaissance complète de sujétions consécutives à l'exécution des travaux envisagés (transport, stockage, levage ...). Elle prend possession du terrain et du bâtiment en l'état au démarrage du chantier. Elle prévoit tous les travaux préparatoires nécessaires.

La liste des contraintes ci-après n'est pas exhaustive. Elle n'est qu'une information destinée à alerter l'entrepreneur sur les conditions particulières du chantier qu'il lui appartient de mesurer plus finement en se rendant impérativement sur le site et en interrogeant, le cas échéant, le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre avant d'établir sa proposition.

Aucune sujétion prévisible dans l'exécution des travaux ne donne droit ni à une indemnité, ni à une plus-value.

L'ensemble des plans doit être approuvé par le Bureau de Contrôle et par le Maître d'œuvre avant tout commencement d'exécution.

L'entreprise dispose d'un mois à partir de la même date pour établir et faire agréer par le Maître d'œuvre et le Bureau de Contrôle, ses plans d'exécution et de chantier, y compris tous les schémas et détails nécessaires à la réalisation de ses travaux, ainsi que ses plans de réservations nécessaires aux autres corps d'état.

1.14. CONTROLE - QUALITE

Le "Contrôle-Qualité" recouvre l'ensemble des dispositions que l'entrepreneur prévoit de mettre en œuvre dans le cadre de son marché pour garantir, contrôler et prouver la qualité de ses prestations.

Le contrôle interne est effectué par une cellule de l'Entreprise présente en permanence sur le chantier.

Le contrôle externe est effectué par soit :

- des organismes externes choisis par le Maître d'œuvre (géomètre, laboratoire...),
- des organismes externes proposés par l'Entreprise (Essais de béton...),
- le service central qualité de l'Entreprise extérieur en chantier.

Sont seulement indiquées ci-après :

- La liste minimale et non exhaustive, sous forme de tableau, des prestations et ouvrages généraux ou particuliers, devant faire l'objet, de la part de l'entrepreneur, d'un contrôle renforcé, avec répartition du contrôle interne et du contrôle externe, tous deux à la charge de l'Entrepreneur.
- La liste minimale et non exhaustive, des notes techniques à produire par l'Entrepreneur.

1.14.1. Prestations et ouvrages généraux ou particuliers devant faire l'objet d'un contrôle renforcé par l'entrepreneur du présent lot

DESIGNATION	CONTROLE INTERNE (% DES QUANTITES A CONTROLLER)	CONTROLE EXTERNE (% DES QUANTITES A CONTROLLER)
Réception fond de fouille	100 %	10 %
Assainissement de la fouille	100 %	10 %
Maintenance des installations	100 %	10 %
	journalier	mensuel
<u>Semelles superficielles</u>		
Qualité de l'assise	100 %	10 %
Ferraillage	100 %	10 %
Bétonnage : essais à la compression d'une série de 3 éprouvettes pour 15 semelles ou 10 m ³ .	100 %	10 %

<u>Dallages</u>		
épaisseur	100 %	10 %
penne éventuelle	100 %	10 %
calepinage des joints	100 %	10 %
siphons de sols	100 %	10 %
<u>Canalisations enterrées</u>		
Nature des conduites	100 %	10 %
Pose		
. calage	100 %	10 %
. pente	100 %	10 %
. protection	100 %	10 %
. épreuves	100 %	10 %
<u>Ouvrages en béton (mise en œuvre)</u>		
a) Poteaux et voiles:		
Coffrages :		
. implantation	100 %	10 %
. étanchéité	100 %	10 %
. qualité de parement	100 %	10 %
. équarrissage	100 %	10 %
. aplomb	100 %	10 %
Ferrailage :		
. conformité au plan	100 %	10 %
calage	100 %	10 %
recouvrement	100 %	10 %
Bétonnage :		
. ouvrabilité	100 %	10 %
. essais sur série 3 éprouvettes	100 %	10 %
b) Poutres:		
dito poste précédent		
c) Dalles pleines :		
dito poteaux et voiles	100 %	10 %
vérification des pentes	100 %	10 %
<u>Contrôle des ouvrages en béton après décoffrage</u>		
nivellement	100 %	10 %
implantation : relevés	100 %	10 %
planéité	100 %	10 %
bullage		
aplomb	100 %	10 %
uniformités de teintes		
- avec mesurage par comparaison visuelle	100 %	10 %
- avec bétons-témoins	100 %	10 %
<u>Approvisionnements</u>		
Aciers :		
- conformité aux fiches d'homologation	100 %	10 %
- examen visuel	100 %	10 %
Béton :		
- examen visuel et du bon de livraison pour les béton prêts à l'emploi	100 %	10 %
- fiche de provenance et granulométrie des granulats	100 %	10 %
- analyse chimique de l'eau	100 %	10 %
- nature et origine des ciments employés	100 %	10 %
- nature et origine des adjuvants	100 %	10 %

1.14.2. Liste minimale des informations techniques

Structure et divers

- Béton (provenance des granulats, courbe granulométrique, dosage, essais, etc.),
- Produits de scellement,
- Joint d'étanchéité Waterstop,
- Dalles pleines avec prédalles,
- Produit décoffrage,
- Produit de cure,
- Bétonnage par temps froid et par temps chaud,
- Reprise de bétonnage,
- Caractéristiques aciers pour béton,
- Démoulant,
- Protection des bétons,
- Réparation structure béton,
- Scellement dans éléments B.A.,
- Rebouchage des réservations dans structure,
- Emploi de retardateur de prise béton,
- Réparation défauts surface,
- Réparation des fissures,

1.14.3. Note sur le contrôle de l'enrobage des aciers

Il sera conforme à l'article 5.12 du DTU n°21.

Le contrôle des enrobages des aciers est prévu de la manière suivante :

- autocontrôle des dispositifs de calage des armatures (cotes, densité suffisante, arrimage correct),
- contrôle par sondages de la Maîtrise d'œuvre et du Bureau de Contrôle des cages d'armatures avant bétonnage. Si ce contrôle fait apparaître un doute, contrôle étendu aux pièces déjà réalisées, aux frais exclusifs de l'Entrepreneur, par tous les moyens appropriés (y compris repiquage éventuel),
- mise en conformité des pièces présentant le doute, par levée dudit doute ou dispositions complémentaires agréées par le Bureau de Contrôle et le Maître d'œuvre (aux frais de l'Entrepreneur).

1.15. LIMITES DE PRESTATIONS

En complément du C.C.T.P. "Généralités". D'une façon générale, toutes les prestations réalisées par le présent lot pour d'autres lots doivent être réceptionnées contradictoirement avec le lot concerné.

1.15.1. Réservations - Percements

L'entreprise de gros-œuvre a à sa charge un certain nombre de réservations concernant les autres corps d'état (ascenseur, chauffage, sanitaire, électricité, menuiserie, étanchéité, etc...).

Il appartiendra à l'entreprise de gros-œuvre de se soucier en temps utile des divers plans de réservations dus par les autres corps d'état.

Toutes les reprises ultérieures seront exécutées par l'entreprise de gros-œuvre à la charge des corps d'état secondaires qui n'auraient pas fourni en temps utile leurs plans de réservations.

A la charge des lots techniques

- Les demandes de percements de diamètre supérieur à 10 cm
- Les demandes de réservations dans les ouvrages neufs
- La réalisation des percements de diamètre inférieur à 10 cm

A la charge du lot Gros-Œuvre

- La réalisation des percements de diamètre \geq à 10 cm
- Les réservations dans les ouvrages neufs.
- La réalisation de tous les rebouchages, scellement et calfeutrements et ce quelles que soient les dimensions des réservations

Pour le chiffrage, l'entreprise se référera aux plans des lots techniques pour évaluer les réservations qu'elle devra, tant pour les bâtiments neufs qu'existants.

1.15.2. Avec les lots Menuiseries, Serrurerie, Habillage intérieur et portes coupe-feu

Ces lots doivent :

- la fourniture des huisseries mises en place lors du coulage,
- le plan d'implantation des réservations à prévoir pour les éléments mis après le coulage du béton.

Le lot Gros-Œuvre doit :

- la mise en place, réglage, calage des huisseries dans les ouvrages béton
- les réservations.

1.15.3. Avec le lot Plomberie

Le lot Plomberie doit la fourniture des débits en pied des chutes afin de permettre le dimensionnement des réseaux sous dallage, des fosses de relevage et autres par le lot Gros-Œuvre.

Le lot Plomberie implante les attentes des évacuations EU

Le lot GO doit les réseaux sous dallages

1.15.4. Avec les lots revêtements de sols

Le lot Gros-Œuvre doit prévoir toutes les réservations et décaissés suivant les indications du lot et suivant les plans d'architectes et des lots techniques.

- granulats : NF P 18.101, NF P 18.301, NF P 18-303, NF P 18.304, NF P 18.309, NF P 18-541, NF P 18-554, NF P 18-555
- ciments : P 15.299, NF P 15.300, NF P 15.301, P 15.010, NF P 15.306, NF P 15.307, NFP 15.308,
- chaux hydrauliques : NF P 15.310, NF P 15.312
- chaux aériennes : NF P 15.510, NF P 15.512, NF P 15.513
- adjuvants : NF P 18.103, NF P 18.330, NF P 18.331, NF P 18.332, NF P 18.333, NF P 18.334, NF P 18.335, NF P 18.336, NF P 18.337, NF P 18.338, NF P 18.339.
- armatures : NF A 35.015, NF A 35.016, NF A 35.018, NF A 35.019, NF A 35.020, NF A 35.022, NF A 35.024, NF A 35.025.

Normes d'essais des bétons et des constituants du béton

- béton : NF P 18.411, NF P 18.412, NF P 18.413 (appareillage) ; NF P 18.400, NF P 18.404, NF P 18.405, NF P 18-406, NF P 18.416 (confection et conservation des éprouvettes) ; NF P 18.421, NF P 18.422, NF P 18.423 (mise en place) ; P 08.500, NF P 18.406, NF P 18.407, NF P 18.408, NF P 18.417 P 18.418, NF P 18.451, NF P 18.452 (méthodes d'essais).
- ciment : NF P 15.431, NF P 15.433, NF P 15.436, P 15.437, NF P 15.442, NF P 15.443, P 15.446, P 15.467, NF P 15.471, NF P 15.472, NF P 15.473, NF P 15.475.
- adjuvants : NF P 18.350, P 18.351, NF P 18.352, NF P 18.353, NF P 18.354, P 18.356, P 18.357, P 18.358, P 18.359, P 18.360, P 18.361, P 18.362, P 18.363, P 18.364, NF P 18-370, NF P 18.380, NF P 18.381.

2.1.4. Avis techniques, cahiers des charges

Tous les avis techniques (en particulier le CPT "Planchers") ou cahiers approuvés visant les composants ou procédés de construction mis en œuvre.

2.1.5. Annales de l'ITBTP

Les annales de l'ITBTP applicables aux ouvrages mis en œuvre, dans la mesure où elles ont été validées par les organismes professionnels de l'Assurance.

2.1.6. Cahiers des charges généraux

- Les fascicules des cahiers des prescriptions communes et les cahiers des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux, parmi lesquels le fascicule 65.
- Les cahiers des charges et prescriptions communes applicables aux services concessionnaires, aux administrations nationales départementales ou communales.
- Les directives et recommandations du SETRA.

2.2. AUTRES DOCUMENTS OU REGLEMENTS A RESPECTER

2.2.1. Décrets, arrêtés, règlements types

Tous les décrets, arrêtés, règlements nationaux, départementaux ou locaux applicables aux ouvrages du présent programme et notamment :

- le code du travail,
- les textes réglementaires en vigueur visant les ERP (Etablissements Recevant du Public), les auditoriums, etc.
- les différents textes réglementaires relatifs au rejet des eaux usées,
- les réglementations et prescriptions édictées par les services de la ville : voirie, assainissement.

2.2.2. Les documents spécifiques à la présente opération

Plans et pièces écrites composant le présent DCE y compris les documents spéciaux joints au présent DCE :

- C.C.T.P. Généralités,
- spécifications techniques particulières du permis de construire,
- Cahier des Clauses Techniques Générales,
- Planning des travaux.

2.3. HYPOTHESES DE CALCUL

Charges permanentes et d'exploitation

En sus :

- du poids propre des éléments, résultant du poids spécifique des matériaux mis en œuvre et de leurs dimensions,
- des charges d'exploitation fixes résultant :
 - . des différents revêtements (sols, isolation thermique et/ou acoustique, complexe d'étanchéité, etc.),
 - . des cloisons légères,
 - . des cloisons lourdes.

Elles seront conformes à l'EC1.

2.4. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

L'entrepreneur est tenu de pouvoir justifier à tout moment, la provenance des matériaux.

Tous les matériaux sont à présenter à l'agrément du Maître d'Œuvre en temps voulu pour ne pas retarder la préparation du chantier et l'exécution des fournitures ou travaux.

La note technique soumise à agrément doit comporter notamment :

- la provenance du matériau,

- sa nature (chimique),
- ses caractéristiques,
- son mode de conditionnement et de transport,
- ses conditions d'utilisation,
- les essais effectués et leurs résultats,
- les contrôles à effectuer,
- une note du fabricant.

Toutes modifications dans la fabrication ou dans la provenance des matériaux doit être soumise préalablement à l'agrément du "Maître d'Œuvre".

En plus des qualités imposées aux normes et aux D.T.U., il est tenu compte des prescriptions ci-après.

2.4.1. Remblais

Les matériaux doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- être exempts de débris végétaux, de sulfates et de matières organiques
- ne pas comporter d'éléments dont une des dimensions dépasse 80 mm
- limite de liquidité inférieure à 35
- indice de plasticité inférieur à 10
- équivalent de sable supérieur à 25
- C.B.R. égal ou supérieur à 95 % pour 90 % des mesures (densité Proctor modifié)
- densité sèche correspondant à l'optimum Proctor modifié supérieure à 1,9.

2.4.2. Sables et gravillons

Les sables pour béton, béton armé, (ou éventuellement béton précontraint) sont des sables 0,08/5 qui ont une courbe granulométrique continue soumise au Maître d'Œuvre avant travaux. Son équivalent de sable est supérieur à 85. La teneur élément en calcaire (coquille) est inférieure à 30 %. Ils sont exempts de matières organiques.

Le sable pour mortiers est de catégorie limitée à 0,08/2,5 mm.

En ce qui concerne les sables et fines pour béton blanc, les prescriptions techniques du CERIB sont appliquées.

Pour certains ouvrages particuliers, il est utilisé du béton teinté dans la masse. La coloration de teinte définitive choisie par l'Architecte, est obtenue par l'utilisation de ciment blanc, avec agrégats, sables et gravillons, judicieusement choisis et pouvant se trouver dans un rayon de 150 km autour du chantier. Des produits additionnels sont, si nécessaire, mis en œuvre dans le cadre du marché, pour autant que leur utilisation soit agréée. La totalité des agrégats, pour l'ensemble des travaux est approvisionnée en une seule fois en début de chantier, de façon à éviter d'avoir des matériaux de colorations fluctuantes.

Les gravillons et pierrailles pour béton, béton armé (ou éventuellement béton précontraint) doivent être lavés et parfaitement propres.

Ils ne doivent pas contenir de détritrus d'animaux (coquilles) ou de végétaux.

Ils ont une courbe granulométrique continue, soumise au Maître d'Œuvre.

Le stockage des divers agrégats s'effectue sur une aire bétonnée parfaitement propre, prévue à cet effet par l'Entrepreneur dans ses installations de chantier.

2.4.3. Eau de gâchage

Elle a un degré hydrotimétrique inférieur à 20 et est conforme à la norme N.F.P. 18.303.

L'analyse de cette eau sera à la charge du présent lot et soumise à accord à l'organisme de contrôle.

Le rapport E/C (eau sur ciment) sera dans tous les cas inférieur à 0,55.

2.4.4. Ciment - Chaux

Généralités

Chaque type de ciment utilisé provient d'une seule usine.

A la livraison, la température du ciment doit être inférieure à 70° centigrades.

Les ciments sont stockés à l'abri de l'humidité et sur des aires en planches. Il en est de même des fines à incorporer dans les bétons blancs.

Le Maître d'Œuvre peut exiger la qualité CPA dans les zones où les effets de retrait sont préjudiciables, ou celles demandant une homogénéité particulière de teinte.

Les prescriptions ci-dessus sont imposées que le béton provienne d'une centrale de béton prêt à l'emploi, ou d'une centrale sur le site.

Note sur la réaction alcali-silice

Un cas particulier d'agression est celui de la réaction alcali-silice, susceptible de survenir quand :

- les granulats renferment de la silice mal cristallisée (opale, calcédoine). Il existe une teneur critique en silice réactive qui peut être de l'ordre de 3 à 5 % seulement.
- l'hygrométrie est forte.
- le ciment ou les granulats libèrent des alcalins solubles.

La réaction alcali-silice est accélérée quand la température est élevée (≥ 40 °C) et quand la structure en béton subit des cycles humidification dessiccation (gel-dégel, variations saisonnières). Chaque fois que les conditions d'environnement (température, humidité) sont favorables à une réaction alcalis-granulats, un contrôle de la réactivité potentielle des granulats doit être effectué. Il existe deux tests issus des essais ASTM C289 : fascicule de documentation P 18-584 "Granulats - Réactivité potentielle de type alcali-silice" et C 227 : norme P 18-585 "Granulats - Essais de stabilité dimensionnelle en milieu alcalin".

Si l'usage de granulats réactifs ne peut être évité, on utilisera :

- un ciment renfermant au moins 65 % de laitier,
- un ciment contenant 30 % de pouzzolane réactive, le taux d'alcalins solubles étant à vérifier au préalable,
- un ciment Portland à teneur en Na_2O équivalent inférieure à 0,6 %.

2.4.5. Aciers pour béton

Armatures

Les aciers utilisés sont de l'acier mi-dur à haute adhérence pour les armatures principales, de l'acier doux ou à adhérence améliorée pour les armatures secondaires et du treillis soudé pour les dalles de faible épaisseur.

Afin d'éviter toute confusion néfaste sur le chantier, il est interdit d'employer dans un même ouvrage des aciers de même apparence géométrique ayant des caractéristiques différentes et/ou étant de type différent.

Les aciers doux utilisés sont de qualité Fe E 22.

Tous les aciers utilisés doivent répondre aux spécifications du Règlement EUROCODE.

Il n'est pas, en principe, exigé d'essai de réception sauf si des défauts se manifestent en cours d'emploi.

Au moment du bétonnage, les armatures doivent être sans plaque de rouille ni calamine non adhérentes et ne doivent pas comporter de traces de terre, ni de graisse.

Fils de précontrainte

Les torons sont conformes au fascicule 4, titre II du Cahier des Prescriptions Communes applicables aux marchés de travaux relevant des services de l'Equipement.

Ces armatures doivent soit être homologuées, soit bénéficier d'une autorisation de fourniture.

Seuls sont utilisés, pour les DAP, des torons lisses ou crantés et les fils autres que les fils ronds et lisses.

2.4.6. Produits d'addition

Les additions sont conformes aux normes en vigueur. Elles peuvent être des :

- laitiers vitrifiés moulus de haut-fourneau de classe B conformes à la norme NF P 18-506,
- cendres volantes pour béton, conformes à la norme NF EN 450,
- additions calcaires, conformes à la norme NF P 18-508,
- fumées de silice, conformes à la norme NF P 18-502,
- fillers siliceux de classes B, C et suivantes, conformes à la norme NF P 18-501.

L'incorporation d'additions fait l'objet lors de l'étude d'une vérification de compatibilité avec les autres constituants.

Leur utilisation est soumise à l'acceptation du Maître d'œuvre et du Contrôleur technique.

2.4.7. Canalisations enterrées

Les tuyaux doivent pouvoir supporter sans se rompre, une pression d'eau intérieure de 6 bars.

Canalisations en fonte

Les tuyaux sont en fonte SMUH branchement avec joints branchement. Ils ont le label de qualité NF.

Canalisations en béton armé

Les tuyaux doivent satisfaire aux prescriptions de la norme P 16.341. Ils sont choisis dans la série 60 A à l'intérieur des locaux et 135 A à collet fixe sous les zones.

Canalisations PVC non plastifié

Les tuyaux doivent être conformes à la norme P 16.352.

Les canalisations d'évacuation des EP, EU et EV de diamètre inférieur à 250 mm sont en PVC compact (norme T54.017) type assainissement série 1.

Les canalisations PVC pour fourreaux noyés dans le béton sont de la série F jusqu'au diamètre 63 mm et de la série EU pour les diamètres supérieurs.

Les joints collés ne peuvent être admis que pour les tuyaux de faible diamètre.

Canalisations métalliques

Les tuyaux enterrés ou noyés dans le béton sont conformes à la norme NF A 49.111. Ils sont de la catégorie tarif 3 et PN 16. Ils sont galvanisés et protégés par une bande bitumineuse, type bande DENSO ou équivalent.

Joints souples pour canalisations

Les joints souples pour canalisations en béton armé centrifugé sont en élastomère conforme à la norme NF P 46.011. Ils sont de plus insensibles aux acides dilués; placés pendant dix jours dans un acide dilué pH 3, le joint ne doit montrer aucune altération.

2.4.8. Parpaings

Les parpaings ont le label N.F. et sont de classe B 60 suivant la norme P 14-301. Ils ont subi un étuvage poussé.

Ils sont non gélifs et présentent une faible porosité.

Ils ne présentent pas de défauts tels que fissures, épaufrures.

Les parpaings stockés sur le chantier sont protégés et isolés du sol.

Les joints verticaux de parpaings dits à oreilles sont réalisés par bourrage au mortier sur toute l'épaisseur.

2.4.9. Matériaux de désolidarisation

L'entrepreneur du présent lot doit tous les panneaux ou bandes de désolidarisation en matériaux appropriés nécessaires aux joints de dilatation, au remplissage de vides interstitiels, à la désolidarisation des matériaux de différentes natures.

Il est toutefois spécifié qu'en ce qui concerne les matériaux type Polystyrène, les limites d'emploi imposées par les règlements de sécurité doivent être impérativement respectées, et qu'en particulier aucun élément ne doit rester apparent en fin de chantier et par conséquent doit être enlevé par les soins du présent lot avant les travaux de finition.

2.4.10. Bandes d'arrêt d'eau

Ces joints sont des bandes de types "WATERSTOP" (ou équivalent) en caoutchouc naturel ou PVC de la qualité de commerce, agréés par le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle.

Elles doivent avoir une largeur minimale de 250 mm. Le caoutchouc doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- résistance à la traction à rupture : 25 MPa

- dureté shore (définie par les normes NFT 46-003) : 70
- allongement à la rupture : 500 %.

Après vieillissement de 14 jours à 70°C, ce matériau ne doit pas présenter de pertes de caractéristiques supérieures à 20 % des chiffres ci-dessus.

Il ne doit subir aucune altération sous l'action des chaux et ciments.

2.4.11. Produits élastomère Polyuréthane et Epoxy pour joints de dilatation

Les propositions concernant ces matériaux, soumises à l'agrément du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre, sont assorties des références et justifications du fournisseur.

Ils peuvent faire également l'objet d'essais préalables dans un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre. Ils doivent satisfaire aux conditions de fonctionnement imposées par les ouvrages (déformation possible du joint dans la zone d'obturation) et être conformes aux normes. Ils ont le label SNJF.

Le vieillissement ne doit pas altérer notablement les caractéristiques mécaniques.

2.4.12. Joints coupe-feu

Les joints doivent être coupe-feu de degré 1, 2, 3 ou 4 H suivant les besoins. Le joint utilisé doit avoir fait l'objet d'un procès-verbal de classement CSTB. Ils doivent satisfaire aux conditions de fonctionnement imposées par les ouvrages (déformation possible du joint dans la zone d'obturation).

Les procédés et matériaux non traditionnels doivent avoir bénéficié de l'agrément du C.S.T.B. ou de garanties complémentaires (assurances,...).

Ils sont mis en œuvre dans les conditions des décisions de l'avis technique éventuel ; il est fourni un exemplaire à l'approbation des Maîtres d'Œuvre de ces avis techniques, ou procès-verbal d'essais.

Les matériaux et fabrications pour lesquels a été créé une marque nationale NF ou à défaut une marque de qualité professionnelle, doivent être fournis en priorité (exemple : mastic de type Elastomère de première catégorie, d'après le SNJF).

2.4.13. Joints étanches

Ils doivent être agréés par un bureau de contrôle.

Garantie 10 ans.

Ils doivent de plus satisfaire aux conditions de fonctionnement imposées par les ouvrages (déformation possible du joint dans la zone d'obturation).

Les joints devant être simultanément étanches à l'eau et coupe-feu doivent bénéficier d'un agrément global.

2.4.14. Acier ou fonte ductile pour cadres, trappes, échelons, tampons et grilles

Les cadres, trappes, tampons et grilles sont soit en fonte ductile soit en acier moulé dont les caractéristiques seront soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les échelons sont en tubes acier cylindriques du commerce, et galvanisés.

L'entrepreneur peut proposer comme protection :

a) **Galvanisation**

Pour les pièces galvanisées à chaud (2 faces protégées) il est exigé une protection de cinq cent grammes par mètre carré simple face (soit 70 microns) à plus ou moins cent grammes près conformément à la norme NF 91 121.

Les trous des échelons de descente destinés à recevoir la crosse télescopique et queues de carpes des extrémités sont obtenus par la forge.

b) **Pièces métallisées au zinc**

- un sablage de décalaminage et de décapage de manière à obtenir la référence du cliché As à 3 de l'échelle du Comité de Corrosion à l'Assemblée Royale Suédoise,

- l'application en atelier d'une première couche de zinc de 40 microns,

- l'application sur chantier après la pose d'une deuxième couche de zinc de 40 microns portant à 80 microns la protection totale.

2.5. **CARACTERISTIQUES DES PRODUITS COMPOSES**

Il est rappelé que les caractéristiques énoncées dans les tableaux ci-après sont des minima. L'entrepreneur, pour des questions de commodité, de phasage ou autre, peut proposer un seul type pour tous les ouvrages. Cette modification doit être approuvée par la Maîtrise d'Œuvre et ne peut en aucun cas augmenter les équarrissages des documents DCE.

2.5.1. **Bétons**

Les caractéristiques minimales et maximales des bétons sont fixées en fonction de la classification des ouvrages à réaliser (DTU n°21).

L'entreprise fournit un dossier d'études des bétons. La caractéristique minimale du béton est C 25/30 (sauf précisions particulières sur les plans).

Les vérifications techniques minimales incombant à l'entreprise sont définies au chapitre 4 du DTU N°21.

Pour les bétons prêts à l'emploi, ils doivent satisfaire aux prescriptions de la norme NF EN 206-1.

La maîtrise d'œuvre conseille la mise en œuvre de B.P.S.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite mettre en œuvre des BCP étude ou des BCP norme, sa seule responsabilité est engagée.

Il doit bien sûr respecter le nombre de contrôles imposés par la norme NF EN 206-1 pour les BCP étude.

Le BCP norme doit réglementairement être dosé à 250 kg/m³ pour obtenir un fc 28 à 8 Mpa (utilisable pour gros béton).

La classe d'exposition est :

⇒ **Au niveau de la corrosion induite par carbonatation** :

- XC1 : pour les bétons situés à l'intérieur du bâtiment avec un taux d'humidité de l'air ambiant faible ou dans le cas de bétons immergés en permanence dans de l'eau.

- XC2 : pour les bétons soumis au contact à long terme de l'eau (cas d'un grand nombre de fondations).

- XC3 : pour les bétons à l'intérieur du bâtiment avec un taux d'humidité de l'air moyen à élevé ou pour les bétons extérieurs abrités de la pluie.

- XC4 : pour les bétons soumis aux alternances d'humidité et de séchage.

⇒ Au niveau de la corrosion induite par les chlorures (autres que d'origine marine) :

- XD1 : pour des bétons exposés à des chlorures transportées par voie aérienne.

- XD2 : pour les piscines et pour les bétons exposés à des eaux industrielles contenant des chlorures.

- XD3 : pour les éléments de ponts exposés à des projections contenant des chlorures, pour les chaussées, pour les dalles de parc de stationnement de véhicules.

⇒ Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer :

- XS1 : pour les structures situées à proximité d'une côte.

- XS2 : pour les structures immergées en permanence.

- XS3 : pour les zones de marnage, les zones soumises à des projections ou à des embruns.

⇒ Au niveau du risque de corrosion et d'attaque :

- X0 : s'il n'y a aucun risque de corrosion ni d'attaque (béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est très faible).

⇒ Attaque gel/dégel ou sans agent de déverglaçage :

- XF1 : pour les surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel.

- XF2 : pour les surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposées au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage.

- XF3 : pour les surfaces horizontales exposées à la pluie et au gel.

- XF4 : pour les routes et les tabliers de pont exposés aux agents de déverglaçage et surfaces de béton verticales directement exposées aux projections d'agents de déverglaçage et au gel. Zones des structures marines soumises aux projections et exposées au gel.

⇒ Attaques chimiques :

- de XA1 à XA3 : pour une agressivité chimique de faible à forte.

Une étude particulière peut être nécessaire pour déterminer la classe d'exposition adéquate.

Le classement de XA1 à XA3 se fait en fonction du tableau de valeurs page 22 de la norme NF EN 206-1.

Le choix de la classe se fait par rapport à la caractéristique chimique conduisant à l'agressivité la plus élevée.

Lorsqu'au moins 2 caractéristiques chimiques conduisent à une même classe, l'environnement doit être classé dans la classe immédiatement supérieure (sauf étude spécifique).

Types de classification du béton	Type d'ouvrage	Ciment	Adjuvants	Contrôle suivant D.T.U. 21	Classe d'exposition
		f_{c28} (MPa)			
B1	Béton de propreté	16		Néant	XC2
B2	Béton non armé en contact avec la terre Gros béton de fondation	22		Atténué	XC2
B3	Béton non armé non en contact avec la terre Formes de pente, recharge	22		Néant	X0
B4	Béton armé en contact avec la terre ou l'eau agressive Ouvrages enterrés, pieux, dallage, longrines, têtes de pieux, fondations, fosses, puisards,....	30	Hydrofluidifiant et plastifiant	Strict	XC3/XC2

B5	Béton armé en élévation Poteau, poutre, dalle, voile, etc.	25	Plastifiant	Strict	X0
B6	Béton armé pour structures très sollicitées	40	Plastifiant	Strict	X0
B7	Béton léger à base de billes de polystyrène	5		Néant	X0

2.5.2. Classification des mortiers et enduits

N°	UTILISATION	LIANT		SABLE	
		DESIGNATION	DOSAGE	DESIGNATION	DOSAGE
1	Scellement et chape	CPA - CEM I 32.5	400 kg	Sable fin	1 000 dm ³
2	Chape et enduits des regards scellements des échelons regards et grilles joints de canalisations	CLK - CEM III/C 32.5	500 kg	Sable fin	1 000 dm ³
3	Liaison d'éléments préfabriqués	CPJ - CEM II/A 42.5	400 kg	Sable fin	1 000 dm ³
4	Maçonnerie et remplissage	CPA - CEM I 32.5	350 kg	Sable fin	1 000 dm ³
5	Enduit) Gobetis sur) Corps maçonnerie) Finition	CPA - CEM I 32.5	500 kg	Sable rèche	1 000 dm ³
		CPA - CEM I 32.5	400 kg	Sable fin	
		CPA - CEM I 32.5	350 kg	Sable 0.1/2	
6	Injection derrière les parois de soutènement	CLK - CEM III/C 42.5	350 kg	Sable fin	1 000 dm ³
7	Matage des joints (travaux de reprise en sous-œuvre)	CPJ - CEM II/A 42.5	500 kg	Sable 0/6 gravillon	550 dm ³ 700 dm ³
8	Mortier bâtard	XEH	100 à 200 kg	Sable fin	1 000 dm ³
		CPJ - CEM I 32.5	150 à 275 kg		
9	En contact avec l'eau	CLK - CEM III/C 42.5	Identique aux types ci-dessus qu'il remplace et suivant leur utilisation		

2.6. ESSAIS

2.6.1. Généralités

Outre les essais prévus aux normes et aux D.T.U. qui peuvent être demandés et qui sont à la charge de l'Entrepreneur, les essais définis ci-dessous sont exigés et sont également à la charge de l'Entrepreneur.

Toute modification de la qualité des bétons en cours de chantier, est soumise à l'accord préalable du Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle et fait l'objet de nouveaux essais à la charge de l'Entrepreneur.

Tous les frais relatifs à ces essais sont compris dans l'offre globale et forfaitaire du présent lot.

2.6.2. Essais sur béton

2.6.2.1. Essais de convenance

Préalablement à toute exécution, l'Entrepreneur doit exécuter des bétons d'essais à partir des liants et agrégats qu'il propose d'utiliser. Ces bétons sont exécutés dans les conditions réelles de fabrication et de mise en œuvre. Il est réalisé au moins 6 éprouvettes de chaque qualité de béton qui sont essayées à 7 et 28 jours à la compression et à la traction, dans le laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre dispose de huit jours pour les agréer ou formuler des observations.

Il est exécuté sur chantier avant le démarrage des travaux, un béton témoin pour chaque classe demandée destiné à apporter la preuve que les moyens mis en œuvre prévus permettent d'obtenir des résultats conformes aux prévisions. A cet effet, il est prélevé :

Béton jusqu'à C 40/50

- un lot de 24 éprouvettes essayées à la compression à 7 et 28 jours (12 à 7 jours et 12 à 28 jours),
- un lot de 12 éprouvettes essayées à la traction à 7 et 28 jours (6 à 7 jours et 6 à 28 jours).

Béton au delà de C 40/50

- un lot de 6 éprouvettes essayées à la compression à 1 et 3 jours,
- un lot de 36 éprouvettes essayées à la compression à 7, 28 jours et 90 jours,
- un lot de 12 éprouvettes essayées à la traction à 7 et 28 jours,
- un lot de 6 éprouvettes essayées à la compression + un lot de 6 éprouvettes essayées à la traction au temps prévu pour leur décoffrage en phase chantier,
- un lot de 6 éprouvettes essayées à la compression + un lot de 6 éprouvettes essayées à la traction. Ces éprouvettes seront obtenues par carottage dans les bétons témoins à 28 jours.

Les résultats sont analysés en prenant la moyenne arithmétique des résultats d'essais inférieurs à la médiane de l'ensemble des résultats. L'agrément est donné si la résistance nominale ainsi obtenue est au moins égale à la résistance correspondante exigée.

Cependant, les travaux peuvent démarrer après accord du Maître d'Œuvre si la résistance nominale à 7 jours est au moins égale aux 8/10 de la résistance exigée à 28 jours.

Dans le cas où les essais à 28 jours ne donnent pas les résistances prescrites, l'Entrepreneur doit exécuter à ses frais un nouveau béton témoin, après avoir apporté à son chantier les améliorations désirables.

2.6.2.2. Essais de contrôle

Centrales certifiées NF (titulaires du droit d'usage de la marque NF)

L'Entrepreneur est dispensé de l'obligation d'exécuter des essais de réception s'il se fournit dans des centrales certifiées NF.

Centrales non certifiées NF

Les essais permettent de contrôler la conformité du béton aux spécifications du marché.

Ils sont réalisés par prélèvements de béton frais effectués au moment de l'utilisation du béton, au point le plus proche possible de sa mise en œuvre dans l'ouvrage, par exemple au déversement du camion malaxeur.

Béton jusqu'à C 40/50

En cours d'exécution, des essais de contrôle systématique des bétons mis en œuvre ont lieu. A cet effet, un lot de 12 éprouvettes est prélevé lors du coulage de chaque ouvrage et à raison d'un lot d'éprouvettes au moins pour 12 m³ de béton mis en œuvre.

Ces éprouvettes sont essayées :

- 6 à 7 jours (3 à la compression - 3 à la traction),
- 6 à 28 jours (3 à la compression - 3 à la traction).

Béton au-delà de C 40/50

Pour les bétons de type C 40/50 et au delà, 18 éprouvettes par 20 m³ de béton mis en œuvre.

Ces éprouvettes sont essayées :

- 6 à 7 jours (3 à la compression -3 à la traction),
- à 28 jours (3 à la compression -3 à la traction),
- 1 lot sur 5 : 6 à 90 jours (3 à la compression -3 à la traction)

Si les essais à 7 jours font apparaître des résistances inférieures aux 9/10ème de la résistance nominale à 7 jours du béton témoin, l'Entrepreneur doit arrêter les travaux et un nouveau béton est exigé avant toute reprise de bétonnage. Les dépenses correspondantes sont à la charge de l'Entrepreneur.

Si les essais à 28 jours font ressortir des résistances inférieures aux résistances exigées, les mêmes mesures sont prises à l'encontre de l'Entrepreneur.

2.6.2.3. Essais d'affaissement au cône d'Abrams

Avant toute mise en œuvre de béton, il est effectué un essai d'affaissement au cône d'Abrams. La valeur constatée doit être conforme au document "Cahier des bétons d'exécution" établi dès le début du chantier par l'Entrepreneur. En cas d'écart supérieur aux tolérances indiquées dans la norme NFP 18.010, le béton sera refusé.

2.6.3. Essais d'étanchéité des réseaux enterrés

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la grande importance d'une étanchéité parfaite des canalisations du fait de leur pose éventuelle sous le dallage ou sous chaussée.

Les épreuves sont exécutées après vérification des niveaux et des cotes des ouvrages, après remblai total des fouilles.

Les épreuves sont réalisées, tronçon par tronçon, sur toute la longueur des réseaux.

L'Entrepreneur prend les dispositions utiles pour réaliser ou faire réaliser les épreuves avec le personnel, le matériel et les fournitures nécessaires.

Deux jours ouvrés au moins avant de procéder à une épreuve, l'Entrepreneur prévient le Maître d'Œuvre de la date et de l'heure envisagées. En l'absence du Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur procède à l'épreuve et l'informe des résultats.

Dans tous les cas, les épreuves font l'objet de procès-verbaux. Ils constatent les résultats des épreuves ; y sont également indiquées toutes les observations relatives : au respect des niveaux et des cotes des ouvrages.

- à la pose des canalisations et appareils.

- à la conformité des regards.
- à l'écoulement.
- aux longueurs de tronçons contrôlés, ainsi que toutes constatations résultant de l'inspection visuelle.

Le protocole des épreuves préalables à la réception des réseaux de canalisations à écoulement libre est mené suivant la procédure suivante :

- épreuve à l'eau avant remblaiement,
- épreuve d'écoulement avant remblaiement,
- contrôle caméra après remblaiement ou en cas de doute.

2.6.3.1. Epreuve à l'eau

Cette épreuve consiste en un test d'étanchéité.

Les tests d'étanchéité sont réalisés après accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entrepreneur, par tronçon de réseau, sur la totalité des éléments pris ensemble ou séparément et selon les modalités prévues au fascicule 70 du C.C.T.G.

A la demande du Maître d'Œuvre, les essais à l'eau peuvent être remplacés par des essais à la fumée.

Par tronçon on entend :

- soit un tronçon de canalisation et son regard amont. Chaque tronçon de canalisation est fermé à son extrémité aval, ainsi que l'entrée amont du regard amont,
- soit une canalisation et le ou les branchements qui s'y raccordent,
- soit un tronçon de canalisation et son regard amont plus branchement (s),
- soit un tronçon de canalisation et son regard amont plus branchement (s) s'évacuant dans le regard amont,
- soit un regard seul plus les branchements qui s'y écoulent,
- soit la canalisation seule,
- soit la canalisation munie d'un té hermétique traversant des regards visitables.

Canalisations de diamètre nominal inférieur à 1 200 mm posées hors nappe phréatique ou sous une nappe permanente située à moins de 0,50 mètre de la génératrice supérieure de la canalisation.

Epreuve à la pression interne

Imprégnation

Les canalisations, regards et branchements étant obturés, comme il est dit ci-dessus, les ouvrages sont remplis d'eau à hauteur :

- du dessus du tampon du regard amont
- ou à une hauteur inférieure si ce remplissage entraîne une mise en charge des ouvrages supérieure à 40 KPa. La pression 40 KPa (4m. colonne d'eau) est mesurée à partir du radier de l'extrémité amont du tronçon à éprouver.

En cas de tronçon testé sans regard, la pression d'épreuve est établie à 40 KPa (4m. colonne d'eau) au radier de l'extrémité amont du tronçon.

En aucun cas, la pression à l'extrémité aval du tronçon à essayer ne doit dépasser 100 KPa (10m. colonne d'eau) (Cas particulier des canalisations à très forte pente).

Après les délais d'imprégnation prescrits pour les divers matériaux (mentionnés au § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-après), les niveaux primitifs sont rétablis

par un apport d'eau.

Test

La durée du test est de 30 minutes après le délai d'imprégnation et rétablissement de la hauteur d'eau, si nécessaire.

Passé ce délai, on mesure le volume d'eau d'appoint nécessaire pour rétablir le niveau initial.

Ce volume ne doit pas être supérieur à celui figurant au § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-après suivant la nature du matériau employé.

Dans le cas contraire, l'Entrepreneur effectue, à sa charge, les réparations nécessaires ainsi qu'une nouvelle épreuve contradictoire, après en avoir avisé le Maître d'Œuvre conformément aux délais prescrits ci-dessus.

2.6.3.2. Epreuve d'écoulement

Le bon écoulement est vérifié visuellement, après l'épreuve à l'eau, au moment de la vidange des ouvrages essayés.

Dans le cas où la canalisation est située dans la nappe phréatique, on verse une quantité d'eau limitée depuis l'extrémité amont afin de s'assurer du bon écoulement.

2.6.3.3. Contrôle par caméra

Avant réfection définitive du revêtement de chaussée, il est procédé à une inspection télévisée de tout ou partie des ouvrages exécutés par l'entreprise dans le cadre de son marché.

L'organisme chargé du contrôle soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre intervient sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Ces contrôles sont réalisés après notification faite 48 H à l'avance par l'Entrepreneur au Maître d'Œuvre. L'Entreprise doit prendre toutes dispositions utiles pour assurer à ses frais le nettoyage préalable du réseau, si son état le justifie.

Si les conclusions de la visite sont satisfaisantes, la réception peut être prononcée. Si les conclusions ne sont pas satisfaisantes, l'Entrepreneur doit prendre à sa charge toutes les réparations qui s'imposent, ainsi qu'une inspection télévisée complète de la tranche de réseau faisant l'objet de la réception, et de celles qui pourraient suivre jusqu'à parfaite exécution de l'ouvrage.

2.6.4. Essais d'éléments coupe-feu, pare flamme ou stables au feu

Des procès verbaux d'essais sur les matériaux sont demandés à l'Entrepreneur (qui doit les fournir) pour les éléments de planchers, de murs, de joints et d'une façon générale pour chaque catégorie d'ouvrage devant être pare-flammes, coupe-feu, ou stables au feu.

Ces procès-verbaux doivent être fournis dès le début du chantier au Bureau de Contrôle pour vérifier leur conformité, et ce afin d'éviter tout retard dans la recherche d'un autre produit ou la délivrance d'un procès-verbal d'essai de laboratoire.

Pour des systèmes ne respectant pas intégralement les dispositions figurées sur les procès-verbaux d'essais présentés, l'Entrepreneur doit faire procéder à ses frais, par un laboratoire homologué, à des essais complémentaires.

Ces essais sont menés de telle manière qu'ils conduisent à un procès-verbal attestant l'obtention des performances requises.

2.7. COFFRAGES ET PAREMENTS

En complément du C.C.T.P. "Généralités".

2.7.1. Parois et sous-faces de dalles

Les caractéristiques des parements sont regroupées dans le tableau ci-après.

Parements	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale rapportée à un réglet de 0,20m (creux maximal sous ce réglet) hors joints	Caractéristiques de l'épiderme et tolérances d'aspect
Elémentaire C1	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière
Ordinaire C2	15 mm	6 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Uniforme et homogène - Nids de cailloux ou zones sableuses ragréées - Balèvres affleurées par meulage - Surface individuelle des bulles inférieures à 3 cm², profondeur inférieure à 5 mm - Etendue maximale des nuages de bulles 10% - Arêtes et cueillies rectifiées et dressées
Courant C3	7 mm	2 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Uniforme et homogène - Bullage moyen : surface maximale par bulle : 1,5 cm², profondeur inférieure à 3 mm, surface du bullage : 3 % maxi - Bullage concentré : concentration de bulles par rapport au bullage moyen : 10%
Soigné C4	5 mm	2 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Uniforme et homogène - Bullage moyen : surface maximale par bulle : 0,3 cm², profondeur inférieure à 2 mm, surface du bullage : 2 % maxi - Bullage concentré : concentration de bulles par rapport au bullage moyen : 10% - Quelle que soit la qualité du béton, ragréage proscrit pour C5
Très soigné C5	3 mm	1 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Uniforme et homogène - Bullage moyen : surface maximale par bulle : 0,3 cm², profondeur inférieure à 2 mm, surface du bullage : 2 % maxi - Bullage concentré : concentration de bulles par rapport au bullage moyen : 10% - Quelle que soit la qualité du béton, ragréage proscrit pour C5
Sous face des dalles alvéolées précontraintes	Désaffleurement maximal entre deux dalles 10 mm	2 mm	- C4

2.7.2. Classification des surfaces de dalles et planchers

Les spécifications concernant les parements des surfaces de radiers, dalles, dallages et planchers, sont données dans le tableau ci-dessous :

Surfaces	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale rapportée à un réglet de 0,20 m (creux maximal sous ce réglet) hors joints	Tolérances d'aspect et autres spécifications

Béton brut	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière
Béton surfacé :			
- parement courant	10 mm	3 mm	Aspect régulier
- parement soigné	7 mm	2 mm	Aspect fin et régulier
Béton à chape incorporée	7 mm	2 mm	Aspect fin et régulier
Chape rapportée	5 mm	2 mm	Aspect lisse, fin et régulier
Cas particulier des dalles préfabriquées :			
- parement courant	7 mm	2 mm	Aspect fin et régulier
- parement soigné	5 mm	1 mm	Aspect fin et régulier
			Désaffleurement au droit des joints inférieurs à 5 mm

2.7.3. Prescriptions de parement selon les ouvrages

En cas de contradiction entre les tableaux, objet des articles 2.7.1 et 2.7.2 d'une part, et les indications de même degré de précision contenues dans le chapitre 3 du présent CCTP, ce sont ces dernières qui font foi.

L'Entrepreneur veille à ce que les huiles de décoffrage utilisées soient compatibles avec les revêtements appliqués en phase définitive sur les parements.

Il est expressément spécifié que la suppression de tout bullage, ne pouvant être normalement repris à l'enduit de peinture par le lot Peinture, est à la charge du présent lot.

Les concepteurs se réservent l'entière responsabilité de faire procéder par l'Entrepreneur du présent lot au ragréage, à l'enduit RAVADRESS ou équivalent, de toutes les parois qu'ils estiment impropres à être terminées dans les règles de l'art, par l'Entrepreneur de Peinture.

Ces ragréages qui sont la conséquence d'une insuffisance de soin dans la mise en œuvre du béton, sont à la charge du présent lot sans aucune modification de prix.

D'une façon générale, tous les travaux de réfection nécessités par une insuffisance de qualité dans la résistance ou dans l'aspect fini du béton sont à la charge du présent lot.

L'utilisation de vibreur extérieur en complément du vibrage dans la masse peut être utilisée pour les cas particuliers d'aspect et de qualité de la peau, après accord de la Maîtrise d'Œuvre et sur proposition de l'Entreprise éventuellement justifiée par des essais.

La face inférieure des prédalles ou DAP doit être de qualité convenable pour recevoir les finitions prévues - (DTU n° 59 "Travaux de peinture" et/ou DTU n° 25.1 "Travaux d'enduits intérieurs au plâtre"). La face supérieure de ces prédalles ou DAP doit être rugueuse sur toute son étendue de façon à assurer une liaison des deux bétons au moins équivalente à celle d'une reprise de bétonnage traditionnelle correctement exécutée.

2.7.4. Prescriptions complémentaires relatives aux arêtes

- En règle générale et sauf spécifications contraires au chapitre 3 les angles saillants des poteaux et poutres en béton armé, dont les parements sont de qualité C3 ou C4 seront chanfreinés :

- . 3 x 3 pour les poteaux
- . 2 x 2 pour les poutres

Tolérance de rectitude : 2 mm par mètre, non cumulables

Tolérance d'aplomb : 10 mm sur une hauteur d'étage, non cumulables.

- En règle générale, et sauf spécifications contraires au chapitre 3, les angles saillants des voiles et escaliers, en béton armé, dont les parements sont de qualité C3 ou C4, sont abattus à 45°. Les arêtes de ces ouvrages sont donc traitées avec un chanfrein de largeur minimale 20 mm.

Tolérance de rectitude : 2 mm par mètre, non cumulables

Tolérance d'aplomb : 10 mm sur une hauteur d'étage.

- Les angles saillants - arêtes - de certains poteaux, poutres, voiles, en béton armé dont les parements sont de qualité C4 et C5 et situés dans les zones de circulation font l'objet du traitement particulier suivant :

L'entrepreneur met en œuvre à chaque angle, au coulage, une cornière de protection de dimensions minimales 65 x 65 x 6,5. Celle-ci est soudée ou fortement ligaturée sur le ferrailage de l'élément béton.

. tolérance de rectitude	:	2 mm par mètre
. tolérance d'aplomb	:	10 mm sur une hauteur d'étage
. tolérance de désaffleurement	:	0

2.8. TOLERANCES D'EXECUTION

Il est rappelé que les tolérances d'exécution et les plans approuvés définissent l'ouvrage le jour de la livraison de celui-ci :

- soit au titulaire d'un lot corps d'état ayant à intervenir sur l'ouvrage,
- soit au Maître d'Ouvrage.

L'attention des entrepreneurs est attirée sur le fait que la déformabilité des structures dépend de leurs natures (béton armé, béton précontraint, charpente métallique, structures mixtes, etc.)

Quelque soit la nature des structures qui sont définies par le projet (plans d'exécution) l'entrepreneur est responsable de l'étude générale des tolérances et déformations, il doit prendre en compte toutes les incidences liées au mode d'exécution de l'ensemble des ouvrages du bâtiment (gros œuvre et autres corps d'état).

En particulier, la déformabilité des poteaux qui dépend non seulement de leur nature (métal, béton armé, mixte, etc.) mais aussi de nombreux autres facteurs (tels que le taux de ferrailage, les procédés de mise en œuvre, etc.) doit être calculée et prise en compte avec tous les moyens nécessaires éventuellement itératifs.

En complément de ce qui est écrit ci-dessus, les flèches et contre-flèches, le jour de la livraison doivent, soit être mentionnées sur les plans et approuvées par la Maîtrise d'Œuvre, soit entrer dans le cadre des tolérances.

Sauf spécifications contraires, les déformations après la livraison évoquée ci-dessus sont limitées par le chapitre déformations (ou flèches) admissibles.

2.8.1. Tolérances de construction

En complément du C.C.T.P. "Généralités" :

Terrassements

Nivellement de + 0 à - 5 cm pour forme du terrain de fondation.

Planéité sous règle de 2 cm : - 3 cm pour forme du terrain de fondation.

Canalisations enterrées

Cotes respectées à 5 mm près.

Alignement à 1 cm par rapport à la ligne théorique.

Altitude à 5 mm près

Arase des regards à 5 mm près.

Cloisons

Implantation : cotes à 5 mm près

Verticalité : 3 mm sur la hauteur d'un étage

Planéité : 1 cm sous la règle de 2 m (cloisons brutes).

Enduits ciment, bâtard ou plâtre

Planéité : 1 mm sous règle de 1 m.

: 3 mm sous la règle de 3 m.

Dressement des arêtes : 1 mm sous la règle de 3 m

Tolérances particulières aux gaines d'ascenseur et monte-charges

- Ecart de position de tout point du contour inférieur à 25 mm

- Ecart de dimension (côté, diagonale) inférieur à 25 mm.

Tolérances sur maçonneries

MACONNERIE DE BRIQUES OU BLOCS DE TERRE CUITE, DE BLOCS EN BETON A ENDUIRE		
TYPE D'EXECUTION	PLANEITE D'ENSEMBLE RAPPORTEE A LA REGLE DE 2.00M (CM)	DESAFFLEUREMENT ET PLANEITE LOCALE RAPPORTEE AU REGLET DE 0.20M (CM)
Courante	1,5	1
Soignée	1	0,7

MACONNERIES DE BRIQUES OU BLOCS DE TERRE CUITE, BLOCS DE BETON DESTINES A RESTER APPARENTS	
	TOLERANCES
Planéité d'ensemble rapportée au cordeau de 10.00m	2cm
Alignement des lignes de joints horizontaux (sur 10.00m)	1cm

2.9. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX EN BETON

Les dispositions ci-après se rapportent aux principales catégories d'ouvrages ; par ailleurs, elles ne modifient en aucune façon les prescriptions précédemment énoncées dans le présent CCTP et ayant notamment trait aux caractéristiques des matériaux et des produits composés.

2.9.1. Fabrication et transport des bétons

Tous les bétons sont élaborés dans une installation de fabrication de Béton Prêt à l'Emploi, conformément aux prescriptions de la norme NF EN 206-1.

2.9.1.1. Béton forain

La confection de béton sur le site est interdite.

2.9.1.2. Béton prêt à l'emploi

L'Entrepreneur commande ces bétons par référence à la norme NF EN 206-1 en spécifiant les valeurs requises dans le tableau de désignation des bétons.

Pour chaque livraison, le fabricant établit un bordereau de livraison, indiquant :

- l'usine productrice,
- le chantier destinataire,
- la classe d'environnement et le type de béton,
- la résistance du béton,
- la nature des constituants,
- les valeurs des autres caractéristiques demandées (granularité, plasticité, ...)
- l'heure exacte de la première gâchée,
- l'heure limite d'utilisation.

Les bordereaux de livraison sont tenus à la disposition du Maître d'Oeuvre.

Tous les constituants du béton, y compris l'eau, sont dosés et malaxés à la centrale avant le départ des camions malaxeurs (toupies).

2.9.2. Mise en œuvre des bétons

2.9.2.1. Transport des bétons

Sauf dispositions particulières, la durée du transport ne doit pas être supérieure à 1 h 30 et la durée totale (transport + vidange) ne doit pas excéder 2 h 00.

Il n'est employé aucun procédé de transport susceptible de donner lieu à :

- une ségrégation des constituants du béton,
- un commencement de prise avant la mise en oeuvre,
- une altération des qualités du béton par les conditions atmosphériques (notamment par évaporation excessive).

Le transport des bétons est normalement effectué dans des camions malaxeurs. Ceux-ci sont équipés d'un tambour à deux vitesses, l'une pour l'agitation, l'autre pour le malaxage.

Aucun ajout d'eau ou autres ingrédients ne peut intervenir, sur le chantier, sans l'accord exprès du producteur de béton.

2.9.2.2. Programme de bétonnage

Les programmes de bétonnage définissent :

- les phases de bétonnage,
- la position du béton mis en place (date de coulage, quantité et formule),
- les conditions de recouvrement des couches successives,
- la nature des coffrages d'arrêt,
- le matériel nécessaire pour la mise en oeuvre,
- les moyens utilisés pour assurer le serrage du béton,
- les moyens d'approvisionnement, y compris les moyens mis en réserve,
- l'effectif en personnel en précisant sa qualification professionnelle,
- les secours électriques éventuels,
- les dispositions prévues en cas d'arrêt d'approvisionnement du béton.

2.9.2.3. Mise en place

Avant le bétonnage, l'Entrepreneur définit :

- le matériel utilisé et le schéma de l'installation,
- les cadences de bétonnage,
- les zones de circulation prévues pour le personnel,
- les adaptations prévues dans le ferrailage si nécessaire,
- les mesures prévues pour éviter la ségrégation en début et fin de séquence de bétonnage.

Les bétons sont mis en place dans les coffrages par pompe à béton ou par moyens équivalents.

Si la solution pompe à béton est retenue, celle-ci doit être une pompe à double position d'un diamètre minimum de 6 pouces.

La conduite de refoulement ne comprend ni coude brusque, ni étranglement, son diamètre n'est en aucun point inférieur au diamètre des orifices de sortie de la pompe ; elle a la longueur minimum compatible avec les possibilités pratiques d'installation du chantier de bétonnage. L'usage de tout appareil poussant directement le béton à l'air comprimé est interdit. Les tuyauteries exposées au soleil sont convenablement protégées. Avant le bétonnage, si un mortier est utilisé pour favoriser le glissement du béton dans les conduites, celui-ci est intégralement évacué avant le début du bétonnage.

Le serrage du béton devra être parfaitement réalisé. La cadence de bétonnage, l'épaisseur des couches, la position des reprises de façon générale la méthode de mise en œuvre doit être telle que les engins de serrage agissent uniquement sur le béton frais et qu'il ne puisse y avoir aucune crainte de désordre dans le processus de prises ou de durcissement du béton déjà en place.

Le béton est exempt de ségrégation au moment de sa mise en œuvre qui doit intervenir avant tout début de prise ou dessiccation.

La mise en place du béton et sa vibration ne doivent pas provoquer de déplacement des armatures. Les armatures qui sortent d'une levée sont maintenues solidement de telle sorte que leur enrobage minimum soit toujours garanti dans la levée suivante.

Le béton est en contact parfait avec les parois ou les coffrages et enrobe les armatures sur toute leur surface.

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 1,50 m.

La chute est guidée par des goulottes souples et des fenêtres sont éventuellement réservées dans les coffrages ou dans le ferrailage. Dans le cas d'un bétonnage à la benne, pour faciliter la descente du béton dans les goulottes, la benne peut être équipée d'un dispositif de vibration.

2.9.2.4. Exécution des coffrages

Les coffrages et leurs étaitements doivent présenter les qualités de rigidité nécessaires pour qu'il ne se produise aucune déformation des sections après coulage du béton et lors du serrage mécanique.

L'entrepreneur propose au visa du Maître d'Œuvre, les systèmes de coffrage qu'il compte utiliser.

L'emploi de tiges de boulons, de fil de fer ou d'aciers, de diamètre quelconque destiné à solidariser ou raidir les coffrages et sortant d'un parement fini ne peut être toléré que dans l'hypothèse où le dispositif utilisé permet de retirer ces tiges, fils etc. lors du décoffrage.

Tous les plans de coffrage doivent être soumis au visa du Maître d'Œuvre, étant précisé que la disposition des joints de coffrage des parements vus sont particulièrement étudiés, de manière à obtenir, en combinant avec les reprises de bétonnage, un système de joints satisfaisant.

Les coffrages pour parement C3, C4 et C5 sont métalliques ou en contre-plaqué, et renforcés. Les jonctions des éléments sont calepinés et soumis à l'accord de la Maîtrise d'Œuvre.

Les coffrages doivent permettre de rendre les faces lisses sans balèvres, épaufrures ou effets de parois.

Les joints de coffrage doivent être poncés pour ne pas rester visibles. Les surfaces et arêtes sont parfaitement dressées et les tolérances de ces joints ne doivent pas être supérieures à 1 mm.

Les espaceurs de ces coffrages sont appareillés et mis en valeur selon un calepinage précisé par le Maître d'Œuvre.

Les rebouchements et traitements des évidements correspondants sont exécutés selon les spécifications du Maître d'Œuvre.

2.9.2.5. Vibration

Les bétons sont vibrés ou pervibrés dans la masse suivant une disposition qui est soumise à l'accord du Maître d'Œuvre. Toute la masse de béton frais mis en œuvre doit subir une vibration suffisante et homogène.

Pendant le coulage des bétons, l'Entrepreneur doit maintenir sur le chantier des appareils de vibration et de production d'énergie capables de remplacer le matériel en action, en cas de défaillance de celui-ci.

Le serrage par vibration ne doit pas être une cause de perte d'une partie appréciable de ciment.

Si à un moment quelconque, par suite de la non observation de cette prescription ou pour toute autre raison, le nombre ou la puissance des appareils en service est inférieur au minimum agréé, le Maître d'Œuvre peut imposer une réduction de la cadence de bétonnage, ou même son arrêt total, avec toutes les conséquences que cela comporte sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une indemnité de quelque nature que ce soit.

2.9.2.6. Joints de reprise

Au moment de la prise, la surface du béton est complètement purgée de la laitance à l'aide d'un jet d'air et d'eau sous pression de façon à aviver cette surface et à la débarrasser de toutes les parties friables ou grasses tout en veillant à ne pas déchausser les granulats. Dans le cas où le résultat n'est pas atteint, l'Entrepreneur procède avant tout bétonnage à un avivage de la surface, soit à l'aide d'un jet d'eau à haute pression (supérieure à 100 bars), soit par un léger repiquage suivi à nouveau d'un nettoyage et d'un lavage.

L'Entrepreneur aménage dans ses coffrages des orifices et un réseau d'évacuation permettant de recueillir l'eau et les matériaux issus du nettoyage, sans souiller les bétons situés à proximité.

A chaque reprise sur béton durci, la surface à bétonner est parfaitement nettoyée, puis humidifiée jusqu'à saturation du béton. Avant bétonnage, l'eau en excès est éliminée à l'air comprimé, exempt d'huile.

A la fin du bétonnage ou au moment du traitement de la reprise, les armatures en attente sont débarrassées des coulées de laitance et de mortier qui pourraient les enrober.

2.9.2.7. Cure des bétons

Pendant la prise des bétons, ceux-ci sont protégés contre toute évaporation excessive par le répandage d'un produit de cure agréé par le Maître d'Œuvre. En outre, en cas d'insolation intense ou de fort vent, l'Entrepreneur doit utiliser des bâches humides ou des produits de cure agréés, la durée maximale d'efficacité de la protection est de trois jours.

Quelles que soient les conditions climatiques, la cure est exigée pour les dalles, les terrasses ainsi que pour les voiles dont le décoffrage intervient moins de 3 jours après la fin du bétonnage.

Pour tous les autres ouvrages, la cure est exigée lorsque les conditions climatiques (atmosphère sèche en toute saison, vent, ensoleillement) compromettent l'hydratation normale du ciment et la bonne tenue du béton.

2.9.2.8. Bétonnage par temps froid

Lorsque la température descend au-dessous de 5°C tout bétonnage fait l'objet de dispositions spéciales soumises au Maître d'Œuvre.

En cas de bétonnage par faible température (entre 0°C et 5°C), l'Entrepreneur peut utiliser un antigel conformément au D.T.U. N° 21.4.

2.9.2.9. Bétonnage par temps chaud

Durant les périodes où la température est élevée, surtout si elle s'accompagne d'un air sec, l'Entrepreneur prend toutes les dispositions pour éviter des conséquences fâcheuses sur le béton frais (forte accélération de la prise, évaporation rapide de l'eau, diminution rapide de la plasticité, fissuration après mise en œuvre) ou sur le béton durci (élévation de la température du béton entraînant une diminution de la résistance finale et une fissuration). La température du béton frais mis en œuvre ne dépasse pas 30°C.

L'Entrepreneur établit des procédures qu'il soumet au Maître d'œuvre après avoir effectué, si nécessaire, des essais de convenance.

2.9.2.10. Décoffrage des bétons

Il est entrepris quand la résistance du béton atteint les 8/10^{ème} de la résistance nominale à 28 jours. Si le décoffrage a lieu avant ce délai, toutes précautions spéciales sont prises pour que le béton ne soit pas soumis à des contraintes le sollicitant dangereusement.

2.9.2.11. Nettoyage des toupies

Aucun nettoyage "sauvage" des toupies ne sera toléré, que ce soit dans le ruisseau ou sur la chaussée.

L'entreprise prendra ses dispositions pour, par exemple, installer une aire de nettoyage à proximité en accord avec les propriétaires.

2.9.2.12. Prescriptions particulières relatives aux fers scellés

Le scellement (procédé ou dispositif d'un fabricant) est proposé au Maître d'Œuvre pour approbation.

Il doit bénéficier d'un avis technique CSTB ou être agréé par les Services Techniques du Bureau de Contrôle.

Détermination du scellement

La tension nominale du scellement est calculée aux états limites ultimes (ELU).

Le dispositif de scellement est déterminé conformément au cahier des charges du fabricant.

Cependant, un surdimensionnement de l'ancrage de 30 % peut affranchir l'entrepreneur des essais de contrôle décrits ci-après.

Mise en œuvre

La mise en œuvre est effectuée conformément aux prescriptions des fabricants des produits et matériels utilisés.

La longueur de scellement est limitée à la demi-épaisseur de la paroi.

A cet effet, le forage du trou de scellement est impérativement réalisé avec une mèche équipée d'une butée réglée sur la demi-épaisseur de la paroi.

Le scellement de l'attente est réalisé un jour au moins après le forage du trou, de façon à pouvoir vérifier l'absence de venues d'eau ou suintements susceptibles d'affecter la prise du produit de scellement.

Essai de convenance

Préalablement à toute exécution, l'entrepreneur doit réaliser des scellements d'essai, menés dans les conditions réelles de mise en œuvre, à raison de 4 scellements pour chaque ensemble de scellements différents.

La tension d'essai est celle correspondant à la limite élastique de l'acier de l'attente.

L'agrément est donné si les 4 scellements supportent la tension d'essai pendant 5 minutes avec un déplacement relatif par rapport à la paroi de 0,5 mm.

Contrôle

L'entrepreneur doit, au titre du présent lot :

- l'autocontrôle des produits et de la mise en œuvre,
- des essais d'épreuve réalisés à une tension correspondant à 1,15 fois la tension nominale du scellement à raison de 3 essais par lots de scellements.

En cas de défaillance d'un des scellements essayés, l'entrepreneur soumet au Maître d'Œuvre sa proposition de remède pour approbation, les travaux correspondants étant aux frais exclusifs de l'entrepreneur.

En cas d'anomalie constatée par le Maître d'Œuvre ou le Bureau de Contrôle faisant apparaître un doute, un contrôle portant sur les scellements réalisés sera demandé. Ce contrôle et les travaux éventuellement nécessaires en résultant seront aux frais exclusifs de l'entrepreneur.

2.10. EQUIVALENCE DE MATERIAUX OU PRODUITS

Toute marque ou produit est spécifié accompagné de la mention "ou équivalent" : cette marque ou le produit n'est donc pas imposé mais précise un niveau de qualité.

L'entrepreneur peut proposer en remplacement, une marque ou un produit similaire, c'est-à-dire à la condition qu'il soit de caractéristiques et performances au moins équivalentes.

Il appartient à l'entrepreneur d'en apporter la preuve à la Maîtrise d'Œuvre, et le produit ou marque ne peut être utilisé qu'après avoir reçu l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre.

La note technique soumise à agrément doit comporter notamment :

- la provenance du matériau,
- sa nature (chimique),
- ses caractéristiques,
- son mode de conditionnement et de transport,
- ses conditions d'utilisation,
- les essais effectués et leurs résultats,
- les contrôles à effectuer,
- une note du fabricant.

Toutes modifications dans la fabrication ou dans la provenance des matériaux doit être soumise préalablement à l'agrément du "Maître d'Œuvre".

2.11. MODE D'EXECUTION DES CANALISATIONS ENTERREES

2.11.1. Fouilles en tranchées

2.11.1.1. Réalisation des fouilles

Les ouvrages doivent être réalisés à ciel ouvert.

La largeur de la tranchée doit être au moins égale à la dimension du diamètre extérieur du tuyau à poser augmentée de 0,30 de part et d'autre et comporter les surlargeurs nécessaires à l'emplacement des collerettes ou des joints.

Le drainage des fouilles doit être tel que les ouvrages soient réalisés à sec.

Dans le cas de réalisation des fouilles par engins mécaniques, le terrassement doit être arrêté à 5 cm au-dessus du fond de fouille prévu.

Les 5 derniers centimètres devant être réalisés manuellement de sorte que le fond de fouille soit correctement dressé et réglé selon les pentes prévues au profil des ouvrages.

L'emploi d'engins mécaniques est interdit à proximité de tous les réseaux et ouvrages existants.

Lorsque la fouille est réalisée sous l'emprise d'une structure de voirie, les couches de roulement ou revêtement superficiels doivent être découpés préalablement avec soins à la scie et leur enlèvement doit être évacué aux décharges.

Les revêtements minéraux et les éléments de voirie préfabriqués tels que dalles, pavés, bordures et caniveaux doivent être démontés avec soin en vue de leur réemploi après accord du Maître d'Œuvre.

Les matériaux constituant le corps de chaussée doivent être stockés distinctement des autres déblais en vue de leur réemploi après qu'ils aient été triés et nettoyés des impuretés ou polluants. Il en est de même lorsque la fouille est réalisée dans l'emprise d'un corps de chaussée ou d'une plate-forme en cours d'exécution.

La réalisation de l'ouverture des fouilles ne doit pas avoir plus de trois jours d'avance sur la pose des tuyaux ou canalisations.

A proximité de plantations le bord de la fouille doit se situer à 1,40 m au moins du bord extérieur du pied des végétaux. En cas de rencontre en fouille de grosses racines et sauf impossibilité de poser la canalisation, il est interdit de les couper ou de les mutiler.

En cas de perte de végétaux par suite du non respect de ces prescriptions, l'Entrepreneur doit procéder à ses frais à leur remplacement.

2.11.1.2. Stabilité des parois des fouilles

L'Entrepreneur doit assurer la stabilité des parois des fouilles en tenant compte de la nature du terrain et des surcharges éventuelles.

Le présent article rappelle que la responsabilité de l'Entrepreneur est affirmée par des décrets et circulaires ministériels dont il est réputé connaître les textes en vigueur.

2.11.2. Distances minimales entre différents réseaux

Les prescriptions minimales qu'il convient d'observer sont rappelées dans le tableau ci-dessous qui donne les distances minimales en mètre entre les génératrices extérieures des canalisations enterrées.

	Assainissement Gaz	Eau potable	Electricité	Gaz
Assainissement	-	-	-	-
Eau potable	0,20	-	-	-
Electricité	0,20	0,60 HT 0,20 BT	-	-
Gaz	0,20	0,50	0,50	-
Téléphone	0,40	0,40	0,50 parallèle 0,20 croisement	0,50

2.11.3. Pose des canalisations

La pose des tuyaux en tranchée n'est entreprise qu'après vérification des fouilles et accord du Maître d'Œuvre.

Les tuyaux sont posés sur un lit de sable de 0,10m d'épaisseur après tassement, avec calages en béton de part et d'autre ; en cas de venue d'eau, pose sur un lit de cailloux 10/25 de 0,10m d'épaisseur.

Dans les angles, coudes, tés, bouts d'extrémité, des massifs de butée sont réalisés en béton à 300 kg/m³.

Un autocontrôle doit notamment être pratiqué par l'Entrepreneur sur :

- le système d'emboîtement,
- les joints d'étanchéité,
- les organes destinés à assurer l'étanchéité des canalisations des réseaux et des ouvrages d'accompagnement, et notamment l'étanchéité sous sollicitation "extérieure" des réseaux susceptibles d'être immergés dans la nappe.

La coupe des tuyaux n'est faite qu'en cas de nécessité absolue.

Avant leur mise en place, les tuyaux sont visités à l'intérieur et débarrassés de tous les corps étrangers qui peuvent y avoir été introduits.

A chaque arrêt de travail, les extrémités de la conduite sont tamponnés au moyen de bouchon d'extrémité chaque fois et aussitôt que la pose est arrêtée. L'utilisation, à cet effet, de planches, chiffons ou autres est formellement interdite.

Les joints à rondelles de caoutchouc doivent être mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant, l'assemblage des tuyaux à joints automatiques doit également être exécuté conformément aux indications du fournisseur, chaque joint doit être vérifié une fois exécuté.

Lors des manœuvres d'emboîtement des tuyaux, l'Entreprise prend toutes les mesures nécessaires pour éviter les épaufrures des collets de tuyaux. Tout élément ayant subi des détériorations à la mise en place est refusé, démonté et remplacé par un élément sain.

La pente uniforme du réseau est régulière et :

- égale à 0,010 m minimum par mètre pour les eaux pluviales
- égale à 0,010 m minimum par mètre pour les eaux usées et les eaux vannes.

On évite toute contre-pente pouvant être amenée par les mouvements prévisibles du sol.

Les traversées des murs ou des parois verticales des ouvrages s'effectue par un trou réservé d'un diamètre supérieur à 0,06 m à celui du tuyau.
Le vide est rempli en produit plastique étanche.

2.11.4. Regard

2.11.4.1. Types de regards

Les regards sont réalisés :

- soit en béton armé, coffrage C1, coulé sur place avec finition par enduit en mortier de ciment à l'intérieur.
- soit en éléments annulaires du commerce en béton vibré étanche,
- soit des regards ou cheminées visitables monobloc, en fonte ductile, adaptés aux canalisations.

D'une façon générale, les regards sont de trois types :

- soit du type sec, c'est à dire que la canalisation traversant le regard sera munie d'un té avec tampon hermétique pour le curage éventuel.
- soit du type fermé : les regards de type fermé ou sec sont à prévoir sur canalisations enterrées d'eaux usées et eaux vannes, systématiquement pour tous les réseaux.
- soit du type ouvert avec cunette, pour les autres réseaux.

2.11.4.2. Dimensions intérieures minimales

- | | | |
|-----------------------------|---|-------------------------|
| - Jusqu'à 1,00 m profondeur | - | 0,60 x 0,60 m |
| - de 1,00 à 1,50 m | - | 0,80 x 0,80 ou Ø 0,90 m |
| - au dessus de 1,50m | - | 0,90 x 0,90 ou Ø 1,00 m |

2.11.4.3. Couverture des regards pour regards béton

Les regards sont couverts par tampons et châssis en fonte, parfaitement étanches aux odeurs.

- série chaussée pour ceux engagés sous les parties carrossables,
- série trottoir pour les autres.

Tous les éléments en fonte sont livrés avec une protection bitumineuse.

2.11.4.4. Echelons et crosses

Dans les regards de plus d'un mètre de profondeur, il est fourni et scellé au ciment des échelons en fer fonds Ø 30 mm galvanisés, espacés de 0,33 m.

En outre, dans tous les cas, l'Entrepreneur fourni et met en place une crosse repliable en acier galvanisé.

2.11.5. Remblaiement des tranchées

2.11.5.1. Réalisation

Le remblaiement de la fouille ne commence qu'après achèvement des épreuves de conduites ou sur ordre du Maître d'Œuvre.

La hauteur totale du remblai doit assurer une couverture au-dessus de la génératrice supérieure :

- de 1,15 m pour les conduites en charge,
- de 0,60 m pour les tuyaux d'assainissement.

Au-dessus du lot de pose et jusqu'à 15 cm au moins au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations, le remblai doit être réalisé dans les mêmes conditions que le lit de pose.

Lorsque des conditions particulières l'exigent, le lit de pose et l'enrobage des tuyaux doit être réalisé en sable sec et neutre. Les limites de cette prestation sont indiquées par le Maître d'Œuvre et font l'objet d'une rémunération prévue au bordereau des prix.

Sauf instruction explicitement contraire du Maître d'Œuvre, un enrobage béton doit être prévu chaque fois que la charge au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation est inférieure à 0,60 m.

Les matériaux de déblais excédentaires sont évacués aux décharges.

Aucun bois ou matériau polluant ne doit être laissé dans les fouilles.

2.11.5.2. Compactage des remblais de tranchées

Les couches de remblais doivent être méthodiquement compactées de manière à obtenir une qualité du compactage correspondant au rôle de la couche compactée.

Les matériaux et matériels utilisés doivent satisfaire aux conditions définies dans la note technique SETRA/LCPC de Janvier 1981 sur le compactage de remblais de tranchées.

2.11.5.3. Cas particulier des tranchées pour câbles, fourreaux et conduites de gaz

L'Entrepreneur doit respecter les clauses techniques particulières d'EDF-GDF et France Télécom.

2.11.5.4. Matériau avertisseur

L'Entrepreneur doit prévoir la mise en place de matériau avertisseur type grillage de couleur normalisée au-dessus des réseaux.

Ce matériau doit être étalé sur toute la longueur et la largeur de la tranchée avec un recouvrement suffisant entre les différents éléments. Il doit être placé au-dessus de la première couche de remblai, en aucun cas à moins de 20 cm au-dessus de l'ouvrage à protéger ni à moins de 10 cm de la surface du sol.

2.12. MODE DE REALISATION DES ENDUITS MONOCOUCHE

2.12.1. Conditions d'application

Température d'emploi : de +5°C à +35°C

Ne pas appliquer sur support gelé, en cours de dégel ou avec risque de gel dans les 24 heures, en plein soleil ou sous la pluie

Eviter d'appliquer les teintes soutenues en dessous de +8°C, pour réduire les risques d'efflorescence

2.12.1.1. L'arrosage des supports

La veille de l'application, arroser à refus le support.

Appliquer l'enduit le lendemain matin, en ayant soin de démarrer la projection par la façade à l'ombre. Le reste de la projection se fera en tournant avec le soleil.

Le lendemain de l'application, arroser l'enduit avec un jet réglé en brouillard de manière à le réhydrater.

2.12.1.2. La protection de la façade par une bâche

La fixation d'une bâche sur l'échafaudage permet d'appliquer l'enduit à l'abri du vent et du soleil.

Par temps très chaud et sec, il est préférable d'utiliser une bâche en toile humidifiée.

2.12.2. Réglage du matériel de projection

Pot de projection (type sablon) : Pression d'air : 7 bars

Pompe à mortier à vis : Pression de l'eau : de 14 à 15 bars pour obtenir une pression pâte de 24 bars.

2.12.3. Limite d'emploi

Ne pas appliquer sur surface horizontale ou inclinée

Protéger les tranches supérieures d'enduit selon les règles de l'Art (cf. norme NF P 15-20 / DTU 26-1)

Ne pas appliquer sur les supports en plâtre ou hourdés au plâtre

Eviter l'emploi de l'enduit monocouche sur les parties enterrées et les parties exposées aux salissures

Se reporter aux Cahiers des Prescriptions Techniques du CSTB n° 2669-3 de juillet – août 1993 et n° 2973 de juillet – août 1997.

2.12.4. Caractéristiques de mise en œuvre

Délai entre passes : de 1 heure à 3 jours maximum

Temps hors d'eau : de 3 à 8 heures

Epaisseurs d'application :

Support	Sur maçonnerie	Sur béton ou sous-enduit
Rustique ou talochée	1 ^{ère} passe : 10 mm (au total, de 12 à 15 mm)	1 ^{ère} passe : de 2 à 3 mm (au total, de 7 à 8 mm)
Grattée ou grattée-grésée	Avant grattage : 14 mm après grattage : 12 mm	Avant grattage : 9 mm Après grattage : 7 mm

2.12.5. Préparation des supports

2.12.5.1. Maçonnerie de parpaings ou de briques

Eliminer les salissures : terre, laitance de surface

Bourrer les joints, reboucher les trous en exécuter un renformis (cf. norme NF P 15-201 / DTU 26-1, chapitre 3) avec le mortier de ragréage ou avec l'enduit monocouche projeté.

Par temps chaud et vent sec, pour éviter les risques de grillage, arroser à refus le support la veille de l'application.

2.12.5.2. Béton ou sous-enduit

Dans tous les cas, éliminer les balèvres et dresser les ressauts par ragréage, éliminer les coulures de laitance et d'huile de décoffrage, les salissures.

2.12.5.3. Support rugueux

Par temps chaud et vent sec, pour éviter les risques de grillage, humidifier par vaporisation et attendre la disparition du film d'eau avant de projeter.

2.12.5.4. Support lisse absorbant

Vérifier la porosité du support en jetant de l'eau sur le mur. Si le support absorbe l'eau, il est possible d'appliquer les monocouches directement après humidification.

2.12.5.5. Support lisse non absorbant

Recouvrir au rouleau ou à la brosse le support d'un primaire d'accrochage permettant l'uniformisation de l'adhérence des monocouches sur béton lisse.

Laisser sécher de 1 à 12 heures selon les conditions atmosphériques.

2.12.6. Mise en œuvre

2.12.6.1. Sur maçonnerie de parpaings et de briques

Finition rustique

Projeter une 1^{ère} passe, puis dresser à la règle et au couteau à enduire en resserrant le mortier. L'épaisseur minimale de l'enduit doit être de 10 mm en tout point après lissage.

Laisser tirer cette 1^{ère} passe puis réaliser la passe de finition en projetant le grain. Selon le type d'aspect recherché, équiper la lance d'une buse de 10 ou 12 mm de diamètre.

Finition rustique - écrasée

la finition rustique - écrasée s'obtient en passant sur les crêtes de l'enduit encore frais une taloche plastique souple, alvéolée ou Inox.

Finition grattée

Projeter et dresser en resserrant le mortier directement sur le support préparé, une passe de 15 mm d'épaisseur.

Dès que celle-ci a durci, de 2 à 8 heures après l'application, gratter l'enduit avec la règle à gratter, puis terminer avec un graton. L'épaisseur minimale de l'enduit doit être de 10 mm, en tout point après grattage.

Selon l'aspect recherché, on utilise aussi :

- le tranchant de la truelle pour une finition raclée,
- une brette pour une finition brettelée.

Laver soigneusement au jet pour éliminer les poussières et humidifier l'enduit en profondeur.

En période chaude, humidifier la surface enduite 24 heures après l'application.

Ne pas humidifier en plein soleil.

Finition grattée-grésée

Après grattage, laisser durcir l'enduit 24 à 48 heures. Par temps chaud, l'humidifier pour augmenter le durcissement.

Poncer la surface de l'enduit avec une brique de Carborundun.

Vérifier la régularité du ponçage en dépoussiérant au fur et à mesure.

Bien laver la façade pour éviter l'apparition de coulures.

Réserver cette finition aux surfaces de dimensions limitées.

Finition talochée-éponge

Projeter une 1^{ère} passe d'enduit puis la dresser soigneusement à la règle aluminium. Il ne doit pas apparaître de défaut de planéité supérieur à 5 mm sous la règle de 2 m. L'épaisseur minimale doit être de 10 mm après dressage.

24 heures après, projeter une 2^{ème} passe de 5 mm d'épaisseur; puis la dresser soigneusement à la règle aluminium ou au couteau à enduire.

Éliminer les balèvres en les resserrant avec le couteau à enduire ou avec une taloche plastique alvéolée.

Dès que possible, talocher la surface avec une taloche éponge humide.

Le talochage à la taloche plastique alvéolée est possible sur de petites surfaces.

2.12.6.2. Sur béton et sous-enduit

Finition rustique

Sur support préparé avec un primaire d'accrochage ou sans préparation (support rugueux), projeter une 1^{ère} passe d'égalisation, de 2 à 3 mm d'épaisseur dressée à la règle et suivie d'une passe décorative de 3 à 6 mm.

Sur support préparé avec un gobetis adjuvanté, appliquer une passe décorative de 3 à 6 mm.

Finition rustique-écrasée

La finition rustique écrasée est obtenue en passant sur les crêtes de l'enduit encore frais une taloche plastique souple, alvéolée ou Inox.

Finition grattée

Projeter et dresser une passe de 10 mm d'épaisseur en resserrant le mortier directement sur le support préparé.

Dès que celle-ci a durci, de 3 à 8 heures après l'application, gratter l'enduit avec la règle à gratter, puis terminer avec un graton. L'épaisseur minimale de l'enduit doit être de 6 mm en tout point après grattage.

Selon l'aspect recherché, on utilise aussi :

- Le tranchant de la truelle pour une finition raclée,
- Une brette pour une finition brettelée.

Laver soigneusement au jet pour éliminer les poussières et humidifier l'enduit en profondeur.

En période chaude, humidifier la surface enduite 24 heures après l'application.

Ne pas humidifier en plein soleil.

Finition grattée-grésée

Après grattage, laisser durcir l'enduit 24 à 48 heures. Par temps chaud, l'humidifier pour augmenter le durcissement.

Poncer la surface de l'enduit avec une brique de Carborundum.

Vérifier la régularité du ponçage en dépoussiérant au fur et à mesure.

Bien laver la façade pour éviter l'apparition de coulures.

Réserver cette finition aux surfaces de dimensions limitées.

Finition talochée-éponge

Sur support préparé avec un gobetis de mortier d'enduit monocouche adjuvanté, appliquer directement la 2^{ème} passe.

Sur support préparé avec un primaire d'accrochage ou sans préparation (support rugueux ou absorbant), recouvrir le support d'un gobetis d'enduit monocouche de 3 à 4 mm d'épaisseur.

Après durcissement du gobetis, projeter une passe de 3 à 5 mm d'épaisseur, puis la dresser soigneusement à la règle ou au couteau à enduire.

Dès que possible, talocher la surface avec une taloche éponge humide.

Le talochage à la taloche plastique alvéolée est possible sur de petites surfaces.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES ET LOCALISATION

3.1. INTRODUCTION - CONCEPTION STRUCTURELLE DU BATIMENT

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait que les dimensions indiquées sur les plans DCE tiennent compte de gabarit permettant d'inclure les flèches admissibles et autres sujétions afin de fixer une enveloppe maximum de gros œuvre pour les corps d'état technique.

3.1.1. Visite des lieux

L'entrepreneur doit obligatoirement se rendre sur place afin de prendre connaissance des lieux.

Il doit tenir compte dans son offre de toutes les sujétions de possibilité de fixation par rapport aux différents supports existants.

Il n'est accepté aucun travaux supplémentaire pour des adaptations par rapport à l'existant sachant que l'entrepreneur est réputé connaître les lieux.

3.1.2. Particularités de la structure

Assise

Le niveau d'assise des fondations sera déterminé par le respect des conditions suivantes :

- l'ouvrage devra reposer sur un sol homogène
- une garde au gel de 0,80 m sera observée entre tout point d'assise et le sol extérieur fini.

Pour l'offre, le fond de fouilles sera pris forfaitairement suivant les indications du plan BA de fondations.

Elle comportera obligatoirement les numéros d'article et prix des éléments suivants :

- terrassement en rigoles pour semelles isolées
- béton de remplissage (ou béton cyclopéen)
- béton armé pour semelles isolées.

Nota : Lors du terrassement, en cas de **surlargeur** des fouilles, les semelles seront prévues **coffrées** aux cotes indiquées sur les plans.

Les suppléments de bétonnage en surlargeur mis en œuvre pour l'entreprise ne seront pas pris en compte.

Le sol d'assises le même que les fondations existantes

3.1.3. Pourcentages d'armatures

- Semelles filantes	70 kg/m ³ HA
- Semelles isolées	80 kg/m ³ HA
- Longrines	140 kg/m ³ HA
- Soubassements	80 kg/m ³ HA
- Longrines	150 kg/m ³

- Dallage armé.....	ST 50 C
- Chaînages et raidisseurs	80 kg/m3 HA
- Poteaux	120 kg/m3 HA
- Poutres	140 kg/m3 HA
- Dalles	60 kg/m3 HA

3.2. **DEPENSES GENERALES**

Il s'agit ici d'ouvrages et prestations, hors frais de dépenses, décrits pour l'essentiel, dans le C.C.A.P. et ses annexes, le CCTC

3.2.1. **Frais à la charge de l'Entrepreneur**

Voir aussi C.C.A.P. et note du coordinateur chantier qui peuvent donner d'autres obligations complémentaires à l'entreprise.

Ils comprennent les postes suivants :

- Clôture du chantier (selon PGC) :

Le plan de l'emprise du chantier et des clôtures réalisées par l'entreprise sera remis à l'architecte et au coordinateur SPS pour accord.

Compris demande d'emprise dans le domaine public à valider par les services compétents.

- Déplacement, entretien et modification de la clôture

- Bureaux chantiers et vestiaires selon PGC.

- Nettoyage régulier des pistes de chantier et des voiries avoisinantes. Aucune souillure n'est tolérée sur les voiries communales.

- Panneaux de chantier :

1 panneau de chantier d'une surface minimale de 12 m² est mis en place suivant les indications du Maître d'Ouvrage. Les précisions à porter sur ces panneaux seront données par le Maître d'Œuvre conformément au modèle à fournir par le Maître d'Ouvrage.

Localisation : suivant demande du Maître d'Ouvrage

- Branchements :

L'Entreprise doit procéder à l'ouverture et à la fermeture de ses propres branchements.

L'autorisation et la demande de travaux est à faire directement auprès des concessionnaires concernés.

- Coffret EDF de chantier.

- Bennes à gravats pour tri sélectif.

- Réfection des lieux

Après enlèvement des aires de stockage, de cantonnement, remise en état des lieux comme à l'origine par tous moyens nécessaires à cette réfection.

- Gestion et mise en place du compte prorata.

- Toute demande SPS.

3.2.2. Frais d'étude de synthèse

3.2.3. Frais d'études d'exécution

A la charge de l'entreprise.

3.2.4. Frais de DOE (y compris dossier de recolement)

Selon CCAP

3.2.5. Frais selon C.C.A.P. "Organisation du chantier"

Trait de niveau

Après l'exécution des ouvrages maçonnés ou bétonnés, il sera dû par l'entrepreneur du présent lot le battage du trait de niveau à 1,00 m du sol fini sur tous les murs, cloisons et poteaux.

Ce trait de niveau sera renouvelé après exécution des cloisonnements et enduit plâtre ou enduit d'aspect non fini.

Le renouvellement du trait de niveau pourra être demandé par le Maître d'Oeuvre s'il le juge nécessaire.

3.3. DEMOLITIONS

3.3.1. Protection des ouvrages

Prévoir étaicement, contreventement, protection des ouvrages conservés.

Les murs, poutres, cloisons, ... ancrés dans les murs conservés sont désolidarisés manuellement afin de ne pas déstabiliser les structures conservées.

Fourniture et pose des protections des sols sur plaques de CTB-X ou Isorel dur.

Entretien, modifications des protections en cours de chantier et dépose en fin de chantier.

Mise en place d'étrésillonnement selon nécessité.

3.3.2. Démolitions légères

3.3.2.1. Démolition garde-corps

Démolition de garde-corps compris évacuation des gravats aux décharges publiques. Compris raccords horizontaux et verticaux aux droits jonctions démolitions avec parties conservées.

Localisation : repérage sur plan démolitions

3.3.2.2. Démolition grilles

Démolition des grilles compris évacuation aux décharges publiques

Compris raccords

Localisation : repérage sur plan démolitions

3.3.2.3. Démolition de cloisons

Démolition de cloisons de distribution légères (briques, ou bois, ou plaques de plâtre) compris évacuation des gravats aux décharges publiques.

Compris raccords de plâtre horizontaux et verticaux aux droits jonctions démolitions avec parties conservées.

Démolition avec soin au droit des cloisons conservées, sciage vertical propre au préalable.

Cloisons jusqu'à 20 cm d'épaisseur totale.

Compris dépose et évacuations des menuiseries bois se trouvant sur ces cloisons.

Localisation : repérage sur plan démolitions

3.3.2.4. Démolition de faux-plafonds

Faux plafonds démontables

Démolition de faux plafonds démontables (ossatures + plaques) compris isolant. Compris évacuation des gravats aux décharges publiques.

Localisation : repérage sur plan état des lieux

3.3.2.5. Dépose menuiseries

Dépose des blocs de menuiseries.

Compris évacuation des gravats aux décharges publiques.

Compris reprise plâtre au droit des éventuels décollements dus à la dépose du matériau.

Compris rejingots ciment (appuis ou seuils)

Localisation : repérage sur plan démolitions

3.3.2.6. Démolition escaliers béton

Démolition soignée d'escaliers béton

Compris évacuation des gravats aux décharges publiques.

Localisation : repérage sur plan démolitions et fondations

3.3.2.7. Démolition dallages béton

Démolition soignée de dallages béton

Compris évacuation des gravats aux décharges publiques.

Localisation : repérage sur plan démolitions et fondations

3.3.3. Sortie et enlèvement des matériaux de démolition et gravois

Tous les travaux prévus au descriptif ci-après comprennent le ramassage, la descente ou montée et la sortie hors de la construction, de tous les matériaux, matériels et équipements déposés ou démolis.

Ils sont triés avant mise en benne.

Ils comprennent également sauf spécifications contraires explicites, l'enlèvement hors du chantier, comprenant : chargement par tous moyens, tri et enlèvement hors du chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Lieu de dépôt au choix de l'entrepreneur, à toute distance, tous droits de décharge ou autres étant à la charge de l'entrepreneur.

3.4. TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES

3.4.1. Tranchées

L'entreprise doit l'exécution des tranchées, sous bâtiment, pour la pose des fourreaux divers et des canalisations d'assainissement et les terrassements en fouille pour la réalisation des ouvrages nécessaires pour les EP et EU : réseau d'assainissement.

Fouille en tranchée en terrain stable ne nécessitant pas de blindage.

Exécution par moyens mécaniques avec finition à la main ou entièrement à la main, si nécessaire.

Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage et façon de niches, si nécessaire.

Parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain.

Mise en dépôt des terres sur berges.

En fond de fouille, mise en place du lit de pose de 0,10 m d'épaisseur minimale.

Après pose de la canalisation, remblaiement soigné jusqu'au dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux extérieurs, si nécessaire.

Compactage par couches de 0,20 m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu.

3.4.2. Blindage des fouilles

Blindage de fouilles réalisé par mise en place de caisson métallique, par boisage de parement avec madrier, calage et blocage bois massif pour stabilité de paroi telle que :

- Maintien parement terrassé instable
- Maintien de tous parements de hauteur supérieure à 1,30 m
- Maintien parement parallèle et à proximité chaussée en exploitation
- Compris passage sur fouilles réalisé en couverture tôle de forte épaisseur
- Des risbernes pour maintien des pieds de talus ou de bâtiment déchaussé doivent être mises en place si nécessaire.

Localisation : selon nécessité

3.4.3. Enlèvement à la décharge publique

L'Entrepreneur doit l'enlèvement de tous ses déblais et gravois, quel qu'en soit la provenance, à la décharge publique ainsi que le paiement de toutes les taxes y afférent.

3.5. FONDATIIONS

3.5.1. Longrines

Coffrage C2 - Béton B4 - Armature

Localisation : entre points d'appuis isolés

3.5.2. Voiles contre terre

Réalisés en agglos à bancher

Béton B4 - Armature

Sujétion pour chanfrein.

Localisation : voiles enterrés

3.5.3. Dallage sur terre plein

3.5.3.1. Dallages courants

Hérisson de pierres sèches granulométrie 0/31,5 de 25 cm d'épaisseur soigneusement compacté

Lit de sable de 5 cm et film polyane de 20/100 armé compris remontée périphérique.

3 essais à la plaque minimum sur la surface

Dallage en béton armé épaisseur 13 cm (béton B4).

Remplissage des joints

- joints de dilatation : fond de joint et remplissage avec joint élastomère

- joints sciés : remplissage avec joint élastomère.

Finition lissée à l'hélicoptère pour recevoir un revêtement de sol collé.

Localisation : selon plan fondations

3.5.3.2. Dallage porté

Remblais coffrant. Dallage en béton B4 armatures.

Finition lissée pour recevoir un sol collé.

Localisation : selon plan fondations

3.5.4. Traitement anti-termites

Fourniture et mise en œuvre d'une barrière physique en acier inoxydable souple infranchissable par les termites souterrains, type TERMIMESH ou produit équivalent.

La barrière est positionnée au niveau des zones potentielles de passage de termites entre le bâti à protéger et le sol. Les dimensions d'ouverture du maillage (0,66 mm x 0,45 mm) sont inférieures aux dimensions de la tête des termites ouvrières usuellement rencontrés en France Européenne assurant ainsi le non franchissement de la barrière par les termites.

Le procédé comprend les éléments suivants :

- un treillis manufacturé en fil d'acier inoxydable souple de diamètre 0,18 mm, type TERMIMESH ou produit équivalent;
- un dispositif constituée d'une feuille dans le même matériau (décrit ci-avant), découpée en son milieu et rabattue autour d'un collier de serrage en acier inoxydable, formant une collerette destinée à empêcher toute intrusion de termites souterraines dans les bâtis au niveau des conduites et des gaines, produit type TERMISTOP ou produit équivalent;
- un mortier-colle adapté permettant de faire adhérer le treillis (décrit ci-avant), à son support, type TEMIPARGE ou produit équivalent.

Le procédé retenu, bénéficiera de la certification de produit CTB-P⁺ délivré par l'Institut Technologique FCBA est identifiable par un marquage conforme aux exigences de la marque et comprend notamment :

- l'appellation commerciale,
- le logo de la marque CTB-P⁺,
- le nom du fabricant et/ou le numéro du titulaire du droit d'usage de la marque CTB-P⁺,
- la barrière anti-termites sera posée par une entreprise agréée.

Localisation : ensemble des zones en contact avec le sol

3.5.5. Protection contre l'humidité

Arase étanche pour voile BA

Incorporation d'hydrofuge dans la masse du béton pour tous les voiles enterrés et les départs de poteaux.

Il sera demandé à l'entreprise justification d'incorporation d'hydrofuge dans les bétons mis en œuvre.

Rebouchage des trous, ragréage.

Localisation : tous voiles et départs poteaux enterrés

Arase étanche pour murs en maçonnerie

Réalisation d'un chaînage béton armé disposé au niveau du dallage.

Mise en place d'une coupure de capillarité réalisée par une feuille de polyéthylène ou un feutre bitumé pris entre 2 couches de mortier et disposée à 15 cm au-dessus du terrain naturel.

3.5.6. Canalisations enterrées

Réseau EU-EV

Attente en pied de chutes déportée avec emboîtement femelle.

Collecteurs en PVC CR8 minimum. Pente 2 cm/m.
Collecteurs en fonte SMU+. Pente 2 cm/m pour les eaux usées cuisine.
Raccordement sur les regards existants.

Siphon de sol ou avaloir

Réalisé en inox.

Après pose et pendant toute la durée des travaux, mise en place d'une protection de ces siphons de sol par contreplaqué.

Localisation : suivant plan

Fosses

En béton B4, Coffrage C1, Armatures.

- Génie civil des fosses pour pompes de relevage.

Réseaux dans l'existant

Pour tous les réseaux à créer sous le dallage existant, l'entreprise sciera le dallage et le refera à l'identique en fin de travaux de réseaux, compris toutes sujétions de raccords et de finition.

Nettoyage des réseaux

Nettoyage et essais des réseaux en fin de chantier pour vérification du fonctionnement.

Passage caméra dans les canalisations.

Travaux sur voirie existante

Démolition par tous moyens du revêtement de sol existant sur l'emprise des tranchées et enlèvement des gravois aux décharges publiques.

Réfection à titre définitif avec mise en place du revêtement strictement de même nature et aspect que l'existant.

Bouchonnage des réseaux abandonnés

Les réseaux abandonnés reçoivent, en tête et en fin de tronçon, un bouchon béton ou autre permettant leur neutralisation.

3.6. NIVEAUX

3.6.1. Création d'ouvertures

Création ou modification d'ouvertures dans les murs du bâtiment comprenant :

- Etalement.
- Dépose de la menuiserie si c'est une modification d'ouverture.
- Démolition du mur sans déstabiliser les ouvrages conservés.
- Réfection des jambages en béton armé.
- Création d'un linteau en béton armé.
- Réfection du seuil ou appui en béton armé.
- Evacuation des gravats.
- Dressage des tableaux et voussure.
- Seuil plat lissé.

- Reprise d'enduit, même type que l'existant.
- Toutes sujétions de finition.

Localisation : selon plans

3.6.2. Démolition d'allèges

Démolitions d'allèges dans le bâtiment sans déstabiliser les ouvrages conservés.
Réfection des seuils.

Evacuation des gravats.

Toutes sujétions de finition.

Localisation : selon plans

3.6.3. Bouchage d'ouvertures

Bouchage partiel ou complet d'ouvertures en agglos creux hourdés au mortier.
Compris calfeutrement soigné contre l'existant.

Localisation : selon plans

3.6.4. Maçonneries

Exécutées en agglomérés de ciment creux de 20 cm d'épaisseur hourdés au mortier bâtard, qualité des blocs B60 minimum.

Compris chaînages horizontaux en béton armé type B5 aux niveaux et dans l'épaisseur des planchers.

Compris raidisseurs en béton armé type B5 incorporés dans des blocs spéciaux. Les armatures peuvent être du type standard préfabriqué.

Compris linteau en béton armé type B5, coffrage soigné pour les linteaux intérieurs et courant pour les autres.

Localisation : tous niveaux et toutes façades suivant plans.

3.6.5. Raidisseurs

En béton armé B5 incorporé dans les blocs poteaux.

Les armatures peuvent être du type standard préfabriqué.

3.6.6. Linteaux

Béton B5- Armature

Coffrage soigné pour les linteaux intérieurs et courant pour les autres.

Feuillures selon plan pour brise soleil ou volet roulant.

Incorporation d'une planelle isolée type Isoplanelle de chez Hermet ou équivalent.

Complément d'isolation avec la fourniture et pose d'un bloc d'agglos remplis d'isolant de type isobloc de chez Hermet ou équivalent.

3.6.7. Chaînages

Chaînages horizontaux en béton armé B5 dans l'épaisseur des planchers et en arase.

3.6.8. Enduit extérieur

Enduit monocouche projeté décoratif en façade du bâtiment suivant repérage sur plan des façades Architecte, sur support en béton ou en maçonnerie.

Cet enduit sera du type CODIPRAL de WEBER et BROUTIN ou équivalent, finition identique à l'existant. Teinte au choix de l'Architecte.

L'épaisseur minimale de l'enduit après grattage devra être d'au moins 10 mm.

Y compris sujétions de joints creux marqués suivant calepinage indiqués sur les plans façades Architecte.

Compris fourniture et pose couvre-joint sur joint de dilatation.

Compris sujétion pour échafaudage.

Localisation : extension

3.6.9. Appuis

Exécutés en béton avec pente, finition lissée pour recevoir appui de la menuiserie.

Appuis sans ressortie.

A prévoir pour l'ensemble des menuiseries extérieures et suivant plans et façades architecte.

3.6.10. Seuils

Exécuté en béton, finition lissée avec pente. A prévoir pour l'ensemble des portes.

3.6.11. Calfeutrement des ouvertures

Il sera dû le dressage des parois sur le pourtour intérieur des ouvertures et des feuillures pour pose des menuiseries ainsi que le calfeutrement après pose de celles-ci.

3.6.12. Ragréage

L'entreprise doit prévoir dans son prix les ragréages généraux des murs, plafonds et sols afin de livrer au peintre des surfaces propres et conformes aux travaux de peinture.

Ces ragréages sont faits dans le matériau conforme au support existant (mortier ciment, plâtre, etc.).

Le dressement des cueillies, etc. est prévu au présent paragraphe.

Epaisseur et finition identiques à l'existant.

3.6.13. Réservations

Réservations, rebouchages, scellements et calfeuttements à prévoir selon le § 1.23 - Limites de prestations.

