



Confortement Talus PRIMEVERT - Commune de Nouméa -

Cahier des Clauses Techniques Particulières C.C.T.P. VRD LOT 02 (Pièce n°3)



**3 rue J. Dolbeau
B.P. 9325 – 98807 Nouméa
Tél : 27.85.78 – Fax : 28.18.32**

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----------|
| CHAPITRE 1 - ETENDUE DES PRESTATIONS | 3 |
| 1.1 - Contenu du marché – Objet du CCTP..... | 3 |
| 1.2 - Nature des travaux | 3 |
| 1.3 - Coordination et limites des prestations..... | 4 |
| 1.4 - Plans d'exécutions -Topographie - Implantation – Récolements - Essais..... | 6 |
| 1.5 - Transport des matériaux – propreté du chantier - dégradations..... | 7 |
| CHAPITRE 2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET PRESCRIPTIONS GENERALES ... | 8 |
| 2.1 - TERRASSEMENTS | 8 |
| 2.2 - BETONS HYDRAULIQUES | 8 |
| 2.3 - ASSAINISSEMENT | 8 |
| CHAPITRE 3 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX | 10 |
| 3.1 - PROVENANCE DES MATERIAUX..... | 10 |
| 3.2 - QUALITE DES MATERIAUX..... | 10 |
| CHAPITRE 4 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX..... | 14 |
| 4.1 - TERRASSEMENTS | 14 |
| 4.2 - CONFORTEMENT | 18 |
| 4.3 - BETONS HYDRAULIQUES..... | 18 |
| 4.4 - ASSAINISSEMENT | 20 |
| CHAPITRE 5 - REGLAGES – CONTROLES – TOLERANCE..... | 27 |
| 5.1 - TERRASSEMENTS | 27 |
| 5.2 - CONFORTEMENT | 27 |
| 5.3 - BETONS HYDRAULIQUES..... | 28 |
| 5.4 - ASSAINISSEMENT | 30 |
| CHAPITRE 6 - PENALITES..... | 32 |
| 6.1 - TERRASSEMENT | 32 |
| 6.2 - CONFORTEMENT | 32 |
| 6.3 - BETONS HYDRAULIQUES..... | 32 |
| 6.4 - ASSAINISSEMENT | 32 |
| CHAPITRE 7 - SYNTHESE DES CONTROLES ET ESSAIS | 34 |

| <i>BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02</i> | | | Page 2 sur 34 |
|---|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

CHAPITRE 1 - ETENDUE DES PRESTATIONS

1.1 - Contenu du marché – Objet du CCTP

Le présent CCTP fixe les conditions particulières d'exécution des travaux du lot 02A Terrassement, Voirie et Réseaux Divers (hors réseaux sec) pour la réhabilitation des 103 logements du FSH sur rivière Salée à Nouméa.

1.2 - Nature des travaux

Au titre des présents postes, l'entrepreneur doit, sans que cette liste soit limitative :

- L'implantation des travaux et de leurs ouvrages
- Les plans d'exécution, les plans de détails particuliers, les fiches techniques et agréments de matériaux de l'opération en 7 exemplaires.
- Les récolements aux formats adaptés et réglementaires (NeiGe)
- Les fiches techniques et agrément de matériaux
- La présence et les essais nécessaires à toutes les opérations de pré-réception et de réception concernant leurs travaux.

Les postes « Terrassements » doivent se répartir:

- La préparation du terrain
- L'accès au chantier et l'entretien de cet accès afin qu'il soit toujours praticable
- La mise hors d'eau du chantier pendant les travaux
- Le nettoyage du chantier (hebdomadaire)
- La fourniture du bureau de chantier,
- La réalisation des essais géotechnique pour les préconisations et le suivi géotechnique pour le confortement de talus.
- **obligation du tri et évacuation des déchets avec bordereau de suivi comme le prévoit la réglementation et suivant la délibération 11-2013/APS du 28 Mars 2013.**

Les travaux décrits dans le présent CCTP comprennent les postes fonctionnels :

1.2.1 - Terrassements

- Les travaux de déforestation et débroussaillage.
- Les travaux de décapage en tête de talus suivant les contraintes du rapport géotechnique, à minima sur la partie terre végétale en tête de talus sur une épaisseur de 1m maximum.
- Les travaux de terrassement en déblais pour la mise en conformité du talus et la réalisation du filet pare-éboulement.
- Les confortements de talus en grillage pare-éboulement, la réalisation des clous et l'ensemble des prestations inhérentes à la réalisation du confortement de talus.
- Le transport des matériaux,
- Le transport des matériaux impropres à être réutilisés à la décharge.

| BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02 | | | Page 3 sur 34 |
|--|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

- Les remblais d'emprunt éventuels pour la mise à niveau des plates-formes y compris la sélection des matériaux et des moyens de leur mise en œuvre suivant les recommandations du laboratoire de contrôle et conformément aux recommandations du guide technique du LCPC-SETRA « Réalisation des remblais et des couches de forme »,
- La réalisation de fossé bétonné en tête de talus ;
- Les essais géotechniques d'agrément et de mise en œuvre des matériaux,
- Les agréments de plates-formes de terrassement.
- La réalisation des travaux en coordination avec les prestations et le site habité.
- L'arrosage pour éviter la poussière quand cela s'avérera nécessaire.

1.2.2 - Assainissement (Eaux pluviales)

- Les terrassements pour ouvrages et conduites y compris remblais,
- La fourniture et la pose des buses préfabriquées enrobées ou non et de tuyaux PVC SN8, en fouilles et en parois verticale,
- La réalisation des têtes d'ouvrage
- Le piquage des réseaux sur les regards existants, le nettoyage des regards existant ;
- La réalisation de caniveaux béton avec grille C250 avec fermeture verrouillée sur les sections publiques ;
- La construction de regards et de boîtes de branchement avec couronnement de types divers,
- La fourniture et la mise en œuvre de béton nécessaire à la réalisation des différentes parties d'ouvrages (ouvrage d'entonnement, tête de buses,...).
- Les essais géotechniques d'agrément et de mise en œuvre des matériaux (pour tranchées...) ainsi que les formulations des bétons utilisés et les résultats des essais de convenance,
- Un carnet de détails pour les regards d'assainissement suivant les fiches types de la CDE,
- La réalisation des travaux en coordination avec les autres lots.

Les travaux comprennent, en outre :

- Les essais des différents réseaux en vue de leur réception par le maître d'œuvre, les concessionnaires et la Mairie,
- Les travaux doivent être réalisés de manière à être parfaitement en conformité avec les autorisations administratives,
- Les travaux doivent être réalisés de manière à être parfaitement en conformité avec les prescriptions des concessionnaires.
- L'entrepreneur fournira les plans de récolement, les fiches techniques, les agréments de bordures, les agréments de matériaux, le résultat des tests et essais réalisés en place en 7 exemplaires papier et un exemplaire sur CD.

1.3 - Coordination et limites des prestations

1.3.1 - Coordination et pilotage des travaux

Sans objet.

| BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02 | | | Page 4 sur 34 |
|--|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

1.3.2 - Tranches de travaux

Les travaux sont décomposés en six (6) tranches.

1.3.3 - Calendrier des travaux

L'entrepreneur ou le mandataire devra, dès notification de l'approbation de son marché prendre contact avec le maître d'œuvre, afin de connaître les diverses sujétions, notamment celles relatives à l'exécution simultanée d'autres travaux, susceptibles d'influer sur l'exécution de ses propres travaux.

Il devra alors, en fonction de ces sujétions (dont il ne saurait se prévaloir ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour élever aucune réclamation) établir, en accord avec le maître d'œuvre, **dans le délai maximum de 21 jours** à dater de la notification susvisée, le **calendrier d'exécution détaillé de ses travaux, (par corps d'état si besoin était)**, et présenter à l'approbation du dit maître d'œuvre, les mesures générales qu'il entend prendre à cet effet.

Ce calendrier devra tenir compte du délai d'exécution fixé par le présent cahier et être accompagné de tous renseignements nécessaires sur la méthode, les matériels et les effectifs en personnel qui seront employés ainsi que sur les prévisions d'approvisionnement en matériaux.

L'entrepreneur devra également, en cours d'exécution, faire connaître par écrit, au maître d'œuvre, au plus tard dans le délai de 8 jours francs à partir du moment où ils sont produits ou ont été constatés, tous faits de nature à modifier les dates d'exécution prévues au dit calendrier.

S'il est reconnu qu'il s'agit de difficultés imprévisibles, l'entrepreneur proposera, dans les 10 jours suivant la notification qui lui en aura été faite, un nouveau projet de calendrier, faute de quoi l'ancien calendrier conservera toute sa valeur.

Le maître d'œuvre pourra, dans le cadre du délai d'exécution figurant au cahier des prescriptions spéciales, soit pour tenir compte des variations intervenues dans les sujétions d'exécution des autres travaux intéressant l'équipement de la zone, soit pour toutes autres raisons valables, apporter toutes rectifications nécessaires au calendrier des travaux par tranches successives ou de différer ou d'interrompre tout ou partie des dits travaux.

1.3.4 - Evacuation des eaux

L'entrepreneur ou le mandataire devra sous sa responsabilité, organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toutes natures, à maintenir les écoulements et à prendre toutes les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux ouvrages intéressés.

Il devra exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés ou ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux de ruissellement ou d'infiltration **vers un exutoire existant en prévoyant les traitements nécessaires afin de ne pas polluer la zone de rejet.**

Toutes les dispositions que l'entrepreneur souhaite prendre devront être validées par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur est tenu d'avoir sur le chantier des pompes d'épuisement en nombre et de puissances suffisantes.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

Le maître d'œuvre pourra limiter ou interdire les épaissements s'ils sont de nature à entraîner des désordres à des installations voisines.

1.3.5 - Présence de réseau d'intérêt public

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les travaux seront réalisés à proximité de réseaux existants sur certaines zones du chantier.

Lorsque des travaux devront avoir lieu, en tout ou en partie, au voisinage de réseaux existants, l'entrepreneur ou le mandataire en avertira le maître d'œuvre qui saisira les sociétés concessionnaires et services intéressés afin d'examiner avec eux en temps utile les conditions de déplacement des ouvrages.

Le maître d'œuvre fournira tous les renseignements en sa possession mais ne sera pas tenu pour responsable des erreurs, omissions, modifications concernant la présence et l'implantation des réseaux existants. Les frais de déplacement des réseaux ne sont pas à la charge de l'entrepreneur.

Le tracé des réseaux et ouvrages existants sera reconnu par l'entrepreneur avant le démarrage des travaux. Pendant la durée de ceux-ci, l'entrepreneur ou le mandataire prendra toutes dispositions pour assurer la protection de ces ouvrages. Il demandera aux concessionnaires et fermier(s) les plans de récolement des réseaux existants.

1.3.6 - Circulation :

Les postes « Terrassements, Chaussée, Revêtement » auront à leur charge la signalisation réglementaire du chantier et des déviations éventuelles, le personnel chargé d'assurer le guidage de la circulation, la signalisation devra être maintenue de jour.

1.3.7 - Décharge :

Les zones de décharge éventuelles seront :
- proposées par l'entrepreneur ou le mandataire au maître d'œuvre.

L'entrepreneur ou le mandataire a, à sa charge, la réalisation et l'entretien des accès et le nettoyage du site.

Une fois exploitées, les zones de décharge sont nivelées et ne doivent pas constituer des zones s'opposant à l'écoulement des eaux, ni à une dévalorisation du site.

1.4 - Plans d'exécutions - Topographie - Implantation – Récolements - Essais

Les plans d'exécutions sont à la charge de l'entreprise qui en fournira 3 exemplaires papiers. Les travaux d'implantation, de piquetage et de récolements des travaux sont sous l'entière responsabilité de l'entreprise ayant réalisé les travaux concernés, ainsi que sous la responsabilité du mandataire.

Il est demandé, pour les travaux (si présence de ces ouvrages) :

| BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02 | | | Page 6 sur 34 |
|--|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

1. Les récolements provisoires (hors côtes tampon – voiries – accotements) suivants sont à fournir au maître d'œuvre dans les 15 jours suivant la fin des travaux du corps d'état concerné :

- Réseaux hydrauliques (eaux pluviales) : plans, fiches de regards type CDE

2. Une fois les travaux de voirie et bordure terminés, l'entreprise ou le mandataire dispose de 21 jours pour présenter aux concessionnaires concernés et au maître d'œuvre les récolements définitifs et P.V d'essais suivants :

- Réseaux hydrauliques (eaux pluviales) : plans, fiches de regard, P.V d'essais d'étanchéité, P.V d'essais de béton de regards,
- Terrassement et confortement de talus : plans, essais prévus au C.C.T.P (synthèse globale à fournir)
- Tous les récolements en fichier numérique (format NeIge)

3. Enfin, l'entreprise dispose de 21 jours pour faire les corrections éventuelles et apporter les précisions pour permettre aux concessionnaires de valider les plans de récolements et documents demandés dans les plus brefs délais.

Chaque jour calendaire de retard entraînera une pénalité de 1/10000^{ème} du montant du marché.

La pénalité ne sera en tout état de cause pas inférieure à 5 000 F CFP par jour calendaire de retard.

Ce retard sera effectif dès que les 42 jours des phases 2 et 3 susmentionnées seront dépassés.

1.5 - Transport des matériaux – propreté du chantier - dégradations

L'entrepreneur prend toutes mesures pour éviter les chutes de matériaux ou dépôts de boue sur les voies publiques. Il effectue en permanence les nettoyages nécessaires.

Il veille à ce que les engins ne soient pas une cause de dégradations pour les terrassements et chaussées faisant partie ou non de son marché.

Enfin, il veille scrupuleusement à ne pas abimer la végétation en place, et à ne pas laisser des immondices ou autres ordures sur le chantier.

Chaque dégradation telle que susmentionnée, et chaque déversement de matériaux sur les voies publiques pourront faire l'objet d'un constat par le maître d'œuvre, qui appliquera une pénalité de 30.000 XPF par infraction constatée, avec obligation de remise en état.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

CHAPITRE 2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types de dimensions, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, le marquage de contrôle et de réception des matériaux et produits préfabriqués doivent être conformes aux normes en vigueur au moment de la signature du marché.

Ils comprennent, également, sans que cette liste soit exhaustive :

2.1 - TERRASSEMENTS

- Fascicule n°2 du CCTG « Terrassements Généraux »
- SETRA : Recommandations pour l'utilisation des sols en remblais et en couche de forme (GTR92).
- Guide pour le compactage des remblais et des couches de forme au moyen de rouleaux à pneus, de rouleaux vibrants et de rouleaux à pieds dameurs (Fascicule n°2 – annexes techniques SETRA / LCPC de la GTR92)
- DTU n°12 : Travaux de terrassements,
- Ecrans de filet NF P 95-308,

2.2 - BETONS HYDRAULIQUES

- AFNOR : Béton et constituants du béton 5^{ème} édition Tome 1 : Spécifications du béton et de ses constituants.
 - XP P 18-545 : Granulats,
 - NF EN 206-1 : Béton partie 1 : spécifications, performances, production et conformité.
 - NF EN 12620 : Granulats pour bétons,

2.3 - ASSAINISSEMENT

- Circulaire interministérielle N°77.284. du 22 juin 1977
- Fascicule N°70 du CCTG : Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes (F. N°79.11 bis).
 - o DTU N°60.32 : Canalisations EP
 - o DTU N°60.33 : Evacuations d'eaux usées en chlorure de polyvinyle non plastifié.
 - o DTU N°60.4 : Evacuations d'eaux usées en polychlorure de vinyle surchloré.
- Les normes Canalisations, notamment :
 - o NFP 16.421, 422 : Dimensions,
 - o NFP 16.341 : Tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour canalisations d'assainissement,
 - o NFP 16.343 : Bagues d'étanchéité en élastomère compact,
 - o NFP 16.352 : Eléments de canalisation en polychlorure de vinyle non plastifié pour l'assainissement.
- Fascicule N°62 du CCTG

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

- Titre 1, section I : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et construction en béton armé, suivant la méthode, des états limites, dénommée B.A.E.L.
 - o NFA 98.202 : Concernant les bordures et caniveaux de trottoirs,
 - o NFA 35.015 : Ronds lisses pour béton armé,
 - o NFA 35.16 : Barres à haute adhérence pour béton armé,
 - o NFP 18.301 : Granulats pour béton,
 - o NFP 18.303 : Eaux de gâchage pour béton,
 - o NFP 18.304 : Granulométrie des granulats.

- Et en général les Normes de la série NFP 18.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

CHAPITRE 3 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

3.1 - PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux de remblai, couche de forme pourront provenir des déblais (si la qualité est satisfait aux spécifications du CCTP) ou devront provenir de carrières, ou de zones de stockage, désignées par le maître d'œuvre ou bien proposés par l'entrepreneur ou le mandataire et agréés par le maître d'œuvre.

La fourniture de tous les matériaux incombe à l'entreprise, après agrément du maître d'œuvre.

Il appartient à l'entrepreneur de présenter en temps utile, pour respecter le délai contractuel et au moins quinze jours avant tout commencement d'utilisation, ses propositions d'agrément de matériaux.

Les matériaux refusés seront immédiatement retirés du chantier par les soins de l'entrepreneur.

Les marques de fabricants et les références de matériels désignés sont données à titre indicatif, l'entreprise pourra donc proposer un matériel similaire de caractéristique et de qualité identique. Ce matériel ne pourra être approvisionné qu'après approbation du maître d'œuvre, des concessionnaires et des services techniques de la Mairie.

3.2 - QUALITE DES MATERIAUX

3.2.1 - TERRASSEMENTS

3.2.1.1 - *Caractéristiques des matériaux pour remblais*

Les matériaux pour remblais sont séparés en deux catégories :

- Remblais de masse

a) Remblais généraux :

Tout type de matériaux présentant les caractéristiques suivantes :

- Granulométrie : 0/300 mm maximum,
- Valeur au Bleu Sol (VBS) ≤ 2.5
- Pourcentage de fines à 80 μm $\leq 35 \%$

| BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02 | | | Page 10 sur 34 |
|--|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

b) Remblai sous voirie et remblai de purge :

Tout type de matériaux présentant les caractéristiques suivantes :

- Granulométrie : 0/300 mm maximum,
- Valeur au Bleu Sol (VBS) ≤ 1.5
- Pourcentage de fines à 80 μm ≤ 35 %

c) Dérogations particulières :

- Le maître d'œuvre peut prescrire par ordre de service, l'emploi des matériaux dérogeant aux spécifications ci-dessus portant sur la valeur de l'indice de plasticité ou de la valeur au bleu sol.
- L'ordre de service défini ci-dessus fixe les conditions de mise en œuvre, de contrôle de la mise en œuvre et la rémunération en cas de prestations non prévues par le marché.

3.2.1.2 - Caractéristiques des matériaux pour couche de forme

Matériaux classés C1B4 ou C1B3 ou C1D2 selon le guide technique « réalisation des remblais et des couches de forme » du LCPC-SETRA et présentant les caractéristiques suivantes :

- Granulométrie : 0/80 mm maximum,
- Valeur au Bleu Sol (VBS) ≤ 0.5
- Pourcentage de fines à 80 μm ≤ 12 %
- Coefficient de dégradabilité Dg ≤ 5
- Los Angeles ≤ 45
- Micro-Deval ≤ 45

3.2.2 - CONFORTEMENT

Les matériaux seront soumis au contrôle du MOE et du bureau de contrôle par présentation des fiches technique sur l'ensemble des matériaux mis en œuvre : filets, clous, fils galvanisé, ligatures...

3.2.3 - BETONS HYDRAULIQUES

3.2.3.1 - Désignation des bétons

Les désignations utilisées pour les bétons sont définis par la norme NF EN 206-1.

3.2.3.2 - Constituant des bétons

1- Ciment :

| BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02 | | | Page 11 sur 34 |
|--|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

Le ciment employé pour les bétons sera un ciment Portland Composé CEM II A de classe minimale 42.5. Il devra présenter le marquage de conformité CE et vérifier les dispositions des normes NF EN 197-1 et NF EN 197-2.

2- Granulats :

Les agrégats seront d'origine naturelle et seront conformes à la norme NF EN 12522 et XP P 18-545.

Les classes granulaires d/D seront au minimum de deux. L'entrepreneur devra soumettre à l'accord du maître d'œuvre le fuseau de régularité suivant la norme NF P 18 304 établi lors des études de composition.

Les sables d'origine marine sont interdits.

Le P.A.Q. indiquera la provenance des granulats, notamment en ce qui concerne les obligations de qualité de parement. Il précisera leur niveau de performance ainsi que la fréquence des essais de réception.

Tous les granulats doivent être qualifiés vis à vis de l'alcali-réaction conformément aux prescriptions de la norme P 18 542. Dans le cas de sable fillérisés, les fillers doivent être qualifiés séparément des sables vis à vis de l'alcali réaction. Les granulats doivent être non réactifs. Les granulats doivent être qualifiés non réactifs (NR).

3- Eau de gâchage :

L'eau de gâchage devra correspondre aux dispositions de la norme NF EN 1008.

4- Adjuvants :

Seul l'emploi d'adjuvants conformes aux prescriptions de la norme NF EN 934-2 ou bénéficiant d'une autorisation d'emploi pourra être autorisé. Leur emploi éventuel sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre en même temps que l'Entrepreneur proposera la composition de béton correspondante. La proposition portera également sur l'appareil de dosage.

5- Ajouts :

L'emploi d'ajout devra répondre aux spécifications des normes européennes en vigueur : NF EN 12620, 12878, 450 et 13263.

6- Béton :

Le béton mis en œuvre devra répondre aux exigences de la norme NF EN 206-1.

En fonction de ses méthodes de chantier, l'entrepreneur aura le choix de mettre en œuvre :

- béton de chantier,
- béton prêt à l'emploi.

La provenance du béton utilisé sera laissée à l'initiative de l'entrepreneur.

| BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02 | | | Page 12 sur 34 |
|--|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

Les formulations des bétons seront établies en période de préparation de travaux et la conformité des bétons utilisés sera contrôlée sous la forme de :

- essais de convenance en période de préparation de travaux (pour des bétons réalisés à l'auto-bétonnière ou pour des bétons non produits en centrale normalisée)
- essais de contrôle en cours des travaux.

Ces essais seront réalisés par un laboratoire agréé et seront à la charge de l'entrepreneur. Ces différents essais seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle technique (pour des ouvrages autres que routiers, poste de transformation, etc.).

3.2.4 - ASSAINISSEMENT

3.2.4.1 - Canalisations d'assainissement

Par dérogation à l'article 14 du Fascicule n°70, les buses préfabriquées utilisées dans la confection des ouvrages busés seront de fabrication locale et soumises à l'agrément du maître d'œuvre. Ces tuyaux en béton non armé sont fabriqués mécaniquement par un procédé assurant une compacité élevée du béton. La norme qui leur est applicable est la NFP 16 341.

Les tuyaux en polychlorure de vinyle plastifié sont opaques et de couleur normalisée gris clair. La norme qui leur est applicable est la NFP 16 342.

La norme dimensionnelle et essais spécifiques pour ce type de tuyaux sont la NFP 16 352.

Les tuyaux PVC seront de classe SN8 à joints automatiques en élastomère.

Les produits préfabriqués font l'objet dans tous les cas sur chantier de vérifications portant sur : les quantités, l'aspect et le contrôle de l'intégrité, le marquage. Ces vérifications sont exécutées par l'entrepreneur, à ses frais, les résultats de ces vérifications sont adressés au maître d'œuvre.

3.2.4.2 - Matériaux pour remblais

Le maître d'œuvre a la faculté de modifier les caractéristiques préconisées pour le remblaiement des terrassements correspondant aux ouvrages d'assainissement.

Les matériaux utilisés en remblai de tranchée ou en remblai contigu pour les ouvrages en élévation seront des matériaux provenant de remblai de déblai ou d'emprunt.

3.2.4.3 - Bordures en béton

La norme applicable sur bordures et caniveaux préfabriqués en béton est la norme NF P 98 302. La classe de résistance à la flexion est la classe B pour emplois courants.

Les caniveaux coulés en place seront réalisés en béton de résistance in-situ à la compression ≥ 37 MPa.

3.2.4.4 - Regards

Les regards d'assainissement seront réalisés avec des bétons de résistance à 25 MPa à 28 jours. Ils comprennent des cunettes en enduit lissé ou mortier de ciment dosé à 400 kg/m³.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

CHAPITRE 4 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

4.1 - TERRASSEMENTS

4.1.1 - PRESCRIPTIONS GENERALES

Les terrassements sont exécutés conformément au fascicule n°2 du C.C.T.G. (circulaire n°79.27 du 14 mars 1979) et conformément aux recommandations du guide technique du LCPC-SETRA « Réalisation des remblais et des couches de forme » pour les remblais et la couche de forme.

4.1.2 - TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES

4.1.2.1 - *Implantation et piquetage*

Le piquetage de l'axe du tracé est soumis au contrôle du maître d'œuvre avant tout commencement des travaux. Cette opération fait l'objet d'un procès verbal dont un exemplaire est notifié par ordre de service à l'entrepreneur.

Pour permettre le repérage précis des canalisations et ouvrages occupant le sous-sol, l'entrepreneur exécutera des tranchées de reconnaissance perpendiculairement aux tracés des canalisations indiquées sur les plans du projet. L'entrepreneur est responsable des erreurs de piquetage et de nivellement et de leurs conséquences qui proviendraient de son fait.

La recherche et l'obtention des permissions de voirie pour emprunt du domaine public sont assurées par l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit rechercher l'emplacement exact des ouvrages existants par sondage (canalisations d'eau ou d'assainissement, câbles divers, ...), le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre lui ayant communiqué les renseignements en leur possession à ce sujet.

Il doit prendre en temps utile l'attache des administrations, services municipaux ou concessionnaires pour fixer les modalités d'exécution des travaux au voisinage des ouvrages existants.

La recherche des autorisations de passage en terrain privé est assurée par l'entrepreneur, les implantations approximatives d'ouvrages et conduites ayant préalablement et éventuellement fait l'objet d'un arrêté déclaratif d'utilité publique.

Les indemnités de passage éventuelles en terrains privés ne sont pas à la charge de l'entrepreneur. Néanmoins, les indemnités réclamées pour d'éventuels dégâts occasionnés par l'entrepreneur en dehors d'une zone d'action préalablement définie resteraient à sa charge.

| BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02 | | | Page 14 sur 34 |
|--|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

4.1.2.2 - Levers et cubatures

Si le lever des profils et/ou l'établissement des cubatures réalisé(s) par le cabinet topographique ou le bureau d'études du Maître d' Ouvrage ne convient pas à l'entreprise, celle-ci aura la charge du lever des profils en travers du terrain et l'établissement de la cubature des terrasses de travail suivant les indications du maître d'œuvre avant le commencement des travaux de chaque section, sans frais pour le Maître d'ouvrage. La décision se fera alors contradictoirement avec le Maître d'Œuvre.

Les cubatures ainsi arrêtées deviennent forfaitaires pour chaque section considérée.

Les cubatures des terrasses devront être remises dans leur totalité au plus tard un (1) mois après la date contractuelle de commencement des travaux.

4.1.2.3 - Réception des travaux

Le piquetage de l'axe doit être maintenu jusqu'à la réception des travaux.

L'entreprise est tenue de préserver les travaux effectués par le cabinet topographique. Tout moyen de contrôle devra être mis à la disposition du maître d'œuvre (piquetage de l'axe, déports, stations, polygonale, repères de nivellement bétonnés) jusqu'à la réception des travaux.

4.1.3 - LABORATOIRE

Il n'est pas demandé à l'entrepreneur l'installation d'un laboratoire de chantier. Les essais seront réalisés par un laboratoire agréé interne ou extérieur à l'entreprise ou par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre. Tous les contrôles nécessaires pour la réalisation des travaux seront à la charge de l'entrepreneur.

En cas de litige ou en cas de défaut de remise de résultats de contrôle, le maître d'œuvre pourra demander l'assistance d'un laboratoire de son choix, dont les interventions seront à la charge de l'entrepreneur.

4.1.4 - TRAVAUX PREALABLES AUX TERRASSEMENTS

Déforestaje

Celui-ci comprend l'élimination des arbres dont la circonférence mesurée à 1,00 m du sol est supérieur à 150 cm.

Débroussaillage/Décapage

Cette opération comprend l'arrachage et l'évacuation des produits végétaux et le décapage du sol sur une épaisseur minimale de 0,20 m, le remblayage en matériaux sélectionnés des fouilles provenant du dessouchage ainsi que le compactage du fond de forme en tous points par trois passes de compacteur.

| BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02 | | | Page 15 sur 34 |
|--|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

Le maître d'œuvre peut prescrire le décapage sur une épaisseur supérieure à 20 cm ou des purges, auquel cas des attachements particuliers intéressant les cubatures déblais / remblais sont établis.

Dans tous les cas, le rapport du laboratoire agréé servira de référence.

Préparations complémentaires sous remblais

Dans le cas où la pente du sol naturel l'exigerait, notamment en terrain meuble ou en rocher non compact désagrégé, le maître d'œuvre peut prescrire l'exécution de redans étant entendu que ceux-ci font l'objet d'attachements particuliers qui sont pris en compte dans la cubature générale déblais / remblais.

4.1.5 - DEBLAIS

Généralités

L'entrepreneur établit et tient à jour, en liaison constante avec le maître d'œuvre ou son représentant, un plan de mouvement des terres dressé en fonction de l'avancement et de la nature effective des couches de terrains.

Pendant l'exécution des déblais, ***l'entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que les déblais à utiliser en remblais soient dégradés ou détrempés par les eaux de pluie.*** Il doit entretenir en état les moyens d'évacuation des eaux.

Opérations de déblais

Les opérations de déblais comportent :

- l'extraction des sols en général, pierres, galets, blocs de rochers afin de réaliser les profils prescrits au projet,
- l'extraction des matériaux jugés de mauvaise qualité par le maître d'œuvre, qui détermine les épaisseurs des couches à éliminer, les volumes ainsi extraits étant mis en dépôt.
- toutes les opérations nécessaires pour prévenir les glissements, éboulements, tassements et autres dommages qui pourraient survenir au niveau des terrassements.
- Le dressage et le compactage de la plate-forme de façon à obtenir :
 - **un module de rigidité $EV2 \geq 50$ MPa (à l'essai de plaque LCPC) et un rapport de compactage $K = EV2/EV1 \leq 2$.**

Les matériaux de déblais du chantier inaptes à être réutilisés selon la décision du maître d'œuvre seront évacués en décharge.

Classification des déblais

Les déblais sont classés en deux catégories :

- Première catégorie - déblais ordinaires

Sont considérés comme terrains ordinaires tous les terrains dans lesquels un tracteur d'une puissance de 385 CV DIN JD9H (Caterpillar) équipé en ripper sur une dent travaillant selon les indications du maître d'œuvre aura un rendement supérieur à cinquante (50) mètres cubes par heure.

| BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02 | | | Page 16 sur 34 |
|--|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

- Deuxième catégorie - déblais rocheux

Sont considérés comme déblais rocheux ne rentrant pas dans la première catégorie et nécessitant l'emploi d'explosif ou d'un brise roche hydraulique (B.R.H).

4.1.6 - DEPOTS

La mise en dépôt est faite dans les zones agréées et/ou prescrites par le maître d'œuvre. Celui-ci peut également demander à l'entrepreneur d'étaler les matériaux en forme de bermes de part et d'autre des remblais sans que cette disposition puisse faire obstacle au ruissellement ou à l'évacuation des eaux.

Dans tous les cas, les matériaux en dépôt sont sommairement nivelés et doivent présenter un aspect acceptable.

Les matériaux de déblais qui doivent être réutilisés en remblais (type tout venant graveleux) seront soigneusement fermés et recouverts d'un film polyane étanche et fixé de manière à protéger les matériaux en cas d'intempéries.

4.1.7 - TRANSPORT ET REPANDAGE DES MATERIAUX

Toutes les manutentions doivent être effectuées avec les précautions nécessaires pour éviter la contamination et réduire la ségrégation des matériaux.

Le répandage des matériaux constitutifs d'une couche ne peut être entrepris que lorsque le représentant du maître d'œuvre a pu s'assurer que la couche précédente a été réglée et compactée conformément aux prescriptions.

4.1.8 - FOSSES – DRAINAGES

Généralités

Jusqu'à la réception des travaux par le maître d'œuvre, l'entrepreneur est tenu de conduire le chantier, de mettre en œuvre et d'entretenir les moyens, provisoires ou définitifs, qui s'imposent pour éviter que les eaux superficielles n'endommagent les profils ou ne modifient de manière défavorable la qualité des matériaux de déblais devant être utilisés en remblais ainsi que la portance de la plate-forme.

Dans le cas où des arrivées d'eau importantes et imprévues se produiraient, l'entrepreneur est tenu d'en informer immédiatement le maître d'œuvre, de prendre des mesures propres à assurer la sécurité du chantier et de proposer les dispositions permettant la poursuite des travaux.

L'entrepreneur réalise les dispositifs de drainage définitifs prévus au projet conformément aux plans types

Dans les zones à pente insuffisante ou dans les parties en excavation, l'entrepreneur réalise en temps utile, en complément des dispositifs définitifs, les dispositifs provisoires de collecte et d'évacuation des eaux.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

4.2 - CONFORTEMENT

Le confortement de talus devra respecter les prescriptions de la norme NF P 95-308 et du rapport géotechnique.

Le plan de mise en œuvre devra être validé par le bureau de contrôle avec le principe de mise en œuvre.

Les matériaux devront respecter les préconisations du rapport géotechnique

Les bétons devront respecter les contraintes du rapport géotechnique et du présent CCTP.

4.3 - BETONS HYDRAULIQUES

4.3.1.1 - Composition des bétons

La composition des bétons sera proposée par l'entrepreneur à l'agrément du maître d'œuvre, accompagnée des rapports et résultats d'essais justificatifs.

Leur composition devra répondre aux exigences de la norme NF EN 206-1.

4.3.1.2 - Désignation des bétons et résistances nominales

| Destination | Classe d'exposition | Rapport E/C | Classe de résistance minimale | Teneur minimale en ciment (kg/m3) | Teneur minimale en air (%) |
|--|---------------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Béton de propreté ou de remplissage, béton d'assise | X0 | / | C16 | 150 | / |
| Fondation, berceaux, radiers, massifs | XC3 | 0.60 | C25/30 | 280 | / |
| Buses coulées en place Enrobage béton sur canalisations et fourreaux | XC1 | 0.65 | C20/25 | 260 | / |
| Aqueducs voûtés, têtes d'ouvrage, enrobage de buses, massifs d'ancrage, couronnement regard (pour ouvrages soumis à l'air marin) | XS1 | 0.55 | C30/37 | 330 | / |
| Aqueducs voûtés, têtes d'ouvrage, enrobage de buses, massifs d'ancrage, couronnement regard (pour ouvrages non soumis à l'air marin) | XC3 | 0.60 | C25/30 | 280 | / |
| Béton de regard, cunette | XC3 | 0.60 | C25/30 | 280 | / |

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

| | | | | | |
|--|-----|------|--------|-----|---|
| de fond de regard, chambre de tirage OPT et électrique | | | | | |
| Boîte de branchement | XC2 | 0.65 | C20/25 | 260 | / |
| ouvrage en béton armé à une distance < 1 km de la mer | XS1 | 0.55 | C30/37 | 330 | / |
| ouvrage en béton armé à une distance > 1 km de la mer | XC3 | 0.60 | C25/30 | 280 | / |
| Bordure caniveaux coulés en place | XS3 | 0.50 | C35/45 | 350 | / |

1. Fabrication des bétons

Le béton est fabriqué mécaniquement.

Il devra être possible de faire varier la composition en granulats et en eau dans d'exactes proportions.

2. Mise en œuvre du béton

Avant mise en œuvre du béton, il est procédé par le maître d'œuvre à la réception des armatures (néant pour ce chantier).

Le béton est employé immédiatement après sa fabrication, la mise en place doit se faire en évitant toute ségrégation et comporte la vibration du béton jusqu'à remplissage des coffrages.

Le béton doit être maintenu humide pendant au moins une semaine après la prise.

3. Coffrage (néant pour ce chantier)

Les coffrages doivent être conçus pour résister sans déformation sensible aux efforts de toute nature qu'ils sont exposés à subir.

- les éléments constituant les parois des coffrages doivent être définitifs,
- aucun enduit n'étant prévu dans les ouvrages en béton vibré tout panneau décoffré doit être plein, lisse et régulier et ne présenter aucune saillie par rapport aux panneaux voisins.

4. Armatures (néant pour ce chantier)

Au moment de la mise en place les armatures devront être propres, sans rouille non adhérente, ni trace de terre, de peinture de graisse ou de tout autre matière nuisible.

Elles seront placées conformément aux indications des dessins et arrimées de manière à ne subir aucun déplacement pendant la mise en œuvre du béton.

La distance libre entre une armature quelconque et la paroi de coffrage la plus voisine et au moins de 3 cm dans tous les cas.

5. Contrôle des bétons

Les ouvrages d'assainissement sont soumis, au titre de fascicule n°65 du C.P.C. à un contrôle simplifié.

Les éprouvettes et le contrôle des qualités mécaniques des bétons portant sur la mesure de leurs résistances à la compression et à la traction selon les normes NF EN 12390-1, 2, 3 et 6. Il est également fait des essais de consistance de béton frais par la méthode de l'affaissement au cône (NF EN 12-350-2).

Les essais mécaniques de contrôle sont faits par le Laboratoire agréé. L'entrepreneur doit disposer sur le chantier d'au moins six éprouvettes cylindriques. Les prélèvements de contrôle seront faits

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

sur l'initiative du maître d'œuvre et sur ses indications. Ils seront faits par série de six éprouvettes au moins d'une même gâchée de béton.

6. Interprétation des essais

Par convention, les résistances nominales visées à l'alinéa 2 sont prises égales à :

- 85/100^{ème} de la moyenne arithmétique des mesures.

4.4 - ASSAINISSEMENT

4.4.1 - TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES

Pour permettre le repérage précis des canalisations et ouvrages occupant le sous-sol, l'entrepreneur exécutera des tranchées de reconnaissance perpendiculairement aux tracés des canalisations indiqués sur les plans du projet. **L'entrepreneur est responsable des erreurs de piquetage et de nivellement et de leurs conséquences qui proviendraient de son fait.**

4.4.2 - PLANS ET DESSINS D'EXECUTION

L'entrepreneur établit les dessins d'exécution qui ne seraient pas réalisés dans le projet de chaque ouvrage au moins vingt jours (20) avant la date prévue pour la construction.

Le délai imparti au maître d'œuvre pour les examiner et faire connaître le résultat de cet examen est de quinze jours (15).

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre les avants métrés des ouvrages dans les cinq (5) jours suivant le visa donné au titre de l'alinéa précédent.

4.4.3 - CLASSIFICATION DES MATERIAUX DE DEBLAIS

Sont considérés comme :

- **Terrain ordinaire** : les terrains ordinaires pour la région considérée et dont la caractéristique essentielle est de permettre l'utilisation des engins mécaniques de type courant.
- **Terrain rocheux** : les terrains ayant pour caractéristique principale de nécessiter l'emploi de l'explosif ou de matériel spécial de déroctage.
En assainissement, les déblais ne pouvant être déplacés par du matériel rétro de 250 CV de puissance équipé d'une dent défonceuse.

4.4.4 - EXECUTION DES DEBLAIS

1) Terrassement en masse

Les volumes à prendre en compte pour le règlement des terrassements en masse sont ceux du DPGF et sont forfaitaires.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

2) Terrassement en tranchée

Les terrassements pour les fouilles des ouvrages et les tranchées sont ouverts à la profondeur résultant du profil de l'ouvrage indiqué sur le projet dressé par l'entrepreneur et visé par le maître d'œuvre.

Les parois sont taillées aussi verticalement que le permet la nature du terrain. La largeur des fouilles et tranchées doit avoir la dimension minimale compatible avec les conditions d'exécution.

Le fond de fouille est dressé suivant la pente de l'ouvrage et, si nécessaire, compacté.

Les dispositions seront prises pour limiter les conséquences des terrassements, telles que :

- homogénéisation du sol de fondation en éliminant les zones inconsistantes localisées (poches d'argile) et les têtes rocheuses qui devront être remplacées par du bon sol compacté.
- Eventuellement, pour les hauts remblais, après stabilisation du sol de fondation par mise en place préalable du remblai, pose de l'ouvrage en tranchée ouverte dans le remblai.

L'entrepreneur doit faire réceptionner les fonds de fouilles sans retard et avant toute poursuite des travaux, par le maître d'œuvre ou son représentant.

Les frais éventuels de blindage, étaieement, épuisement ou détournement des eaux sont à la charge de l'entrepreneur pendant toute la durée de construction de l'ouvrage.

Des niches pour la confection des joints ou massifs d'ancrage pour des canalisations à forte pente, seront aménagées le cas échéant.

Les volumes à prendre en compte pour le règlement de terrassement en tranchée sont obtenus selon le mode de mesurage ci-après :

- les profondeurs de fouilles de tranchée seront mesurées au droit de chaque regard, ou à chaque point caractéristique du profil, entre le niveau du fond de fouille (profondeur du fil d'eau + épaisseur du tuyau + épaisseur du lit de pose, fondations, drainage ...) et celui du sol avant les travaux, sans déduction des épaisseurs de chaussées et de leurs fondations.
- les largeurs seront de $0,60 \text{ m} + (n-1) 0,20 \text{ m} + \text{somme des diamètres extérieurs des canalisations}$, « n » étant le nombre de canalisations.
- la longueur sera mesurée horizontalement suivant l'axe des canalisations sans déduction des regards de visites, des boîtes de branchement et de raccordement.

3) Conditions d'exécution des déblais

Les déblais seront exécutés conformément aux indications du plan des mouvements des terres, acceptées par le maître d'œuvre :

- la terre végétale sera décapée sur les épaisseurs nécessaires, les quantités à réutiliser seront mises en dépôt provisoire, les quantités excédentaires seront évacuées aux décharges.
- l'extraction des sols en général, pierres, galets, blocs de rochers afin de réaliser les profils prescrits au projet. Le transport de ces matériaux soit en dépôt, soit en remblai.
- l'extraction des matériaux jugés de mauvaise qualité par le maître d'œuvre qui déterminera les épaisseurs des couches à éliminer, les volumes ainsi extraits étant mis en dépôt.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

- le compactage du fond de forme aux emplacements des voiries et des parkings sera conduit de façon à obtenir sur une épaisseur de 30 centimètres un taux de compactage au moins égal à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié.
- les talus seront soigneusement dressés de manière à ne présenter ni jarrets, ni irrégularités.
- si des purges se révèlent nécessaires, elles seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par ordre de service et remplacées par des matériaux d'emprunt.
- partout où la topographie des lieux et les dispositions du projet permettent d'assurer l'écoulement des eaux par gravité, l'entrepreneur doit maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les saignées, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des excavations. Il doit mettre en place et entretenir les protections et dispositifs de consolidation.

Dans le cas d'ouvrages en béton, l'entrepreneur doit bétonner à pleine fouille si les parois présentent une cohésion suffisante. Dans le cas contraire, il doit mettre en place un coffrage ou tout autre dispositif de protection contre les éboulements (enduits au mortier de ciment, feutres bitumés...).

La surface d'appui des ouvrages en béton armé reçoit, après avoir été parfaitement dressée, une couche de béton de propreté de 5 centimètres d'épaisseur en béton maigre.

4.4.5 - POSE DES TUYAUX

Lorsque deux collecteurs sont posés en tranchées communes, la distance entre les canalisations sera d'au moins 0,20 m.

Pour obtenir une pose correcte, il y a lieu d'utiliser des engins de levage adaptés (chèvres, portiques, pelleteuses, grues automotrices ...). Les engins doivent répondre aux normes de sécurité et permette des manœuvres précises et continues.

L'emboîtement des tuyaux doit se faire par pousse rigoureusement axiale. Il pourra être réalisé à l'aide d'engins de manutention sans que celui-ci ait un appui direct sur le collecteur : si cette manœuvre n'est pas effectuée avec soin, le maître d'œuvre doit, après constatation effectuée sur le chantier, exiger l'utilisation de levier, tire forts, crics ou vérins. La pose sur cales est rigoureusement proscrite.

Les raccordements fait par meulage, rabotage, ayant pour conséquence de diminuer les caractéristiques des canalisations, de créer des amorces de cassures, de diminuer les épaisseurs, sont interdits.

Les étanchéités dans les regards faites des élastomères souples, tel que « Sikaflex » ou dérivés similaires sont interdits.

Le fond de fouille est soigneusement dressé d'après la pente du profil en long. L'entrepreneur devra disposer d'un géomètre, agréé par le maître d'œuvre, sur le chantier. Les pentes de pose des collecteurs seront vérifiées contradictoirement avec le maître d'œuvre. En cas d'ameublissement du fond de fouille, la portance initiale doit être rétablie par compactage ou par tout autre moyen adapté.

Le fond de fouille est, dans la mesure du possible, maintenu hors d'eau afin de garantir une pose et un compactage convenable.

Lorsque le fond de fouille est assaini par drainage provisoire, les drains ou couches de matériaux drainants doivent être obturés à la fin des travaux.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

Le lit de pose doit garantir une répartition uniforme des charges dans la zone d'appui. Il convient donc de poser les tuyaux de manière à éviter un appui linéaire. Il est donc nécessaire de prévoir des niches pour les joints, collets et les manchons. Pour des tuyaux rigides sans pied d'assise, l'angle de pose sera de 90° au minimum.

En cas de sols ne se prêtant pas à la confection d'un lit de pose (éléments isolés durs, bancs de roches ...), le maître d'œuvre peut demander un renforcement du lit de pose en sable, scorie, gravier-sable ou béton.

Concernant l'emploi des buses PVC, il convient de prévoir un joint d'étanchéité (noyé dans le béton) à la liaison buse-regard.

4.4.5.1 - Pose sur lit de sol en place

1. lit sur sol sans cohésion avec grain μ 20 mm.

La canalisation peut être posée directement sur des sols sans cohésion. La surface de pose est préalablement préparée de façon à obtenir une surface de contact uniforme sur toute la longueur du tuyau.

Cette manière de procéder est valable pour des sols constitués de sables, graviers fins et graviers très sablonneux avec grains μ 20 mm. Des graviers sablonneux ne sont utilisables que lorsqu'un bon compactage peut être obtenu (par exemple pourcentage en sable > 15 %, grains μ 20 mm, coefficient d'hétérogénéité 10). Des graviers à faible teneur en sable ne conviennent pas.

Pour une canalisation posée sur fond de fouille, le compactage, par couches successives, est indispensable pour obtenir une densité au moins égale à celle du fond de fouille.

1. lit avec sol cohérent

La même façon de procéder s'applique quand le sol en place présente une cohésion. Il est alors conseillé de laisser une couche de protection qui ne sera enlevée qu'au moment de la mise en place de la canalisation.

4.4.5.2 - Pose par substitution de sol

Sur les autres types de sol que ceux définis précédemment, la pose directe n'est pas tolérée.

Le fond de fouille doit être décaissé plus profondément afin d'y apporter un matériau de qualité satisfaisante ou de béton.

Les matériaux utilisés sont : du sable, de la scorie ou du poussier roulé ou concassé avec grains inférieurs à 20 mm, teneur en fine supérieure à 15 %.

L'épaisseur du lit de pose ne doit pas être inférieure à 100 mm.

Lors de travaux réalisés dans la nappe, il faut veiller à garder le fond de fouille hors d'eau pendant la mise en place du lit de pose.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

4.4.5.3 - Lit de pose en béton maigre

Le lit de pose en béton maigre s'impose dans le cas de fond de fouille rocheux et pour des pentes de fond de tranchée 5 %.

Le fond de tranchée est rempli de béton maigre dosé à 150 kg/m³ de ciment, soigneusement vibré à l'avancement.

L'arc d'appui du tuyau doit être au moins de 90°.

Dans tous les cas, la largeur du berceau est égale à la largeur de la tranchée.

4.4.5.4 - Enrobage complet en béton

Dans le cas d'enrobage en béton, l'épaisseur de la génératrice supérieure doit satisfaire à la relation suivante :

$$E' = 100 \text{ mm} + \frac{\text{DN (mm)}}{10}$$

4.4.6 - POSE DE BUSES EN TRANCHEE FORTEMENT PENTEE

Sur indication du maître d'œuvre, il sera réalisé des massifs d'ancrage en béton, destinés à empêcher le glissement des buses posées en pente.

Ces massifs auront une épaisseur minimale de 0,50 m.

Le contact béton-buse devra être assuré de façon aussi intime que possible, il pourra être prévu des colliers d'ancrages pour reprendre l'effort de glissement.

4.4.7 - EXECUTION DES REMBLAIS

Après pose des tuyaux et exécution des ouvrages, le remblaiement est entrepris.

Lorsque le maître d'œuvre a reconnu que les épreuves sont satisfaisantes et que les pentes prévues au projet ont été respectées, il autorise l'entrepreneur à procéder au remblaiement de la tranchée.

Il est fait emploi de matériaux légers, agréés par le maître d'œuvre à l'exclusion de sols plastiques, inconsistants ou corrosifs, dont la granulométrie sera inférieure à 80 mm, dans le cas des remblais courants.

La densité sèche des remblais après compactage devra atteindre au moins 95 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor Modifié.

Les matériaux seront répandus avec précision à l'épaisseur prescrite avec un matériel assurant un répandage uniforme et sans ségrégation.

Le matériel de compactage devra avoir la morphologie adaptée à la nature des travaux à réaliser, soit des plaques vibrantes et compacteurs à semelle vibrante pour le remblaiement des tranchées.

L'entrepreneur conserve la faculté de présenter au maître d'œuvre des matériels de compactage différent de ceux du paragraphe ci-dessus.

Dans ce cas cependant, il lui appartient de faire la preuve dans le cadre des essais préalables de compactage, que la compacité minimale fixée est effectivement atteinte, étant entendu que les frais de ces essais préalables et ceux des essais de compacité in situ correspondantes seront entièrement supportés par lui en cas de résultats insuffisants.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

1. Exécution de l'assise et de l'enrobage de la canalisation

Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur du diamètre horizontal pour les tuyaux circulaires, le matériau de remblai est poussé sous les flancs de la canalisation et compacté de façon à éviter tout mouvement de la canalisation et à lui constituer une assise efficace.

Au-dessus de l'assise, après exécution des essais s'il a lieu, le remblai et le compactage sont poursuivis, par couches successives, symétriquement, puis uniformément, jusqu'à une hauteur de 1.10 m au-dessus de la génératrice supérieure de façon à parfaire l'enrobage.

L'exécution de l'assise et de l'enrobage est effectuée avec tout matériau convenable, agréé par le maître d'œuvre, compatible avec le diamètre et le matériau des tuyaux (sable, scorie ou matériau purgée des éléments supérieurs à 30 mm) que l'entrepreneur devra approvisionner au cas où les déblais des tranchées ne conviendraient pas. Si les déblais peuvent convenir ils sont utilisés, mais ils doivent être purgés, mécaniquement ou éventuellement à la main, de tous les éléments susceptibles de porter atteinte aux canalisations.

2. Remblai et reconstitution des sols en terrain libre

En terrain libre, à partir de la hauteur de 0.10 m, le remblai peut être poursuivi à l'aide d'engins mécaniques avec le matériau des déblais. Ce matériau est répandu par couches successives et régulières, et il est légèrement compacté.

L'entrepreneur doit trier et enlever les blocs de roche, débris végétaux ou animaux qui ne doivent pas être enfouis dans les tranchées.

Sur la partie supérieure de la tranchée, il utilise toute la terre végétale qu'il aura été possible de déposer sur le chantier.

3. Remblai sous voirie et rétablissement des chaussées, trottoirs et accotements

Lorsque la canalisation est placée sous voirie, le remblai au-dessus de la hauteur de 1,10 m peut être poursuivi avec le matériau des déblais, à l'aide d'engins mécaniques. Ce matériau est répandu par couches successives, régulières et compactées. L'épaisseur des couches et les modalités de compactage sont telles que le degré de compacité recherché soit atteint.

L'emplacement des tranchées sera déblayé sur une profondeur suffisante pour que chacune des couches de fondation et de base puisse être reconstituée.

L'entrepreneur doit trier et enlever les blocs de roches, débris végétaux ou animaux... qui ne doivent pas être enfouis dans les fouilles.

Chaque fois que les sols et les matériaux de remblai s'y prêtent, le remblai hydraulique est utilisé.

Sauf autorisation du maître d'œuvre, les blindages sont enlevés, autant que possible, à mesure de la progression du remblai.

Le remblai avec les déblais est arrêté à la côte fixant la reconstitution de la voirie.

La vérification du degré de compacité recherché est faite au moyen du contrôle du matériel de compactage utilisé.

A cet effet, un essai préalable est effectué contradictoirement entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur avec les matériels dont dispose l'entreprise. On détermine au cours de cet essai l'épaisseur des couches et le nombre de passes des engins.

Au cours du chantier, l'entrepreneur s'assure que l'épaisseur des couches et la cadence de mise en œuvre sont celles retenues au cours des essais.

Dans le cas où il ne serait pas possible d'obtenir la compacité souhaitée, l'entrepreneur se conforme aux instructions du maître d'œuvre (traitement ou substitution de sols ...).

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

A tout moment, l'écoulement des eaux de ruissellement doit être assuré ; les saignées doivent être maintenues, les caniveaux et les rives de chaussée nettoyées de toute boue, après rétablissement des chaussées, trottoirs et accotements.

L'excédent de déblai est évacué à la décharge ou stocké.

4. Remblaiement des fouilles d'ouvrages

Le remblaiement des fouilles d'ouvrages est soumis aux mêmes prescriptions que les tranchées en ce qui concerne le remplissage et le compactage entre le corps de l'ouvrage et la paroi de la fouille.

4.4.8 - EMPRUNTS

Les zones d'emprunts éventuels seront proposées par l'entrepreneur à l'agrément du maître d'œuvre avec les justifications requises.

L'entrepreneur procédera au nettoyage du site et à l'ouverture de l'emprunt, il sélectionnera les meilleurs matériaux du site et devra s'assurer de leur homogénéité.

Les chambres d'emprunt seront nivelées et ne devront pas constituer des zones s'opposant à l'écoulement des eaux, ni une dévalorisation du site.

4.4.9 - REGARD SUR EMPRISE PUBLIQUE

Les regards de branchements devront être implantés sur le domaine public en limite de propriété et portés la mention EP/EU engravée dans leur couronnement béton. La canalisation de branchement sera d'un diamètre minimal de 160 mm et posée avec une pente de 3%.

Les regards de visite en béton devront être de dimension intérieure égale à 0.80 m pour une profondeur inférieure ou égale à 1.80 m et à 1.00 m au-delà.

Tout regard d'une profondeur supérieure à 3.00 m aura un tampon verrouillable. Tous les regards EU auront des tampons aérés, tel que définis dans la norme NF EN 124, soit une surface minimale d'aération de 140 cm² pour un trou d'homme supérieur à 600 mm sauf sur les points bas pour éviter tout apport d'eau parasite.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

CHAPITRE 5 - REGLAGES – CONTROLES – TOLERANCE

5.1 - TERRASSEMENTS

5.1.1 - AGREMENTS ET CONTROLES

5.1.1.1 - *Généralités*

Sauf indication différentes du CCAP, tous les essais de Laboratoire sont effectués par le Laboratoire agréé, cela ne dispense pas l'entrepreneur de disposer de son propre Laboratoire de chantier auquel il doit laisser libre accès au maître d'œuvre.

Les essais d'agrément des matériaux sont à la charge de l'entreprise.

Les essais de contrôle et de mise en œuvre sont effectués par un laboratoire agréé et sont à la charge de l'entreprise et sont faits en relation avec le Maître d'œuvre. Lorsqu'une série d'essais donne des résultats inférieurs à ceux qui découlent des prestations du marché, sans préjuger de la décision finale qui sera prise par le maître d'œuvre, les frais concernant la série d'essais en cause sont réglés par l'entrepreneur.

Il est de même pour les essais complémentaires qui pourraient être prescrits, en accord avec l'entreprise, pour permettre d'accepter éventuellement une partie des travaux.

Les dispositions qui précèdent ne dispensent pas l'entrepreneur de procéder lui-même à ces essais dans un laboratoire de chantier afin de conduire convenablement les travaux. Le maître d'œuvre doit avoir libre accès à ce laboratoire, en outre, les résultats des essais dans le laboratoire de chantier sont consignés sur un registre et communiqués au maître d'œuvre.

Les résultats des essais d'agréments seront inclus aux dossiers DOE. Le maître d'ouvrage sera destinataire d'une copie de ces résultats en cours de chantier.

5.1.2 - REGLAGES ET TOLERANCES

Déblais

Le profil est défini suivant les pièces techniques figurant au projet et les instructions du maître d'œuvre. Les tolérances sont les suivantes :

- altimétrie (côtes projet) : \neq 5 cm
- planimétrie (pied de talus) : \neq 10 cm

5.2 - CONFORTEMENT

Le confortement de talus devra respecter les prescriptions de la norme NF P 95-308 et du rapport géotechnique.

Fiche fourniture de l'ensemble des matériaux mis en œuvre dans la réalisation: clou filet...

Les bétons seront contrôlés suivant les chapitres spécifiques du CCTP.

| BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02 | | | Page 27 sur 34 |
|--|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

5.3 - BETONS HYDRAULIQUES

Les bétons devront répondre aux exigences de la norme NF EN 206-1.

5.3.1.1 - Essais d'agrément en laboratoire

Les essais d'agrément portent sur les granulats, le sable et le ciment composant le béton ainsi que sur le mélange en lui-même avec les essais de convenance et de contrôle de la production.

1- Bétons de centrale :

- Matériaux constituant les bétons :

Si les agréments des granulats, sable et ciment datent de moins de 6 mois, aucun essai d'agrément n'est nécessaire.

En cas contraire, il conviendra de réaliser les essais suivants au minimum 15 jours avant le démarrage des du chantier. La non remise de ces essais constituera un point d'arrêt du chantier.

Granulats : deux coupures 4/12.5 et 12.5/20 mm :

- Analyse granulométrique,
- Teneur en fines,
- Aplatissement,
- Los Angeles,
- Micro Deval.

Sable :

- Analyse granulométrique,
- Equivalent de sable et/ou valeur au bleu

- Béton :

Pour des nouvelles formulations de béton, il conviendra de réaliser des contrôles de conformité conformément à la norme NF EN 206-1.

Pour des formulations déjà utilisées sur d'autres chantiers pour lesquelles des contrôle de conformités répondant à la norme NF EN 206-1 ont déjà été réalisés et jugés satisfaisants, aucun essai complémentaire n'est nécessaire.

2- Bétons à l'auto bétonnière sur chantier :

- Matériaux constituant les bétons :

Idem au béton de centrale.

- Béton :

| BECIB / Confortement talus PRIMEVERT / CCTP - lot 02 | | | Page 28 sur 34 |
|--|---------|----------------------|----------------|
| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

Chaque type de béton devra faire l'objet d'une étude de formulation auprès d'un laboratoire agréé et devra faire l'objet d'essais de convenance afin de déterminer les résistances en compression correspondantes.

La non remise des essais de convenance de chaque béton constituera un point d'arrêt du chantier.

5.3.1.2 - Essais de contrôle en laboratoire et in-situ

Les essais de contrôle portent sur les essais suivants :

Matériaux constituant le béton :

Granulats : deux coupures 4/12.5 et 12.5/20 mm :

- Analyse granulométrique,
- Teneur en fines,

Ces essais seront réalisés en début de chantier puis pour 500 tonnes de granulats.

Sable :

- Analyse granulométrique,
- Equivalent de sable et/ou valeur au bleu,

Ces essais seront réalisés en début de chantier pour 500 tonnes de sable.

Béton : contrôle de la fabrication :

- Prélèvement de 6 éprouvettes cylindriques pour mesure de la résistance à la compression à 7 et 28 jours (3 de chaque)
- Mesure de l'affaissement au cône d'Abrahams

Le contrôle de la fabrication sera réalisé en début de chantier puis tous les 20 m³ sur chaque type de béton.

5.3.1.3 - Tolérances

Chaque type de béton sera jugé conforme si les deux critères du tableau suivant (spécification de la norme NF EN 206-1) sont satisfaits pour « n » résultats dérivés des résultats d'échantillons.

| Nombre « n » de résultats de résistance en compression | Critère 1 | Critère 2 |
|--|---|---|
| | Moyenne de « n » résultats (fcm) en MPa | Tout résultat individuel d'essai (fci) en MPa |
| 1 | Pas applicable | $\geq f_{ck} - 4$ |
| 2-4 | $\geq f_{ck} + 1$ | $\geq f_{ck} - 4$ |
| 5-6 | $\geq f_{ck} + 2$ | $\geq f_{ck} - 4$ |

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

Avec :

- fcm : résistance moyenne en compression du béton
- fci : résultat d'essai individuel de résistance en compression
- fck : résistance caractéristique en compression du béton déterminée par essais sur éprouvettes

5.4 - ASSAINISSEMENT

L'entrepreneur prendra contact avec les services de la DAFPN pour un contrôle du réseau d'assainissement avant remblaiement des tranchées comme prévu au permis de construire.

Il n'est en aucun cas admis des pentes de fil d'eau irrégulières ou inférieures à celles imposées dans le projet.

Le contrôle des pentes s'effectue sur chaque tronçon de canalisation tel que définit au profil en long hydraulique du projet. La rectitude du fil d'eau des canalisations est vérifiée au droit de chaque joint des conduites.

La tolérance admissible pour une pente inférieure à celle du projet est fixée entre 0 et 5 %.

Les épreuves des canalisations et d'essai du réseau sont effectuées à l'eau.

La fourniture et le transport de l'eau sont à la charge de l'entrepreneur.

Chaque tronçon de canalisation soumis à l'épreuve est fermé à son extrémité aval par un tampon étanche, le regard amont est rempli d'eau ; aucune fuite ne doit se produire dans la canalisation ni à ses joints.

L'épreuve a une durée, après mise en eau, de trente minutes ; il est alors procédé à l'inspection des tuyaux et des joints.

Un essai est prévu au début du chantier, il est ensuite procédé à un essai général avant la réception provisoire (vérification de certaines quantités d'eau limitée à l'aval des canalisations).

Les essais de contrôle et de réception des matériaux sont à la charge de l'entrepreneur. Ils seront exécutés par le Laboratoire agréé.

Des essais spécifiques de compactage de tranchée sous les voies et sur les trottoirs à proximité immédiate des voies :

- un essai sur tranchée courante tous les 100 ml
- un essai sur remblai contigu des regards tous les 100 ml

Les essais d'agrément des bordures devront être fournis au maître d'œuvre dans un délai de 15 jours avant leur mise en œuvre. Tout agrément de plus de 6 mois sera refusé.

Acier :

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre, sur sa demande, les certificats authentifiant l'origine et la classe des aciers approvisionnés.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

Tuyaux d'assainissement :

Les produits préfabriqués qui proviennent d'usines non agréées pour leur fabrication sont soumis à des vérifications de qualité portant sur les caractéristiques géométriques et sur les essais d'écrasement et d'étanchéité.

Le modèle de joint devra présenter les mêmes garanties d'étanchéité et de résistance que les tuyaux.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

CHAPITRE 6 - PENALITES

6.1 - TERRASSEMENT

Nivellement

Il n'est pas prévu de pénalités. Les zones hors tolérances seront reprises aux frais de l'entreprise.

Pour non respect des contraintes de surfacage

20 % du prix de mise en œuvre du corps de chaussée applicable à la surface délimitée par la largeur du corps de chaussée multiplié par la longueur sur laquelle est constatée l'irrégularité.

Compacité :

Il n'est pas prévu de pénalité. Le résultat de 95 % de l'ensemble des mesures doit être supérieure à 98% de $\gamma'd$ à l'OPM (densité sèche corrigée à l'Optimum du Proctor Modifié). En cas contraire, l'entrepreneur devra reprendre les zones non conformes.

6.2 - CONFORTEMENT

Aucune pénalité n'est applicable, si les confortements ne répondent pas aux tolérances renseignées aux articles précédents, ils devront être repris dans leur totalité.

6.3 - BETONS HYDRAULIQUES

Aucune pénalité n'est applicable, si les bétons ne répondent pas aux tolérances renseignées aux articles précédents, ils devront être repris dans leur totalité.

6.4 - ASSAINISSEMENT

Aucune pénalité n'est applicable sur les bordures et caniveaux, si les bétons ne répondent pas aux tolérances renseignées aux articles précédents, ils devront être repris dans leur totalité.

Il est fait application des articles du chapitre 4 du CCTP pour l'évaluation des fouilles d'ouvrages de l'assainissement.

Il est prévu l'application de pénalités pour la pose des canalisations d'assainissement. Les pénalités s'appliquent selon la tolérance admissible comme prévue aux articles précédents du chapitre 5 du CCTP.

Si la pente réalisée est inférieure à 5 % sans excéder 10 %, il sera appliqué une moins-value de 50 % au prix du chapitre ASSAINISSEMENT canalisation du bordereau de prix.

Si la pente réalisée est inférieure à 10 %, le tronçon est recommencé aux frais de l'entrepreneur.

Les réseaux jugés non étanches par l'épreuve à l'eau doivent être réparés avant de recommencer l'essai d'étanchéité.

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |

CHAPITRE 7 - SYNTHÈSE DES CONTRÔLES ET ESSAIS

| | CONTRÔLES | ESSAIS |
|----------------------------|---|--------------------------|
| BETONS HYDRAULIQUES | | |
| Granulats | 1 en début de chantier si agrément fourni par la carrière est > 6 mois 1 en début de chantier puis tous les 500 tonnes | Agrément Contrôle |
| Sable | 1 en début de chantier si agrément fourni par la carrière est > 6 mois 1 en début de chantier puis tous les 500 tonnes | Agrément Contrôle |
| Tout type de béton | Voir article 5.4 1 en début de chantier puis tous les 20 m ³ | Agrément Contrôle |

| Numéro DNS | Version | Modification : ordre | Date |
|---------------------|---------|----------------------|----------------|
| 2016/BECIB/DCE/CCTP | 1 | - | Septembre 2016 |