

**Maîtrise d'Ouvrage  
COMMUNE DE TREGARVAN  
Le Bourg  
29 560 TREGARVAN  
Tél. : 02 98 74 46 00**

**LOT UNIQUE**

**PROTECTION DES CAPTAGES  
POUR ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES**

**Cahier des Clauses Techniques Particulières**

**Maitrise d'œuvre**

**ROUX JANKOWSKI bureau d'étude VRD**

1, rue du Chanoine GRALL

29160 CROZON

Tel : 02 98 27 27 16

[rj.chauvineau@orange.fr](mailto:rj.chauvineau@orange.fr)

[www.rouxjankowski-geometres.fr](http://www.rouxjankowski-geometres.fr)



## Table des matières

<b>Chapitre 1 – Prescriptions générales .....</b>	<b>3</b>	
1	Objet du marché .....	3
1.1	Objet du marché - emplacement.....	3
1.2	Allotissement .....	3
1.3	Consistance des travaux.....	3
1.4	Propreté et sécurisation du chantier .....	4
1.5	Date et durée des travaux.....	4
<b>Chapitre n°2 - Clauses techniques particulières .....</b>	<b>4</b>	
1	Condition générales d'exécution des travaux .....	4
2	Confection des voiries d'accès aux captages. ....	5
2.1	Généralité .....	5
2.2	Terrassements.....	5
2.3	Empierrements.....	10
2.4	Bordures .....	13
2.5	Béton .....	13
2.6	Réseaux Humides .....	16
3	Clôture et portails.....	19
4	Propreté et sécurisation du chantier.....	20

## Chapitre 1 – Prescriptions générales

### 1 Objet du marché

---

#### 1.1 Objet du marché - emplacement

---

Les stipulations du présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) s'appliquent à l'ensemble du marché de travaux à réaliser pour assurer la protection des captages d'alimentation en eau potable, sur les sites de TOUL AR GLOËT et BRIGNEUN, situés sur la commune de TREGARVAN.

Les plans de situations et les plans masses VRD sur lesquels sont prévus les travaux sont joints au présent CCTP.

Seuls les accès aux sites respectivement par le chemin de remembrement n° 33 pour le captage de Brigneun, et par le chemin forestier du Conseil Départemental pour les captages de Toul ar Gloët. Les autorisations nécessaires seront prises auprès de ce dernier par la mairie de Trégarvan, et le Service Départemental d'Incendie et de Secours SDIS29 sera également avisé.

#### 1.2 Allotissement

---

Le présent marché comporte 1 seul lot unique :

**- Lot unique : Défrichage / Terrassements / Empierrements / Espaces Verts**

Les candidats doivent présenter une offre conforme au dossier de consultation. Les variantes ne sont pas autorisées et l'offre du candidat doit répondre aux exigences minimales du présent C.C.T.P.

#### 1.3 Consistance des travaux

---

Les spécifications techniques sont décrites plus précisément au chapitre 2 ci-après.

Tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages et au parfait fonctionnement des installations doivent être prévus par les entrepreneurs et exécutés conformément aux règles de l'art.

Les entreprises suppléeront par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être mal indiqués ou omis. En conséquence, les entrepreneurs ne pourront en aucun cas arguer que ces erreurs ou omissions les dispensent d'exécuter intégralement tous les travaux nécessaires à l'achèvement des travaux et installations.

## 1.4 Propreté et sécurisation du chantier

---

En cours de travaux, l'entreprise devra assurer en permanence la propreté du chantier. L'entrepreneur est responsable de tout dommage résultant de ses actes, de ses biens et des personnes dont il est responsable, notamment de ses sous-traitants, que ces dommages surviennent en cours d'études, durant les travaux ou après l'achèvement de ceux-ci.

Il est demandé à l'entreprise titulaire du Lot unique de prendre en charge toutes les signalisations et protections nécessaires à la sécurisation du site.

***Par ailleurs il est stipulé que le stockage des produits et carburants, ainsi que l'entretien des engins de chantier devront se faire à l'extérieur de l'emprise des périmètres de protection des captages et également à l'extérieur de l'emprise des voies d'accès créées. Toutes précautions devront être prises afin de garantir la qualité des eaux souterraines et le respect de la faune et de la flore, remarquables, sur les emprises de ces chantiers. La présence de l'espèce naturelle protégée « Sphère de » ayant été constatée par le PNRA, un périmètre de sécurité balisé par celui-ci sera installé et devra IMPERATIVEMENT être respecté sous peine de poursuites judiciaires.***

## 1.5 Date et durée des travaux

---

L'entreprise indiquera dans son offre le délai du marché à compter de sa notification

Ce délai comprendra :

- le délai de préparation du chantier
- le délai d'exécution

Y compris les éventuels congés de l'entreprise.

Ce délai ne comprend pas les intempéries et ou retard des travaux.

Il est demandé à l'entrepreneur de joindre un planning détaillé d'exécution.

Les travaux devront débuter début au plus tard pour juillet 2019.

L'ensemble des travaux durera 2 mois maximum, afin de bénéficier au mieux de la période d'étiage.

## Chapitre n°2 - Clauses techniques particulières

### 1 Condition générales d'exécution des travaux

---

L'entreprise, par le fait d'avoir remis son offre, est réputée :

*Avoir pris parfaitement connaissance de la nature et de l'emplacement des lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;*

*Avoir pris connaissance des possibilités et des éventuelles difficultés d'accès, d'installation de chantier, de stockage de matériaux...*

De ce fait aucun supplément de prix ou de prorogation de délai ne sera accordé.

## **2 Confection des voiries d'accès**

---

### **2.1 Généralité**

---

Le titulaire est tenu de remettre un programme d'exécution des travaux (Planning, phasage, organisation du chantier).

Le titulaire est entièrement responsable de la conception de l'ouvrage et de son implantation.

Tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages et au parfait fonctionnement des installations doivent être prévus par l'entrepreneur et exécutés conformément aux règles de l'art.

Les entreprises suppléeront par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être mal indiqués ou omis.

En conséquence, les entrepreneurs ne pourront en aucun cas arguer que ces erreurs ou omissions les dispensent d'exécuter intégralement tous les travaux nécessaires à l'achèvement des travaux et installations.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge les installations générales du chantier pour l'ensemble des chantiers, à savoir :

- 4 la préparation des terrains,
- 5 les aménagements des « base-vies » pour les intervenants des chantiers,
- 3 l'établissement des Déclarations d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) adressées aux différents gestionnaires de réseaux,
- 4 la protection des réseaux rencontrés, la fourniture et mise en œuvre de pompes de relevage suivant besoins,
- 5 le nettoyage (balayage et jet d'eau) des accès du chantier et des voiries existantes,
- 6 les prestations liées en général à l'organisation, l'hygiène et la sécurité du chantier,
- 7 tous les travaux de réfection de voirie et la remise en état des aires d'emprises dès achèvement des travaux.

**À la fin des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge :**

- 8 l'enlèvement de tous les matériaux déposés sur le chantier,
- 9 le nettoyage des voiries et espaces publics aux abords.

### **Aménagement de la base-vie**

La prestation comprend l'aménagement par l'entreprise des zones d'installations de chantier, appelées base-vies.

Ces installations comprendront notamment :

les espaces dédiés au stockage temporaire des matériaux et du matériel et des véhicules de chantier,

des bennes si nécessaire pour les déchets en nombre suffisant.

**À compter de l'installation, et ce jusqu'à la fin du chantier, l'entrepreneur assurera à ses frais la maintenance de ces base-vies. Ces base-vies ne pourront en aucun cas être installées à proximité des captages. Les emplacements pressentis seront à faire valider par la Maîtrise d'œuvre et le PNRA (Parc Naturel Régional d'Armorique).**

En fin de chantier, il procédera à la dépose et à l'évacuation de l'ensemble de ses installations ainsi qu'au nettoyage des sites les ayant accueillies et à la remise en œuvre de terre végétale si nécessaire sur les plateformes des base-vies.

## **2.2 Terrassement en déblais**

---

Le mode d'exécution des terrassements devra être conforme au guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme (fascicule 1 et 2) publié par le SETRA et LCPC en Septembre 1992.

Aucune étude de sol type « G12 » n'a été réalisée.

Les voies seront livrées à la cote du fond de forme.

Les travaux de terrassements comprennent l'exécution des déblais et des remblais pour réaliser les profils prévus des voies d'accès, ainsi que la réalisation des différents déblais à proximité des captages. Le prix de terrassement s'entend le mètre cube, quelle que soit la nature du matériau.

Tous les matériaux déblayés seront régalez selon les prescriptions particulières données par le P.N.R.A (Parc Naturel Régional d'Armorique).

L'entrepreneur devra, au préalable, procéder à la dépose des végétaux, haies, au débroussaillage et à l'enlèvement hors des chantiers, des détritiques ou matériaux divers encombrant le terrain, au dessouchage et à l'abattage ainsi qu'à toutes les sujétions de dépose précisées dans l'article 2 « Consistance des travaux ».

En ce qui concerne les engins de transport, ils devront être à pneumatiques lorsqu'ils emprunteront des voies régulières entretenues.

Il est toutefois précisé qu'après l'emploi d'engins mécaniques, l'entrepreneur devra exécuter à la main tous les travaux complémentaires de finition que ces engins ne permettraient pas d'exécuter, en particulier le dressement des formes des voies ou fouilles en rigoles.

Les dressements seront effectués avec une tolérance maximum sur une règle de 4 m de longueur de :

- 5 cm pour le fond de plate-forme de chaussée ;
- 3 cm pour le fond du corps de chaussée ;

Lors du dressement et du compactage de la forme, l'entrepreneur procédera éventuellement, après accord du Directeur des Travaux, à la purge du sous-sol afin d'obtenir une compacité

parfaite du sol par apport de remblais ou de grave naturelle.

### **Décapage et enlèvement des terres végétales**

Sur toutes les surfaces d'emprises, aussi bien dans les zones en déblais qu'en remblais, l'entrepreneur procédera à l'enlèvement de la couche de terre végétale et d'humus sur toute son épaisseur.

La terre végétale sera mise en œuvre sur le site par régalage soigné et en fine couche, sous réserve qu'elle satisfasse aux prescriptions de l'article 5.11 ci-après - lors des travaux de finition.

### **Déblais**

Les déblais comprennent :

- 1 les terrassements pour réaliser l'encaissement aux cotes prescrites tant en profil en long qu'en travers ;
- 2 l'enlèvement et le régalage sur site, des argiles impropres à être employés en remblai ;
- 3) le chargement et le transport des déblais pour la confection éventuelle des remblais.

Si l'entrepreneur a terrassé plus que nécessaire, il devra fournir, apporter, mettre en place et compacter à ses frais les matériaux d'appoint indispensables.

Si des purges sont nécessaires, les excavations seront exécutées jusqu'à une profondeur fixée par le Directeur des Travaux. La cote théorique de déblais est rattrapée par l'apport de matériaux soumis à l'approbation du Directeur des Travaux.

### **Préparation des terrains sous remblais**

Sous remblais, la terre végétale sera décapée entièrement. Dans le cas où des sources se trouveraient sous remblais, l'entrepreneur sera tenu au préalable de drainer les eaux en dehors de l'emprise. En principe, ces drains seront réalisés en pierres sèches.

### **Evacuation des eaux en déblais et en remblais**

L'entrepreneur doit maintenir en cours de travaux une pente transversale égale à 6 % à la surface des parties remblayées et exécuter en temps utile les différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (banquettes, bourrelets, saignées, descentes d'eau, fossés etc...).

Avant la mise en œuvre de la couche de forme, la pente des terrassements sera dressée conformément au profil en travers-type.

Le rattrapage de la pente du profil en travers se fera sur la couche de forme.

**L'entrepreneur veillera à ce que les voiries existantes restent toujours en état et propres (en particulier, en cas de pluie, les voiries seront nettoyées). En cas de non-**

**respect de cet impératif, la Collectivité ou le Maître d'œuvre donnera l'ordre à toute société de son choix, aux frais du titulaire, de procéder à la remise en état des dites voiries.**

## **Remblais**

### ***a) Remblais non rocheux***

Ils seront exécutés à l'aide des déblais de sable non argileux ou caillouteux, à l'exception des terres végétales, humus et argiles ; ils couvriront toute la largeur de l'emprise, par couches de vingt centimètres avant compactage et seront soigneusement compactés à l'aide d'engins appropriés. Aucune nouvelle couche ne sera répandue avant que la couche précédente n'ait été convenablement compactée et nivelée.

Ces remblais, proviendront des déblais de bonne qualité du chantier ou en cas d'insuffisance, d'un lieu d'extraction hors du chantier ou d'une carrière, agréés par le Directeur des Travaux.

### ***b) Remblais rocheux***

Dans le cas où des déblais rocheux seraient utilisés en remblais, les dimensions des plus gros éléments mis en œuvre ne devraient pas excéder 0.25 m (zéro mètre vingt cinq). Le répandage se fera au moyen de bulldozers lourds par couches successives de 0.40 m (zéro mètre quarante) d'épaisseur maximum ; chaque couche sera compactée au moyen de cylindre lisse de 17 tonnes (dix-sept tonnes) de façon à obtenir un croisement des éléments durs de grandes dimensions et un effritement plus tendre.

Ces déblais seront employés autant que possible en pied de talus tandis que la pierraille sera employée en couronnement de remblai.

Les remblais rocheux utilisés en assise de purge des sols compressibles pourront être constitués de blocs plus importants, mis en place à l'avance, conformément aux instructions du Directeur des Travaux.

## **Compactage**

### ***a Conditions générales***

Le compactage sera assuré de façon à obtenir suivant les sols utilisés une densité sèche égale à 95 % (quatre-vingt-quinze) de la densité sèche maximum obtenue à l'essai Proctor normal. Pour réaliser convenablement ce compactage, il convient, en plus du réglage des remblais par couche de 0.20 m (zéro mètre vingt), d'obtenir une teneur en eau convenable et d'utiliser des moyens mécaniques appropriés.

### ***b Teneur en eau des sols à compacter***

Cette teneur en eau sera déterminée pour chaque nature de sol à compacter, compte tenu des conditions atmosphériques.

Si la teneur en eau est insuffisante, l'entrepreneur procédera à des arrosages par camions



citernes assurant une répartition uniforme et à un malaxage pour assurer la pénétration dans la masse.

Si la teneur en eau est trop forte, l'entrepreneur procédera à des hersages et retournements des terres et devra attendre une évaporation suffisante.

Dans les deux cas, le compactage devra suivre immédiatement le moment où la teneur en eau désirée se trouvera réalisée.

### ***c) Matériel de compactage***

Il n'est pas, en principe imposé à l'entrepreneur un type de matériel de compactage, pourvu que le résultat recherché soit atteint. Le Directeur des Travaux pourra cependant refuser tout matériel qu'il jugera insuffisant ou inadéquat.

### ***d) Contrôle de réception***

Les portances des plateformes seront à minima de type PF2 (module EV2 > 50 MPa). Des contrôles par essais dits « à la plaque » seront réalisés pour vérifier ces portances en sous-face des structures de chaussées.

En cas de doute, le Directeur des Travaux se réserve le droit d'effectuer, aux frais de l'entreprise, des essais complémentaires sur des prélèvements, ou par des essais in situ, permettant de vérifier le compactage obtenu.

## **Préparation de l'encaissement**

L'encaissement sera descendu à une profondeur suffisante par rapport à la cote finie des voiries à créer et suivant la composition des corps de chaussées.

Dans le cas d'intempéries pouvant détremper le fond de l'encaissement, la mise en place éventuelle de la couche anticontaminante serait suspendue. La surface de (vingt) 20 cm de profondeur sera hersée et aérée jusqu'à l'obtention d'une teneur en eau acceptable pour réaliser le compactage exigé. Dans le cas d'impossibilité, le sol détrempe sera enlevé et remplacé par une couche de forme (sable de concassage ou autre), de 0.10 d'épaisseur minimum. La mise en place d'un géotextile anticontaminant pourra être décidé le cas échéant.

## **Inclinaison des talus**

Les talus seront réglés à 3 de base pour 2 de hauteur en ce qui concerne les remblais, et 1 de base pour 1 de hauteur en ce qui concerne les déblais.

## **Fond de forme**

### ***a) Réception***

Cette réception portera sur le nivellement.

Les tolérances d'exécution pour le profil définitif des encaissements seront de plus ou moins deux centimètres (+ ou - 2 cm).

### ***b) Maintenance en état des encaissements après confection des réseaux***

L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour que le support de chaussée ainsi constitué et remis en forme ne se dégrade pas sous l'effet des intempéries ou des engins roulants.

Il est rappelé que toute circulation sera interdite après pose des réseaux et remise en forme sur le sol traité dans la partie située sous la chaussée future. L'entrepreneur devra donc mettre en place le balisage et la signalisation nécessaires.

Toutes les sujétions de travaux supplémentaires nécessitées par la protection du fond de forme ou par la reconstitution d'un sol dégradé sont à sa charge.

Tout sol support remanié devra être réceptionné à nouveau dans les conditions fixées ci-dessus.

## ***2.3 Empierrements GNT des chaussées et plateforme***

---

Les travaux devront être exécutés en conformité avec les règlements et normes en vigueur.

Toutes les fournitures seront à la charge de l'entreprise et devront provenir de carrières agréées par le Directeur des Travaux.

### **Couche de sable anticontaminante**

Une couche de sable sera exécutée sous les chaussées dans les parties argileuses. Les matériaux seront répandus au moyen d'engins légers sans perturber le fond de l'encaissement. Elle sera constituée, en principe, de sable propre de dune, de mer ou de rivière.

### **Géotextile anti contaminant (optionnel)**

Afin d'éviter la pollution par remontée de fines dans la structure de la chaussée à constituer, il pourra être prescrit par le Directeur des Travaux la fourniture et mise en œuvre d'un géotextile dit « anti contaminant » dont les caractéristiques seront :

- de type non tissé, aiguilleté, à base de fibres polypropylène vierges haute densité
- certification ASQUAL classe 5, grammage  $\geq 215$  gr/m<sup>2</sup>
- marquage CE réglementaire (suivant norme NF EN 13 251)
- résistance en traction  $\geq 15$  kN/m
- perméabilité normale au plan  $\geq 0.05$  m/s
- ouverture de filtration 80 à 100  $\mu$ m

Lors de la mise en place, le recouvrement sera à minimal de 0m30 entre les bandes. Tout trafic d'engin sera à proscrire tant qu'au moins une couche de matériaux ne sera pas

mise en place sur ce géotextile.

### Compactage

L'atelier de compactage sera soumis à l'agrément du Directeur des Travaux avant démarrage des travaux.

### Couches de fondation et de base

La couche de fondation sera réalisée en grave non traitée de 0/63, classe C, provenant d'une carrière agréée par le Directeur des Travaux.

La couche de base sera réalisée en grave non traitée de 0/31.5, classe C, provenant d'une carrière agréée par le Directeur des Travaux.

### Définition graves non traitées 0/31.5 et 0/63

Les matériaux utilisés pour la composition des GNT seront conformes à la norme P 18.101.

Les caractéristiques des matériaux, les types et classes des GNT sont définis ci-dessous :

<b>G.N.T</b>	<b>MATERIAUX P18.101</b>	<b>TYPES</b>
0/31.5	C III b	Choix "A" ou Choix "B"
0/63	C III b	"A"

Les fuseaux de spécification seront conformes à la norme NFP 98.129 et indiqués ci-après :

<b>TAMIS</b>	<b>G.N.T 0/31.5</b>		<b>G.N.T 0/63</b>	
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
80	-	-	100	100
63	-	-	85	99
40	100	100	65	91
31.5	85	99	56	86
20	62	90	43	76
10	40	70	29	62
6.3	31	60	22	53
4	25	52	17	46
2	18	43	12	36
0.5	10	27	6	22
0.2	6	18	4	16
0.08	4	10	2	12

Ces fuseaux pourront être éventuellement adaptés par l'entrepreneur après avis du Laboratoire du maître d'ouvrage.

### Contrôle des granulats

Dès notification de l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur prendra toutes

dispositions pour permettre à l'organisme de contrôle du Directeur des Travaux de vérifier la conformité des granulats.

### Mise en œuvre

L'épaisseur maximale de mise en œuvre de chaque couche est de 0.25m.

L'épaisseur minimale de chaque couche sera de :

- 0.08 m pour le G.N.T. 0/20
- 0.10 m pour le G.N.T. 0/31.5
- 0.20 m pour le G.N.T. 0/63

Le réglage sera contrôlé par levé des profils en travers.

#### *a) Conditions générales*

Conditions générales propres à la technique : la mise en œuvre des graves par temps de pluie continue est interdite.

En cas de pluie d'orage survenant en cours de mise en œuvre, le matériau répandu et dont le compactage n'est pas achevé est, avec l'accord du Directeur des Travaux :

- soit maintenu en place en attente d'essorage : le compactage est alors repris dès que le matériau a retrouvé une teneur en eau normale ;

- soit évacué aux frais de l'entrepreneur dans un dépôt provisoire en vue de sa réalisation pour la construction des accotements. Dans ce cas, le maître d'ouvrage prendra à sa charge la fourniture et la mise en œuvre des matériaux de remplacement.

Conditions générales au chantier : le répandage de la couche de fondation, puis celui de la couche de base, devra être exécuté en une seule épaisseur par pleine largeur.

#### *b) Humidification du support*

Le Directeur des Travaux se réserve le droit d'imposer l'humidification du support immédiatement avant le répandage de la couche d'assise en fonction des conditions météorologiques.

En conséquence, l'entrepreneur est tenu d'avoir en permanence sur le chantier une citerne à eau mobile de capacité adaptée à la cadence du chantier et munie d'une rampe fine.

#### *c) Répandage- Réglage et arrosage*

A défaut d'utilisation d'épandeuse ou de finisseur, le déversement par bennage direct du matériau sur le sol support est toléré.

Arrosage des graves : en complément aux dispositions du C.P.C, fascicule 25, article 19.1.1, l'entrepreneur n'est autorisé à arroser le matériau en cours de mise en œuvre que sous réserve de l'accord du Directeur des Travaux.

Raccordement aux origines et fins de section : l'entrepreneur doit soumettre à l'accord du Directeur des Travaux les dispositions qu'il propose pour effectuer le raccordement à la

chaussée existante aux origines et fins de section.

#### *d Réglage*

Après achèvement du compactage, tout réglage fin est interdit. Dans le cas normal d'utilisation de la niveleuse, il peut être procédé, après pré compactage, à un rabotage de toute la surface à régler sur une épaisseur légèrement supérieure à celle des flaches les plus profondes. Les matériaux récupérés sont réutilisés à l'aval de la section réglée.

#### *e) Compactage*

- Mise au point des modalités de compactage : la mise au point des modalités de compactage aura lieu par accord, en début de chantier, entre le Directeur des Travaux et l'entrepreneur.
- Densité à obtenir lors du contrôle : la densité à obtenir lors de tout contrôle devra être au moins, pour 95 % des valeurs contrôlées, supérieure à 95 % de la densité à l'essai proctor modifié.

## **2.4 Bordures**

---

### **Bordures**

L'entrepreneur devra indiquer la provenance des bordures. Si ces matériaux ne sont pas jugés de qualité suffisante par le Directeur des Travaux, ce dernier pourra imposer à l'entrepreneur de s'approvisionner dans une autre carrière.

**Les bordures béton en limite périmétrique du réservoir référencé « car.1 » seront de classe B, de type CC1 béton.**

Elles seront conformes à la norme NFP 98-302.

Elles ne doivent présenter aucune déféctuosité telle que fissurations, déformations. Les arêtes et coupes doivent être nettes et régulières sur toute la longueur. Elles seront posées sur une forme béton de 10 cm d'épaisseur, de classe BCS 250, à joints secs ou (selon prescriptions du Directeur des Travaux) ou les joints auront une épaisseur de 1 cm, et après humidification des faces en regard, ils seront bourrés de mortier dosé à 200 kg de ciment CPJ-CEM II/A (R) 32.5 et tirés au fer rond.

## **2.5 Dallage béton fibré**

---

Les dallages sont en béton armé, ou fibré, et sont conformes aux DTU de la série 13.3 :

DTU 13.3-1 : mars 2005 + amendement A1 : mai 2007 : dallages industriels et assimilés

DTU 13.3-2 : mars 2005 + amendement A1 : mai 2007 : dallages autres qu'industriels

DTU 13.3-3 : mars 2005 + amendement A1 : mai 2007 : maisons individuels

La préparation de la forme de dallage est :

une couche de forme en matériau d'apport, selon préconisation du rapport : classement GTR du matériau, épaisseur, compactage.

Dans tous les cas, la validation du fond de forme ou de la couche de forme par des essais de compactage (par exemple essais à la plaque LCPC ou Westergaard) pourra être demandée.

Le module de réaction à la plaque mesuré devra être au moins  $\geq 50$  MPa/m.

### **Béton**

L'épaisseur minimale du dallage est de 150 mm (DTU 13.3-1) 130 mm (DTU 13.3-2) ou 120 mm (DTU 13.3-3)

Le béton de dallage doit respecter les exigences suivantes (DTU art. 4.3) :

- être conforme au DTU 21 et aux spécifications de la norme NF EN 206-1 ;
- être d'une classe de résistance au moins égale à C25/30 ;
- avoir une consistance adaptée à la mise en œuvre

Pour tous les dallages industriels, et les dallages non industriels comportant une couche d'usure (DTU art. 4.3) :

avoir un dosage minimum en ciment de :

- 280 kg/m<sup>3</sup> pour les ciments de classe de résistance 52,5 ;
- 320 kg/m<sup>3</sup> pour les ciments de classe de résistance 42,5 ;
- 350 kg/m<sup>3</sup> pour les ciments de classe de résistance 32,5.

avoir un rapport maximal Eau efficace / liant équivalent d'une valeur variant linéairement entre 0,6 pour un dosage de 280 kg/m<sup>3</sup> et 0,5 pour un dosage de 350 kg/m<sup>3</sup> ;

Pour tout adjuvant, comme pour toute addition, la traçabilité doit être assurée. Il en est de même pour le rapport eau efficace/liant équivalent, qui doit être mentionné sur les bons de commande et de livraison.

La cure du béton est obligatoire, elle est réalisée par arrosage ou par apport d'un produit de cure conforme à la norme NF P 18-370

### **Armatures**

Les armatures sont conformes au DTU 21, et, en zone sismique, aux préconisations des règles PS92, PS-MI, ou Eurocode 8.

Armatures minimales selon les DTU 13.3 art. 5.5 :

(DTU 13.3-1) : armature minimale 0,4 % de la section de béton dans chaque sens et non fragilité en traction Le diamètre  $\varnothing$  des armatures doit être inférieur ou égal à 1/15e de l'épaisseur du dallage. L'entraxe maximal entre armatures ne doit pas dépasser 2 fois l'épaisseur du dallage. L'ensemble du panneau doit être armé.

(DTU 13.3-2) : armature minimale des dallages en béton armé 5 cm<sup>2</sup> dans chaque sens, sauf réduction admise par le DTU. NB : les dallages en béton non armés ne sont pas concernés.

(DTU 13.3-3) : armature minimale 0,2 % de la section de béton dans chaque sens, chapeaux de rive 2,5 cm<sup>2</sup>/ml pour les dallages solidaires de la structure

### **Fibres**

Le procédé utilisé doit être titulaire d'un avis technique du CSTB en cours de validité.

### **Joint de dallage**

Les joints de dallages non armés sont disposés de manière à délimiter des panneaux dont la dimension du plus grand côté est au plus égal à :

- 5 m  $\pm$  10 % pour les dallages soumis aux intempéries ;
- 6 m  $\pm$  10 % pour les dallages sous abri.

L'interposition d'une couche de glissement en sable de 20 mm d'épaisseur, ou toute solution équivalente, autorise une majoration de 35% des valeurs ci-dessus stipulées ;

Dans le cas d'une solidarisation sur un côté de panneau, les valeurs précédentes sont à diviser par 2. Le rapport des côtés des panneaux doit être compris entre 1 et 1,5, sauf éventuellement en périphérie de l'ouvrage.

Les joints sciés ne sont pas nécessaires pour les dallages armés.

Les joints sont remplis d'un matériau souple adapté à l'utilisation.

Les joints des zones circulables et des dallages recevant un revêtement autre qu'une peinture sont obligatoirement conjugués.

### **États de surface**

Sauf mention contraire dans la description des ouvrages, les dallages sont livrés avec les états de surface suivants (par référence au DTU 21) :

- " brut de règle " pour les dallages destinés à recevoir des revêtements scellés ou des chapes rapportées ;
- lissé pour les dallages destinés à recevoir une couche d'usure, un revêtement collé, une couche d'isolation ou un revêtement scellé désolidarisé ;
- surfacé par talochage manuel ou mécanique dans les autres cas.
- balayé : réalisé par passage au balai sur le béton frais après talochage de la surface, pour les rampes pour véhicules et piétons
- peau de mouton : réalisé par passage d'un rouleau moleté dans les locaux techniques (chaufferies, locaux poubelle)

### **DEFINITION DES BETONS**

#### **Classe et dosage**

La classe d'exposition des bétons, et le cas échéant, la classe de résistance ou l'ouvrabilité sont spécifiées dans le texte pour chaque ouvrage, par référence à la norme EN 206-1/AN.

Les bétons utilisés sont des bétons à propriétés spécifiés (BPS) au sens de EN 206-1/AN art. 6.2 et/ou des bétons à composition prescrite dans une norme (notamment les DTU 13.2 – Fondations spéciales, DTU 13.3 - Dallages, DTU 21 Exécution des ouvrages en béton – art. 4.5).

#### **Ciments et liants**

Les ciments et liants utilisés sont conformes aux normes NF EN 197-1 « Composition, spécifications et critères de conformité de ciments courants » et ses amendements A1-A3 : avril 2009 et sont titulaires du double marquage CE+NF, ainsi que des mentions de la mention PM pour les ciments pour travaux à la mer, ou ES pour les ciments pour travaux en eaux à haute teneur en sulfate, si les conditions du chantier l'exigent.

Les ciments pour travaux spéciaux (béton précontraint) doivent être agréés par la *Copla*.

#### **Granulats et additions**

Ils sont conformes aux normes en vigueur (EN 12620 - Granulats pour bétons, EN 13055-1 - Granulats légers, EN 450 - Cendres volantes pour béton, EN 13263 – Fumée de silice pour béton)

La nature et le diamètre maximal des granulats sont adaptés aux circonstances du chantier, de façon à permettre la mise en place aisée dans les coffrages et l'enrobage correct des armatures.

### **Eau de gâchage**

L'eau utilisée pour le gâchage est conforme à la norme EN 1008.

### **Adjuvants**

Les adjuvants qui entrent éventuellement dans la composition des bétons sont conformes à la norme EN 934-2 et titulaires de la marque NF et agréés *Copla*. Leur mise en œuvre est effectuée conformément au mode d'emploi défini par leur fabricant et la *Copla*.

### **Contrôle des bétons**

Dans le cas de béton fabriqué sur chantier, les contrôles de production prévus par la norme NF EN 206-1/AN sont dus par l'entreprise.

L'inspection du béton, notamment la conformité de la livraison aux spécifications, est réalisée conformément à la norme XP ENV 13670-1 : novembre 2002 - tableau NA.4 de l'annexe nationale.

Les essais sur béton durci sont réalisés selon les prescriptions du DTU 21 art. 6.5.

Les procès-verbaux des essais de résistance à la compression sont transmis dès leur réalisation au maître d'œuvre, dans le cas où les résistances mesurées n'atteignent pas les valeurs requises, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder, au frais de l'entrepreneur, à tout autre essai de vérification qu'il juge nécessaire, le résultat de ces essais peut conduire à prescrire un renforcement, voire la démolition de la partie d'ouvrage concernée.

### **ACIER POUR BETON ARME**

Les armatures doivent être conformes :

- à la norme NF EN 10080 - Aciers pour l'armature du béton
- à la norme NF A 35-027 pour le façonnage des armatures, la conformité étant attesté par la présence de la marque NF-aciers pour béton ou NF armatures
- aux normes spécifiques pour l'acier (NFA 35 015 pour les ronds lisses, NFA 35 016-1 et NF A 35-019-1 pour les armatures à haute adhérence, NFA 35 016-2 et NF A 35 019-2 et spécifications de *l'Adets* pour les treillis soudés)

Les ronds lisses sont de la nuance FeE22 telle que définie au chapitre II du titre I du fascicule 4 du CCTG. Ils sont utilisés comme crochets de levage, armature de fretage, barres de montage, armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à dix millimètres si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage.

Les armatures en attente doivent répondre aux dispositions prévues par le DTU 21 art. 5.2.5 relatives en particulier à la sécurité des personnes.



## **DEFINITION DES MORTIERS**

N°	TYPE D'OUVRAGE	CIMENT	DOSAGE kg/m <sup>3</sup> DE SABLE
1	Pour chape	CPJ-CEM-II/A ou B[32,5]	450
2	Pour hourder ou obturer	CPJ-CEM-II/A ou B[32,5]	300
3	Enduits bâtards	CPJ-CEM-II/A ou B[32,5]+ chaux	250 + 150
4	Enduits étanches	CPJ-CEM-II/A ou B[32,5]	600
5	Matage des joints tout travaux de reprise en sous-œuvre	CPA-CEM-I [32,5]	500

La granulométrie est continue en respectant les pourcentages suivants :

Ø mm	0	0,1	0,5	1,5	5
% en poids	5 %	30 %	20 %	45 %	

L'équivalent de sable est égal ou supérieur à 80 pour les mortiers 3 et 4.

## **2.6 Réseaux Humides**

---

Le Cahier des Clauses Techniques Générales, fascicule 70 et le présent Cahier des Clauses Techniques particulières fixent les conditions d'exécution des travaux, de fourniture et pose de canalisations d'eaux usées et d'eaux pluviales, de branchements et ouvrages divers, nécessaires aux travaux d'assainissement de la résidence et notamment :

- le démontage de la chaussée et éventuellement, des trottoirs sur le tracé des ouvrages,
- l'exécution des fouilles pour les ouvrages d'écoulement, les bouches d'égout, les regards de visite, les antennes de branchements particuliers,
- l'exécution des ouvrages d'écoulement et ouvrages du réseau,
- le remblaiement des fouilles et le transport des déblais en excès, aux décharges choisies par l'entrepreneur,
- la réfection des chaussées.

### **Tracé des ouvrages**

Le tracé des ouvrages est défini par les plans d'ensemble ou les plans de projet qui seront remis à l'entrepreneur. Avant l'ouverture des tranchées, l'entrepreneur est tenu de vérifier que le tracé projeté est possible.

A cet effet, l'entrepreneur est tenu de se renseigner auprès des Services Publics et concessionnaires sur l'existence et la position des ouvrages enterrés.

En cas de détérioration d'ouvrages existants ou de modification de tracé tant en plan qu'en profil de tranchée déjà ouverte, l'entrepreneur est seul responsable et supportera les frais y afférent.

## **RESEAU EAU PLUVIALES :**

Le curage des drains et canalisations existants sera réalisé au moyen d'un appareil d'hydrocurage portatif autonome (l'accès aux captages par un poids-lourd n'est pas possible)...

### **Forme des ouvrages d'écoulement**

#### **Canalisations E.P.**

Les canalisations seront circulaires, en P.V.C CR8, ou en béton (type « Fildo ») pour les busages sous voiries.

#### **Regards de visite**

Les regards de visite seront béton et constitués à leur partie inférieure par une chambre en forme de cylindre et à leur partie supérieure par une cheminée cylindrique. La cheminée sera munie d'un tampon en fonte, du type sous chaussée. L'ouverture sera obligatoirement excentrée ou centrée, mais équipée d'une crosse escamotable.

Certains regards sur lesquels devront être raccordés ultérieurement des canalisations d'évacuation d'eaux usées devront être prévus de manière à permettre des raccordements ; les ouvertures en attente seront obturées.

Les regards de visite seront préfabriqués, y compris dans la mesure du possible les cunettes.

### **Provenance, qualité et préparation des matériaux**

#### **Canalisations pour eaux pluviales et eaux usées**

Les canalisations pour eaux pluviales et eaux usées seront en P.V.C CR8, éventuellement en béton (canalisation type « FILDO »).

L'entrepreneur devra, à l'appui de sa soumission, fournir toutes indications relatives à la marque des tuyaux et aux types de joints qu'il propose.

Les joints des canalisations devront être du type souple préfabriqué.

La pose sur lit de sable est demandée pour ces canalisations.

#### **Trappes pour regards de visite**

Les trappes pour regards de visite seront constituées d'un cadre fonte et d'un tampon fonte classe 400 Kn. Le tampon aura un diamètre de 630 mm.

### **Mode d'exécution des travaux**

#### **Fouilles**

Pour la rémunération, la largeur des tranchées sera au plus égale à  $0.60 \text{ m} + D$ ,  $D$  représentant le diamètre nominal de la canalisation à poser ou à  $0.60 \text{ m} + D + D'$  si la tranchée doit recevoir deux canalisations. Dans le cas de blindage continu des fouilles, ces largeurs seront augmentées de 0.20 m.

La rémunération des réfections en enrobé à chaud prendra en compte ces largeurs, majorées de 0.40 m (0.20 m de part et d'autre de la tranchée) et un coulis d'émulsion de bitume sera fait aux jonctions et inclus dans le prix.

Lorsque la profondeur de la tranchée sera supérieure à 1.30 m, l'entrepreneur sera tenu d'étayer les parois afin d'assurer la sécurité des ouvriers.

Lorsqu'il est prévu deux canalisations, ces canalisations devront être posées dans la même tranchée.

Il est précisé d'autre part, que la pose des tuyaux à l'avancement des tranchées est interdite. Chaque tronçon de canalisation compris entre deux regards de visite devra avoir été posé et vérifié avant le remblaiement de la tranchée.

#### Signalisation de chantier

L'entrepreneur sera tenu de mettre le matériel nécessaire pour se conformer à la législation et aux ordres du Directeur des Travaux, en ce qui concerne la signalisation de son chantier.

Il devra en particulier, prévoir des feux lorsque cela lui sera demandé. Les frais de signalisation seront intégrés dans le calcul du rabais ou la majoration qu'il appliquera au bordereau des prix pour les chantiers d'une durée totale supérieure à 15 jours calendaires.

#### Pose des tuyaux

##### Canalisations pour eaux pluviales

Pour les canalisations d'eaux pluviales, la pose sur lit de sable est exigée. Le lit de sable ou graviers de 0.05 m d'épaisseur devra être placée dans le fond de la tranchée. Les tuyaux seront d'autre part, enrobés dans de la terre tamisée ou sable jusqu'à une hauteur de 0.15 m au-dessus de la génératrice supérieure.

##### Remblaiement des tranchées - Réfection des chaussées et trottoirs

Chaque chantier fera l'objet de prescriptions particulières qui seront transmises à l'entrepreneur, avant l'ouverture de la tranchée.

Les remblaiements des tranchées et les réfections de chaussées et trottoirs seront à exécuter suivant le règlement de voirie (Guide du Terrassement Routier).

##### Dispositions techniques particulières

Le découpage des tranchées avant terrassement devra se faire à l'aide de matériel permettant des coupes franches et rectilignes. Le remblaiement des tranchées s'effectuera au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les tranchées devront être complètement remblayées la veille des interruptions de travaux (fêtes légales, week-end, etc...) sauf cas exceptionnel soumis à l'approbation de l'administration. L'entreprise veillera à assurer la propreté durant le chantier avec balayage et arrosage éventuel.

L'entrepreneur sera responsable des dégâts causés à la chaussée par ses engins de chantier. Il sera également tenu responsable des affaissements situés dans les zones limitrophes de la tranchée sur une largeur égale à la profondeur de la tranchée. Il devra donc prendre toutes dispositions pour empêcher la circulation automobile dans ces zones durant le chantier.

Les réfections de chaussée seront effectuées par l'entrepreneur ou par une entreprise spécialisée avec laquelle il passera une convention afin de respecter les prescriptions du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières relatives aux réfections de chaussée.

Sauf cas soumis à l'approbation de l'Administration, il ne sera pas procédé à la remise en circulation d'une chaussée non revêtue.

L'entrepreneur garantit les surfaces réparées pendant un délai d'un an à compter de la date de la réfection. Il devra procéder aux réparations nécessaires lorsque la flèche d'un tassement quelconque atteindra 10 mm, ainsi que pour les arrachements du revêtement. Il devra utiliser des matériaux de même nature que ceux constituant le revêtement de la tranchée. Pour les chaussées empierrées, les pierres roulantes devront être balayées et enlevées.

Les réparations nécessitées par des affaissements ou autres désordres devront être réalisées dans la journée de leur constatation, faute de quoi, une pénalité de **50 €** par jour de retard sera appliquée.

En cas de désordres pouvant présenter un risque d'accident, si les Services compétents sont obligés d'intervenir à cause d'une défaillance de l'entrepreneur, il sera appliqué à celui-ci une pénalité de **150 €** ; le coût de l'intervention étant facturé en sus.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de soigner le compactage et de veiller à ce que la teneur en eau du remblai soit correcte ; ce n'est que dans ces conditions que la réfection aura une bonne tenue. Tous les travaux de réfection de chaussée se feront sous le contrôle de l'Administration qui pourra donner tous ordres utiles à l'entrepreneur.

A l'issue du délai d'un an après réception à la demande de l'entrepreneur (au cas où l'entrepreneur ne demande pas la réception, le délai de garantie court toujours), le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire procéder ou non à une réfection définitive.

Cette réfection définitive pourra le cas échéant, être confiée à l'entrepreneur ; il garantira dans ce cas cette réfection pour une durée d'un an. Les travaux seront réglés d'après les prix figurant au marché (mêmes prix que la réfection provisoire).

#### Construction des regards de visite, bouches d'égout, et branchements particuliers

Le béton ordinaire sera dosé à raison de 350 kg de ciment par mètre cube mis en œuvre. Le dosage sera porté à 400 kg pour le béton armé. Le béton sera obligatoirement vibré.

Les chapes seront dosées à raison de 600 kg de ciment par mètre cube de béton.

### **3 Clôture et portail**

---

Il s'agit des travaux de pose des clôtures en panneaux semi-rigides, ou en grillage torsadé double torsion, autour des captages, ou en périphéries de ceux-ci, y compris toutes les fournitures, fouilles et fondations des poteaux, et toutes autres sujétions telles que jambes de force...

Clôture pour milieu exposé hauteur 2,00m composée de panneau double fil 6&8mm soudé en fil d'acier galvanisé et plastifié du fabricant Aquilon ou similaire référence Premium Double fil 6&8mm.

Hauteur de panneau : 203cm – Longueur maximum 250cm

Nombre de vis par poteau : 10 - Panneaux fixés par écrous auto cassants

Maille : 55mm x 200mm

Plastification bicouche pour haute protection à la corrosion. Garanti 10 ans contre la corrosion.

Panneau électro-soudé à partir de fils horizontaux 8mm et verticaux 6mm\*

Acier galvanisé Classe D selon NF EN 10244-2

Poteau de référence STANDARD ACIER ou similaire : Feuillard acier galvanisé. Résistance 250N/mm<sup>2</sup>. Charge de zinc >140g/m<sup>2</sup>. Plastifié, épaisseur 1.5mm, Largeur maxi=45.5mm, Longueur maxi=80mm. Résistance à 1m du sol : 400kg.

Capuchon autobloquant en matière plastique

#### **Portails et portillons manuels**

La prestation comprend la fourniture et la pose d'un portail manuel de type ouvrant à la française, 2 vantaux, de type ROBUSTA de chez BETAFENCE ou équivalent, ht. 2,00 m, ouverture 4,00 m, avec :

- vantaux en barreaudages verticaux, structure soudée,
- poteaux pour vantaux, montés sur platines soudées, pour scellement par goujons dans massifs béton,

- protection par galvanisation intérieure / extérieure 275 g/m<sup>2</sup>, couche d'époxy et couche polyester 120 microns,
- couleur dans la gamme RAL fabricant, identique à celle de la clôture,
- cylindre à barillet et jeu de clés ;

ainsi que le fourniture et pose de portillons manuels de type ouvrant à la française, 1 vantail, de type ROBUSTA de chez BETAFENCE ou équivalent, ht. 2.00 m, ouverture 1.00 m, avec :

- vantaux en barreaudages verticaux, structure soudée,
- poteaux pour vantaux, montés sur platines soudées, pour scellement par goujons dans massifs béton,
- protection par galvanisation intérieure / extérieure 275 g/m<sup>2</sup>, couche d'époxy et couche polyester 120 microns,
- couleur dans la gamme RAL fabricant, identique à celle de la clôture,
- cylindre à barillet et jeu de clés.

Toutes sujétions de fourniture de béton, de ferrailage comprises.

### **Barrière forestière**

La prestation comprend la fourniture et la pose de barrière forestière bois en châtaignier, largeur 4m50. Le modèle sera similaire à celui existant aux accès des pistes du Conseil Départemental du Finistère. Toutes sujétions de pose (telle que massif béton, ou terrassement pour ancrage) comprises.

## **4 Propreté et Sécurisation du chantier et des travaux**

---

Le titulaire est tenu de prendre toutes les mesures de sécurité sous sa responsabilité et à ses frais, pendant toute la durée de sa présence sur le chantier. Il est responsable de tout dommage résultant de ses actes, de ses biens et des personnes dont il est responsable, notamment de ses sous-traitants, que ces dommages surviennent en cours d'études, durant les travaux ou après l'achèvement de ceux-ci.

***Il est une nouvelle fois rappelé au titulaire qu'il intervient dans un milieu sensible et fragile, et qu'en conséquence il lui est demandé d'apporter un soin particulier pour l'exécution de son marché.***

En cours de travaux, l'entreprise devra être constamment en conformité avec la législation en vigueur (port des « EPI », mise en place des protections collectives, barriérage si nécessaire pour interdire l'accès au chantier...), et devra également assurer en permanence la propreté du chantier.