



## MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

# Cahier des Clauses Techniques Particulières

### Maître d'ouvrage

Entente Oise-Aisne

### Objet du marché

Réalisation d'un ouvrage de tamponnement des eaux de type mare paysagère à  
Saint-Thomas (02)

Lu et Accepté par l'Entreprise soussignée

A \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_

(Signature et cachet)



## Table des matières

1	Présentation de l'opération .....	6
1.1	Préambule.....	6
1.2	Objet du marché.....	6
1.3	Intervenants sur l'opération.....	6
1.4	Lieu d'exécution des travaux – Connaissance du site .....	7
1.5	Connaissance du projet.....	7
1.6	Consistance des travaux.....	8
1.6.1	Remarques préalables.....	11
1.6.2	Préparation et installation de chantier.....	11
1.6.3	Travaux préparatoires .....	12
1.6.4	Terrassement et ouvrages.....	12
1.6.5	Assainissement.....	12
1.6.6	Travaux de réfection des surfaces.....	12
1.6.7	Références .....	13
1.7	Visite sur site .....	13
1.8	Sécurité.....	14
1.9	Contraintes particulières imposées au chantier .....	14
1.9.1	Contraintes d'accès au site.....	14
1.9.2	Protection des ouvrages – Dégradations - Responsabilités .....	15
1.9.3	Réseaux (articles 27.3 du CCAG Travaux) .....	16
1.9.4	Entretien des installations de chantier et du domaine public .....	17
1.9.5	Gabarit à maintenir pendant l'exécution.....	17
1.9.6	Protection de l'environnement.....	17
1.9.7	Emplacement mis à disposition de l'entreprise.....	18
1.9.8	Lieux de dépôt, de recyclage et de stockages .....	19
1.10	Prise en compte du foisonnement .....	19
1.11	Organisation générale du chantier .....	19
1.12	Relation avec le Maître d'ouvrage .....	20
1.13	Réunions de chantier.....	20
1.14	Obligations de l'entrepreneur .....	20
1.14.1	Examen des documents et autres informations concernant le site .....	20
1.14.2	Travaux à proximité des réseaux existants.....	21
1.14.3	Avant le démarrage des travaux – Période de préparation .....	21
1.14.4	Pendant les travaux.....	22
1.15	Interruption de chantier .....	24

1.16	Réception de chantier .....	24
1.17	Accès au chantier et remise en état.....	25
2	Généralités .....	25
2.1	Installation de chantier (article 31.1 du CCAG Travaux).....	25
2.1.1	Description .....	26
2.1.2	Acceptation .....	26
2.1.3	Repliement.....	26
2.2	Signalisation de chantier.....	26
2.3	Entretien des voies avoisinantes .....	28
2.4	Constat d'huissier .....	28
2.5	Études et plans d'exécution des ouvrages .....	28
2.6	Récolement et dossier des ouvrages exécutés (article 40 du CCAG Travaux).....	28
2.7	Panneau d'information.....	29
3	Travaux préparatoires .....	29
3.1	Dégagement des emprises.....	29
3.2	Provenance et qualité des matériaux et produits.....	30
3.2.1	Clauses communes à tous les matériaux .....	30
4	Terrassements et ouvrages.....	32
4.1	Décapage et stockage de la terre végétale (CCTG 2003-02 art. 4.2.6) .....	32
4.2	Terrassement en déblais et évacuation des déblais excédentaires (articles 4.2.1, 6.5 et 6.19 du CCTG 2003-02).....	32
4.2.1	Exécution des terrassements en déblais.....	32
4.2.2	Gestion des terres excavées .....	32
4.2.3	Collecte et évacuation des eaux.....	33
4.2.4	Renappage de la terre végétale sur fond de forme terrassé.....	34
4.2.5	Accès aux bassins en grave.....	34
4.2.6	Enrochement de protection et surverse.....	34
5	Assainissement .....	36
5.1	Tranchées sur voirie .....	36
5.1.1	Matériaux .....	36
5.1.2	Exécution des tranchées .....	38
5.1.3	Remblayage des tranchées.....	40
5.2	Travaux de dégagement partiel ou total des réseaux enterrés.....	44
5.3	Mise en place de protections mécaniques.....	44
5.4	Alimentation et tamponnement au sein de l'ouvrage .....	44
5.4.1	Redent béton.....	44
5.4.2	Canalisation DN 300 BA pour l'alimentation et l'évacuation.....	46

5.4.3	Tête de pont de diamètre 300 mm .....	46
5.4.4	Vanne d'étang à vis DN 300 .....	47
5.4.5	Grille amovible .....	47
5.4.6	Raccordement au regard des eaux pluviales existant .....	47
6	Réfection des surfaces .....	47
6.1.1	Réfection de la voirie, du chemin .....	47
6.1.2	Ensemencement des surfaces remaniées.....	62
6.1.3	Ensemencement des surfaces .....	64
6.2	Réception des travaux et garantie.....	64
7	Annexes.....	65

## Figures

Figure 1 :	Coupe type de la mare paysagère .....	9
Figure 2 :	Extrait du plan de masse - Mare paysagère.....	10

# 1 Présentation de l'opération

## 1.1 Préambule

La commune de Saint-Thomas est occasionnellement sujette à de graves inondations, telle que celle survenue le 11 mai 2000. Les événements du 11 mai 2000 ont fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle.

Le bassin versant situé à l'ouest de la commune de Saint-Thomas, en amont de la zone urbanisée et du chemin rural dit « de Montaigu » présente une pente notable et les chemins permettant d'accéder aux parcelles en amont du versant (tels que le chemin rural dit « de Montaigu ») constituent des axes privilégiés d'écoulement. Lors d'épisodes orageux intenses, ils concentrent les écoulements, guidant les eaux chargées de sédiments et débris divers en direction des habitations situées à l'aval, occasionnant des dysfonctionnements et désordres hydrauliques.

A l'aval du bassin versant se trouve un fossé béton muni de petits redents recueillant les eaux circulant sur le chemin rural dit « de Montaigu », dont l'exutoire est constitué par une buse de diamètre 300mm. Cette buse se rejette dans le réseau d'eaux pluviales de la commune. Lors d'événements orageux importants, la capacité hydraulique de cette buse est limitante, ce qui constitue une partie des dysfonctionnements observés.

Dans le cadre de la compétence inondation transférée par la Communauté de Communes du Chemin des Dames à L'Entente Oise-Aisne, celle-ci se propose de réaliser un ouvrage implanté en aval du chemin dit « de Montaigu », en dehors des horizons supérieurs de sols sableux et en contrebas du captage présent.

L'ouvrage d'écrêtement permettra de recueillir et tamponner le débit des eaux provenant des parcelles amont ainsi que des chemins ruraux.

## 1.2 Objet du marché

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) définit les spécifications à appliquer pour l'exécution des travaux relatifs à l'aménagement de bassins de rétention des eaux le long du chemin dit « de Montaigu ».

Il définit notamment les conditions de réalisation, de transport, de mise en œuvre et/ou d'évacuation des matériaux et produits nécessaires à la réalisation des travaux de terrassements et à la réalisation de l'ouvrage de tamponnement des eaux de type mare paysagère.

L'entrepreneur réalisera tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de ces ouvrages en conformité avec les règles de l'art et règlements en vigueur, quand bien même il n'en serait fait mention à la partie traitée, et les directives du Maître d'ouvrage, suivant les meilleures techniques en usage.

## 1.3 Intervenants sur l'opération

Maître d'ouvrage et Maître d'œuvre :

Syndicat mixte Entente Oise-Aisne  
11 Cours Guynemer  
60200 COMPIÈGNE  
Tél. : 03 44 38 83 83

Site Web : <https://www.oise-aisne.net/>

L'Entente Oise-Aisne a le statut juridique d'un Syndicat Mixte Ouvert. Ses membres sont les 5 départements du bassin versant de l'Oise ainsi que des EPCI (communautés de communes et d'agglomération). Elle dispose de la personnalité morale et de l'autonomie financière, exerçant ses compétences sur l'ensemble du bassin versant de l'Oise (près de 17 000 km<sup>2</sup>). L'Entente a pour mission de conduire des actions de prévention du risque d'inondation par débordements et par ruissellement. Elle participe également à la préservation de l'environnement naturel du bassin hydrographique.

La réalisation du présent projet correspond à l'exercice de la compétence prévention des inondations (item 5 de l'article L211-7 du Code de l'Environnement), transférée à l'Entente Oise-Aisne par la Communauté de Communes du Chemin des Dames.

## 1.4 Lieu d'exécution des travaux – Connaissance du site

L'entrepreneur devra effectuer une visite de terrain, afin de se rendre compte des possibilités de travail et d'utilisation du matériel qu'il jugera utile de mettre en œuvre. Il ne pourra élever ultérieurement aucune réclamation ou ne demander aucun supplément pour difficultés inhérentes aux lieux d'interventions, telles qu'accès, circulation, stationnement, manutention, transport de matériels ou autres.

En résumé, l'entrepreneurs est réputé avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. L'entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

Les aménagements prévus dans le cadre de cette opération se situent sur la commune de Saint-Thomas (02).

Le site d'implantation de l'ouvrage proposé se situe le long du chemin dit « de Montaigu », en dehors des horizons supérieurs de sols sableux et en contrebas du captage présent.

Commune	Parcelle			Surface (m <sup>2</sup> )
	Section	Numéro	Lieu-dit	
Saint-Thomas	000 A	469	Les Vignes du Prieuré	1 130

Le terrain est de propriété communale. Une convention a été signée entre l'Entente Oise-Aisne et la commune pour permettre la création de l'ouvrage sous maîtrise d'ouvrage de l'Entente.

## 1.5 Connaissance du projet

L'entrepreneur doit prendre complète connaissance des pièces du marché concernant les travaux à exécuter.

Les pièces graphiques et écrites ont pour but de renseigner d'une manière générale les soumissionnaires sur la nature des travaux à réaliser, sur leur importance, leurs dimensions et emplacements. Toutefois, il est précisé que ces documents et descriptions n'ont aucun caractère

limitatif et que les entrepreneurs sont tenus de prévoir eux-mêmes, pour l'établissement de leurs prix unitaires ou forfaitaires, et d'exécuter comme étant compris dans leur prix, sans exception ni réserve, tous travaux complémentaires relevant de leur profession qui seraient indispensables au parfait achèvement des ouvrages projetés dans le respect des règles de l'art.

Les documents graphiques doivent être considérés comme des guides qui ne sauraient être appliqués sans discernement. Il est en effet primordial de suivre au mieux les réalités naturelles du terrain.

En l'occurrence, l'entreprise réalisera ses prestations conformément aux plans d'exécution qu'elle aura fournis et qui seront validés par le maître d'œuvre. La fourniture des plans d'exécution et tout autre document d'exécution (notes de calcul, etc.) jusqu'à validation par le maître d'œuvre fait partie intégrante des prestations dues au titre du présent marché. Tout complément d'étude nécessaire à la réalisation des prestations du marché fait partie intégrante des prestations dues au titre du présent marché, y compris toute étude géotechnique complémentaire nécessaire à l'établissement des notes de calcul, dimensionnement d'ouvrage, structure de voirie ou autre.

De ce fait, les soumissionnaires ne pourront en aucun cas arguer d'erreurs ou omissions sur les plans et CCTP pour demander un supplément quelconque sur le montant de leurs prix unitaires ou forfaitaires.

Un constat d'état des lieux contradictoire pourra être demandé par le maître d'œuvre en fin de travaux après les opérations préalables à la réception, si des dégradations étaient constatées. Les travaux de remise en état seront à la charge de l'entreprise responsable des dégradations constatées.

## 1.6 Consistance des travaux

Les travaux consistent à réaliser deux bassins de tamponnement des eaux de type mare paysagère sur la commune de Saint-Thomas.

### Caractéristiques techniques

La collecte des eaux de ruissellement s'effectuera :

- par ruissellement direct depuis les parcelles agricoles amont vers un fossé longeant le chemin dit « de Montaigu » ;
- par le raccord au fossé béton présent en aval du bassin versant, le long du chemin dit « de Montaigu ».

Un redent en béton (hauteur 40cm) sera mis en place au sein du fossé béton. En amont direct de ce redent, une canalisation béton de diamètre 300mm sera mise en place sous le chemin dit « de Montaigu » afin de guider les eaux de ruissellement au sein de l'ouvrage de tamponnement.

Des enrochements libres seront mis en place en aval direct de la canalisation afin de protéger le fond et les talus de la mare des phénomènes d'érosion.

L'ouvrage de tamponnement sera de type mare paysagère. Du fait de la pente actuelle de la parcelle cadastrées 469 (section OA), il sera composé de deux mares en cascade. La surverse de la première mare vers la deuxième (décaissement du TN d'environ 20cm, penté vers la mare aval) sera protégée par la mise en place d'enrochements libres afin de lutter contre les phénomènes d'érosion. La surverse la mare aval s'effectuera à fleur de topographie.

Le tamponnement au sein de l'ouvrage sera assuré par la mise en place d'un organe de vidange en sortie de la deuxième mare. Il permettra de limiter le débit rejeté dans le réseau EP de la commune.



Il sera constitué :

- d'une vanne murale à volant amovible ;
- d'une tête de pont de diamètre 300mm ;
- d'une grille anti-embâcle ;
- d'une canalisation en béton, diamètre 300mm, connectée au réseau EP de la commune.

Afin d'améliorer l'intégration paysagère de l'ouvrage, des surcreusements locaux du fond de l'ouvrage pourront être réalisés. Ils permettront une humidité plus marquée au fond de l'ouvrage, favorable au développement d'une biodiversité. Le fond de l'ouvrage présentera une surface irrégulière, accentuant ainsi la diversification du milieu. Des espèces floristiques adaptées aux milieux humides seront mises en place au fond de l'ouvrage pour permettre une colonisation plus rapide par la flore et la faune.

Les caractéristiques techniques de l'ouvrage sont présentées sur l'extrait du plan de masse ci-après :

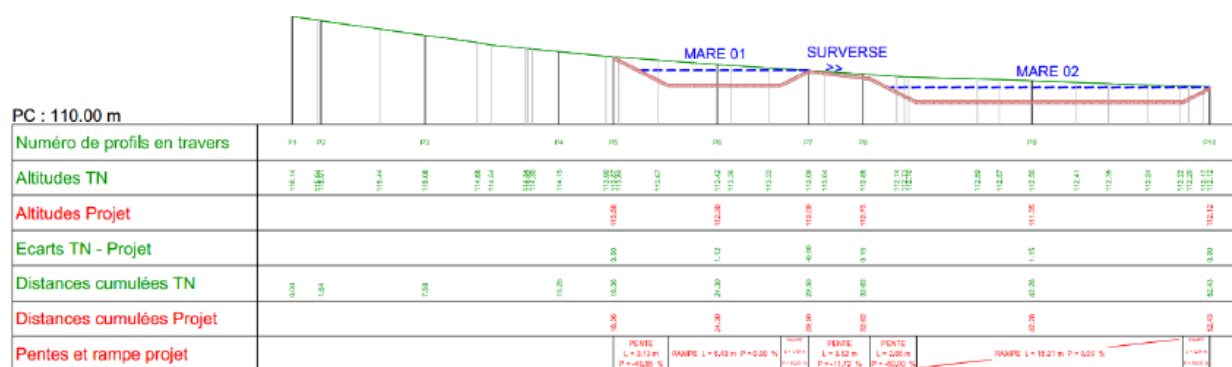


Figure 1 : Coupe type de la mare paysagère



### 1.6.1 Remarques préalables

Tout dégât occasionné sur des murs, clôtures ou autres ouvrages riverains devra être réparé et remis en état conformément aux exigences du maître d'œuvre, dans les délais exigés par celui-ci et aux frais de l'entreprise.

Le présent marché comprend notamment :

- la visite des lieux et la définition précise, avec le Maître d'ouvrage des travaux à réaliser ;
- l'amenée et le repli de tout matériel nécessaire à la réalisation et au contrôle des travaux exécutés ;
- l'amenée et le repli des installations de chantier ;
- le gardiennage éventuel de la base vie, des zones de stockage du matériel, des matériaux et des engins, ou encore des bétons fraîchement réalisés ;
- l'implantation et le piquetage des ouvrages, autant de fois que nécessaire ;
- la réalisation de l'ensemble des documents d'exécution (plans, notes de calculs, etc.) ;
- la remise pour validation par le Maître d'ouvrage des fiches de demandes d'agrément de fournitures, des échantillons et prototypes ;
- l'installation et la manutention du barriérage de chantier type Heras ou équivalent, et de GBA plastiques ou tout autre matériel de barriérage autorisé par le Maître d'ouvrage ;
- l'installation et la gestion de toute la signalisation à l'entrée et à l'intérieur du chantier permettant le déroulement efficace du chantier et garantir les meilleures conditions possibles de sécurité pour les personnes. L'entrepreneur se conformera notamment aux prescriptions du Maître d'ouvrage ;
- la mise en place d'un panneau de chantier ;
- la protection des bâtiments, végétaux, ouvrages, existants et conservés ;
- la recherche manuelle et la protection des réseaux ;
- la dépose et le stockage des éléments pouvant gêner le bon déroulement des travaux à un emplacement désigné par le Maître d'ouvrage, l'entreprise étant responsable de ceux-ci pendant toute la durée des travaux jusqu'à leur remise en place ;
- la repose des éléments déposés aux mêmes endroits ;
- la participation autant que de besoin à tous les travaux de contrôle, de coordination et de réception y compris toutes les mises au point rendues nécessaires dans le cadre des travaux ;
- le nettoyage du chantier (régulier durant les travaux et général en fin de travaux) ;
- la réalisation du Dossier des Ouvrages Exécutés, comprenant notamment l'ensemble des documents relatifs aux ouvrages exécutés, bon de décharges, fiches produits, etc..

### 1.6.2 Préparation et installation de chantier

Est compris dans le présent marché :

- installation et repliement de l'ensemble du chantier, gardiennage et barriérage, pistes de chantier, implantation et piquetage des ouvrages et épuisement des eaux de toutes natures ;
- signalisation de chantier ;
- entretien des voies avoisinantes ;
- constat d'huissier ;

- études et plans d'exécution des ouvrages ;
- dossier de récolement et des ouvrages exécutés ;
- pose de panneau d'information ;
- travaux de dégagement partiel ou total des réseaux enterrés ;
- mise en place de protections mécaniques.

### 1.6.3 Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires et les terrassements comprennent les prestations suivantes :

- Dégagement des emprises.

### 1.6.4 Terrassement et ouvrages

Les travaux de terrassement et ouvrages comprennent les prestations suivantes :

- décapage de la terre végétale et stockage temporaire ;
- terrassement en déblais et évacuation des déblais excédentaires de deux mares paysagères ;
- renappage de la terre végétale pour couverture des ouvrages ;
- Réalisation des accès aux bassins en grave ;
- fourniture et pose d'enrochement en extrémité d'ouvrage.

### 1.6.5 Assainissement

Les travaux d'assainissement comprennent les prestations suivantes :

- réalisation de tranchée quelle que soit la largeur et la profondeur ;
- travaux de dégagement partiel ou total des réseaux enterrés ;
- mise en place de protections mécaniques ;
- fourniture et mise en place dans les tranchées de canalisation DN 300 BA ;
- fourniture et mise en place d'une tête de pont diamètre 300 mm ;
- fourniture et mise en place d'une vanne d'étang à vis DN 300 ;
- fourniture et pose de grille amovible ;
- raccordement au regard des eaux pluviales existant ;
- réalisation d'un redent béton hauteur 0,40 m x largeur 0,30 m x longueur 1,50 m.

### 1.6.6 Travaux de réfection des surfaces

Les travaux pour la réfection des surfaces comprennent les prestations suivantes :

- réfection du chemin communal d'accès en grave (au Sud de l'aménagement) ;
- fourniture et plantation d'hélophytes et d'arbres ;
- fourniture de mélange grainier et ensemencement des surfaces remaniées.

### 1.6.7 Références

- **Documents de référence**

Les textes de références, non joints au marché, mais réputés connus de l'entreprise et dont les dispositions administratives et techniques devront être appliquées, pour tout ce qui ne déroge pas aux documents contractuels, sont notamment :

- le Cahier des Clauses Administratives Générales (C.C.A.G.) ;
- le Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) ;
- le Cahier des Prescriptions Communes (CPC) applicables aux marchés des travaux publics dans sa dernière édition ;
- les Normes Françaises légalement en vigueur ;
- le Code du travail ;
- le Code de la Santé Publique ;
- le Code de Construction et de l'Habitation ;
- le Code de l'Urbanisme ;
- le Règlement sanitaire départemental ;
- le Code pénal.

Les ouvrages à réaliser sont définis au présent CCTP et au dossier plan joint au dossier de consultation des entreprises.

Les travaux à réaliser sont soumis aux fascicules suivants du Cahier des Clauses Techniques Générales :

- Fascicule 02 -Terrassements généraux (édition 2003) ;
- Fascicule 70 - Ouvrages d'assainissement (édition novembre 2003).

- **Références géométriques des plans d'aménagement**

Le système de repérage et les côtes figurant sur les plans et documents sont rattachés en planimétrie au système Lambert 93 (CC 49) et en altimétrie au nivellement général de la France.

- **Profils en travers type**

Les ouvrages sont réalisés suivant les profils en travers types définis au dossier de plans joint au présent dossier de consultation des entreprises.

## 1.7 Visite sur site

Avant de soumettre une réponse au marché de travaux, l'entrepreneur devra effectuer une visite de terrain, afin de connaître la disposition du site, et d'appréhender la nature du terrain pour adapter le matériel et les propositions de plans de travaux.

Il devra obligatoirement rendre avec son offre un certificat de visite, signé, attestant qu'il s'est bien rendu sur place et a pris connaissance de la situation actuelle et des possibilités d'accès citées dans la partie précédente. Ce certificat est visible en annexe. Cette pièce est obligatoire pour répondre à l'offre.

Il pourra en profiter pour prendre les mesures ou faire les sondages superficiels dont il a besoin pour affiner son offre, à condition que ces dernières ne contribuent pas à dégrader le site.

## 1.8 Sécurité

Les prix comprennent toutes les mesures nécessaires pour garantir la sécurité des personnes et des biens, publics et privés et ceci conformément aux C.C.A.G. et C.C.T.G. travaux.

L'entrepreneur sera donc tenu d'adapter, en fonction de chaque lieu, les protections de chantier et les méthodes de travail.

Les zones de travaux devront être en permanence interdites à l'accès des personnes extérieures aux travaux. Les engins et matériels restant et stationnant dans l'emprise du chantier en dehors des horaires de travail devront être protégés vis-à-vis du public.

Pendant l'exécution des travaux, toutes entrées et sorties des chantiers doivent être signalées par des panneaux mobiles signalant la présence de travaux et établis par l'entrepreneur. Les chantiers, leurs abords et les voies de circulations empruntées pour les besoins des travaux seront tenus dans un état de propreté constant.

L'entrepreneur sera rendu responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité dus à un manque de protection ou de signalisation.

En aucun cas, le Maître d'ouvrage ne pourra être tenu responsable des accidents ou dégradations liés au chantier et survenus à des tiers.

## 1.9 Contraintes particulières imposées au chantier

### 1.9.1 Contraintes d'accès au site

Les conditions suivantes devront être respectées durant toute la période du chantier :

- maintenir les exutoires naturels du site (écoulement des eaux) ;
- interdire l'accès du chantier au public ;
- prendre en compte la présence des réseaux et respecter les dispositions particulières protégeant les ouvrages prévues par l'article 19 du Décret n°91-1147 du 14 janvier 1991 ;
- tenir compte dans l'organisation des transports les voies coupant l'emprise des travaux (ou s'y raccordant) et assurer le maintien de leurs propretés ;
- prendre en compte la nature du sol au moment des travaux (hydromorphie, boue, sécheresse, ...) en fonction de la météo, et adapter le matériel et les techniques employées en fonction. En particulier, si un sol sec génère des quantités importantes de poussière lors du terrassement et des déplacements, l'entrepreneur prendra les mesures adéquates pour éviter la pollution du voisinage.

En amont du lancement du chantier, l'entrepreneur établira le plan de circulation de ses engins et des accès au chantier. Ce plan sera soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage, et devra également être

soumis et validé par les communes concernées. Toute modification substantielle de ce plan de circulation devra être communiquée aux deux parties précitées. Les accès au chantier et les approvisionnements ne seront tolérés que sur les voies définies dans le plan de circulation.

Les chemins et voies d'accès devront être maintenus circulables, aucune emprise temporaire sur les voies (dépôt de matériaux, garage de véhicules, ...) ne sera tolérée, en dehors du chemin rural le long duquel sera implantés les aménagements.

L'entretien et la réparation des chemins et des propriétés de toutes natures susceptibles d'être empruntés par l'entrepreneur sont à la charge et aux frais de celui-ci qui devra d'ailleurs s'efforcer par tous les moyens d'y occasionner le moins de dommage possible et se munira de toutes les autorisations voulues des intéressés en ce qui concerne les voies privées éventuellement empruntées.

Il est à la charge de l'entrepreneur de s'assurer de la stabilité des ouvrages et des voies empruntées. Tout dégât occasionné aux ouvrages existants (routes, chemins, ponts, ...) devra être réparé dans les plus courts délais aux frais de l'entrepreneur. Par ailleurs, tous travaux et passages à proximité des zones agricoles devra faire l'objet d'un soin particulier afin d'éviter tout dégâts sur les terres arables, cultures ou voies d'accès aux champs.

### 1.9.2 Protection des ouvrages – Dégradations - Responsabilités

Toutes les précautions sont à prendre par l'entrepreneur pour éviter les désordres sur les ouvrages existants. Quelles que soient les dispositions techniques retenues, la responsabilité de l'entreprise sera engagée en cas de dégradations de l'environnement naturel et construit ou en cas d'accidents corporels ou matériels consécutifs à l'exécution des travaux. Les précautions nécessaires seront par ailleurs également prises dans la circulation et l'intervention des engins et matériels de chantier pour éviter tout incident et accident de personnes et ce, avant le commencement des travaux.

L'entrepreneur est seul responsable de toute dégradation occasionnée du fait de ses travaux aux ouvrages, conduites, réseaux, câbles, regards, murs et clôtures, accès riverains, équipement d'infrastructure, mobilier urbain, mâts, voirie, sols, végétation, etc.... qu'ils soient sur la propriété communale ou à l'extérieur de celle-ci. Les réparations éventuelles seront effectuées à ses frais et il devra le remboursement des pertes et préjudices pouvant avoir été occasionnés.

L'entrepreneur est responsable, jusqu'à la réception définitive, des protections de ses ouvrages par tous moyens appropriés, ayant reçus l'accord du maître d'œuvre, et dont il doit la fourniture, la pose et le maintien. C'est le cas notamment pour le gardiennage des bétons durant le temps de séchage.

A cet effet, il devra prendre toutes précautions et mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en serait constaté, il devrait remettre en état entièrement à ses frais, sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés. Il devra de la même façon la dépose et l'enlèvement des protections.

**L'entrepreneur devra adapter la charge de ses véhicules ou de ses engins aux conditions d'accès du site et à la résistance des sols, annuler ou retarder les travaux dans le cas de conditions atmosphériques mauvaises (terrain détrempé, cycle gel/dégel...). Le poids total en charge (P.T.C.) des véhicules circulant sur le chantier doit être adapté à la portance des sols.**

Les zones de travaux devront être en permanence interdites à l'accès des personnes extérieures aux travaux. Les engins et matériels restant et stationnant dans l'emprise du chantier en dehors des horaires de travail devront être protégés vis-à-vis du public.

### 1.9.3 Réseaux (articles 27.3 du CCAG Travaux)

Le Maître d'ouvrage procédera à la détection des réseaux enterrés selon la réglementation en vigueur (déclarations de projet de travaux - DT). Une copie sera remise à l'Entrepreneur au démarrage de la période de préparation du chantier.

L'Entrepreneur doit donc obligatoirement vérifier auprès des gestionnaires des réseaux pouvant être concernés, la véracité des renseignements qui lui auront été fournis et, éventuellement, les compléter. À cette fin, pendant la période de préparation du chantier, il doit adresser aux gestionnaires de réseaux susceptibles de posséder des ouvrages enterrés ou aériens à proximité des travaux à réaliser, une déclaration écrite les informant de son intention d'exécuter les travaux (DICT) qui lui ont été confiés. Celle-ci interviendra au moins neuf (9) jours avant le début de commencement des travaux. Il demandera aux gestionnaires des réseaux que lui soient précisées les positions des ouvrages éventuels, les prescriptions à respecter pour ne pas nuire aux ouvrages et les précautions à prendre pour maintenir la permanence des services assurés.

Les copies des DICT de l'Entrepreneur et des réponses des gestionnaires de réseaux doivent être transmises dès envoi ou réception au Maître d'ouvrage qui peut suspendre l'exécution des travaux en leur absence sans prolongement du délai contractuel d'exécution de ceux-ci.

Avant tout établissement d'un plan de piquetage définitif, l'Entrepreneur procède à ses frais à la reconnaissance des sous-sols par sondage.

C'est en fonction des résultats de cette reconnaissance que sont définitivement arrêtés les positions exactes des ouvrages à réaliser tant en planimétrie qu'en altitude repérés en x, y et z par des piquets.

Dans le cas où, en cours de travaux, il est rencontré des ouvrages dont l'implantation n'a pas été précisée ou dont la position n'est pas conforme aux indications fournies par les gestionnaires de réseaux, l'Entrepreneur doit immédiatement en informer le Maître d'ouvrage et les gestionnaires de réseaux semblant concernés et arrêter les travaux jusqu'à ce que les mesures conservatoires aient été prises et, éventuellement, que les dégâts résultant de ce manque d'information soient réparés.

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux installations aériennes et souterraines.

Il restera entièrement responsable des accidents, dégradations, dommages et intérêts et des pénalités qu'il pourrait causer lui-même ou ses agents aux canalisations ou conduites existantes.

Il est précisé notamment, qu'il prend toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations ou conduites.

L'Entrepreneur n'est pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'oblige à prendre ces mesures de soutien de canalisations, de conduites ou de câbles.

L'usage du feu ou d'une forte chaleur n'est pas admis à proximité des câbles ou canalisations.

L'entrepreneur consultera les services des gestionnaires concernés pour appliquer les distances minimales en projection horizontale ou verticale des réseaux rencontrés, et les dispositions particulières à mettre en œuvre si ces distances ne peuvent pas être respectées.

Pour les lignes de transport Moyenne et Haute-Tension, la distance est fixée dans chaque cas particulier.



### Dispositions spéciales relatives aux travaux à proximité de canalisations électriques, de télécommunications ou de gaz :

À proximité de canalisations électriques, les travaux doivent être conduits de manière à respecter les prescriptions techniques imposées par les différents décrets, arrêtés et consignes concernant les mesures à prendre au voisinage des lignes aériennes et souterraines de distribution d'énergie électrique. À proximité des conduites de distribution de gaz, l'Entrepreneur doit se conformer au Cahier des Recommandations Techniques de Gaz de France pour assurer la conservation et la stabilité des ouvrages de gaz.

À proximité des câbles de télécommunication à grande ou moyenne distance, l'Entrepreneur doit se conformer aux recommandations du Service des Lignes à Grande Distance (LGD).

Il appartient à l'Entrepreneur de se procurer auprès des Services des Administrations concernées, les divers décrets et arrêtés cités ci-dessus et de s'y conformer.

Il est précisé que la présence ou le passage d'un agent représentant ces services ne dégage pas la responsabilité de l'Entrepreneur si malgré les recommandations faites des détériorations sont occasionnées sur ces réseaux ou si des troubles ou avaries surviennent postérieurement. Dans tous les cas, l'Entrepreneur assume les frais de remise en état des réseaux.

**L'entreprise devra obligatoirement détenir l'Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux (AIPR) conformément à l'arrêté du 22 décembre 2015.**

#### 1.9.4 Entretien des installations de chantier et du domaine public

Pendant les travaux, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer tous les travaux annexes nécessaires à la bonne réalisation des travaux prescrits dans le présent marché tels que :

- entretien des itinéraires de transport et nettoyage du Domaine Public ;
- exploitation et entretien des lieux de dépôt ou décharge ;
- entretien des chaussées des voies publiques concernées par les travaux ;
- entretien de la signalisation mise en place avant ou pendant le chantier ;
- entretien des pistes de chantier et plate-forme de travail.

L'entrepreneur sera responsable de l'état des chaussées ouvertes à la circulation publique empruntées par les véhicules en provenance ou à destination du chantier ou des zones en dépendant telles que les zones d'emprunt, de dépôt ou de stockage provisoire de matériaux. Il devra éviter tout dépôt de boues ou salissures sur ces chaussées.

Les dépenses résultant de l'exécution de ces travaux, sont réputées incluses dans les prix.

#### 1.9.5 Gabarit à maintenir pendant l'exécution

Le maintien de la circulation devra être pris en compte durant toutes les différentes phases de construction des ouvrages.

#### 1.9.6 Protection de l'environnement

Il convient de maîtriser les causes susceptibles de porter atteinte à l'environnement telles que :

- les poussières, les fumées ;
- les incendies ;
- le bruit ;
- les vibrations ;
- les rebuts de chantier et les déchets ;
- la pollution des eaux superficielles et souterraines ;
- les impacts sur les zones naturelles sensibles et les zones humides ;
- les impacts sur la faune et sur la flore ;
- les impacts sur le bâti existant et le patrimoine archéologique ;
- les impacts sur les réseaux existants souterrains et aériens ;
- la dégradation des voies existantes empruntées par les véhicules du chantier ;
- le stockage des produits polluants.

### Rejet d'eaux ou de liquides recueillis dans l'emprise du chantier

Aucun rejet direct ne sera autorisé dans le milieu naturel.

Les eaux de rejet issues du chantier devront être décantées et déshuilées de façon à satisfaire aux normes minimales en vigueur.

Tous les dispositifs de décantation provisoires de chantier sont à la charge de l'Entrepreneur.

De plus, l'Entrepreneur sera tenu de prendre les mesures suivantes :

- stockage des huiles et carburant interdit en dehors des emplacements aménagés à cet effet : citernes double enveloppe, plates-formes étanches, avec rebords permettant de recueillir un volume liquide au moins équivalent à celui des cuves de stockage ;
- vidange, nettoyage, entretien et ravitaillement des engins réalisés sur des emplacements aménagés à cet effet : plate-forme équipée d'un bac décanteur déshuileur, les produits de vidange étant recueillis et évacués en fûts fermés.

### Sanitaires et Eaux usées

Aucun rejet direct ne sera toléré. Le chantier sera équipé d'un W.C chimique à proximité des installations de chantier avec fosse étanche. L'évacuation de produits par simple déversement dans le milieu naturel est interdite.

### Nuisances acoustiques – Émissions de poussières

Les engins de chantier devront satisfaire aux normes en vigueur en matière de bruit et d'émissions de poussières.

## 1.9.7 Emplacement mis à disposition de l'entreprise

Les emplacements mis à disposition de l'entreprise sont situés dans l'emprise du chantier.

Les emprises nécessaires à l'exécution des travaux sont en totalité mises à disposition de l'Entreprise. Toutefois, dans l'éventualité où tel terrain ne serait pas libéré en début des travaux, l'Entrepreneur en sera averti au cours de la période de préparation et devra en tenir compte dans la mise au point de son programme d'exécution.

### 1.9.8 Lieux de dépôt, de recyclage et de stockages

Les lieux de dépôts provisoires avant réutilisation, ou évacuation définitive, des terres et des matériaux de déblais de toutes natures susceptibles d'être réutilisés après accord du Maître d'ouvrage sur le chantier sont désignés par le Maître d'ouvrage à l'Entrepreneur qui supporte toutes les dépenses correspondantes.

L'évacuation de tous les matériaux, non réutilisables sur le chantier, ou anthropique sera faite prioritairement vers des plateformes de recyclage conformément à la « Convention d'engagement volontaire des acteurs de conception, réalisation et maintenance des infrastructures routières, voirie et espace public urbain » du 25/03/2009.

Les lieux de dépôts définitifs et la mise en centre de stockage, exceptionnelle, des terres excédentaires, des matériaux issus de démolitions d'ouvrages à base de béton (bordures, caniveaux, canalisations BA, regards divers, etc.), des éventuels déblais en matériaux traités aux liants hydrocarbonés et des déblais de toutes natures en excédent sont laissés au choix de l'Entrepreneur qui supporte toutes les dépenses correspondantes, notamment pour les accès, et les autorisations éventuelles.

L'Entrepreneur doit s'assurer que la filière et/ou le lieu de dépôts définitifs sont autorisés à recevoir le type de produits évacués.

### 1.10 Prise en compte du foisonnement

**Toutes les quantités ou épaisseurs fournies dans le DQE, au CCTP ou sur les pièces graphiques sont à comprendre « sur profil fini », c'est-à-dire après réalisation du compactage pour les matériaux de terrassement et de structure de voirie ou après tassement naturel complet pour les supports de culture et sols de plantation.**

**Ainsi, pour les sols de plantation, une surépaisseur de 25 % sera demandée de façon systématique se basant sur un coefficient de foisonnement par défaut de 1,25.**

**Par exemple, pour 25 cm de terre végétale profil fini, l'entrepreneur devra mettre en place de 31,25 cm de terre végétale foisonnée.**

**Tous les sols de plantations se mettent en œuvre exclusivement à la pelle mécanique à chenilles et de manière à ne pas circuler sur le substrat nouvellement mis en place.**

**De même, les volumes de déblais/remblais indiqués pour les prestations de terrassement correspondent à des volumes de matériaux en place. Ils n'intègrent donc pas de coefficient de foisonnement.**

### 1.11 Organisation générale du chantier

Cet article fait référence au CCAG Travaux défini par l'arrêté du 30 mars 2021 portant approbation du cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics de travaux.

Pour l'ensemble des travaux concernés par le présent marché, l'entreprise limitera à une personne le nombre d'interlocuteurs du Maître d'ouvrage, et ce dans un souci de clarté et d'efficacité. L'entreprise désignera le nom et la fonction de ces interlocuteurs dès la remise de l'offre.

Ils pourront être contactés en permanence par liaison téléphonique pendant les heures ouvrables. Les vêtements de travail, les véhicules et le matériel utilisé devront avoir un aspect propre, correct et être en bon état de fonctionnement.

**Durant la période de préparation, l'entreprise produira son plan d'installation et circulation de chantier.**

**Il sera soumis à la validation du Maître d'ouvrage.**

**Aucune intervention sur site ne sera autorisée avant validation de ce document.**

## 1.12 Relation avec le Maître d'ouvrage

L'entrepreneur devra se tenir en étroite relation avec le Maître d'ouvrage pour recueillir sur place tous les renseignements dont il pourrait avoir besoin pour la bonne marche des travaux.

Toute modification ou extension des travaux pressentie par l'entrepreneur devra être communiquée au Maître d'ouvrage qui a seule qualité pour décider.

**Le Maître d'ouvrage se réserve la possibilité de modifier les travaux de sa propre initiative, ou sur proposition de l'entrepreneur, en fonction de la situation rencontrée et des matériaux effectivement disponibles.**

## 1.13 Réunions de chantier

L'entrepreneur devra :

- Assister à toutes les réunions de coordination entre le Maître d'ouvrage et les éventuelles autres entreprises pouvant être concernées par ces travaux. De façon à suivre correctement le chantier, des réunions régulières pendant toute la durée du chantier (à minima hebdomadaires) seront organisées ;
- Prendre connaissance des prestations des éventuels autres intervenants en fonction des ouvrages connexes ou annexes,
- Communiquer ses exigences vis-à-vis des autres intervenants, son planning et le phasage du chantier.

L'entreprise veillera également à ce que les éventuels autres intervenants n'entraînent aucune dégradation sur ses propres ouvrages ou les ouvrages existants qu'elle doit conserver. Elle mettra en place toutes les protections nécessaires.

Les réunions de chantier seront planifiées régulièrement selon l'avancée des travaux.

## 1.14 Obligations de l'entrepreneur

### 1.14.1 Examen des documents et autres informations concernant le site

Il appartient à chaque entrepreneur d'examiner attentivement le dossier de plans et pièces écrites et de formuler dans les meilleurs délais et avant la remise des offres toutes remarques nécessaires à sa complète information ainsi que les variantes techniques offrant des résultats conformes au présent cahier des charges.

### 1.14.2 Travaux à proximité des réseaux existants

Il est rappelé ci-dessous les principales obligations de l'entrepreneur vis-à-vis des travaux à proximité des réseaux :

- consultation systématique du Guichet Unique GU lors de la phase de préparation de chantier ;
- envoi d'une DICT à chacun des exploitants de réseaux concernés par l'emprise du chantier futur, avec DT jointe ;
- prise de précautions lors de la préparation des travaux et de leur exécution ;
- utilisation du guide technique des travaux à proximité des réseaux ;
- prise ne compte des retours de recommandation des exploitants, pour requérir la meilleure technique des travaux et les outils adaptés ;
- obligation d'information des travailleurs (organes de coupure, précautions lors des travaux) ;
- maintien du marquage piquetage des réseaux souterrains.

En particulier, l'Entrepreneur devra conserver et maintenir accessible sur le chantier l'ensemble des récépissés de DICT, plan de réseaux et précautions et recommandations à respecter transmises par les exploitants dans le cadre de leurs réponses.

### 1.14.3 Avant le démarrage des travaux – Période de préparation

#### 1.14.3.1 Autorisations administratives

L'entrepreneur devra faire toutes démarches utiles à l'obtention auprès des services qualifiés de toutes les autorisations nécessaires et se conformer à tous les règlements (hygiène, santé, sécurité, voirie...) en vigueur. L'entrepreneur préviendra 48 heures au moins avant le début de chacune de ses interventions, le Maître d'ouvrage par courrier électronique.

#### 1.14.3.2 Documents à fournir

L'entrepreneur fournira, sans que cela ne puisse faire l'objet d'une rémunération supplémentaire :

- la liste du personnel intervenant sur le chantier, en précisant leur qualification et l'organisation des équipes ;
- la liste des sous-traitants, si ceux-ci n'ont pas été présentés à l'offre de l'entreprise ;
- les récépissés de DICT et le plan des réseaux existants ;
- l'ensemble des documents concernant les fournitures ou le devenir des matériaux évacués (fiches techniques des matériaux, bon de livraison, site d'évacuation et de mise en décharge, etc.) ;
- le planning détaillé d'exécution des travaux ; les documents d'exécution en 2 exemplaires papier selon demande du Maître d'ouvrage et sur la base du contenu du dossier de consultation des entreprises (méthodologie, plans, complétés des notes de calcul, demandes d'agrément de fourniture, etc.) ;
- tout autre document jugé utile par le Maître d'ouvrage.

#### **Point spécifique sur la production des plans et documents d'exécution :**

L'entreprise réalisera dès la notification les documents d'exécution, et notamment :

- méthodologie d'exécution et enchaînement des travaux des aménagements ;
- plan d'installation/circulation de chantier/barriérage figurant notamment l'ensemble des aménagements provisoires destinés à contrôler l'écoulement général des eaux sur le site durant les travaux ;
- plan d'implantation général du projet ;
- plan des travaux préparatoires ;
- plan de nivellement général ;
- profils de terrassements existant/projet ;
- note méthodologique pour l'ensemble des travaux de terrassement ;
- plan d'exécution des aménagements ;
- étude, notes de calculs et de dimensionnement et plans d'exécution pour la réalisation de l'ouvrage ;
- plan des travaux de plantations ;
- toutes les demandes d'agrément des fournitures pour l'ensemble des matériaux ;
- les échantillons et prototypes, éventuellement, nécessaires.

L'ensemble des documents d'exécution (listés ou non ci-dessus) seront exigibles par le Maître d'ouvrage à l'avancement du chantier et selon le planning d'exécution précédemment validé.

#### 1.14.4 Pendant les travaux

##### 1.14.4.1 Installations propres à l'entreprise

L'entrepreneur devra dans le cadre de la conduite du chantier :

- prévenir le Maître d'ouvrage du début du chantier 48 heures minimum avant intervention ;
- maintenir en tout temps un nombre suffisant d'ouvriers et d'agents sur le chantier et notamment de façon permanente un chef de chantier ;
- la fourniture, la mise en place et le maintien en état des balisages, des clôtures sécurisant l'emprise des travaux et de toutes autres dispositions visant à assurer la sécurité et la protection des usagers ;
- la fourniture et la mise en place des balisages et dispositions de sécurité afin d'assurer la protection des ouvriers et la bonne circulation des engins et des personnes au sein du chantier et leur maintien en état ;
- l'amenée et le repliement de ses équipements et matériels nécessaires à la réalisation de ses travaux. Ils seront stockés sur une emprise proposée par l'entrepreneur et validée par le Maître d'ouvrage ;
- avoir toujours tous matériels, approvisionnements, outillages, engins et moyens de toutes sortes suffisants de manière à assurer la marche régulière des travaux et leurs achevements dans les délais prescrits ;
- l'ensemble des documents concernant le devenir des matériaux évacués (fiches, bons de dépôt en décharge agréée, etc.) ;
- la participation aux réunions de chantier ;
- le nettoyage journalier du chantier ;

- le maintien de la propreté aux abords du chantier et sur les voies publiques empruntées. Le maître d'ouvrage et la commune sont susceptibles de faire réaliser un nettoyage des voies avoisinantes par une entreprise extérieure, aux frais des entreprises titulaires des marchés, si après demande formulée, les entreprises ne donnent pas suite à la demande. Le nettoyage leur sera alors refacturé ;
- le balisage et la protection des ouvrages réalisés ;
- le suivi du planning et ses mises à jour régulières.

En cas de carence ou de défaillance d'une entreprise pour la réalisation des travaux prévus, le Maître d'ouvrage peut faire réaliser les travaux en cause par une autre entreprise de son choix. Le règlement de ces travaux sera dans ce cas imputé en totalité à la charge de l'entreprise détentrice du marché. Cette dernière ne pourra prétendre à aucune indemnité ou dédommagement d'aucune sorte.

#### *1.14.4.2 Documents à fournir*

Si des modifications interviennent en cours de chantier, l'entrepreneur communiquera à l'avancement des travaux : les plans d'exécution ou d'organisation et le planning modifiés si nécessaire, les plus-values ou moins-values liées aux modifications.

#### *1.14.4.3 Anomalies*

L'entrepreneur est tenu de signaler toute anomalie dangereuse pour les usagers, survenue aux ouvrages, équipements, qu'il en ait la charge ou non, et de prendre toutes les mesures de protection d'urgence nécessaires. Dans le cas où il remarquerait un quelconque désordre, il en avertira immédiatement le Maître d'ouvrage.

#### *1.14.4.4 Sécurité du public*

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions et dispositions de sécurité pour éviter les accidents de personnes et ce avant le commencement, et pendant toute la durée des travaux.

L'entrepreneur est tenu de se conformer, à ses frais et sans recours contre le Maître d'ouvrage, à toutes les prescriptions qui peuvent être imposées par le Maître d'ouvrage ou les autorités compétentes en vue de la sécurité.

#### *1.14.4.5 Circulation sur voie publique*

L'entrepreneur respectera les indications communiquées par les services de police et les services communaux et demandera toutes les autorisations nécessaires aux autorités compétentes dans les délais impartis au respect du planning.

#### *1.14.4.6 Propreté des espaces aux abords du chantier nuisances*

L'entrepreneur est tenu de prendre à ses frais toutes dispositions pour éviter que les abords du chantier ne soient souillés par les travaux et pour limiter au maximum les nuisances sonores.

#### 1.14.4.7 Écoulement et épuisement des eaux

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité, organiser le chantier de manière à le débarrasser des eaux de toute nature, à ne pas intercepter les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et aux ouvrages susceptibles d'être intéressés.

Il aura la charge d'assurer tous les épuisements et de prendre les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers, de façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec. Ces sujétions font partie des aléas normaux de l'Entreprise et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques.

Un poste prévoit la rémunération de tous les aménagements provisoires, dont les fossés provisoires, que l'entreprise réalisera pour protéger ses ouvrages, pistes de chantier ou zones d'activité, mais également tous les espaces publics ou privés voisins contre d'éventuels écoulements et ravinements liés à des intempéries courantes ou exceptionnelles.

#### 1.14.4.8 En fin de chantier

L'entrepreneur devra :

- l'organisation des opérations préalables à la réception des travaux ;
- la mise à disposition de tous les sites pour une réception générale.

L'entrepreneur est tenu de rendre les abords du chantier dans un état comparable à l'existant. Il vérifiera de n'avoir laissé aucun déchet ni modifié l'état des infrastructures.

#### **Remise du dossier des ouvrages exécutés**

La prestation du présent marché comprend également la fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), contenant les bons de mise en décharge, centres de tri, de valorisation, de composte, d'incinération... toutes les fiches techniques des matériaux mis en œuvre, des fournitures, l'ensemble des plans de récolement et notes de calculs.

### 1.15 Interruption de chantier

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de stopper les travaux à tout moment pour des contraintes qui lui est propre après avoir averti l'entrepreneur et donné une date de reprise autorisée.

Le Maître d'ouvrage peut prononcer une interruption de chantier pour toute cause que ce soit sans que cela n'amène de réclamation de la part de l'entreprise. L'entrepreneur peut demander au Maître d'ouvrage, pour des raisons techniques à motiver, une interruption de chantier dont ce dernier est seul à juger du bienfondé

### 1.16 Réception de chantier

L'ensemble des modalités de réception est précisé au CCAP mais l'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'une réception partielle sera réalisée au terme des travaux et que la réception finale sera prononcée au terme de la période de confortement.



## 1.17 Accès au chantier et remise en état

Tous les frais d'amenée et de transport doivent être compris dans l'offre de l'entreprise. Tous les ouvrages d'exploitation (rampe d'accès provisoire, etc...) nécessaires à la bonne réalisation des travaux seront compris dans l'offre de l'entreprise.

Au besoin, un état des lieux des franchissements utilisés comme accès au site sera fait avant et après les travaux de réalisation des ouvrages. Préalablement, l'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'ouvrage les mesures qu'il envisage de prendre pour respecter les contraintes du site.

Pour accéder au chantier, l'entrepreneur utilisera les chemins et voies publiques existantes, dans le cadre de la réglementation en vigueur.

Les engins ne devront pas circuler en dehors des zones strictement nécessaires aux travaux. L'entrepreneur devra laisser la libre circulation en permanence aux équipes chargés de l'entretien du site ou susceptibles d'intervenir pour des besoins d'exploitation d'ouvrages quels qu'ils soient.

L'entrepreneur assure le nettoyage quotidien nécessaire des salissures, terre et débris apportés sur la voie publique. Les emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur pour ses installations de chantier devront être entièrement débarrassés dans un délai de quinze jours après l'achèvement de son intervention.

Toutes les dégradations des circulations dues aux engins travaillant sur le chantier seront remises en état aux frais de l'entrepreneur en tort, y compris le ré-engazonnement des terrains abîmés.

Les matériaux livrés et enregistrés seront déposés aux emplacements désignés en accord avec le Maître d'ouvrage. A l'emplacement des dépôts, le terrain aura été nettoyé et dressé par les soins de l'entrepreneur et à ses frais. Les indemnités éventuelles pour dégâts aux propriétés privées et les travaux de remise en état seront à la charge de l'entrepreneur.

## 2 Généralités

### 2.1 Installation de chantier (article 31.1 du CCAG Travaux)

L'installation de chantier comprend, outre les prestations définies aux articles 31 et 37 du CCAG Travaux, l'amenée et le repli du matériel et des bâtiments de chantier, ainsi que la remise en état des lieux en fin de travaux.

Elle comprend aussi la réalisation et l'entretien des éventuelles pistes de chantier réalisées à l'initiative des entreprises pour leurs travaux.

L'installation de chantier devra être réalisée en tenant compte des indications fournies dans le présent CCTP.

Le projet sera accompagné de toutes explications et justifications utiles notamment sur la bonne adaptation des installations et du matériel aux conditions du marché.

Le projet devra préciser notamment les dispositions envisagées pour :

- l'organisation des circulations sur l'aire de chantier ;
- l'alimentation en matière consommable : eau, électricité ;
- l'implantation, la construction et l'aménagement des baraquements de l'entreprise ;
- le stockage des matériaux et matériels.

Le projet des installations comprendra un plan au 1/200 figurant les divers bâtiments constituant les installations de chantier, les voies de circulation et emplacements de stationnement, les installations de lavage, de stockage et de distribution de carburant, le tracé des différents réseaux, les lieux de stockage des divers matériaux.

### 2.1.1 Description

Les installations générales de chantier comprendront :

- les installations et moyens mis à disposition du Maître d'ouvrage ;
- les frais d'aménagement ;
- les divers bâtiments nécessaires au personnel et au matériel (bureau, salle de réunion, ateliers) ;
- les voies de circulation, le stationnement des véhicules ;
- si nécessaire, une aire destinée au remplissage de carburant des engins de chantier aménagée de manière à assurer le confinement étanche des hydrocarbures ;
- l'éclairage ;
- les réseaux d'alimentation en eau, électricité ;
- l'installation permettant un décroottage et un lavage des camions avant l'accès sur la voirie, (à défaut, une balayeuse aspiratrice devra être mise en œuvre durant toute la période de circulation des engins entraînant un dépôt quelconque de terre sur la chaussée),

**Au regard des risques de pollution accidentelle, il est imposé les points suivants :**

- l'entretien des engins ne pourra se faire sur place ;
- les hydrocarbures nécessaires, graisses, huiles, gasoil, fuel domestique seront stockés et associés à des bacs de rétention réglementairement dimensionnés et couverts ;
- le remplissage des réservoirs des engins se fera sur une aire étanche munie d'un bac décanteur-déshuileur.

Les installations seront clôturées. La garde de ces installations est à la charge de l'Entrepreneur.

### 2.1.2 Acceptation

Le projet des installations de chantier sera soumis à l'acceptation du Maître d'ouvrage dans un délai d'une (1) semaine à compter de l'émission du bon de commande par le pouvoir adjudicateur. Le Maître d'ouvrage disposera d'un délai d'une (1) semaine pour l'examiner et le retourner à l'Entrepreneur, soit revêtu de son visa, soit accompagné de ses observations. Dans ce dernier cas, l'Entrepreneur apportera les modifications demandées dans un délai qui lui aura été fixé.

### 2.1.3 Repliement

En fin de travaux, les terrains ayant servi aux installations de chantier devront être remis en état. En particulier, tous les matériaux de construction de la plate-forme, les massifs de fondation, les déchets, etc. seront évacués en dépôt définitif extérieur au chantier.

## 2.2 Signalisation de chantier

L'entreprise doit la totalité de la signalisation provisoire de chantier.

La signalisation provisoire comprend tous les panneaux de signalisation verticale et horizontale de chantier.

La fourniture, la pose des supports et scellements, et l'entretien des panneaux pendant toute la durée du chantier sont à la charge de l'entreprise.

La signalisation au droit du chantier sera soumise à validation du Maître d'ouvrage.

La signalisation des chantiers devra être conforme :

- à l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière, livre 1 - signalisation des routes -définie par les arrêtés des 24 novembre 1967, 17 octobre 1968, 23 juillet 1970, 8 mars 1971, 20 mai 1971, 27 mars 1973, et plus particulièrement sa 8ème partie approuvée par les arrêtés des 10 et 15 juillet 1974, les arrêtés du 6 juin 1977, 13 juin 1979, 13 décembre 1979, l'instruction n°81-86 du 23 septembre, l'arrêté du 22 mai 1989, l'arrêté du 20 novembre 1990, l'arrêté du 21 juin 1991, l'arrêté du 06 novembre 2002, l'arrêté du 08 avril 2002 et en dernier lieu l'arrêté du 31 juillet 2002.
- au schéma de signalisation approuvé par le Maître d'ouvrage.

**Avant le début des travaux et pendant tout le cours de ceux-ci, l'Entrepreneur devra faire connaître nominativement aux Maître d'ouvrage le responsable de l'exploitation et de la signalisation du ou des chantiers, responsable qui devra pouvoir être contacté via un numéro de téléphone.**

Pour chaque zone de chantier et pour chacun des éléments de signalisation, l'Entrepreneur est tenu d'avoir en permanence en réserve un élément de chaque type.

L'Entrepreneur devra maintenir la signalisation 5 jours après la date fixée pour les opérations préalables à la réception sur l'ensemble du chantier.

Le personnel de l'entreprise travaillant sur le chantier devra être doté d'un gilet rétro-réfléchissant.

Les parties latérales ou saillantes des véhicules opérant habituellement sur la chaussée seront marquées de bandes rouges et blanches rétro-réfléchissantes.

En cas de carence de l'Entrepreneur ou en cas de danger, le maître d'ouvrage se réserve le droit de prendre toutes mesures utiles aux frais de l'Entrepreneur et sans sa mise en demeure préalable, sans que cette action dégage la responsabilité de l'Entrepreneur en cas d'accident.

Un plan du chantier devra être établi et tenu à jour. Il mettra en évidence le zonage des différents lieux de travail, précisera les zones impactées et les zones propres, identifiera les zones d'entreposage du matériel, des déchets, les pistes de circulation et l'implantation des aires de nettoyage des véhicules. Ce plan sera laissé sur site et pourra être consulté à tout moment.

La signalisation afférente aux zones, aux circulations et à leurs dangers sera clairement exposée, conformément à la réglementation en vigueur (nature des dangers, port du casque obligatoire, défense de fumer, défense de manger dans la zone chantier, nature des déchets à déposer dans des bennes spécifiques...).

En particulier, l'Entreprise devra assurer la mise en sécurité du pourtour des fouilles. Les zones de travail devront être matérialisées et balisées en permanence jusqu'à la fin des travaux. En cas de risques, cette signalisation sera à renforcer en conséquence.

L'entreprise prend en compte dans son offre toutes les prestations nécessaires pour la pré-signalisation du chantier dans un rayon maximum de 20km.

## 2.3 Entretien des voies avoisinantes

Cette prestation prévoit l'entretien de l'ensemble des voiries avoisinantes pendant la durée complète du chantier, à raison d'un passage minimum, en fin de semaine, d'une balayeuse.

Les prestations comprendront notamment la mise à disposition du personnel et des engins de nettoyage et le nettoyage et l'entretien des voies de circulation pendant les travaux de l'entreprise autant que nécessaire.

## 2.4 Constat d'huissier

L'entreprise a l'obligation de réaliser à titre conservatoire un état des lieux de la future zone des travaux.

Celui-ci a pour but de constater l'état environnemental de la zone de travaux et des bâtiments avoisinants avant le commencement des travaux.

Par conséquent, il devra procéder à un constat d'huissier durant la période de préparation de chantier.

Le constat sera remis en trois exemplaires (trois pour le Maître d'ouvrage).

## 2.5 Études et plans d'exécution des ouvrages

La présente prestation comprend la réalisation des études d'exécution et la fourniture au Maître d'ouvrage de tous les documents d'exécution (plans, carnet de détails, dimensionnements, notes de calculs, etc.) et leurs corrections successives sur indications du Maître d'ouvrage.

Jusqu'à validation finale des plans d'exécution, 2 exemplaires papiers sont demandés, ainsi qu'une transmission en PDF et DWG des documents graphiques produits pour échanges de travail.

Les documents d'exécution validés par le Maître d'ouvrage sont à fournir en trois exemplaires papier originaux dont un sera retourné à l'entreprise et devra rester sur le chantier.

La liste minimale des documents d'exécution à produire est notifiée à l'entreprise par ordre de service par le Maître d'ouvrage.

La présente prestation comprend également :

- les déclarations aux administrations et organismes sociaux ;
- les déclarations aux concessionnaires (DICT) ;
- les formalités d'hygiène et de sécurité du travail (PPSPS) ;
- les demandes d'arrêtés de voirie auprès des administrations compétentes ;
- toutes autres formalités réglementaires.

## 2.6 Récolement et dossier des ouvrages exécutés (article 40 du CCAG Travaux)

La prestation du présent marché comprend la fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE). Le dossier des ouvrages exécutés sera remis au Maître d'ouvrage le jour des opérations préalables à la réception (OPR).

L'Entrepreneur devra remettre, au Maître d'Ouvrage, les plans de récolement qui correspondront à l'ensemble des plans d'exécution mis à jour en fin de travaux, ou des plans marché rectifiés conformément à l'exécution de l'ensemble des ouvrages à la fin du chantier dans le cas de l'absence de plans d'exécution.

**En particulier, le DOE contiendra le plan de levé géomètre général après travaux.**

Il comprendra les pièces suivantes :

- plan de situation de l'aménagement réalisé ;
- le programme et le calendrier réel d'exécution ;
- plans de récolement des ouvrages comportant : les vues en plan géométrique des aménagements réalisés en X, Y et Z ;
- fiches d'agrément des fournitures et matériaux mis en œuvre avec les notices techniques des constructeurs et fournisseurs ;
- la liste des fournisseurs et leurs adresses ;
- comptes rendus de réunion de chantier.

Il contiendra également l'ensemble des éléments assurant la traçabilité des déchets du chantier (types de matières, quantitatifs, destination, filière de recyclage ...) et toutes les fiches techniques des matériaux mis en œuvre, des fournitures du commerce et mobiliers.

Le DOE présentera le rapport définitif des prises de vues réalisées pendant le chantier.

La fourniture de ce dossier et sa vérification par le Maître d'ouvrage conditionneront la réception des ouvrages. Le dossier devra être remis sous la forme suivante :

- 2 clefs USB recevant les fichiers informatiques des plans de récolement au format DWG (format AutoCAD). La clef USB contiendra également le document reproductible du DOE (format pdf).

## 2.7 Panneau d'information

Ce prix rémunère la pose et dépose en fin de chantier de panneau d'information destiné à préciser aux usagers la nature des travaux en cours, le nom du Maître d'Ouvrage et la date prévisionnelle d'achèvement des travaux. Le panneau sera monté sur 2 supports et devra être situé à une hauteur minimale de 1,00 m (partie basse). Les supports seront fournis par l'Entreprise et suffisamment fichés et scellés afin que l'ensemble résiste à l'action des vents les plus violents.

Les dimensions du panneau seront les suivantes : 1,60 m x 1,20 m.

Le panneau sera fourni par le Maître d'ouvrage et livré à l'entreprise pour son installation.

## 3 Travaux préparatoires

### 3.1 Dégagement des emprises

Cette prestation rémunère toutes les opérations préalables aux travaux du présent marché, notamment :

- les broussailles et taillis dans l'emprise du chantier sont coupée ou fauchés et rassemblés. Les produits sont à évacuer au fur et à mesure de l'avancement des travaux, dans les dépôts définitifs de l'entreprise.
- tous les arbres et arbustes, qui ne sont pas à abattre, situés dans l'emprise des travaux, seront si besoins élagués. Les branches seront évacuées dans les dépôts définitifs de l'entreprise.
- le nettoyage du terrain consiste à charger et évacuer tous les produits divers présents sur le terrain.
- la mise en forme du terrain naturel préalablement à l'exécution des terrassements généraux sera effectuée par remblai/déblai soigné et compacté des fouilles résultant du débroussaillage, des éventuelles démolitions et du nettoyage du terrain.

**Tout traitement chimique est proscrit et aucun enfouissement ou feu de broussaille ne sera accepté sur site.**

L'aménagement du site nécessitera également des abattages et dessouchages d'arbres existants dans le cadre de ce marché. Le marquage de tous les sujets à abattre sera réalisé en présence du Maître d'ouvrage après l'implantation générale du projet.

La prestation comprend :

- le marquage par l'entreprise et en présence du maître d'ouvrage des arbres à abattre sur la base du plan des travaux préparatoires et après reconnaissance des zones sur le terrain avec le maître d'ouvrage ;
- l'abattage proprement dit des arbres marqués. Le mode d'abattage est laissé à la convenance du titulaire (abattage en pied ou démontage) qui veillera à ne pas endommager les végétaux environnants lors de l'exécution de la prestation ;
- le dessouchage par arrachage à la pelle mécanique avec l'ensemble des racines supérieures à 5 cm avec évacuation en centre de traitement pour les souches situées sur un axe de cheminement et par rognage pour les autres souches. Le rognage s'entend sur la totalité des souches sur la profondeur suffisante pour ne pas laisser de morceau de souche non traitée, soit environ 30cm et sur toutes les racines principales jusqu'à un diamètre de 5cm. Les produits liés à cette prestation seront évacués à la décharge de l'entreprise.

## 3.2 Provenance et qualité des matériaux et produits

### 3.2.1 Clauses communes à tous les matériaux

#### 3.2.1.1 Provenance des matériaux

Nature et destination	Provenance
Canalisation DN 300 BA	Usines agréées par le Maître d'ouvrage.

La provenance de tous les matériaux ou matériels doit être soumise à l'agrément du Maître d'ouvrage. L'agrément du Maître d'ouvrage ne l'engage en rien quant à la qualité des fournitures, l'Entrepreneur étant seul responsable.

La provenance et la qualité des matériaux et fournitures doivent être conformes :

- aux prescriptions définies dans le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) ;
- aux indications du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

Tous les matériaux et fournitures doivent satisfaire aux normes françaises en vigueur à la date de signature du marché transposant, si elles existent, les normes européennes, tant en ce qui concerne leurs caractéristiques que leurs modalités d'essais de contrôle et de réception.

### 3.2.1.2 Destination des matériaux de terrassements et de démolition

Provenance des matériaux	Destination des matériaux
- Terre végétale issue du décapage	Mise en dépôt provisoire sur le chantier en vue de sa réutilisation.
	Évacuation au lieu de dépôt définitif des terres impropres ou en excédent.
- Déblais du site (tous matériaux)	Stockage sur site en vue d'une réutilisation ou évacuation au lieu de dépôt définitif.

### 3.2.1.3 Examen et réception des matériaux

L'Entrepreneur est responsable de la qualité des matériaux à mettre en œuvre. Il lui appartient d'obtenir des fournisseurs la preuve que les matériaux ont les caractéristiques nécessaires à l'obligation de qualité des ouvrages qu'il doit réaliser.

Le Maître d'ouvrage peut, en cas de doute sur l'obtention de cette qualité, prescrire des essais sur les matériaux et fournitures.

Les frais de laboratoires, de main-d'œuvre de matériels et d'outillage nécessaires aux essais sont à la charge de l'Entrepreneur.

Toutes fournitures ou prestations de qualité supérieure à celles prévues au présent marché ne peut faire l'objet d'une plus-value si elle est effectuée sans ordre de service.

### 3.2.1.4 Conservation des matériaux

L'Entrepreneur est responsable de la bonne conservation des matériaux réceptionnés par lui ou par le Maître d'ouvrage.

### 3.2.1.5 Enlèvement des matériaux

Les matériaux refusés doivent être enlevés de l'emprise du chantier dans un délai fixé par le Maître d'ouvrage.

## 4 Terrassements et ouvrages

### 4.1 Décapage et stockage de la terre végétale (CCTG 2003-02 art. 4.2.6)

L'entrepreneur devra le décapage de la terre végétale, sur l'emprise des aménagements, sur une épaisseur moyenne de 30 cm. Les éventuelles poches de sol impropres seront écartées. Elle ne sera pas mélangée au sol non végétal.

La terre végétale sera mise en andains d'une hauteur maximum de 3 m ; le travail de décapage ne devra pas être réalisé en cas d'humidité excessive. En cas de risque pluviométrique, les andains formés seront fermés par tout moyen mécanique pour limiter la pénétration de l'eau.

Les lieux de stockage, à proximité de l'emprise du chantier sur des terrains appartenant à la commune ou sur des terrains privés après obtention écrite des propriétaires, devront être soumis à la validation préalable du Maître d'ouvrage : les andains seront positionnés en vue du renappage et ne devront pas gêner la réalisation d'autres travaux.

Elle ne devra contenir ni végétaux, ni racines, ni débris et autres matières susceptibles d'attaquer les racines et les semis.

Le présent poste inclut l'ensemble des prestations décrites ci-dessus, y compris toute sujétion.

### 4.2 Terrassement en déblais et évacuation des déblais excédentaires (articles 4.2.1, 6.5 et 6.19 du CCTG 2003-02)

#### 4.2.1 Exécution des terrassements en déblais

L'entrepreneur doit exécuter les talus et le fond de bassin dans les limites de tolérance (+/- 3 cm).

Les talus doivent être purgés des matériaux qui ne sont pas parfaitement adhérents ou incorporés au terrain en place, ainsi que des rochers ébranlés dont la stabilité serait incertaine.

Si, au cours des travaux, il apparaît que les pentes des talus projetés ne sont pas celles qu'impose la nature des terrains, ou que la stabilité des excavations n'est pas assurée, l'entrepreneur doit prendre sans attendre les mesures qu'il juge nécessaires pour assurer la stabilité de l'ouvrage et informer le Maître d'ouvrage.

En cours d'exécution, la pente de la plateforme doit être telle que l'écoulement des eaux se fasse toujours vers le pied de talus.

Il ne doit pas être créé de sur-profondeur dans les talus et en plateforme. Dans le cas où une telle sur-profondeur aurait été accidentellement réalisée, le remblaiement nécessaire doit être exécuté à la charge et aux frais de l'entrepreneur conformément aux modalités prescrites par le Maître d'ouvrage.

#### 4.2.2 Gestion des terres excavées

Les matériaux excavés seront gérés, aux frais de l'Entrepreneur (y compris toutes sujétions et tous frais supplémentaires entraînés par une modification intervenant dans la situation des lieux de stockages - aucune réclamation ne sera admise à ce sujet).



- Dépôts provisoires de la terre végétale :

Les dépôts provisoires pourront être réalisés dans les emprises appartenant à la commune ou à des particuliers après obtention de leur autorisation écrite, après avis du Maître d'ouvrage.

Les modalités d'exploitation de ces dépôts doivent être soumises au visa du Maître d'ouvrage.

Les matériaux extraits du site, qui ne seront pas réutilisés devront être évacués vers un centre de stockage des déchets adapté.

- Dépôts définitifs des terres excédentaires :

Les lieux de dépôts définitifs sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur.

- Dépôts classiques des terres excédentaires :

Si le dépôt n'est pas un centre de stockage contrôlé dont le droit d'accès est à la charge de l'entrepreneur, celui-ci doit les soumettre à l'approbation du Maître d'ouvrage et procéder à cet effet aux reconnaissances et analyses nécessaires en tenant compte des prescriptions suivantes :

- études de stabilité du site.
- volume disponible.
- étude d'intégration dans l'environnement (hydrologie, paysage).

Cette prestation de gestion des déblais comprend :

- la reprise sur stock avant évacuation pour caractérisation des matériaux avant mise en décharge ;
- la réalisation de toutes les analyses pour acceptation des terres et autres matériaux en installation de stockage de déchets adaptée, conformément à la réglementation en vigueur ;
- le chargement et le transport des matériaux dans les conditions imposées par la nature des matériaux évacués ;
- la mise en installation de stockage de déchets (décharge) de classe adaptée ou traitement par toute autre filière adaptée à la nature des terres conformément à l'étude géotechnique fournie en annexe.

#### 4.2.3 Collecte et évacuation des eaux

Pendant l'exécution des terrassements, l'entrepreneur doit établir et maintenir en état les systèmes de collecte et d'évacuation de ces eaux, assurer leur continuité quel que soit l'obstacle, et supporter les sujétions que cela peut entraîner pour l'exécution des travaux.

Il doit, notamment, maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés, pentages, compactages, protections et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation gravitaire des eaux hors des excavations, et en assurer l'entretien.

L'entrepreneur est responsable des entrainements de terre et affouillements qui se produiraient, ainsi que des dommages qui en résulteraient pour les ouvrages ou pour les riverains.

Lorsque des arrivées d'eau imprévues et ponctuelles se produisent en talus ou en plateforme, l'entrepreneur doit prévenir le Maître d'ouvrage, prendre sans attendre les mesures propres à

assurer la sécurité du chantier et proposer des dispositions permettant d'assurer la poursuite des travaux et la stabilité à long terme des talus.

Dans le cas où une évacuation gravitaire serait impossible, l'entreprise devra alors procéder à ses frais, par pompage, à l'évacuation des eaux, quel que soit la quantité d'eau sur le site concerné.

#### 4.2.4 Renappage de la terre végétale sur fond de forme terrassé

La terre végétale stockée sera réutilisée sur site pour le renappage du fond de forme des nouveaux reliefs créés, en creux comme en plat de l'ouvrage.

L'entrepreneur devra le renappage en terre végétale retroussée sur le site, sur l'ensemble des zones terrassées en déblai, à raison d'une couche finie de 0,25 m en moyenne.

La terre végétale à mettre en œuvre doit être homogène, sans pierre ni gros débris végétaux ou animaux, et ne doit pas contenir plus de 5% d'éléments pierreux ou de corps étrangers retenus à l'anneau de 0,02 m.

**Remarques importantes : le renappage devra respecter le relief du fond de forme obtenu lors des terrassements en déblai, en particulier les petites dépressions créées (mares de décrue). Ces dernières ne devront pas être comblées par l'apport d'une couche excessivement épaisse de terre végétale.**

L'exécution des revêtements sera suspendue pendant la pluie.

Cette prestation rémunère l'ensemble des éléments décrits ci-avant, y compris toutes sujétions.

#### 4.2.5 Accès aux bassins en grave

Pour faciliter l'entretien, l'accès au bassin sera réalisé par un talus en grave (matériaux non gélif) conformément à la vue en plan de chaque bassin.

Ce talus sera muni d'un géotextile à sa base, recouvert de matériaux drainant Ø 80-150 mm.

Ces opérations seront comptabilisées au mètre cube de grave effectivement mis en place.

Cette prestation rémunère notamment :

- L'implantation et le piquetage de l'ouvrage ;
- L'ensemble des prises de cotes et niveaux nécessaires au bon dimensionnement de l'ouvrage ;
- Le terrassement, quelle que soit la nature du terrain rencontrée jusqu'au fond de fouille pour la réalisation des éléments constitutifs de l'ouvrage ;
- Toutes fournitures, matériels, matériaux et main d'œuvre ;
- Le réglage et compactage du fond de fouille ;
- La fourniture et pose d'un géotextile ;
- La fourniture et pose de matériaux drainants 80/150 mm sur une épaisseur de 0,20 m.

#### 4.2.6 Enrochement de protection et surverse

Des enrochements libres seront mis en place en aval direct de la canalisation d'alimentation du premier bassin afin de protéger le fond et les talus de celui-ci des phénomènes d'érosion.

Du fait de la pente actuelle de la parcelle, l'ouvrage sera composé de deux mares en cascade. La surverse de la première mare vers la deuxième (décaissement du TN d'environ 20 cm, penté vers la mare aval) sera protégée par la mise en place d'enrochements libres afin de lutter contre les phénomènes d'érosion. La surverse de la mare aval s'effectuera à fleur de topographie.

#### 4.2.6.1 Fourniture et pose d'enrochement

Les blocs employés pour l'enrochement devront être de bonne composition et provenant de carrières locales. Les enrochements seront constitués par des blocs compacts, non fissurés, anguleux et de forme « anguleux tétraédrique ». Les éléments ayant une forme de « plaques », de « barres » et de « boules » seront exclus de l'approvisionnement.

Les matériaux utilisés devront être constitués de roche saine et répondant aux exigences de la norme NF EN 13 383 d'Août 2003. Leur résistance mécanique doit permettre d'éviter la fragmentation lors du transport, de la mise en place et des déplacements sous l'effet des courants. Les blocs seront propres sans inclusion de terre ou de matières organiques.

Ils devront satisfaire aux caractéristiques suivantes :

- densité apparente supérieure ou égale à 2,3 tonnes/m<sup>3</sup> ;
- résistance à la fragmentation > 80 Mpa (catégorie CS80) ;
- résistance à l'Usure : Micro deval <30 (catégorie MD30) ;
- résistance au gel dégel : (absorption d'eau <0.5% (catégorie WA0.5)) ;
- ne pas présenter de clivages préférentiels ;
- ne pas être mélangés à une matrice terreuse ou argileuse.

Pour la mise en œuvre des enrochements, on distinguera 2 types de blocs : les blocs d'ancrage pour le hérissonage et de calage :

- blocs d'ancrage : diamètre 400/600. Ce sont les blocs de plus gros diamètres destinés à la semelle d'ancrage. Ils seront arrangés dans la semelle en mono-couche ou en bi-couches.
- blocs de calage : Ce sont des blocs destinés au remplissage des vides interstitiels. Le fuseau blocométrique de ces blocs sera de diamètres de 200 à 400 mm dont 80% du fuseau sera centré sur le diamètre 200 mm.

Le Maître d'ouvrage a la possibilité de demander, à la charge de l'entrepreneur et dans le cadre de son contrôle interne :

- des essais de contrôle de qualité des matériaux s'il juge que les conditions d'exploitation en carrière conduisent à un changement de cette qualité par rapport à celle définie lors de l'agrément,
- un contrôle de blocométrie des enrochements accompagné d'un contrôle de forme des blocs.

Le Maître d'ouvrage a la possibilité de demander, à la charge de l'entrepreneur, des essais de contrôle de qualité des matériaux s'il juge que la qualité des matériaux utilisés ne correspond pas à celle demandée. Les matériaux refusés seront évacués aux frais de l'entrepreneur.

La proportion de matériaux ne répondant pas à ces caractéristiques ne dépassera pas 20 % du poids total de blocs effectivement mis en place. Au-delà, les matériaux pourront être refusés par le Maître d'ouvrage.

Les blocs seront mis en œuvre à la pelle ou au grappin, avec les blocs récupérés en première couche. Les enrochements de talus seront soigneusement appareillés, calés et réglés suivant les profils-types définis, afin d'éviter un glissement ou une déformation de ces ouvrages. Dans ce but, des gabarits de pose seront mis en place, les deux couches se superposant à l'avancement.

Tous les enrochements seront obligatoirement disposés directement au contact des surfaces de réception de façon à n'occasionner aucun risque de blessure aux tapis synthétiques. En aucun cas, les blocs ne seront déversés ou jetés.

La tolérance de réalisation par rapport aux profils théoriques définis est :

- sur les parties horizontales  $\pm 15$  cm ;
- sur les pentes des talus  $\pm 15$  cm.

## 5 Assainissement

### 5.1 Tranchées sur voirie

Ce prix comprend :

- l'exécution des découpes soignées à la scie de la tranche du revêtement de la chaussée existante en limite de tranchée,
- la destruction des couches hydrocarbonées sur une épaisseur de 15 à 30cm,
- la mise en dépôt provisoire de la totalité des gravois issus de cette démolition dans les emprises du chantier,
- le nettoyage des voiries avoisinantes utilisées par les engins.

L'Entrepreneur devra évacuer l'ensemble de ces matériaux dans une filière d'élimination agréée conformément au diagnostic des enrobés fourni en annexe de la présente consultation.

Ces prestations comprennent notamment :

- le chargement, le transport et l'évacuation des matériaux de démolition en installation de stockage ou de traitement, cette installation devant être agréée par la maîtrise d'ouvrage et en adéquation avec les analyses d'enrobés réalisées.

Ces travaux comprennent également les indemnités que l'entreprise aurait à verser pour disposer des installations de stockage ou de traitement qu'il lui appartient de trouver ainsi que les frais de transport quel que soit le kilométrage et la TGAP éventuelle.

#### 5.1.1 Matériaux

##### 5.1.1.1 Granulats

Les granulats pour mortiers et bétons seront soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage.

##### 5.1.1.2 Sable pour assise et enrobage de canalisation

La granulométrie sera comprise entre 0 et 10 mm, il ne présentera aucun élément supérieur à 10 mm, il devra être exempt de terre végétale et de tout corps d'origine végétale ou animale, son équivalent de sable sera au moins égal à 20.

##### 5.1.1.3 Matériaux de pose et d'enrobage

Les caractéristiques des matériaux (classification GTR, éventuellement la nature et la classe granulométrique) figurent dans les coupes de tranchée types jointes en annexe.

Qu'il s'agisse de sols en place s'ils sont réutilisables, ou de matériaux d'apport, les matériaux de pose et d'enrobage ne doivent en aucun cas être susceptibles d'endommager les canalisations, de provoquer des tassements ultérieurs (matériaux évolutifs) ou d'altérer la qualité de la ressource en eau.

L'entreprise peut proposer des matériaux d'apport autres que ceux prévus au présent C.C.T.P. Ils doivent recevoir l'agrément du Maître d'ouvrage et font l'objet d'un procès-verbal de réception.

L'entrepreneur fournit une note de calcul justifiant la tenue mécanique du tuyau avec les matériaux proposés ainsi qu'un procès-verbal d'identification des matériaux, dressé par un laboratoire officiel. Cette identification des matériaux devra permettre de définir avec précision les modalités de mise en œuvre, décompactage et de réception. À défaut, les matériaux devront faire l'objet d'une épreuve de convenance.

#### *5.1.1.4 Matériaux de remblais*

Les caractéristiques (classification GTR, éventuellement la nature et la classe granulométrique) figurent dans la coupe de tranchée type fournie à l'article 5.1.3.5..

L'entreprise peut proposer des matériaux d'apport autres que ceux proposés au projet. Ils doivent recevoir l'agrément du Maître d'ouvrage selon les mêmes modalités que les matériaux de pose et d'enrobage.

L'entrepreneur fournit une note de calcul justifiant la tenue mécanique du tuyau avec les matériaux proposés ainsi qu'un procès-verbal d'identification des matériaux, dressé par un laboratoire officiel.

Cette identification des matériaux devra permettre de définir avec précision les modalités de mise en œuvre, de compactage et de réception. À défaut, les matériaux devront faire l'objet d'une épreuve de convenance.

#### *5.1.1.5 Matériaux proscrits*

En aucun cas, les matériaux suivants ne sont réutilisés en remblais :

- les matériaux susceptibles de tassements ultérieurs irréguliers tels que tourbe, vase, loess, argiles ou ordures ménagères non incinérées ;
- les matériaux compressibles ;
- les matériaux contenant des composants ou substances susceptibles d'être dissous ou lessivés ou d'endommager les réseaux ou d'altérer la qualité des ressources en eau ;
- les matériaux évolutifs ;
- les matériaux saturés en eau ;
- les matériaux n'ayant pas reçu l'agrément du Maître d'ouvrage ;
- les sols gelés.

#### *5.1.1.6 Matériaux recommandés*

Les matériaux d'apport classés conformément à la norme NFP 11.300 doivent satisfaire aux prescriptions ci-dessous en fonction de leur utilisation.

#### **Sous trottoir ou accotement**

Les matériaux extraits des tranchées peuvent être réutilisés en remblai s'ils sont effectivement compactables et s'ils permettent d'obtenir l'objectif de densification retenu.

### **Sous espaces verts publics**

Les matériaux extraits de la tranchée peuvent être réutilisés en remblai jusqu'à la cote - 0,20 par rapport au TN définitif. Le complément est fait à l'aide de terre végétale selon les spécifications des services chargés de l'entretien de ces espaces.

L'entrepreneur fournit une note de calcul justifiant la tenue mécanique du tuyau avec les matériaux proposés ainsi qu'un procès-verbal d'identification des matériaux, dressé par un laboratoire officiel. Cette identification des matériaux devra permettre de définir avec précision les modalités de mise en œuvre, de compactage et de réception. À défaut, les matériaux devront faire l'objet d'une épreuve de convenance.

#### **5.1.1.7 Grillage avertisseur**

Les grillages avertisseurs seront conformes à la norme respectivement applicable au réseau concerné (labélisé NF).

Toutes les conduites d'eau du réseau principal et des branchements, seront signalées par un grillage avertisseur bleu en polyéthylène H.P. avec deux feuillards Polypropylène comportant un fil de détection en inox maintenu par une bande polyéthylène collée largeur 0m40 section du conducteur 4 mm<sup>2</sup>, mailles 40 x 40.

### **5.1.2 Exécution des tranchées**

#### **5.1.2.1 Généralités**

Conformément aux prescriptions de l'article 36 du fascicule 70, les étaielements doivent non seulement assurer la sécurité du personnel, mais également empêcher tous éboulements des parois de la tranchée.

Le Maître d'ouvrage arrête immédiatement les travaux si les règles de sécurité ne sont pas respectées.

L'interruption du chantier ne donne lieu à aucune indemnité. La poursuite du chantier est subordonnée à une autorisation de reprise des travaux délivrée par l'inspecteur du travail conformément aux dispositions prévues dans l'arrêté du 29 Juin 1992.

Des purges en fond de fouilles sont réalisées, en cas de besoin, sur proposition de l'entrepreneur, après acceptation du Maître d'ouvrage et à la charge du maître de l'ouvrage.

Le fond de fouille ne doit pas être ameubli ; en cas de terrain meuble ou d'ameublissement accidentel, il y a lieu de rétablir la portance initiale 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 irréprochable dans la zone de pose.

Les déblais sont mis en dépôt à plus de 4 m du bord de la tranchée dans toute la mesure du possible.

Les tranchées sont réalisées conformément aux plans et aux profils en long.

L'Entrepreneur exécutera tous les épaissements nécessaires à l'exécution des travaux ainsi que tous les sondages préliminaires nécessaires à l'implantation des canalisations, compte tenu des autres réseaux existants. Il est précisé que les éléments concernant ces réseaux et figurant sur les plans n'ont qu'une valeur indicative et ne peuvent en aucun cas être utilisés par l'Entrepreneur pour en déterminer leur position.

### 5.1.2.2 Excavation

Les terres destinées à être réemployées en remblai seront rangées le long des fouilles en cavaliers aussi peu encombrants que possible et d'un seul côté de la fouille, en séparant les matériaux provenant des démolitions de revêtements des autres déblais.

Le fond de la tranchée sera parfaitement dressé et purgé des pierres rencontrées.

Lorsque les tranchées seront à ouvrir sous des sols revêtus, les matériaux constituant ces revêtements seront très soigneusement triés et mis à part en dehors des déblais ordinaires dans un rayon de 50 mètres.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux conduites ou canalisations de toutes sortes, rencontrées pendant l'exécution des travaux. Il prendra notamment toutes les mesures nécessaires pour assurer le soutien des conduites ou canalisations dégagées en cours de fouilles quelle que soit la longueur de ces canalisations ou conduites.

Toutes les traversées de chaussée seront réalisées par moitié de manière à ne pas interrompre la circulation.

Lorsqu'au cours de l'ouverture d'une tranchée, l'Entrepreneur rencontrera des terrains réputés agressifs, ou seulement de nature douteuse, il devra en aviser immédiatement le Maître d'ouvrage qui déterminera les précautions ou les dispositions à prendre pour la protection des canalisations et appareils et notamment par la pose d'un lit de sable de 0,10m d'épaisseur.

### 5.1.2.3 Dimensionnement des tranchées

Les profils théoriques des fouilles sont déterminés en fonction du diamètre extérieur D en mètre de la canalisation circulaire et de la profondeur H de fouille au fil d'eau en mètre.

Les largeurs L seront celles indiquées ci-dessous et par dérogation au fascicule 70 du C.C.T.G, c'est-à-dire :

- pour  $H \leq 1,30$   $L = 0,60 + (n - 1) 0,20 + \sum D$
- pour  $1,30 < H \leq 2,50$   $L = 0,60 + (n - 1) 0,20 + \sum D + (2 \times 0,10)$   
ou n = nombre de canalisations

La longueur maximale des tranchées emprises à la circulation (non remblayées, en cours de remblayage et ou sans réfection provisoire de chaussée et trottoirs) est limitée à 100 m, sauf prescription plus restrictive de l'arrêté de permission de voirie.

Les tranchées pour canalisations et ouvrages divers sont établies à la profondeur suffisante pour obtenir les cotes prévues au fil d'eau fixées au profil en long.

Elles tiennent compte des sur-profondeurs nécessaires correspondant à l'épaisseur des tuyaux ou des radiers, du lit de pose de 0m10 et des massifs drainant éventuels.

#### 5.1.2.4 Conditions particulières d'exécution

L'emploi d'explosif n'est pas admis.

#### 5.1.2.5 Blindage des fouilles

Le décret n° 65.48 du 8 Janvier 1965 souligne la responsabilité de l'entrepreneur, d'assurer la sécurité du personnel et d'éviter tout éboulement lors de l'exécution des fouilles.

Les fouilles en tranchées ayant plus de 1m30 de profondeur ne peuvent être exécutées qu'avec parois verticales blindées ou des parois talutées.

L'entrepreneur n'est autorisé à la stabilisation des parois de tranchée par talutage que sur accord du maître d'ouvrage.

Aucune rémunération complémentaire n'est prévue à cet effet en dehors des quantités de terrassement, matériaux et réfections de voirie, prévus au profil de tranchée théorique avec emploi du blindage et dans la mesure où le fruit des parois stabilisées atteint ou dépasse la valeur de 25 %.

Dans le cas où les conditions de travail en tranchée sont difficiles (cas de branchements transversaux...), il sera utilisé tout moyen adapté à la situation (étayage ou autre...).

Le retrait des panneaux de blindage est effectué progressivement au fur et à mesure de la mise en place des couches de remblai.

### 5.1.3 Remblayage des tranchées

#### 5.1.3.1 Généralités

Après la pose des canalisations, sur un fond de forme énergiquement damé et réglé suivant la pente des canalisations, celles-ci seront enrobées de sable.

Les déblais non utilisables en remblai et l'excédent des déblais, seront évacués à la décharge choisie par l'Entrepreneur et à ses frais.

**Le remblayage des tranchées, après la pose des canalisations s'effectuera conformément aux dispositions du "Guide technique sur le remblayage des tranchées et réfection des chaussées" élaboré conjointement par le SETRA (Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes) et le LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées) du Ministère des Transports - Direction Générale des Transports Intérieurs (édition Mai 1994).**

Un compactage méthodique des tranchées devra être fait par couches. Les épaisseurs de couches seront déterminées avec le Maître d'ouvrage au début des travaux, en fonction : du sol rencontré, du matériel de compactage utilisé, du nombre de passes du compacteur.

Sous chaussée, le remblayage sera notamment réalisé en grave non traitée et avec les matériaux prescrits par le prix de réfection de chaussée.

L'Entrepreneur sera tenu responsable de tous les désordres résultant d'un compactage insuffisant ou réalisé dans de mauvaises conditions (affaissement de tranchées, désordre de surface des voiries).



### 5.1.3.2 Qualité de mise en œuvre

Le remblayage des tranchées est subordonné à la signature d'un procès-verbal d'agrément du matériel et du mode de compactage.

Les contrôles visuels suivants, influant sur la qualité du compactage, doivent être effectués en cours de chantier :

- épaisseur de mise en œuvre des différentes couches de matériaux,
- séparation des matériaux nécessitant des compactages différents,
- emploi du matériel de compactage adapté,
- respect du nombre de passes du matériel de compactage sur chacune des couches, tel que défini lors des études préalables ou dans l'épreuve de convenance.

### 5.1.3.3 Mode opératoire et degré de compactage

Le mode opératoire pour effectuer le compactage est établi :

- soit par référence à un constat de laboratoire présentant les résultats obtenus avec les matériaux utilisés pour un matériel et une épaisseur de couche équivalents,
- soit par réalisation, en début de chantier, d'une planche de convenance en présence du maître d'œuvre et du bureau de contrôle désigné qui valideront les essais au cours desquels sont déterminés l'épaisseur des couches et le nombre de passes des engins pour assurer le degré de compactage recherché.

Les qualités de compactage sont classifiées selon la note technique sur le compactage des remblais de tranchée publiée par le SETRA (édition de 1994).

Les qualités de compactage sont fixées comme suit :

Zone d'enrobage (lit de pose + remblai d'enrobage)	Qualité Q4, soit 50 % des valeurs supérieures à 95 % de l'O.P.N. (Optimum Proctor Normal)
Zone de remblai sous voirie (chaussée, trottoirs, accotements)	Qualité Q4
Couche de forme et aire de trottoir	Qualité Q3, soit 50 % des valeurs supérieures à 98,5 % de l'O.P.N.
Chaussée (couche de fondation et de base)	Qualité Q2 soit 50 % des valeurs supérieures à 97 % de l'O.P.M. (Optimum Proctor Modifié)

Après la mise en place des ouvrages, le remblayage des tranchées sera fait par couche de 0,20 m d'épaisseur et chaque couche sera compactée avec soin à l'aide du matériel approprié ayant une puissance de compactage suffisante.

Le remblayage de la tranchée en une seule fois par pousseur mécanique ou tout autre moyen est formellement interdit. En aucun cas, un compactage limité à la couche superficielle ne saurait être admis.

Dans une telle hypothèse, la poursuite des travaux serait arrêtée jusqu'à ce que la tranchée soit ouverte, remblayée et compactée correctement.

Les terres ne devront pas être déposées sur la chaussée afin que celle-ci reste constamment libre pour la circulation. Les déblais excédentaires devront être évacués au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

#### *5.1.3.4 Reconstitution des sols en terrain de culture*

En terrain de culture ou sous-espace libre, la zone de remblais constituée des terres de déblais est dressée par couches successives et régulières de 0m40 damées au godet de pelle, sauf indication spéciale du Maître d'ouvrage.

#### *5.1.3.5 Remblai sous voirie*

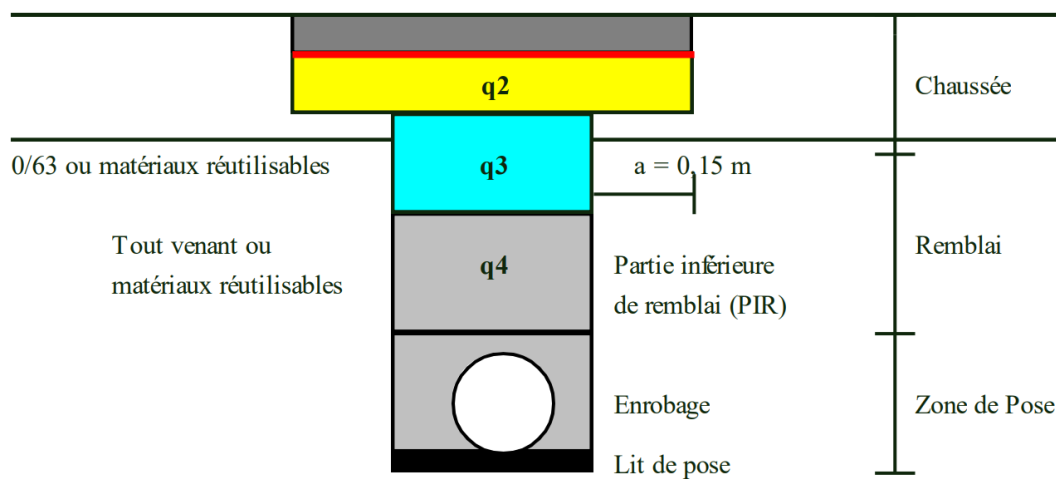
Les hauteurs de couverture sous-chaussée, accotements et fossés sont fixées par le service gestionnaire de la voirie. Le remblayage des tranchées et la réfection des autres ouvrages dépendants sont exécutés par l'intervenant et à ses frais dans les conditions définies aux articles suivants :

- sous-accotements au-delà de 1m00 de la chaussée : les matériaux extraits de la fouille peuvent être réutilisés.
- sous-accotements à moins de 1m00 de la chaussée : le remblayage de la tranchée situé au-dessus de l'enrobage de canalisation s'effectue en matériaux d'apport ou extraits de façon à obtenir une qualité de compactage Q3.
- sous-chaussée : le remblayage de la tranchée s'effectue en matériaux d'apport ou extraits de façon à obtenir entre l'enrobage de la canalisation et l'assise de la chaussée la qualité de compactage Q3.

L'assise de la chaussée est reconstituée en matériaux d'apport de façon à obtenir la qualité de compactage Q2.

**Dans certains cas de remblayage difficile ou dans le cas de tranchée étroite, le remblayage est réalisé avec des graves non traitées ou des graves hydrauliques ou à défaut tout matériau agréé par le Maître d'ouvrage après consultation du géotechnicien.**

#### **Tranchée sous chaussée à faible trafic**



### 5.1.3.6 Rétablissement provisoire des chaussées et accotements

L'entrepreneur assurera l'entretien des chaussées, trottoirs et accotements jusqu'à la réfection définitive.

La réfection provisoire des chaussées et accotements revêtus est réalisée par une couche d'enrobé à froid.

#### **Mise à niveau des accessoires de la chaussée :**

Les regards et tous les accessoires devant rester apparents, seront placés très soigneusement dans le profil de la chaussée, des trottoirs ou des caniveaux de façon à ne former ni saillie, ni dépression.

#### **Accotement et ouvrages d'écoulement d'eau :**

Les accotements seront remis dans leur état primitif. Les ouvrages d'écoulement d'eau (saignées, fossés, gargouilles, aqueducs, etc ...) ainsi que les accessoires du domaine public (signalisations, glissières de sécurité, candélabres, garde-corps ...) seront rétablis avec le plus grand soin.

#### **Repose des bordures de trottoirs et de caniveaux :**

Les bordures et caniveaux seront à bain fluent de mortier sur une fondation en béton, dosé à 300 kg de ciment, de 0m15 d'épaisseur débordant d'au moins 0m10 sur leur face arrière.

Elles seront épaulées sur cette face arrière jusqu'à 0m10 de leur arête supérieure avec du béton de même qualité. Les bordures présenteront des alignements parfaitement rectilignes ou curvilignes se raccordant sans jarret sur les parties droites. Les joints seront dégradés et refaits au mortier, puis lissés au fer, ils n'auront pas plus de 1 cm de largeur.

#### **Composition des enduits superficiels :**

Monocouche : répandage en une couche de 3 kg de liant par mètre carré (goudron ou cut-back selon le cas) suivi d'un répandage de gravillons (silex ou pierre dure selon le cas) à raison de 12 litres par mètre carré et cylindrage.

Multicouches : répandage en couche de 3 kg de liant par mètre carré suivi d'un répandage de gravillons (silex ou pierre dure, sauf pour la dernière qui sera obligatoirement en pierre dure) à raison de 12 litres par mètre carré et cylindrage de chaque couche.

Couche d'accrochage : émulsion de bitume à raison de 1 kg par m<sup>2</sup>.

## 5.2 Travaux de dégagement partiel ou total des réseaux enterrés

Cette prestation rémunère la réalisation de tous les travaux nécessaires pour le dégagement partiel ou total des réseaux enterrés situés dans la tranchée ou à proximité de celle-ci, exécutés par tous moyens mécaniques appropriés et à la main si nécessaire, conformément à l'arrêté du 22 décembre 2015 et au guide technique.

## 5.3 Mise en place de protections mécaniques

Cette prestation rémunère la fourniture et la mise en place de protections mécaniques ou d'éléments mécaniques permettant le maintien des réseaux enterrés situés dans la zone de terrassements conformément à l'arrêté du 22 décembre 2015 et au guide technique.

## 5.4 Alimentation et tamponnement au sein de l'ouvrage

La collecte des eaux de ruissellement, jusqu'aux mares paysagères, s'effectuera :

- par ruissellement direct depuis les parcelles agricoles amont vers un fossé longeant le chemin dit « de Montaigu » ;
- par le raccord au fossé béton présent en aval du bassin versant, le long du chemin dit « de Montaigu ».

Un redent en béton sera mis en place au sein du fossé béton. En amont direct de ce redent, une canalisation béton sera mise en place sous le chemin dit « de Montaigu » afin de guider les eaux de ruissellement au sein de l'ouvrage de tamponnement.

Des enrochements libres seront mis en place en aval direct de la canalisation afin de protéger le fond et les talus de la mare des phénomènes d'érosion.

Le tamponnement au sein de l'ouvrage sera assuré par la mise en place d'un organe de vidange en sortie de la deuxième mare. Il permettra de limiter le débit rejeté dans le réseau EP de la commune.

Il sera constitué :

- d'une vanne murale à volant amovible ;
- d'une tête de pont de diamètre 300mm ;
- d'une grille anti-embâcle ;
- d'une canalisation en béton, diamètre 300mm, connectée au réseau EP de la commune.

### 5.4.1 Redent béton

Le redent en béton (H 40cm x L 1,50 m x l 0,30 m) permettra de rediriger les eaux de ruissellement du fossé vers la mare numéro 1.

#### 5.4.1.1 Composition, fabrication et mise en œuvre

##### 5.4.1.1.1 Coffrages

Les bois pour coffrages seront choisis dans le cadre des prescriptions des normes B 51 001 ET B 52 001, et dans les catégories correspondant aux contraintes à prévoir.

#### 5.4.1.1.2 Composition des bétons

Les constituants des bétons devront être conformes aux spécifications des normes :

- granulats NF P 18 301 NF P 18 302 NF P 18 304
- ciment NF P 15 301
- chaux NF P 15-310 NF P 15-312
- eau de gâchage NF P 18 303
- adjuvants NF P 18 303 – NF P 331 à 338 ; leur utilisation devra être approuvée par le bureau de contrôle
- acier NF A 35 015 à NF A 35 022
- béton prêt à l'emploi NF P 18 305

#### 5.4.1.1.3 Résistance des bétons

Après notification du marché, l'Entrepreneur soumettra à l'avis du Maître d'ouvrage une formulation de béton avec tous les résultats ayant été obtenus lors des mesures expérimentales.

Cette étude sera remise au Maître d'ouvrage 21 jours après la notification des travaux. L'administration disposant d'un délai de 8 jours pour donner son accord ou faire part de ses observations.

#### 5.4.1.1.4 Mortier pour jointement

Le sable utilisé est un sable de rivière ou de carrière, de granularité compatible avec la largeur des joints.

Les liants utilisables sont :

- les ciments conformes à la norme NF P 15-301 et admis à la marque NF VP,
- les chaux hydrauliques conformes aux normes NF P 15-310 et NF P 15-312.

Le dosage en ciment est de 500 à 600 kg/m<sup>3</sup> pour les joints tirés au fer.

#### 5.4.1.1.5 Armatures

Les aciers seront conformes aux spécifications des normes NF A 35 015 à 35 022 DTU 20 12, DTU 21, DTU 23.1. L'enrobage des aciers mesuré entre le parement du coffrage et la génératrice extérieure de toute armature est au moins égale au minimum prévu par les règles B.A.E.L. 91 et B.P.E.L. 91. Les armatures, au moment de leur mise en œuvre, doivent ne présenter aucune trace de rouille non adhérente, graisse, boue ou peinture. Le cintrage doit être effectué mécaniquement à froid à l'aide de matrices, dans les conditions qui concernent chacune des catégories d'acier.

Les aciers doux pour béton armé seront de la nuance Fe 22 (armatures rondes et lisses) telle que définie au chapitre II du titre 1er du fascicule 4 du CCTG.

Les aciers à haute adhérence pour béton armé seront de la nuance Fe E 40 A ou B (définition au chapitre III du titre 1er du fascicule 4 du CCTG).

Ils devront faire l'objet d'une fiche d'identification diffusée par décision ministérielle.

## 5.4.2 Canalisation DN 300 BA pour l'alimentation et l'évacuation

Les canalisations proviendront obligatoirement d'usines agréées et devront satisfaire aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG. Les canalisations seront :

- canalisation en béton armé à joints intégrés, classe de résistance 135 A.

Le fond de la forme sera énergiquement damé et réglé suivant la pente des canalisations.

Cette prestation rémunère la fourniture et la pose des éléments décrits ci-avant, y compris toutes sujétions.

### 5.4.2.1 Condition de réception des canalisations

Avant de commencer ses approvisionnements, l'entrepreneur devra apporter la preuve que les tuyaux à fournir pour l'exécution des travaux prévus au présents CCTP ont fait l'objet d'essais d'usine. Cette preuve pourra consister en une attestation du fabricant indiquant le pourcentage de tuyaux essayés, la nature des essais effectués et les résultats obtenus ; la conformité des tuyaux livrés avec ceux soumis aux essais devra également être certifiée. Après examen des attestations présentées, il sera donné avis à l'entrepreneur s'il peut ou non approvisionner en tuyaux de la fabrication proposée.

En cas de non-acceptation par le Maître d'ouvrage, il devra présenter de nouvelles propositions.

Il sera en outre procédé, sur le chantier, aux vérifications concernant la forme, les dimensions, l'aspect extérieur et le poids des tuyaux. Si les résultats de ces examens sont défavorables, la fourniture pourra être refusée. L'enlèvement des tuyaux rebutés restera à la charge de l'entrepreneur et exécutable dans les 24 heures suivant la réception de l'ordre de service du Maître d'ouvrage le prescrivant, faute de quoi il y sera procédé d'office par le Maître d'ouvrage sans que l'entrepreneur ait droit de réclamer contre le montant des frais qui lui seront imputés pour cet acte.

## 5.4.3 Tête de pont de diamètre 300 mm

Ce prix rémunère, conformément au plan fourni au présent dossier, la réalisation d'un ouvrage constitué d'une tête de pont en béton armé. Il sera mis en place en sortie de la deuxième mare paysagère, sur l'extrémité de la canalisation DN 300 mm qui connectée au réseau EP de la commune. Cette tête de pont sera équipée d'une vanne d'étang à vis DN 300 mm fixée sur l'ouvrage béton (voir photo ci-après – Vanne d'étang à vis).

Cette prestation rémunère notamment :

- l'implantation et le piquetage de l'ouvrage ;
- l'ensemble des prises de cotes et niveaux nécessaires au bon dimensionnement de l'ouvrage ;
- le terrassement, quelle que soit la nature du terrain rencontrée jusqu'au fond de fouille pour la réalisation des éléments constitutifs de l'ouvrage ;
- toutes fournitures, matériels, matériaux et main d'œuvre ;
- le réglage et compactage du fond de fouille ;
- la fourniture et pose de la tête de pont en béton armé.

#### 5.4.4 Vanne d'étang à vis DN 300

La vanne murale, d'un diamètre de 300 mm, fonctionnera avec un mécanisme de vis non montante. Elle sera manœuvrée manuellement.

La vanne devra être conçue pour être ouverte ou fermée mais pourra accepter une position intermédiaire grâce à des crans d'arrêt pour limiter le débit.

La vanne devra être installée sur la tête de pont de façon à ce que les eaux à contenir poussent la pelle sur le joint d'étanchéité.

Cette prestation rémunère la fourniture et la pose de l'élément décrit ci-avant, y compris toutes sujétions.



#### 5.4.5 Grille amovible

Afin de protéger le réseau d'eau pluviale contre les déchets flottants pouvant obstruer la canalisation DN 300, une grille amovible sera mise en place au niveau de la tête de pont. L'espacement libre entre deux barreaux n'excédera pas 4 cm.

Cette prestation rémunère la fourniture et la pose de l'élément décrit ci-avant, y compris toutes sujétions.

#### 5.4.6 Raccordement au regard des eaux pluviales existant

L'entreprise procédera au raccordement de la canalisation DN 300 mm sur le regard des eaux pluviales.

## 6 Réfection des surfaces

### 6.1.1 Réfection de la voirie, du chemin

#### 6.1.1.1 Réglage et compactage des fonds de forme

Les réglages et compactage des fonds de forme devront assurer un nivellement fin avec une tolérance de  $\pm 1$ cm et un objectif de portance minimum sur l'arase de terrassement (avant mise en œuvre des structure) de 40Mpa.

L'exécution sera conforme au guide technique : « Réalisation des remblais et des couches de forme » de septembre 1992 réalisé par le SETRA et le LCPC.

Jusqu'à réception des travaux, l'entrepreneur sera 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 ainsi que la portance de la plate-forme. Dans le cas où des arrivées d'eau importantes et imprévues se produiraient, l'entrepreneur sera tenu d'informer immédiatement le Maître d'ouvrage, de prendre des mesures propres à assurer la sécurité du chantier et de proposer les dispositions permettant la poursuite des travaux. Les corrections des tassements, dus à une mauvaise exécution

des travaux, notamment au compactage insuffisant ou à l'emploi de matériaux non agréés, seront à la charge de l'entrepreneur qui effectuera les corrections suivant les directives du maître d'œuvre.

#### Essais et contrôles :

L'Entrepreneur réalisera une première série d'essais de portance (essais de plaque) sur les arases de terrassement avant mise en œuvre des structures et avant mise en œuvre du revêtement final.

Un essai est demandé tous les 50ml sur l'emprise des cheminements existants et un tous les 25ml sur l'emprise des cheminements créés. Chaque zone testée fera l'objet de trois mesures. La réalisation des essais sera conforme aux normes en vigueur.

Les résultats seront jugés satisfaisants s'ils sont supérieurs ou égaux à 40Mpa. Par conséquent, tout résultat inférieur à 40Mpa entraînera la non-réception du fond de forme qui sera compacté à nouveau. Si les objectifs de compactage ne sont alors toujours pas atteints, l'Entrepreneur procédera aux purges du sol en place avec évacuation en décharge des matériaux, la mise en place de géotextile et l'apport de matériaux de remblai type matériaux de structure (grave béton, grave naturelle) avec compactage avant mise en œuvre de la structure de voirie proprement dite.

#### *6.1.1.2 Géotextile anti-contaminant*

Pour le chantier, l'entrepreneur fournira un géotextile anti-contaminant non-tissé à 290g/m<sup>2</sup>. L'entrepreneur se conformera aux normes EN 13251 et EN 13252.

La prestation comprend la fourniture d'un géotextile anti-contaminant à 290g/m<sup>2</sup> et la pose dudit géotextile. Le géotextile sera mis en œuvre sur tous les fonds de forme. Le recouvrement entre chaque lé de géotextile sera de 30cm minimum. Par ailleurs, le géotextile fera l'objet de remontée jusqu'à -5cm du niveau final du sol ou du revêtement. La prestation comprend également la découpe propre du géotextile pour qu'il ne soit pas apparent.

#### *6.1.1.3 Grave naturelle non-traité 0/80*

Les matériaux utilisés seront de nature silico-calcaire ou calcaire tamisé 0/80.

#### Caractéristiques physiques

- pourcentage de matériaux concassés = 30% ;
- coefficient de Los Angeles = 25% ;
- équivalent de sable = 40 ;
- essai Duval humide > 5 ;
- indice de plasticité : non mesurable ;
- matière organique < 0.5%.

La régularité de la fabrication sera vérifiée sur des prélèvements de matériaux traités (analyse granulométrique). La granulométrie sera comprise entre 0 et 80mm. La courbe granulométrique doit montrer une bonne répartition de chaque fraction granulaire.

#### Granulométrie

Pierres concassées : les différents granulats doivent traverser un tamis à maille carrée "80", dimensions normalisées indiquées en millimètres.



### Coefficient d'aplatissement

Les granulats doivent présenter une forme régulière et n'être ni trop longs, ni trop plats.

### Homogénéité

Les granulats devront provenir des meilleurs bancs de la carrière, être homogènes en granularité. Toutes mesures devront être prises pour limiter la ségrégation.

La proportion en poids d'éléments friables, altérés, ou ne provenant pas de ces meilleurs bancs, ne dépassera pas 5 %.

Au-delà, le matériau sera refusé.

### Propreté - pollution

Les granulats devront être exempts de corps étrangers, matières organiques, poussières, vases ou argiles.

Le poids des éléments fins passant au tamis de 1 m/m, augmenté de celui des poussières adhérentes aux granulats séparés par lavage, ne devra pas excéder 3 %. Au-delà de 6 %, le matériau sera refusé.

### Dureté

Le coefficient de Los Angeles des granulats sera  $\leq 25$ .

### Poids spécifique

Le poids spécifique (ou masse volumique) des granulats devra être précisé.

### Mise en œuvre

La prestation comprend :

- la fourniture de grave naturelle non-traitée 0/80 conforme aux articles ci-dessus ;
- le transport et la mise en œuvre de ces matériaux sur une épaisseur permettant d'obtenir 30cm, profil après compactage, y compris sur largeur par rapport à l'emprise du cheminement fini avec tolérance de +/- 1cm ;
- le compactage soigné.

L'exécution des couches de forme et de fondation sera conforme au guide technique « Réalisation des remblais et des couches de forme » de septembre 1992, réalisé par le SETRA et le LCPC.

À tout moment et sur n'importe quelle couche, le Maître d'ouvrage peut demander à l'entrepreneur la mise à disposition d'un laboratoire pour une série d'essais au gamma densimètre ou au pénétromètre dynamique afin de vérifier la compacité des couches déjà réalisées.

Si les résultats de ces essais font apparaître une valeur moyenne de la densité sèche inférieure au minimum prescrit, ou si une quelconque des valeurs trouvées est inférieure de plus de 5% à ce minimum, la couche sera compactée à nouveau et il sera procédé à de nouveaux essais dont les résultats devront être connus avant toute nouvelle mise en place de matériaux. Si les résultats ne donnent toujours pas satisfaction, la couche incriminée devra alors être enlevée et remplacée par de nouveaux matériaux dont la teneur en eau sera strictement vérifiée.

L'entreprise doit la réfection à l'identique des surfaces de voiries et des linéaires de bordures et/ou caniveau y compris toutes les fournitures et main d'œuvre relatives au chargement, transport, déchargement des matériaux sur le site ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre manuelle ou mécanique selon prescriptions du Maître d'ouvrage.

#### 6.1.1.4 Grave naturelle non-traité 0/31,5

Les matériaux utilisés seront de nature silico-calcaire ou calcaire tamisé 0/31,5.

##### Caractéristiques physiques

- pourcentage de matériaux concassés = 30% ;
- coefficient de Los Angeles = 25% ;
- équivalent de sable = 40 ;
- essai Duval humide > 5 ;
- indice de plasticité : non mesurable ;
- matière organique < 0.5%.

La régularité de la fabrication sera vérifiée sur des prélèvements de matériaux traités (analyse granulométrique). La granulométrie sera comprise entre 0 et 31,5mm. La courbe granulométrique doit montrer une bonne répartition de chaque fraction granulaire.

##### Granulométrie

Pierres concassées : les différents granulats doivent traverser un tamis à maille carrée "31,5", dimensions normalisées indiquées en millimètres.

##### Forme - Coefficient d'aplatissement

Les granulats doivent présenter une forme régulière et n'être ni trop longs, ni trop plats.

##### Homogénéité

Les granulats devront provenir des meilleurs bancs de la carrière, être homogènes en granularité. Toutes mesures devront être prises pour limiter la ségrégation.

La proportion en poids d'éléments friables, altérés, ou ne provenant pas de ces meilleurs bancs, ne dépassera pas 5 %.

Au-delà, le matériau sera refusé.

##### Propreté - pollution

Les granulats devront être exempts de corps étrangers, matières organiques, poussières, vases ou argiles. Le poids des éléments fins passant au tamis de 1 m/m, augmenté de celui des poussières adhérentes aux granulats séparés par lavage, ne devra pas excéder 3 %. Au-delà de 6 %, le matériau sera refusé.

##### Dureté

Le coefficient de Los Angeles des granulats sera  $\leq 25$ .

##### Poids spécifique

Le poids spécifique (ou masse volumique) des granulats devra être précisé.

##### Mise en œuvre

La prestation comprend :

- la fourniture de grave naturelle non-traitée 0/31,5 conforme aux articles ci-dessus ;

- le transport et la mise en œuvre de ces matériaux sur une épaisseur permettant d'obtenir 10cm, profil après compactage, y compris sur largeur par rapport à l'emprise de la placette et des trottoirs finie avec tolérance de +/- 1cm ;
- le compactage soigné.

L'exécution des couches de forme et de fondation sera conforme au guide technique « Réalisation des remblais et des couches de forme » de septembre 1992, réalisé par le SETRA et le LCPC.

À tout moment et sur n'importe quelle couche, le Maître d'ouvrage peut demander à l'entrepreneur la mise à disposition d'un laboratoire pour une série d'essais au gamma densimètre ou au pénétromètre dynamique afin de vérifier la compacité des couches déjà réalisées.

Si les résultats de ces essais font apparaître une valeur moyenne de la densité sèche inférieure au minimum prescrit, ou si une quelconque des valeurs trouvées est inférieure de plus de 5% à ce minimum, la couche sera compactée à nouveau et il sera procédé à de nouveaux essais dont les résultats devront être connus avant toute nouvelle mise en place de matériaux. Si les résultats ne donnent toujours pas satisfaction, la couche incriminée devra alors être enlevée et remplacée par de nouveaux matériaux dont la teneur en eau sera strictement vérifiée.

L'entreprise doit la réfection à l'identique des surfaces de voiries et des linéaires de bordures et/ou caniveau y compris toutes les fournitures et main d'œuvre relatives au chargement, transport, déchargement des matériaux sur le site ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre manuelle ou mécanique selon prescriptions du Maître d'ouvrage.

#### 6.1.1.5 Matériaux bitumineux

##### 6.1.1.5.1 Études de formulation

#### Définition des études

Les études de formulation des couches d'assises et de roulement, traitées aux liants hydrocarbonés, sont destinées soit à fixer, soit à optimiser, à partir de la granularité des différentes classes granulaires :

- le pourcentage de chaque granulat .
- la teneur en liant ;
- la teneur en eau ;
- le pourcentage de fines d'apport ;
- la teneur en dope d'adhésivité.

L'Entrepreneur effectue à ses frais l'ensemble des études de formulation ci-dessus.

#### Contenu des études

##### 6.1.1.5.2 Matériaux hydrocarbonés

Ces études doivent comporter obligatoirement les essais suivants :

- analyses granulométriques des granulats ;
- poids spécifiques des granulats ;
- essai de compactage à la presse à cisaillement giratoire ;
- essai de compression simple LCPC/DURIEZ avec :

- détermination de la compacité LCPC/DURIEZ ;
- mesure des résistances à la compression à sec et après immersion.
- essai à l'orniéreur LCPC .
- identification du bitume utilisé (pénétrabilité, température bille-anneau, point de FRAASS). Le bitume utilisé pour l'étude doit être le même que celui retenu pour le chantier.

Les études doivent être effectuées conformément à la recommandation SETRA/LCPC de novembre 1985.

Pour les couches de roulement, l'étude de laboratoire doit également déterminer la profondeur au sable.

#### 6.1.1.5.3 Réalisation

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'ouvrage les formules qu'il se propose de mettre en œuvre. A l'appui de cette proposition, l'Entrepreneur fournira, dans un délai d'un mois après notification du marché, un mémoire technique comprenant :

- l'étude de formulation exécutée par un laboratoire agréé par le Maître d'ouvrage ;
- les références éventuelles : lieux de fabrication et de mise en œuvre, date, caractéristiques et type de matériel utilisé, résultats des contrôles effectués.

Les études de formulations présentées devront dater de moins de trois ans. A défaut, une étude de formulation sera exécutée aux frais de l'Entrepreneur sur la base de granulats prélevés sur stocks devant effectivement être utilisés à la fabrication.

La formulation de chacune des couches sera définitivement fixée par le Maître d'ouvrage et notifiée à l'Entrepreneur dans un délai de quinze (15) jours calendaires à compter de la date de réception du mémoire technique décrit ci-dessus.

#### 6.1.1.5.4 Modalités d'agrément et de réception

##### **Modalités d'agrément des matériaux**

Dans un délai d'un mois après la date de la notification de l'ordre de service prescrivant le démarrage des travaux, l'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'ouvrage l'étude de formulation des couches de chaussées et les installations de fabrication des G.B. et B.B. qu'il compte utiliser pour la réalisation des chaussées.

Le Maître d'ouvrage se réserve un délai de quinze (15) jours ouvrables pour donner sa décision, ce délai courant à partir de la date à laquelle auront été fournis tous les échantillons de fabrication et tous les renseignements propres à justifier la proposition de l'Entrepreneur.

Le Maître d'ouvrage conservera un échantillon conforme au modèle agréé et pourra exiger la remise de plusieurs échantillons en vue d'essais.

En sus le Maître d'ouvrage se réserve le droit d'effectuer tous les essais qu'il jugera nécessaire en vue de l'agrément des matériaux.

Les frais engendrés par ces prélèvements et essais complémentaires, sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

##### **Modalités de réception des matériaux**

Avant leur emploi, tous les matériaux seront présentés sur le chantier ou en usine à la vérification ou l'acceptation provisoire du Maître d'ouvrage. Les matériaux soumis à essais ne pourront être utilisés qu'autant que les résultats des essais auront permis de les accepter.

L'Entrepreneur devra donc prendre toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant à la durée des essais soit compris entre l'approvisionnement du matériau et sa mise en œuvre.

La mention de chaque réception sur le chantier sera faite par le représentant du Maître d'ouvrage dans le journal de chantier et contresigné par l'Entrepreneur. Il en sera de même des refus éventuels des matériaux. Toute réclamation individuelle de l'Entrepreneur quant à un refus des matériaux devra être présentée par écrit au Maître d'ouvrage dans un délai de trois (3) jours suivant le jour de la mention dans le journal de chantier.

#### 6.1.1.5.5 Granulats pour enduits superficiels

Les granulats pour les enduits superficiels proviendront de carrières agréées par le Maître d'ouvrage. Imprégnations dur couche de base : silico-calcaire ou quartzite.

Gravillons concassés 4/6.3 - 6.3/10 - 10/14

Chaque classe de granulats sera approvisionnée séparément.

Les gravillons devront satisfaire aux prescriptions de la directive du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (spécification relative aux granulats pour chaussées).

Les valeurs à retenir seront celles ci-après :

##### **Granularité :**

- refus à 1.58 D nul ;
- refus à D et tamisat à d : 1 à 5%, cette valeur sera portée à 20% si  $D > 1.58 d$  ;
- tamisat à  $0.63 d < 3$  % cette valeur sera portée à 5 % si  $D < 5$  mm ;
- l'étendue maximale du fuseau de régularité doit être de 10 % à d et D et de 25% à  $D + d, 2$  ;
- dans le cas où  $D > 2.5 d$ ,  $D + d$  doit être compris entre  $1/3$  et  $2/3, 2$ .

##### **Caractéristiques intrinsèques :**

- les gravillons seront de catégorie B ;
- Los Angeles :  $LA < 20$  ;
- micro Deval en présence d'eau :  $MDE < 15$  ;
- coefficient de polissage accéléré :  $CPA > 0.50$ .

#### 6.1.1.5.6 Sable et liant pour couche d'imprégnation

Le sable sera un sable de granulométrie 0/2. Le pourcentage d'éléments fins inférieurs à 80 microns sera inférieur à cinq (5) pour cent.

Indice de plasticité : non mesurable.

### 6.1.1.5.7 Matériaux enrobés pour chaussée

#### Provenance des matériaux

L'Entreprise devra soumettre à l'agrément du Maître d'ouvrage la provenance des matériaux, fournitures et produits à sa charge.

Les caractéristiques des matériaux définies au présent C.C.T.P. seront fournies à l'appui de la demande d'agrément.

#### Granulats

Pour chaque classe granulométrique, la même provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité des fournitures.

Toutefois, pour une même classe granulométrique, des granulats d'origines différentes peuvent être admis par le Maître d'ouvrage si les études de formulation et essais préalables ont été effectués sur les granulats de chaque provenance.

Les granulats d'une même classe granulométrique mais de provenances différentes sont alors stockés séparément.

Le document de référence pour l'ensemble des granulats est la norme XP P 18 540.

#### Caractéristiques minimales :

Caractéristiques	GB	BBSG	BBME
Résistance mécanique des gravillons	C	B	B
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III	III	III
Caractéristiques de fabrication des sables	a	a	a

#### Stockage des granulats :

L'Entreprise indique dans son mémoire justificatif l'emplacement des centrales.

En cas de stockage sur aire, l'Entreprise doit conduire les travaux de mise en dépôt des classes granulaires dans les conditions suivantes :

- la hauteur maximale des tas pour chaque classe granulaire mise en stock doit être de 6 mètres ;
- le stockage doit être réalisé en couches horizontales stratifiées ;
- il ne doit pas y avoir interférence entre les différents tas.

#### Fines d'apport

Les fines d'apport pour enrobés sont de type F2 selon la norme XP P 18-540.

### **Liants hydrocarbonés**

L'approvisionnement simultané par différentes raffineries est interdit pour une même classe de bitume.

Les liants hydrocarbonés doivent être conformes aux spécifications de normes NF T 65 000, T 65 001, T 65 004, et T 65 011.

Les liants modifiés ou hors normes sont soumis à l'accord du Maître d'ouvrage. L'Entreprise doit joindre au mémoire justificatif une fiche technique caractérisant le liant.

### **Dopes et additifs**

L'Entreprise doit fournir une fiche technique de caractérisation des produits qu'elle propose.

### **Composition du mélange**

L'étude de formulation du mélange sera à la charge et aux frais de l'Entrepreneur.

Les résultats seront soumis à l'agrément du Maître d'ouvrage.

Le mélange sera fabriqué dans une centrale et préalablement soumise à l'agrément du Maître d'ouvrage.

#### **6.1.1.5.8 Modalités de mise en œuvre**

### **Réglage et compactage de l'assise des ouvrages**

Le compactage consiste en un nombre de passes de compacteur déterminé à partir des tableaux de compactage du GTR 92, en assimilant le sol au même sol mis en remblai ou couche de forme et l'épaisseur de la couche de forme compactée à 0,40 m.

### **Réalisation des ouvrages**

Tous les ouvrages sont à réaliser dans les conditions définies aux articles 15 et 16 du fascicule 2 du CCTG pour les remblais.

### **Modalités de régalage et de compactage**

L'Entrepreneur aura à sa charge la fourniture de l'eau d'arrosage, si besoin est, pour la mise en œuvre et le compactage. La mise en œuvre se fera conformément à la réglementation en vigueur.

L'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'ouvrage le type d'engin de compactage qu'il se propose d'utiliser. La compacité minimale doit être atteinte à toute profondeur de la couche considérée, sinon le Maître d'œuvre pourra exiger immédiatement le remplacement des compacteurs.

Dans tous les cas, l'atelier de compactage devra comporter au minimum :

- soit un cylindre vibrant présentant un poids minimal de 25 kg/cm de génératrice ;
- soit un rouleau à pneus (pression de gonflage supérieure à 5 bars) d'un poids minimal de 4 tonnes/roue.

En outre, les engins de compactage devront être adaptés aux conditions du chantier, notamment dans les cas de mise en œuvre en tranchée.

Pour les sols dont les modalités de réglage et de compactage sont définies qualitativement dans les tableaux des conditions d'utilisation des sols GTR 92, et en fonction des types d'engins de compactage utilisés, les valeurs de l'énergie de compactage exprimée par le rapport Q/S (défini ci-après) et de l'épaisseur des couches élémentaires doivent respecter les valeurs indiquées dans les tableaux également du GTR 92 dans lesquels :

Le paramètre Q/S est défini comme le rapport des deux quantités :

Q = volume de sol compacté pendant un temps donné (mesuré après compactage) ;

S = surface balayée par le compacteur pendant le même temps donné ;

e = épaisseur élémentaire des couches à obtenir après compactage.

La signification des symboles définissant les classes de compacteurs est la suivante :

#### **Rouleaux à pneus :**

P1 : rouleaux dont la charge par roue est de 2.5 à 4 t ;

P2 : rouleaux dont la charge par roue est de 4 à 6 t ;

P3 : rouleaux dont la charge par roue est supérieure à 6 t.

#### **Rouleaux vibrants**

Un premier classement est fait à partir de la charge statique appliquée par unité de largeur de cylindre vibrant :

V1 : charge statique par unité de largeur de 15 à 25 kg/cm V2 : charge statique par unité de largeur de 25 à 35 kg/cm ;

V3 : charge statique par unité de largeur de 35 à 45 kg/cm ;

V4 : charge statique par unité de largeur de 45 à 55 kg/cm ;

V5 : charge statique par unité de largeur supérieure à 55 kg/cm.

A l'intérieur de chacune des classes ci-dessus, des sous-classes désignées a, b, c et d sont définies à partir des caractéristiques dynamiques de l'engin.

Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont à interpréter de la façon suivante :

- en cas de compactage moyen ou intense : les valeurs de Q/S et e figurant dans le tableau sont des valeurs maximales. Les valeurs constatées sur chantier peuvent être inférieures aux valeurs prescrites ;
- en cas de compactage faible : les valeurs de e et Q/S constatées sur chantier doivent être proches des valeurs prescrites, une tolérance de 20 % sur le Q/S et de 15 % sur les valeurs de e est acceptable.

Les tableaux de compactage pour l'utilisation des matériaux en remblai et en couche de forme figurent dans le fascicule II du GTR 92.

Les vitesses de marche des compacteurs doivent respecter les valeurs suivantes :

COMPACTEURS	VITESSE MAXIMALE
-------------	------------------



Rouleaux à pneus	6 km/h
Rouleaux vibrants	2 à 3 km/h 2 km/h en cas de compactage intense

Dans le cas où des sols à mettre en œuvre ne sont pas identifiés dans le tableau des modalités de compactage, l'Entrepreneur doit respecter les valeurs de l'énergie de compactage à dépenser et l'épaisseur des couches élémentaires à réaliser qui lui sont indiquées par le Maître d'ouvrage éventuellement sur la base de planches d'essais.

Dans les zones où la partie supérieure du remblai constitue la plate-forme support de chaussée, les blocs dont la dimension maximale est supérieure à quatre-vingts millimètres (80 mm) doivent être éliminés de la dernière couche. A défaut, les matériaux de cette dernière couche doivent être fragmentés en conséquence.

Tous les compacteurs devront être équipés d'un contrôlographe permettant l'enregistrement des distances parcourues, des horaires de marche et d'arrêt, et de la vitesse de la vibration pour les compacteurs vibrants.

Chaque atelier de compactage doit comporter un engin permettant d'assurer la fermeture et le lissage de la surface des remblais.

#### **Tolérances et contrôles de la mise en œuvre**

- tolérances :
  - nivellement  $\pm 1$  centimètre ;
  - épaisseur par rapport à l'épaisseur contractuelle :  $\pm 2$  centimètres ;
  - surfaçage mesuré à la règle de 3 mètres :  $\pm 2$  centimètres ;
  - le bord de chaussée à chaque profil en travers doit se trouver à la position prescrite, compte tenu d'une tolérance de 5 cm.
- contrôles de la mise en œuvre.

Entreprise (à ses frais)	Maître d'ouvrage (aux frais du Maître de l'ouvrage)
1) <u>La qualité du support</u> , est appréciée comme il est indiqué pour les terrassements	- Agrément des matériaux
2) <u>Les volumes</u> de matériau mis en œuvre sont évalués par levés topographiques avant et après travaux	- Vérification des valeurs

3) <u>Le compactage</u> (défini précédemment)	-
4) <u>La densité</u> est contrôlée au GDM 45 ou au GPV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles de réception ou déflectographe LACROIX</li> <li>- En raison d'un passage par chaussée</li> <li>- DEFLEXION INFÉRIEURE A 0.8 MM</li> <li>- En cas de zone défectueuse, ces dernières seront précisées par des mesures à la poutre BENKELMAN sous essieu de 13 tonnes.</li> </ul>

### Réception

Cela donnera lieu à une réception du Maître d'ouvrage sur les cotes, le surfacage, l'épaisseur et le compactage :

- cotes : un nivellement général de la couche de fondation sera réalisé par l'Entrepreneur en présence du Maître d'ouvrage à raison d'un point sur chaque rive à chaque profil ;
- surfacage : le contrôle sera réalisé par le Maître d'ouvrage en tout point où il le jugera utile ;
- épaisseur : le contrôle pourra être réalisé par le Maître d'ouvrage par sondage en tout point où il le jugera utile.

Le choix des essais relève du Maître d'ouvrage, les essais seront réalisés par son laboratoire et aux frais du Maître d'Ouvrage.

#### 6.1.1.5.9 Préparation des surfaces à revêtir

**Sont comprises dans l'offre de l'entreprise les prestations suivantes :**

#### Balayage et nettoyage

Préalablement à la mise en œuvre, la surface à revêtir est balayée et nettoyée au besoin par arrosage sous pression si des corps étrangers (terre végétale...) viennent la souiller.

La mise en œuvre ne peut commencer qu'après réception des surfaces à revêtir et autorisation du Maître d'ouvrage.

#### Couche d'imprégnation

Cela concerne uniquement la GNT 0/31,5. Le Maître d'ouvrage pourra, en fonction des conditions d'exécution de la couche, exiger l'épandage d'une couche d'imprégnation.

Les surfaces à mettre en œuvre seront indiquées par le Maître d'ouvrage.

Après cylindrage et sablage éventuel, on imprégnera les matériaux à l'émulsion de bitume à 65 pour cent en une seule couche à raison de 2 kg/m<sup>2</sup> avec sablage à raison de 3 litres au mètre carré.

L'épandage du liant sera effectué par beau temps, lorsque la température atmosphérique sera supérieure à dix (10) degrés centigrades.

L'épandage du sable ne sera effectué qu'après rupture de l'émulsion de bitume.

Après l'épandage du sable, il sera effectué un nouveau cylindrage pour parfaire le compactage des matériaux, l'ingénieur ou son représentant sera seul juge du nombre de passages des compacteurs.

En cas de circonstances atmosphériques défavorables, l'ingénieur se réserve la faculté de suspendre les travaux et d'en prescrire la reprise au moment où il le jugera opportun, par ordres de service distincts.

### **Couche d'accrochage**

Une couche d'accrochage sera appliquée à l'interface de deux couches d'enrobés. Elle sera constituée d'une couche d'émulsion dosée à 400 gr/m<sup>2</sup> de bitume résiduel.

#### 6.1.1.5.10 Matériaux bitumineux

Cet article se réfère plus particulièrement aux normes NFP 98-130, NFP 98-137, NFP 98-138 et NFP 98-150.

### **Composition de la grave bitume pour reprofilage**

La grave bitume est une GB 0/14 de classe 3 conforme à la norme NFP 98-138.

L'Entrepreneur propose une formulation à partir des fournitures prévues dans le cadre de la présente opération.

A l'appui de sa proposition, il produit un dossier d'étude de laboratoire où les caractéristiques définies atteignent les performances suivantes :

ESSAIS	PERFORMANCES
Essai de compactage à la presse à cisaillement giratoire	$V_{120} \leq 11 \%$
Essai de compression simple LCPC	$r/R \geq 0,70$ $R \geq 6 \text{ MPa}$
Essai à l'orniéreur LCPC : Profondeur de l'ornière à 60° C, à 10 000 cycles au % de vide V 120	$\leq 10 \%$

### **Composition du béton bitumineux sur chaussée**

La couche de roulement sera un BBSG classe 2 conforme à la norme XP P 98.137.

Sur chaussée, la granulométrie sera un 0/10 et sur trottoir la granulométrie sera de 0/6.

L'Entrepreneur propose une formulation à partir des fournitures prévues au présent document.

L'Entrepreneur devra fournir un dossier d'épreuve de formulation de niveau 2 minimum où les caractéristiques définies atteignent les performances suivantes :

ESSAIS	PERFORMANCES
Module de richesse K	<b>3.4</b>
Essai de compactage à la presse à cisaillement giratoire (NF P 98-252) : - après 10 girations - après 25 girations - après 60 girations	≥ 11 %  5 % - 10 %
Essai Duriez à 18 °C (NF P 98-251-1) Rapport : r après immersion/R	r/R ≥ 0.75
Essai d'orniérage (NF EN 12697-22) Profondeur d'ornière en pourcentage de l'épaisseur de la dalle pour une dalle de 10 cm d'épaisseur à 30000 cycles et à 60 °C, à un pourcentage de vides compris entre 7 % et 10 %.	≤ 5 %

#### ***Planches d'essais des couches de roulement***

L'Entrepreneur devra réaliser à ses frais des planches d'essais pour faire valider l'aspect des revêtements pour les voies VL.

Pour les voies VL, l'Entrepreneur devra proposer au moins 3 granulats de provenance différente de couleur noire. Ces 3 formules seront à appliquer sur des échantillons de 30 m<sup>2</sup> minimum, sans hydroeffaçage.

La validation de la couleur à retenir (type de granulat principalement) sera effectuée par la maîtrise d'ouvrage. Ces planches d'essais devront être réalisées au dépôt de l'Entrepreneur, ou au lieu choisi par le Maître d'ouvrage à proximité de la zone de travaux (à définir pendant la période de préparation).

De plus, pour chaque échantillon proposé, l'Entrepreneur devra remettre au Maître d'ouvrage des échantillons de granulats en sachets de 200g, accompagné de la formulation et de sa fiche d'agrément.

#### **Fabrication de la grave bitume et des bétons bitumineux**

##### ***Catégorie, classe et capacité de la centrale***

La grave bitume et les bétons bitumineux seront fabriqués exclusivement en centrale d'enrobage à chaud agréée par le Maître d'ouvrage.

##### ***Dosage, stockage et chauffage des composants***

Les dispositifs de dosage, stockage et chauffage des composants des graves bitumes et enrobés doivent satisfaire aux prescriptions des articles 4.8.2 à 4.8.5 de la norme NFP 98-150 et aux prescriptions complémentaires suivantes :

#### Stockage et chauffage du liant

Les bitumes purs seront stockés à une température de  $155 \pm 5^\circ$ .

#### Chauffage et déshydratation des granulats

Les granulats seront chauffés à une température compatible avec la température préconisée pour les graves bitumes et enrobés à l'article 4.8.5 de la norme NFP 98-150. La température maximale est fixée à  $170^\circ\text{C}$ .

La teneur en eau résiduelle des enrobés est au maximum de 0,5 %.

### Transport de la grave bitume et des bétons bitumineux

#### *Transport des matériaux*

Le transport des matériaux hydrocarbonés devra satisfaire aux dispositions de l'article 4-9 de la norme NFP 98-150.

#### 6.1.1.5.11 Mise en œuvre des enrobés

La mise en œuvre des enrobés devra satisfaire aux dispositions de l'article 4-14 de la norme NFP 98-150.

#### Préparation du support

La préparation du support devra satisfaire aux dispositions de l'article 10 du fascicule 27 du C.C.T.G.

#### Couche d'accrochage

Une couche d'accrochage, réalisée par répandage d'émulsion cationique diluée, à rupture rapide, dont le dosage est prescrit à l'article 18.11.3 du C.C.T.P., sera répandue sur toute surface enrobée avant mise en œuvre de la couche de base en grave bitume, des couches de liaison et de roulement en bétons bitumineux et avant tout reprofilage éventuel.

#### Conditions générales

La mise en œuvre des matériaux, lorsque la température relevée le matin à SEPT (7) heures sous abri sera inférieure à CINQ (5) degrés CELSIUS pour les graves bitumes et bétons bitumineux (BBTM, BB), est subordonnée à l'accord préalable du Maître d'ouvrage.

La mise en œuvre des matériaux sera interrompue pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues, elle pourra être autorisée par le Maître d'ouvrage en cas de pluies fines.

Dans ce cas, les précautions indiquées dans l'article 4.14.1 de la norme NFP 98-150 seront respectées.

Les températures de répandage indiquées dans les normes produit NFP 98-130 à NFP 98-145 seront respectées.

Tout matériau fabriqué, déchargé dans le finisseur ou répandu, contrairement aux prescriptions ci-dessus, devra être évacué aux frais de l'Entrepreneur. Les quantités correspondantes ne seront pas payées à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur ne pourra prétendre à aucune indemnité du fait des arrêts de chantier provoqués par les conditions de mise en œuvre imposées ci-dessus.

#### 6.1.1.5.12 Raccordements

Les raccordements de la chaussée neuve aux voiries latérales sont réalisés par engravures.

#### Tolérances

- nivellement  $\pm 1$  centimètre,
- épaisseur par rapport à l'épaisseur contractuelle :  $\pm 1$  centimètre,
- surfaçage mesuré à la règle de 3 mètres :  $\pm 5$ mm,
- le bord de chaussée à chaque profil en travers doit se trouver à la position prescrite, compte tenu d'une tolérance de 2 cm.

#### Caractéristiques du revêtement sur chaussée (y compris plateau surélevé)

- Coefficient SRT :  $0.70 \pm 0.05$  (mesures effectuées sur surfaces humide et conformément à la norme NFP 18-578).

### 6.1.2 Ensemencement des surfaces remaniées

#### 6.1.2.1 Provenance et qualité des mélanges grainiers et produits d'ensemencement

Avant tout approvisionnement à pied d'œuvre des mélanges de graines et des produits nécessaires au semis des surfaces travaillées, l'entreprise préparant les mélanges sera choisie d'entente avec le Maître d'ouvrage. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la préférence, dans la mesure du possible, d'avoir des mélanges grainiers et produits d'ensemencement avec le label « végétal local ».

#### 6.1.2.2 Les semences

L'entrepreneur justifie de la provenance des mélanges et des espèces distinctes par la remise des étiquettes figurant sur et dans les sacs de graines utilisées et qui portent le numéro de conditionnement, le poids et la date de fermeture du sac, ainsi que le détail des espèces et variétés des composants.

Ces certificats, de date inférieure à 3 mois, indiquent pour les espèces certifiées :

- le nom ou le code du fournisseur,
- l'origine,
- l'espèce et la variété.

Pour chaque espèce, la graine sera pure, correspondant bien au genre, espèce ou variété demandés :

- bien constituée dans toutes les parties,
- d'une bonne faculté germinative,
- d'une couleur homogène,
- non atteinte de maladie parasitaire ou cryptogamique.

Afin de favoriser le contrôle des fournitures, celles-ci devront être livrées obligatoirement en une fois.

Les mélanges grainiers proposés à l'agrément du Maître d'ouvrage seront conformes aux prescriptions du CCTG.

En cas de doute sur la composition des mélanges de graines, le Maître d'ouvrage est autorisé à prélever un échantillon dans l'un ou l'autre sac et à le faire analyser dans un laboratoire spécialisé aux frais de l'entrepreneur concerné.

Des constats de reprise contradictoires entre le Maître d'ouvrage et l'Entrepreneur précisant l'état des surfaces traitées seront établis en fin de période de garantie .

Les objectifs fixés, à l'issue de la période de garantie, pour justifier une nouvelle intervention de l'entreprise sont :

- pour les matériaux terreux : un recouvrement inférieur à 100%
- pour les végétaux et l'ensemencement : taux de reprise inférieur à 80%.

### 6.1.2.3 Listes des mélanges grainiers

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la préférence, dans la mesure du possible, d'avoir des espèces avec le label « végétal local ».

### 6.1.2.4 Prairie humide

#### Semis 25g/m<sup>2</sup> maxi

Cardamine pratensis L.	Cardamine des prés	5%
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.	Brachypode des bois	5%
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	Calamagrostis épigéios	5%
Carex acutiformis Ehrh.	Laïche des marais	5%
Carex pendula Huds.	Laïche à épis pendants	5%
Cirsium palustre (L.) Scop.	Cirse des marais	5%
Festuca arundinacea Schreb.	Fétuque faux-roseau	5%
Iris pseudacorus L.	Iris faux-acore	10%
Lysimachia vulgaris	Lysimaque commune	5%
Lythrum salicaria L.	Salicaire commune	5%
Phalaris arundinacea L.	Baldingère faux-roseau	5%
Poa pratensis L.	Pâturin des prés	20%
Trifolium pratense L.	Trèfle des prés	20%
		<hr/> 100%

### 6.1.2.5 Prairie sèche

Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille	5%
Ajuga reptans L.	Bugle rampante	5%
Arctium minus (Hill) Bernh. 5%	Petite bardane	
Bellis perennis L.	Pâquerette vivace	5%
Bidens tripartita L.	Bident à feuilles tripartites	5%
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.	Brachypode des bois	5%
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	Calamagrostis épigéios	5%
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré	5%
Epilobium hirsutum L.	Epilobe hérissé	10%
Festuca arundinacea Schreb.	Fétuque faux-roseau	20%
Poa pratensis L.	Pâturin des prés	20%
Trifolium pratense L.	Trèfle des prés	10%
		100%

**Avant tout approvisionnement à pied d'œuvre des mélanges de graines et des produits nécessaires au semis des surfaces travaillées, l'entreprise préparant les mélanges sera choisie d'entente avec le Maître d'ouvrage.**

### 6.1.3 Ensemencement des surfaces

L'ensemencement du mélange grainier sera réalisé manuellement sur l'ensemble des surfaces travaillées selon une densité de 25 g/m<sup>2</sup>.

Dans les endroits où un treillis de géotextile biodégradable est mis en place, notamment sur les intervalles des lits de plants et plançons, l'ensemencement interviendra avant la pose de ce dernier, de manière manuelle.

Le choix de la méthode d'enherbement est laissé à la responsabilité de l'entrepreneur. Cependant, celui-ci décrira et donnera toutes les indications techniques nécessaires au Maître d'ouvrage, de manière à pouvoir juger de la qualité. En principe, une seule application suffit en prenant soin de bien recouvrir régulièrement l'ensemble de la berge. L'entrepreneur est garant du pouvoir germinatif des graines employées et pourra si nécessaire être amené à renouveler l'ensemencement à ses frais.

## 6.2 Réception des travaux et garantie

L'ensemble des modalités de réception est précisé au CCAP mais l'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'une réception partielle sera réalisée au terme des travaux et que la réception finale sera prononcée au terme de la période de confortement.



À la fin de l'ensemble des travaux, il sera procédé à la réception définitive des aménagements. Elle ne sera effectuée que lors de la parfaite exécution de l'ensemble des prestations et qu'après la réalisation des demandes éventuelles de mise en conformité formulées par le Maître d'ouvrage.

Jusqu'à cette date, sauf décision de Maître d'ouvrage, l'entrepreneur sera entièrement responsable de la conservation de ses ouvrages et devra prendre toutes les précautions afin d'en assurer le maintien.

La réception sera prononcée après constatation du parfait état des surfaces, des équipements et une remise en état des lieux.

La date de réception fixe le départ de la remise des ouvrages au Maître d'ouvrage et de la période de garantie.

Des constats de reprise contradictoires entre le Maître d'ouvrage et l'Entrepreneur précisant l'état des surfaces traitées seront établis en fin de période de garantie.

Les objectifs fixés, à l'issue de la période de garantie, pour justifier une nouvelle intervention de l'entreprise à ses frais sont :

- pour les matériaux terreux : un recouvrement inférieur à 100%
- pour les végétaux et l'ensemencement : taux de reprise inférieur à 80%.

## 7 Annexes

Annexe 1 : rapport de diagnostic des enrobés réalisé en juin 2022

Annexe 2 : récépissés et réponses aux déclarations de travaux

Annexe 3 : rapport et plan de détection des réseaux réalisé en juin 2022

Annexe 4 : plan de masse des aménagements