

# MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX



**Syndicat Mixte des Affluents du Sud-Ouest Lémanique**  
Z.A.I. La Tuilerie  
Route de Sciez  
74550 PERRIGNIER

## **CREATION DE DEUX BASSINS D'ECRETEMENT SUR L'HERMANCE EN AMONT DE VEIGY-FONCENEX**

**Syndicat Mixte des Affluents du Sud-Ouest Lémanique  
(SYMASOL)**



Ingénierie de l'eau - Maître d'œuvre

HYDRETTUES

-  
Cellule Rivières  
815, Route de Champ Farçon  
74370 ARGONAY  
Tél: 04.50.27.17.26

**Cahier des Clauses Techniques Particulières**

## **SOMMAIRE**

<b>CHAPITRE 1 - GENERALITES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX</b>	<b>7</b>
Article 1 : Objet des travaux	7
Article 2 : Nature des travaux	7
Article 3 : Intervenants	11
Article 4 : Situation Géographique	11
Article 5 : Cadre réglementaire de l'opération	11
Article 6 : Tranches et lots	11
Article 7 : Variantes et options	12
Article 8 : Etat et connaissance des lieux	12
Article 9 : Hygiène et sécurité	12
Article 10 : Accès aux travaux	12
Article 11 : Description des travaux du présent marché	13
11.1. Généralités	13
11.2. Les installations de chantier	13
11.3. Les travaux préparatoires	13
11.4. Les études d'exécution et implantation des ouvrages	14
11.5. La dérivation des eaux :	14
11.6. Les terrassements	14
11.7. Les travaux d'enrochements	15
11.8. La remise en état des lieux en fin de travaux :	15
Article 12 : Contraintes du chantier	15
Article 13 : Contraintes environnementales	16
Article 14 : Période de réalisation des travaux, délais, indemnités en cas de report ou arrêt provisoire	16
Article 15 : Consistance des travaux et limites des prestations	16
Article 16 : Documents remis à l'entrepreneur et engagement de ce dernier	17
Article 17 : Prescriptions techniques générales	17
Article 18 : Prescriptions techniques particulières	18
Article 19 : Sauvegarde des réseaux existants	18
Article 20 : Nature des documents particuliers à remettre par l'entrepreneur	18
<b>CHAPITRE 2 - DEROULEMENT DU CHANTIER</b>	<b>20</b>

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

<b>Article 21 :</b>	<b>Généralités</b>	<b>20</b>
<b>Article 22 :</b>	<b>Relation avec le Maître d'Oeuvre/Maître d'Ouvrage</b>	<b>20</b>
<b>Article 23 :</b>	<b>Réunion de chantier</b>	<b>20</b>
<b>Article 24 :</b>	<b>Journal de chantier</b>	<b>20</b>
<b>Article 25 :</b>	<b>Surveillance des travaux</b>	<b>21</b>
<b>Article 26 :</b>	<b>Décompte mensuel de l'entreprise</b>	<b>21</b>
<b>Article 27 :</b>	<b>Installations, accès et pistes de chantier</b>	<b>22</b>
<b>Article 28 :</b>	<b>Alimentation en eau</b>	<b>22</b>
<b>Article 29 :</b>	<b>Matériels de chantier</b>	<b>22</b>
<b>Article 30 :</b>	<b>Implantation et piquetage</b>	<b>22</b>
30.1.	Système de référence	22
30.2.	Bornes de référence	22
30.3.	Piquetage	22
<b>Article 31 :</b>	<b>Signalisation du chantier</b>	<b>23</b>
<b>Article 32 :</b>	<b>Zones de dépôts, mode d'approvisionnement en matériaux</b>	<b>23</b>
<b>Article 33 :</b>	<b>Dégâts causés aux riverains</b>	<b>23</b>
<b>Article 34 :</b>	<b>Gestion et assurance de la qualité : élaboration d'un P.A.Q.</b>	<b>24</b>
34.1.	Objectifs du P.A.Q.	24
34.2.	Elaboration du P.A.Q.	24
34.3.	Définition du P.A.Q.	24
34.4.	Dispositions prises pour le contrôle	25
34.5.	Consistance du PAQ	25
34.6.	Laboratoire de chantier	28
<b>CHAPITRE 3 - PRESCRIPTIONS EN MATIERE DE PROTECTION DES PERSONNES, DES BIENS ET DU MILIEU</b>		<b>29</b>
<b>Article 35 :</b>	<b>Limitation des nuisances</b>	<b>29</b>
<b>Article 36 :</b>	<b>Ouvrages d'art et réseaux</b>	<b>29</b>
<b>Article 37 :</b>	<b>Protection des biens et personnes</b>	<b>29</b>
<b>Article 38 :</b>	<b>Respect du milieu/pollution</b>	<b>29</b>
<b>Article 39 :</b>	<b>Propreté, remise en état des lieux</b>	<b>30</b>
<b>CHAPITRE 4 - PROJET D'EXECUTION DES OUVRAGES</b>		<b>31</b>
<b>Article 40 :</b>	<b>Documents fournis par le Maître d'œuvre</b>	<b>31</b>

<b>Article 41 :</b>	<b>Consistance des études d'exécution réalisées par l'Entrepreneur</b>	<b>31</b>
<b>Article 42 :</b>	<b>Programme des études d'exécution</b>	<b>31</b>
42.1.	Généralités	31
42.2.	Consistance du programme d'étude	32
<b>Article 43 :</b>	<b>Calculs justificatifs des ouvrages</b>	<b>32</b>
<b>Article 44 :</b>	<b>Gestion et circulation des documents d'exécution</b>	<b>33</b>
44.1.	Circulation des documents et délais	33
<b>CHAPITRE 5 - FOURNITURES</b>	<b>PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET 34</b>	
<b>Article 45 :</b>	<b>Généralités</b>	<b>34</b>
45.1.	Provenance	34
45.2.	Essais d'agrément	34
45.3.	Essais de contrôle interne à l'entreprise	34
45.4.	Essais de contrôle externe à l'entreprise	35
45.5.	Stockage des matériaux (cf. Article 32 :)	35
<b>Article 46 :</b>	<b>Utilisation des matériaux en place</b>	<b>35</b>
<b>Article 47 :</b>	<b>Matériau pour construction des batardeaux</b>	<b>36</b>
<b>Article 48 :</b>	<b>Matériaux de remblai pour barrage et digues</b>	<b>36</b>
48.1.	Conditions de mise en oeuvre	36
48.2.	Provenance	36
48.3.	Matériaux de la clé d'ancrage	37
48.4.	Matériaux de remblai du cœur de digue	37
<b>Article 49 :</b>	<b>Géomembrane bentonitique</b>	<b>37</b>
<b>Article 50 :</b>	<b>Enrochements</b>	<b>37</b>
50.1.	Qualité des enrochements	37
50.2.	Blocométrie	38
50.3.	Contrôle des livraisons	38
50.4.	Contrôle des matériaux	39
<b>Article 51 :</b>	<b>Géotextile filtrant non tissé</b>	<b>39</b>
<b>Article 52 :</b>	<b>Matériau 80/200 ou 100/200 – couche de transition</b>	<b>39</b>
<b>Article 53 :</b>	<b>Matériaux 10/30 pour tapis drainant sous digue, remblais tranchée d'ancrage</b>	<b>40</b>
<b>Article 54 :</b>	<b>Ouvrages cadres</b>	<b>41</b>
<b>Article 55 :</b>	<b>Geogrille GEOMAT</b>	<b>41</b>
<b>Article 56 :</b>	<b>Drain PVC</b>	<b>42</b>

<b>Article 57 :</b>	<b>Matelas de gabions</b>	<b>42</b>
57.1.	Qualité et provenance des matériaux	42
57.2.	Matériaux pour structures matelas de gabions	42
57.3.	Les cailloux et les blocs de remplissage	43
57.4.	Le géotextile de filtration	43
57.5.	Réception des matériaux et produits avant emploi	43
<b>Article 58 :</b>	<b>Béton</b>	<b>43</b>
58.1.	Ciments	44
58.2.	Adjuvants	44
58.3.	Acier pour ferrailage d'ouvrage de génie civil	44
<b>Article 59 :</b>	<b>Terre végétale</b>	<b>44</b>
<b>Article 60 :</b>	<b>Provenance des végétaux</b>	<b>45</b>
60.1.	Pépinière de provenance des plants	45
60.1.	Arrachage des plants en pépinière	45
60.1.	Type de plantations	45
<b>Article 61 :</b>	<b>Provenance et qualité des mélanges grainiers</b>	<b>45</b>
<b>CHAPITRE 6 -</b>	<b>GARANTIE DE REPRISE DES VEGETAUX</b>	<b>47</b>
<b>Article 62 :</b>	<b>Durée et nature de la garantie</b>	<b>47</b>
<b>Article 63 :</b>	<b>Arrosage</b>	<b>47</b>
<b>Article 64 :</b>	<b>Espèces exotiques envahissantes</b>	<b>47</b>
<b>CHAPITRE 7 -</b>	<b>MODES D'EXECUTION DES TRAVAUX</b>	<b>48</b>
<b>Article 65 :</b>	<b>Généralités</b>	<b>48</b>
<b>Article 66 :</b>	<b>Création d'accès</b>	<b>49</b>
<b>Article 67 :</b>	<b>Dérivation provisoire des eaux</b>	<b>50</b>
67.1.	Débit de référence	50
67.2.	Dimensionnement des batardeaux	50
67.3.	Contrôle des débits	50
<b>Article 68 :</b>	<b>Dispositifs de sécurité vis-à-vis des crues</b>	<b>50</b>
68.1.	Type de sécurité	50
68.2.	Personne chargée de la surveillance de la montée du cours d'eau	51
68.3.	Niveau d'alerte	52
68.4.	Mesures complémentaires	52
68.5.	Responsabilités de l'entreprise pendant la phase travaux vis à vis du cours d'eau	53
<b>Article 69 :</b>	<b>Dégâts occasionnés par les crues</b>	<b>53</b>
69.1.	Cas n°1 – Niveau de crue inférieur au niveau de dimensionnement des batardeaux défini ci dessus	53

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

69.2.	Cas n°2 - Niveau de crue supérieur au niveau de dimensionnement des batardeaux	54
69.3.	Cas n°3 - Dépassement des délais d'exécution	54
<b>Article 70 :</b>	<b>Travaux préalables aux terrassements</b>	<b>54</b>
70.1.	Débroussaillage, abattage, dessouchage	54
70.2.	Décapage de la terre végétale	54
70.3.	Réseaux divers	55
70.4.	Captages des sources	55
70.5.	Ouvrages rencontrés	55
<b>Article 71 :</b>	<b>Evacuation des déblais - Lieux de décharge - Lieux de dépôt sur chantier</b>	<b>56</b>
71.1.	Evacuation - Mise en décharge	56
71.2.	Mise en dépôt sur chantier	56
<b>Article 72 :</b>	<b>Terrassements généraux</b>	<b>56</b>
72.1.	Travaux de terrassement	56
72.2.	Exécution des fouilles pour enrochements	57
72.3.	Contrôle des fonds de forme des terrassement et fouilles	57
72.4.	Epuisements de fouilles	57
<b>Article 73 :</b>	<b>Réutilisation des matériaux</b>	<b>58</b>
73.1.	Tri des matériaux en place	58
73.2.	Choix des remblais	58
73.3.	Autorisation de remblaiement	58
73.4.	Mise en œuvre des remblais	58
73.5.	Compactage de remblais allochtones	59
73.6.	Contrôle du compactage	59
<b>Article 74 :</b>	<b>Ouvrages en enrochements</b>	<b>59</b>
74.1.	Enrochements libres et liés	59
<b>Article 75 :</b>	<b>Ouvrages préfabriqués, cadres – pose et joints</b>	<b>60</b>
75.1.	Manutention des tuyaux	60
75.2.	Lit de pose	61
75.3.	Pose	61
<b>Article 76 :</b>	<b>Mise en place du géotextile filtrant non tissé</b>	<b>61</b>
<b>Article 77 :</b>	<b>Mise en place des matelas de gabions</b>	<b>62</b>
77.1.	Préparation du site et de l'assise de l'ouvrage	62
77.2.	Mise en œuvre hors d'eau des matelas de gabion	62
77.3.	Mise en œuvre en eau des matelas de gabions	62
<b>Article 78 :</b>	<b>Mise en place de la géogrille GEOMAT</b>	<b>63</b>
<b>Article 79 :</b>	<b>Mise en place des drains routiers</b>	<b>64</b>
<b>Article 80 :</b>	<b>Mise ou remise en place de la terre végétale</b>	<b>64</b>

*Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

Article 81 :	Ensemencement	64
Article 82 :	Plantations	65
Article 83 :	Mise en place de clôtures	65
Article 84 :	Remise en état – Travaux de finition	66
Article 85 :	Plan de récolement	66
Article 86 :	Dossier des ouvrages exécutés	66
<b>CHAPITRE 8 - RECEPTION DES TRAVAUX</b>		<b>67</b>
Article 87 :	Réception des travaux	67

## **CHAPITRE 1 - GENERALITES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX**

---

### **Article 1 : Objet des travaux**

Le Présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) fixe les conditions d'exécution des deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex

Les travaux concernés sont essentiellement composés de :

- Terrassement en pleine masse ;
- Mise en œuvre d'enrochements libres ;
- Mise en œuvre d'ouvrage cadre ;
- Travaux de remise en état du site,

Il est signalé à l'entrepreneur que les prescriptions de ce C.C.T.P. regroupent les principes généraux et les spécificités de mise en chantier concernant les travaux objets du présent marché. Il pourra être réactualisé en fonction des différents textes et normes officialisés entre la date de rédaction et la date des travaux.

### **Article 2 : Nature des travaux**

Les travaux font l'objet d'une tranche ferme et de 3 tranches conditionnelles :

#### **Tranche ferme :**

Les travaux consistent en la réalisation d'un **barrage écrêteur d'une hauteur de 3.50 m et d'une largeur de 45 m**. Des protections de berge en enrochements libres et matelas de gabions seront mises en place en amont et à l'aval de l'ouvrage.

Les travaux consistent en :

- Interventions préalables : abattage d'arbres, création de pistes d'accès, décapage de terre végétale, dérivation provisoire des eaux etc.
- **Terrassement (3800 m3) ;**
- **Mise et/ou remise en place de matériaux pour la constitution du corps du barrage (3850 m3);**
- **Mise en œuvre d'enrochements libres 0.5 à 2.5T (270 m3);**
- **Mise en œuvre d'un ouvrage cadre béton de dimension 2.25\*1.00, avec un lit de pose sur 24 ml ;**
- **Mise en œuvre de matelas de gabions (120 m2) ;**
- Remise en état du site (remise en place terre végétale, engazonnement, régalage des matériaux de fouille en fond de lit mineur,...) ;

**Tranche conditionnelle 1 :** traitement à la chaux de matériaux pour constitution du corps de la digue de la tranche ferme sur l'Hermance (max 1400 m3).

**Tranche conditionnelle 2 :** fourniture de matériaux 0/100 pour constitution du corps de la digue de la tranche ferme sur l'Hermance (max 1400 m<sup>3</sup>).

**Tranche conditionnelle 3 :**

Les travaux consistent en la réalisation d'un barrage d'une hauteur de 0.90 à 1.40 m sur 100 m et d'une digue de 1.40 m sur 120 m.

Les travaux consistent en :

- Interventions préalables : abattage d'arbres, création de pistes d'accès, **décapage de terre végétale (8400m<sup>2</sup>)**, dérivation provisoire des eaux etc.
- **Terrassement (2250 m<sup>3</sup>) ;**
- **Remise en place de matériaux pour la constitution du corps du barrage (2000 m<sup>3</sup>);**
- **Mise en œuvre d'un ouvrage cadre béton de dimension 300\*100, avec un lit de pose sur 9 ml ;**
- **Matelas de gabions (2450 m<sup>2</sup>)**
- **Mise en œuvre de matelas de gabions (85 m<sup>2</sup>) ;**
- Remise en état du site (remise en place terre végétale, engazonnement, régalage des matériaux de fouille en fond de lit mineur,...) ;

**L'attention de l'entrepreneur est portée sur les points suivants :**

• **Tranches**

Le marché est décomposé en 4 tranches :

- **tranche ferme** : réalisation du barrage sur l'Hermance (les matériaux pour la constitution du corps de la digue proviendront d'un site à proximité).
- **tranche conditionnelle 1** : traitement de matériaux pour constitution du corps de la digue de la tranche ferme sur l'Hermance (max 1400 m<sup>3</sup>).
- **tranche conditionnelle 2** : fourniture de matériaux 0/100 pour constitution du corps de la digue de la tranche ferme sur l'Hermance (max 1400 m<sup>3</sup>).
- **tranche conditionnelle 3** : réalisation d'un barrage et d'une digue sur le marais des Mermes

• **période de réalisation**

La période de réalisation des travaux est envisagée à compter de **juin à novembre mais elle demeure purement indicative.**

**L'objectif est de réaliser les travaux en été pendant la période de basses eaux de l'Hermance mais aussi durant une période de faibles pluies afin d'éviter la saturation des sols en eau.**

**Compte tenu des périodes d'autorisation de travaux en rivière, les travaux dans le lit mineur de l'Hermance et du Marais des Mermes devront être achevés au plus tard le 31/10/2008.**

- **délai de réalisation**

Il est fixé à **14 semaines au maximum pour la tranche ferme et 12 semaines au maximum pour la tranche conditionnelle 3 (marais des Mermes), hors jours d'intempéries excessifs** (pluies ou débits).

- **Accès et piste**

L'accès au site se fera par la RD35.

- Puis par un chemin et une rampe d'accès à créer pour la tranche ferme ;
- Puis par le chemin du bois Bérou et une rampe d'accès à créer pour la tranche conditionnelle, et ce sur l'emprise définie au piquetage en présence des propriétaires des parcelles concernées ; les aires d'installation et de stockage seront définies au sein de ces mêmes terrains. Les pistes et aires de chantier nécessiteront une préparation des terrains et une remise en état en fin de travaux.

- **Emprise des travaux**

Seule l'emprise définie lors du piquetage pourra être impactée par le chantier ; à titre indicatif, les plans font état de l'emprise envisagée.

- **Stockage**

L'ensemble des matériaux excédentaires du chantier sera évacué et mis en décharge sauf spécification contraire si réutilisation possible. Une mise en dépôt provisoire sera possible dans l'emprise du chantier sus-décrite.

- **Géotechnique**

Les travaux ont fait l'objet d'une étude géotechnique préalable G0-G11-G12 qui sera mise à disposition du titulaire dans sa totalité si besoin. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la possibilité ou non de réutiliser les matériaux issus du terrassement. Ils devront être soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Par ailleurs, une mission d'études et suivi géotechnique d'exécution (mission G3 et G4) est demandée pendant la réalisation des travaux.

- **Provenance des matériaux**

Tranche ferme : une partie des matériaux extraits sur le site sera réutilisée pour la constitution des digues. L'autre partie sera, soit des matériaux d'apport 0/100, soit des matériaux provenant d'un autre chantier à proximité (2 km).

Tranche conditionnelle 3 : les matériaux extraits sur le site seront réutilisés pour la constitution des digues.

- **Phasage**

La tranche ferme est à réaliser avant la tranche conditionnelle 3.

- **Sécurité**

Sur l'emprise du chantier, elle demeure pleinement à la charge de l'entrepreneur et est incluse aux prix du marché. Elle concerne en particulier l'ensemble des balisages et précautions pour sécurisation de la circulation le long des fouilles et stabilité de ces dernières.

- **PAQ**

L'ensemble des points précédents devra, entre autre, être clairement décrit au PAQ.

- **Indemnités en cas de report ou arrêt provisoire**

En cas d'arrêt provisoire du chantier pour cause d'intempéries (dont crues débordantes jusqu'au droit de l'aménagement), ou en cas d'avancée ou de report des travaux par rapport à la période indicative mentionnée dans le présent marché, l'entreprise ne recevra aucune indemnité supplémentaire.

### **Article 3 : Intervenants**

<b>Le Maître d'Ouvrage :</b>	
Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Sud Ouest Lémanique Z.A.I. La Tuilerie Route de Sciez 74 550 PERRIGNIER Tél : 04.50.72.52.04 Fax : 04.50.72.17.48	

<b>Le Maître d'Oeuvre :</b>	
HYDRETUDES 815 route de Champ Farçon 74 370 ARGONAY Tél : 04.50.27.17.26 Fax : 04.50.27.25.64 E-mail : alexandre.cosmides@hydretudes.com	

### **Article 4 : Situation Géographique**

Les travaux à réaliser sont situés sur la commune Veigy-Foncenex (Haute Savoie) à une dizaine de kilomètres au nord d'Annemasse. La zone de travaux est localisée :

- **tranche ferme** : sur l'Hermance environ 400 m en amont du pont des Soupirs, en bordure de la RD35.
- **tranche conditionnelle 3** : sur le Marais des Mermes, affluent de l'Hermance, juste en amont du Pont Vert

### **Article 5 : Cadre réglementaire de l'opération**

Procédure d'Autorisation au titre du Code de l'Environnement régie par le décret n° 2006-880 du 17 juillet 2006. Le dossier d'Autorisation a été déposé par le SYMASOL, maître d'ouvrage, auprès des services de l'Etat assurant la Police de l'eau, au mois de novembre 2007.

### **Article 6 : Tranches et lots**

Le marché est décomposé de la façon suivante :

- **Tranche ferme** : réalisation d'un barrage écrêteur sur l'Hermance en amont du Pont des Soupirs
- **Tranche conditionnelle 1** : traitement à la chaux de matériaux pour la constitution du corps du barrage de la tranche ferme
- **Tranche conditionnelle 2** : fourniture de matériaux 0/100 pour la constitution du corps du barrage de la tranche ferme
- **Tranche conditionnelle 3** : Réalisation d'un barrage écrêteur sur le Marais des Mermes

**Article 7 : Variantes et options**

Aucune variante, ni option ne sera étudiée.

**Article 8 : Etat et connaissance des lieux**

L'entrepreneur est réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de leur situation, de l'importance et de la nature des travaux à réaliser, et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution avant de remettre son offre. Les secteurs concernés sont reportés sur le plan du document projet.

**Article 9 : Hygiène et sécurité**

L'entrepreneur est seul responsable de l'organisation du chantier en ce qui concerne la sécurité. La législation du travail sera strictement respectée. Il prendra en compte toutes les dispositions pour s'assurer de l'hygiène et de la sécurité sur le chantier.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'arrêter le chantier si les règles de sécurité du travail ne sont pas respectées. Dans ce cas, les travaux sont stoppés jusqu'à ce que l'entrepreneur mette le chantier en conformité avec les consignes de sécurité : l'entrepreneur ne peut prétendre à aucune indemnité ni délai d'exécution supplémentaire, au-delà du délai contractuel indiqué dans le marché des travaux.

L'entrepreneur devra disposer constamment, prêt à fonctionner, d'un matériel de secours adapté à son chantier.

**Article 10 : Accès aux travaux**

L'accès au lit du cours d'eau et à la berge est prévu :

- **Tranche ferme : depuis la rive droite à partir de la RD35** ; il nécessite la réalisation d'une piste d'accès au lit (terrassements pour la création de la piste).
- **Tranche conditionnelle 3 : depuis la rive gauche à partir du chemin du Bois Bérou**

Tout accès susceptible d'être proposé par l'Entrepreneur doit faire partie intégrante du poste « Installations de chantier » et sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les indemnités éventuelles pour dégâts aux ouvrages existant, ou les travaux de remise en état seront entièrement à la charge de l'entreprise. Celle-ci devra également assurer le nettoyage continu des voies empruntées, publiques ou privées, et leur réfection en cas de détérioration.

Les travaux à proximité de route seront signalés correctement afin de prévenir tout risque d'accident.

L'entreprise est également tenue de connaître l'existence des réseaux aériens ou souterrains (EDF, GDF, eau, Télécom, ...) et de mettre en œuvre les moyens nécessaires à leur préservation.

**Article 11 : Description des travaux du présent marché**

11.1. Généralités

Les travaux comprennent les installations de chantier, la fourniture et le transport de tous les matériels, fournitures et équipements nécessaires ainsi que leur mise en œuvre, pour la réalisation complète des travaux.

Les travaux ont fait l'objet d'un avant projet réalisé par HYDRETUDES.

11.2. Les installations de chantier

Elles comprennent :

- le piquetage des canalisations et réseaux enterrés,
- l'achat, la location ou l'occupation temporaire de terrains complémentaires autres que ceux mis à la disposition de l'Entreprise par le Maître d'Ouvrage,
- les frais relatifs aux dispositions à prendre en matière d'hygiène et sécurité
- les frais de gardiennage dont dispositif spécifique si de besoin,
- la pose de deux bornes destinées à contrôler les implantations et le nivellement avec définition par un géomètre expert de leurs coordonnées dans le système de coordonnées fournis sur le plan,
- la dépose et remise en place, avec calage topographique, de toute borne parcellaire ou d'autres natures (réseaux...) dont le déplacement provisoire est nécessaire ;
- la consultation des plans topographiques existants,
- les opérations topographiques et le piquetage des ouvrages à réaliser,
- l'aménagement des terrains destinés aux installations,
- les branchements nécessaires aux réseaux (électricité, eau) ou le fonctionnement en autonomie,
- la signalisation de chantier,
- les frais de fermeture des accès et mise en place de panneaux interdisant l'accès au public durant la durée du chantier non inclus au poste spécifique du marché,
- l'amenée et le repli du matériel et matériaux,
- les amenées et replis des engins entre les zones de travaux et la zone d'installation,
- les pistes d'accès aux chantiers permettant la circulation des engins ;
- l'entretien des accès et aires pendant les travaux,
- l'entretien des pistes de chantier, et des voiries empruntées,
- les frais liés à toutes les dispositions pour la sauvegarde de l'environnement,
- les frais d'informations réglementaires et légales du chantier,
- les frais de contrôles et essais imposés par le CCTP,
- la tenue quotidienne du journal de chantier,
- la remise en état des lieux et pistes occupés ou utilisées, en fin de travaux, y/c en dehors de l'emprise du chantier,
- les frais de dépose et pose de clôture, barrière, portails ou grillages ne faisant pas l'objet d'un prix spécifique, y compris remplacement si dégradé des parties d'ouvrage démonté.
- les frais d'immobilisations de matériel et de repli provisoire qui seraient générés par les intempéries.

11.3. Les travaux préparatoires

Ils comprennent :

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

- l'abattage-dessouchage, et toutes sujétions associées dont évacuation et mise en décharge de ces déchets verts sauf stipulation contraire en cours de chantier ;
- les aménagements des accès, pistes et aires de stockage et emprise des travaux, toute sujétions associées dont décapage de terre végétale qui s'avèreraient nécessaires, apports matériaux concassés si de besoin, géotextile anti-contaminant, évacuation et remise en état ; les pistes de chantier devront permettre la traficabilité des engins y compris par temps pluvieux ;
- le dégagement du lit et de la berge et toutes sujétions associées y compris évacuation et mise en décharge agréée ;

### 11.4. Les études d'exécution et implantation des ouvrages

Elles comprennent :

- L'ensemble des études et notes de calcul permettant la bonne réalisation des ouvrages définitifs comme les ouvrages provisoires (dispositif de dérivation notamment).
- les opérations topographiques d'implantation, de piquetage et de contrôle.

### 11.5. La dérivation des eaux :

Pour les travaux, un dispositif de dérivation des eaux sera mis en place.

L'entreprise devra alors prévoir :

- la fourniture et la mise en œuvre si nécessaire de matériaux d'apport pour la création de la piste d'accès au cours d'eau.
- l'entretien de cette piste durant tout le chantier
- son démantèlement en fin de chantier.

L'entreprise devra également prévoir :

- la fourniture et la mise en œuvre si nécessaire de buses
- la réalisation du dispositif de dérivation des eaux avec des matériaux issus des fouilles ou bien avec des matériaux d'apport si nécessaire
- l'entretien de ce dispositif durant toute la phase travaux
- son démantèlement en fin d'opération

### 11.6. Les terrassements

Ils comprennent :

- les opérations topographiques d'implantation, de piquetage et de contrôle ;
- le décapage de terre végétale ou des terrains de surface qui s'avèrerait nécessaire aux travaux, mise en dépôt sur place, et toutes sujétions associées,
- le terrassement en déblai-remblai selon les plans projet du marché, y compris toutes sujétions d'exécution (notamment les étaitements et les blindages qui lui paraîtraient les plus adaptés) ;
- l'extraction et le chargement, la mise en cordon préalable et/ou dépôt provisoire, la reprise de ces matériaux et leur mise en œuvre ainsi que l'évacuation en décharge agréée des matériaux excédentaires ou déclarés par le MOE non conformes à leur réutilisation sur berge, conformément aux plans du marché et CCTP, y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre ;

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

- le basculement éventuel d'une partie des matériaux de fouilles en tout point sur l'emprise du chantier global avec reprises sur dépôt préalable ;
- les pompages de fouille éventuellement nécessaires à la bonne réalisation ;
- la constitution des parements de berge compactés et réglés selon les pentes projet avant mise en œuvre de la protection de berge en enrochements.

### 11.7. Les travaux d'enrochements

Ils comprennent :

- les opérations topographiques d'implantation, de piquetage et de contrôle ;
- la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre d'enrochements organisés conformément aux descriptifs des travaux et au CCTP, y compris chargement, amenée, et toutes sujétions associées, en particulier le géotextile filtrant à dérouler préalablement en lit mineur ;
- les pompages de fouille éventuellement nécessaires à la bonne réalisation ;

Ces travaux sont réalisés hors d'eau.

### 11.8. La remise en état des lieux en fin de travaux :

Elle comprend :

- l'enlèvement, évacuation et mise en décharge agréée des matériaux impropres ou excédentaires ;
- le régalage des matériaux restants jugés conformes à cette opération,
- le démontage des ouvrages provisoires de dérivation et des pistes provisoires, des rampes d'accès ou de franchissement dans le lit mineur du cours d'eau, avec retrait et évacuation des matériaux d'apport à la charge de l'entreprise,
- la remise en état des terrains traversés, des aires de stockage et de l'emprise des travaux, à savoir la remise en place de terre végétale stockée sur place ou d'apport et l'engazonnement des surfaces concernées par les accès, aires de stockage et pistes, la reconstitution du chemin par matériaux stockés sur place ou d'apports ;
- la remise en état des aires de circulation endommagées,
- le repli des installations de chantier,
- la remise en état des aires d'installation.

## ***Article 12 : Contraintes du chantier***

Les travaux présentent les principales contraintes suivantes :

- **Dérivation provisoire des eaux afin de ne pas créer de pollution sur l'Hermance ;**
- **Volume de fouille important ; possibilité d'une teneur en eau importante nécessitant une mise en stock provisoire des matériaux afin de permettre leur mise en œuvre en remblai**
- **Les matériaux d'apport 0/100 utilisés pour la constitution du corps du barrage pourrait provenir d'un autre chantier à proximité selon la qualité des matériaux extraits sur ce site.**

**Article 13 : Contraintes environnementales**

L'entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires afin de limiter les nuisances du chantier (poussière, bruit etc....).

**Article 14 : Période de réalisation des travaux, délais, indemnités en cas de report ou arrêt provisoire**

**La période prévisionnelle de réalisation des travaux est à compter du 09 juin à novembre 2008. Les travaux en rivière devront être achevés avant le 31 octobre 2008.**

**Le délai d'exécution des travaux devra être proposé par le candidat. Ce délai ne devra toutefois pas dépasser :**

**Tranche ferme : 14 semaines**

**Tranche conditionnelle 3 : 12 semaines**

En accord avec le maître d'œuvre, il pourra être procédé à une suspension des travaux pour cause d'intempéries ou de congés annuels signalés préalablement dans le calendrier des travaux transmis par l'entrepreneur lors de la remise de son offre. En cas d'arrêt provisoire du chantier pour cause d'intempéries (dont crues) ou, en cas de report des travaux par rapport à la période indicative mentionnée dans le présent marché, l'entreprise ne recevra aucune indemnité supplémentaire.

En cas de modification importante de la consistance des travaux du fait d'événements (intempéries, inondations...), le Maître d'Ouvrage présentera en concertation avec le Maître d'Ouvrage une adaptation du cahier des charges.

**Article 15 : Consistance des travaux et limites des prestations**

La consistance des travaux confiée à l'entreprise correspond à la totalité des travaux détaillés au présent C.C.T.P.

**En tout état de cause, l'entrepreneur est censé avoir parfaitement étudié le présent dossier, et en particulier, s'être rendu sur site. L'entrepreneur reconnaît avoir notamment apprécié les contraintes afférentes aux accès à la nature du sol et à la surface des terrains.**

**De ce fait, il est entendu que toute sujétion supplémentaire, nécessaire au bon achèvement des travaux et à leur exécution dans les règles de l'art, n'étant la conséquence d'une situation imprévisible, sera totalement à sa charge.**

L'entrepreneur devra exécuter tous les travaux nécessaires ou simplement utiles avant complet achèvement de ses prestations suivant les règles de l'art.

L'offre proposée par les candidats comprend:

- les installations de chantiers,
- la recherche et la création éventuelle d'accès aux cours d'eau,

- la fourniture et le transport de tous les matériels et équipements nécessaires à la réalisation des travaux décrits ci-après,
- la mise en œuvre de toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes ainsi que la protection des biens et du milieu naturel,
- la remise en état des biens et des parcelles.

**Article 16 : Documents remis à l'entrepreneur et engagement de ce dernier**

**L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur le fait que le présent C.C.T.P. constitue la pièce essentielle de référence pour la bonne réalisation des travaux. Le présent Cahier, qui donne les prescriptions détaillées à respecter, doit être appliqué avec rigueur par l'ensemble du personnel de l'entreprise et des éventuels sous-traitants dans la conduite du chantier.**

**Par la remise de son offre, l'entrepreneur certifie avoir dûment pris connaissance, des plans et du présent C.C.T.P.**

Les documents graphiques déterminent les principes ainsi que les caractéristiques générales à respecter ; toutefois, ils ne doivent être considérés que comme des guides qui ne sauraient être appliqués sans discernement. En effet, il est primordial de suivre au mieux les réalités naturelles du terrain.

Les documents suivants seront mis à la disposition de l'entreprise par le Maître d'Ouvrage :

- levés topographiques HYDRETTUES

L'entreprise pourra également consulter, chez le maître d'œuvre, si elle le souhaite, l'étude d'avant projet réalisée pour la présente opération.

**Article 17 : Prescriptions techniques générales**

L'entrepreneur se conformera obligatoirement pour la préparation et l'exécution des travaux aux normes en vigueur.

Il sera signalé avant la signature du marché, toute erreur ou omission relevée par lui, tant dans les pièces écrites que dans les plans. Passé ce délai, il ne pourra arguer d'aucune raison pour ne pas effectuer tout ou partie des travaux nécessaires à la complète réalisation de l'opération.

Il est rappelé que l'ensemble du C.C.T.G. et du C.C.T.P., ainsi que leurs annexes techniques, sont contractuels.

L'entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maître d'Ouvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet du présent marché. Ces dispositions ne pourront être contraires aux règles de l'art, ni être susceptibles de réduire la sécurité pendant les travaux et après mise en service.

**Article 18 : Prescriptions techniques particulières**

**L'entrepreneur porte la responsabilité et l'obligation de se procurer en temps utile et dans les délais toutes les autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes pour réaliser les travaux.**

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance de la totalité des pièces écrites et graphiques constituant le dossier de consultation.

**Article 19 : Sauvegarde des réseaux existants**

Les réseaux et ouvrages existants dans l'emprise du chantier devront dans tous les cas :

1. être sauvegardés en phase de travaux et phase définitive sauf prescriptions particulières dans le cas où leur signalement est connu et signalé à l'entrepreneur chargé de l'exécution des travaux
2. être signalés au Maître d'Œuvre avant toute initiative dans le cas où ils n'ont pas été recensés,
3. être réparés en cas de casse ou en cas de fonctionnement défectueux.

Tous les ouvrages dégradés seront repris dans les conditions précisées par ordre de service ou dans les P.V. de réunion de chantier, en accord avec le gestionnaire.

**Article 20 : Nature des documents particuliers à remettre par l'entrepreneur**

Le candidat titulaire devra transmettre au plus tôt après notification du marché, les documents suivants :

- **le P.A.Q., sous 15 jours après notification du marché,**
- **un programme d'exécution des travaux détaillé et qui indiquera, de façon précise, la durée prévisionnelle des différentes phases du chantier, sous 15 jours après notification du marché,**
- pour chaque phase de travaux, le personnel mis en œuvre et leurs qualifications, ainsi que les moyens en matériel, sous 15 jours après notification du marché,
- une liste des sous-traitants que l'entrepreneur envisage de proposer à l'accord du maître d'Œuvre et maître d'ouvrage avec une obligation de déclaration du sous-traitant (et de ses références) selon la solution de base demandée ;
- le projet des installations de chantier (note descriptive et plans), sous 15 jours après notification du marché,
- **l'ensemble des documents d'exécution** (études d'exécution, contrôle des documents émis par la maîtrise d'œuvre, plans d'exécution,...) nécessaire au démarrage de chaque phase de travaux, au moins 10 jours avant le lancement de la phase de travaux concernée, selon le planning approuvé par la maîtrise d'œuvre. **Nous rappelons qu'il est notamment demandé une mission G3 et G4,**

*Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

- les fiches d'identification et la documentation nécessaire à la description des matériaux et produits envisagés, au moins 10 jours avant leur mise en œuvre,
- Les éventuels documents obtenus par ses soins dans le cadre de différentes demandes d'autorisation.

Dans un délai d'un 1 mois après réception des travaux, l'entrepreneur remettra le dossier des ouvrages exécutés.

## **CHAPITRE 2 - DEROULEMENT DU CHANTIER**

---

### **Article 21 : Généralités**

L'entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maître d'Œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet du présent marché. Ces dispositions ne pourront être contraires aux règles de l'art, ni être susceptibles de réduire la sécurité pendant les travaux et après mise en service.

### **Article 22 : Relation avec le Maître d'Oeuvre/Maître d'Ouvrage**

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

Toute demande de modification ou d'extension des travaux présentée par l'entrepreneur devra être communiquée au Maître d'Oeuvre qui a seul, la qualité pour décider, après avoir obtenu l'accord du Maître d'Ouvrage.

Il est précisé que l'entrepreneur ne prendra ses directives et ordres d'exécution qu'auprès du Maître d'Oeuvre.

En cas d'événement ou d'incident important l'entreprise devra contacter le Maître d'Oeuvre au plus tôt au numéro figurant à l'Article 3 :. L'entreprise devra être joignable à tout moment par le Maître d'Oeuvre (sous réserve de la couverture des réseaux téléphoniques).

### **Article 23 : Réunion de chantier**

Un représentant de l'entreprise sera tenu de participer à toutes les réunions de chantier.

Un procès verbal sera dressé par le Maître d'Oeuvre à chaque réunion de chantier et faxé à chaque intervenant du chantier.

Le PV de la réunion de chantier sera réputé accepté par l'ensemble des intervenants en l'absence de remarques écrites tout au plus dans les 7 jours qui suivent sa réception, la fin de réunion suivante clôturant ce délai (remarques à présenter au plus tard lors de celle-ci) sauf si non réception dans ces délais. Ils deviennent alors contractuels.

Une réunion préalable au commencement du chantier est prévue avec les personnes concernées :

- Le Maître d'Ouvrage ou son représentant le technicien de rivières affecté au secteur,
- L'ONEMA,
- La Police de l'Eau,
- ...

### **Article 24 : Journal de chantier**

Un journal de chantier sera tenu par l'entreprise ; dans ce journal seront consignés :

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

- les opérations administratives relatives à l'exécution et au règlement du marché, telles que notifications d'ordre de service, etc...,
- les observations faites et les prescriptions techniques imposées à l'entrepreneur en cours de chantier par le Maître d'Oeuvre,
- les observations ou prescriptions du Maître d'Oeuvre concernant la sécurité,
- les remarques ou observations réalisées par le Maître d'Ouvrage ou son représentant,
- les incidents ou détails présentant quelque intérêt du point de vue du calcul des prix de revient et de la durée réelle des travaux,
- les incidents de chantier tels que par exemple les éventuels dommages causés aux biens ou aux cultures,
- les éventuelles remarques formulées par les propriétaires ou usager rencontré durant les travaux,
- tout incident concernant la sécurité ou tout accident corporel ou matériel,
- A ce journal seront annexés chaque jour les comptes rendus détaillés établis par les représentants des entreprises, sur lesquels seront indiqués :
  - les horaires de travail, une liste nominative du personnel y compris les sous-traitants et intérimaires, le matériel présent sur le chantier et son temps de marche, la durée et la cause des arrêts de chantier, l'évaluation des quantités de travaux effectués chaque jour,
  - les conditions atmosphériques constatées (pluies, vent, températures, etc...),
  - les conditions d'écoulement des cours d'eau,
  - les prévisions météorologiques journalières de METEO France à Genève,

A chaque réunion de chantier, le journal de chantier sera signé par les représentants de l'entreprise et du Maître d'Oeuvre.

### ***Article 25 : Surveillance des travaux***

La surveillance des travaux incombera au Maître d'Œuvre. L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre les moyens nécessaires pour le contrôle des travaux (pelle mécanique, manœuvre...).

En cas de défaut de pose ou de malfaçon, le Maître d'Œuvre fera un constat contradictoire avec l'entrepreneur ou son représentant, avant d'ordonner les mesures appropriées. L'entrepreneur devra demander l'avis au Maître d'Œuvre avant tout changement éventuel du projet initial.

Par ailleurs, le Maître d'Oeuvre réalisera des visites inopinées pour contrôler le respect des consignes d'exécution des travaux et des règles de sécurité.

### ***Article 26 : Décompte mensuel de l'entreprise***

Sans objet.

**Article 27 : Installations, accès et pistes de chantier**

L'entrepreneur indiquera, en début de chantier, après notification du marché, les aménagements qu'il prévoit en matière de locaux, hygiène et sécurité, stockage éventuel d'hydrocarbures, ateliers, ...

Comme indiqué à l'Article 10 :, l'accès au chantier se fera par la rive droite depuis la RD35. Quelque soit la solution retenue par l'entreprise, les accès, cheminements et aires de stockage seront préparés comme précisé à l'Article 66 :).

Toute piste ou accès susceptible d'être proposé par l'Entrepreneur doit faire partie intégrante des postes « Installations de chantier » et sera soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

**Article 28 : Alimentation en eau**

L'entrepreneur sera responsable de l'alimentation en eau du chantier. Les frais seront à inclure dans le prix d'installation de chantier.

Les accès aux poteaux et bouches d'incendies seront dans tous les cas maintenus constamment libres, et ne devront en aucun cas servir à l'alimentation en eau du chantier.

**Article 29 : Matériels de chantier**

Huit (8) jours avant leur utilisation, l'entreprise soumet à l'agrément du Maître d'œuvre, la liste des engins qu'il se propose d'utiliser pour la réalisation des ouvrages.

**Article 30 : Implantation et piquetage**

**L'entreprise est chargée de l'implantation et du piquetage planimétrique et altimétrique de l'ensemble des ouvrages implicitement compris dans les prix du marché.**

30.1. Système de référence

Le système de référence à utiliser est celui donné par les plans du marché. Pour l'ensemble de ses travaux de piquetage, l'entreprise se rattachera aux bornes mises en place et repérées par ses soins, dans ce système de référence. Toutes les cotes indiquées dans le présent C.C.T.P. et sur les plans du marché sont homogènes.

30.2. Bornes de référence

L'entreprise pourra utiliser les bornes de références mises en place par le maître d'œuvre.

30.3. Piquetage

L'implantation des ouvrages est repérée en plan et en altitude par rapport aux repères mis en place et repérés par l'entreprise.

- l'entrepreneur procédera à l'implantation et à la matérialisation sur le terrain des points de définition des ouvrages.
- la conservation des repères fixes est à la charge de l'entrepreneur. En cas de destruction d'un repère, celui-ci sera rétabli aux frais de l'entrepreneur par un géomètre expert agréé par le Maître d'Œuvre.

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

- l'entrepreneur fournira au Maître d'Œuvre les résultats de toutes les opérations topographiques qu'il exécutera.
- l'entrepreneur procédera :
  - à la vérification des plans et des tableaux de calculs définissant les implantations et les piquetages
  - en cours de travaux, à la mise en place des chaises, gabarits, piquets etc ....
- toutes les opérations topographiques dont les résultats serviront à établir les métrés pour les règlements doivent être exécutées par l'entreprise et soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Par ailleurs, il sera procédé, dans le même temps et sous la seule responsabilité de l'Entreprise, au piquetage des ouvrages souterrains ou enterrés, tels que canalisations ou câbles situés au droit ou au voisinage des travaux à exécuter (*CF article 7.2 du C.C.A.P.*).

### ***Article 31 : Signalisation du chantier***

L'entrepreneur aura la responsabilité de la mise en place et de l'entretien de la signalisation de chantier. Elle sera conforme aux textes réglementaires en vigueur, et soumise à accord préalable du Maître d'Œuvre.

L'entreprise devra assurer une information visuelle sur la nature des travaux en approbation avec le Maître d'Œuvre.

Les pistes d'accès ne pourront être utilisées que par les engins de chantier provenant de l'entreprise adjudicataire du marché, ainsi que de leur(s) sous-traitant(s) déclaré(s). A ce titre, l'entreprise devra obligatoirement assurer une information visuelle sur les interdictions se rattachant aux travaux en approbation avec le Maître d'Œuvre.

Le dispositif de signalisation devra également être parfaitement réglé et adapté à la situation du trafic. L'entreprise prendra toutes les mesures pour protéger les personnes et les biens pendant toute la durée des travaux.

### ***Article 32 : Zones de dépôts, mode d'approvisionnement en matériaux***

Les matériaux livrés et enregistrés seront déposés aux emplacements désignés en accord avec le maître d'Œuvre. Ces emplacements seront délimités sur le terrain, en présence du propriétaire ou des personnes concernées (représentants de la commune).

A l'emplacement des dépôts, le terrain aura été nettoyé et dressé par les soins de l'entrepreneur et à ses frais.

### ***Article 33 : Dégâts causés aux riverains***

L'entrepreneur devra supporter les conséquences des dégâts occasionnés en dehors des limites des emprises mises à sa disposition pour l'exécution des travaux. Il en sera de même des préjudices subis par les propriétaires ou exploitants voisins, résultant d'accès aux parcelles non rétablis, d'ouvrages mis hors service, etc...

L'évaluation des dommages, dont le maître d'ouvrage sera saisi, sera effectuée à l'initiative de celui-ci en présence d'un représentant de l'entrepreneur dûment convoqué, soit par arrangement amiable, soit par un expert désigné d'un commun accord par le maître d'ouvrage et l'entrepreneur ou à défaut par le Tribunal d'Instance.

Le versement aux propriétaires ou exploitants intéressés du montant de l'indemnité déterminée au cours de cet arbitrage sera effectué directement par le maître de l'ouvrage. Le montant sera déduit des sommes dues à l'entrepreneur.

### **Article 34 : Gestion et assurance de la qualité : élaboration d'un P.A.Q.**

#### 34.1. Objectifs du P.A.Q.

Le P.A.Q est l'outil d'amélioration de l'organisation du chantier, d'une part en formalisant celle-ci, d'autre part en anticipant au maximum les problèmes quotidiens, notamment pendant la phase de préparation.

Le P.A.Q. est un document de chantier à l'usage de l'entrepreneur et du Maître d'œuvre. Il doit donc être pratique, simple, concis, sans formalisme excessif, facilement accessible par tous et renvoyant au besoin aux pièces contractuelles, aux normes, etc....

#### 34.2. Elaboration du P.A.Q.

L'élaboration du P.A.Q. est de la responsabilité de l'encadrement du chantier qui doit participer entièrement à sa rédaction. Il est soumis au visa du Maître d'œuvre.

Le P.A.Q revêt un caractère évolutif tout au long du projet, c'est pourquoi les compléments additifs ou avenants élaborés en cours de chantier seront également soumis au visa du Maître d'œuvre.

#### 34.3. Définition du P.A.Q.

L'entrepreneur doit transmettre chaque version modifiée de son P.A.Q. au Maître d'œuvre pour visa.

Le P.A.Q. visé est ensuite diffusé au Maître d'ouvrage. Les extraits concernés seront remis aux cotraitants et aux sous-traitants.

De plus, le P.A.Q. de l'entrepreneur contient ou fait référence à des procédures qui décrivent sous forme de spécifications la manière avec laquelle il accomplit ses activités.

Des extraits de procédures doivent être remis au Maître d'œuvre de façon à ce que ce dernier :

- ait confiance sur les capacités de l'entrepreneur à satisfaire les exigences du contrat,
- ajuste son contrôle extérieur au propre dispositif de contrôle de l'entrepreneur.

Les documents complémentaires au P.A.Q. de l'entrepreneur (procédures internes, instructions de travail détaillées,...) peuvent être consultés par le Maître d'œuvre lors d'un audit d'évaluation.

#### 34.4. Dispositions prises pour le contrôle

La qualité requise des ouvrages est traduite soit sous forme de prescriptions (exigences de moyens) soit sous forme de spécifications (exigence de résultats). Ces exigences sont définies au présent CCTP.

Les prescriptions font l'objet d'un contrôle en cours de production (acceptation du matériel, dispositions pratiques...). Les spécifications font l'objet de contrôle de conformité.

Les chapitres spécifiques aux différentes techniques précisent les dispositions prises pour les contrôles.

En conséquence, l'entrepreneur est tenu :

- de formaliser au cas par cas et programmer (plans de contrôle) les actions de contrôles appropriées,
- de faire effectuer ces contrôles par du personnel qualifié dont les responsabilités et l'autorité sont écrites,
- de prouver que les contrôles sont effectués (enregistrements des contrôles), et assurer ainsi le Maître d'œuvre que les ouvrages sont conformes aux exigences du contrat.

#### 34.5. Consistance du PAQ

Le P.A.Q décrit l'ensemble des dispositions adoptées par l'entrepreneur, en vue d'assurer que la qualité requise sera obtenue, tant sur les matériaux, produits et composants, que sur les méthodes d'exécution des travaux.

Ce plan précisera notamment :

##### ■ Dispositions générales :

- ✓ Situation et consistance des travaux

Le P.A.Q. décrit de manière rapide le lieu d'exécution, la nature et l'importance des travaux, ainsi que les principaux intervenants : Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre, Entreprises (s) titulaires (s), fournisseurs et sous-traitants.

- ✓ Organisation générale, encadrement responsable et affectation des tâches

Le P.A.Q. définit :

- **L'organisation du chantier, les références et qualités des personnels d'encadrement (travaux à l'entreprise et travaux sous-traités), l'affectation des tâches, la définition des missions principales et responsabilités de chaque poste clé, ainsi que l'effectif prévisionnel.**

Pour l'affectation des tâches, il est notamment demandé : noms du directeur des travaux, du chargé des ouvrages provisoires, du chargé des relevés topographiques et contrôle des pentes, du responsable de la sécurité.

- L'organisation générale du chantier :
  - Le schéma des installations : localisation des locaux de chantier, aires de stockage et de fabrication des différents matériaux produits sur place, laboratoire(s), centrales....

- Les cadences de fabrication (adéquation de la chaîne de fabrication avec la mise en œuvre des matériaux : remblai d'apport, limons ...). Les approvisionnements (mode, marque, sous-traitants y compris).
- La description des matériels mis en œuvre, ainsi que les modalités de contrôle de leur fonctionnement et du respect des consignes d'entretien et de sécurité.
- Le nombre d'atelier de pose, le plan d'application, l'ordre de réalisation des différentes phases.
- Les moyens de communication interne (entre bureaux, centrales, encadrement et maîtrise de chantier), ainsi que l'organisation des transports.
- Les modalités de relevé des conditions climatiques.
- Le contrôle interne à la production et le contrôle externe à la production mis en œuvre par l'entreprise.

#### ■ Production

#### **Le P.A.Q. indique le choix des produits et matériaux nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux qui seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.**

Le P.A.Q. indique également les dispositions adoptées pour réceptionner et assurer le maintien en état des fournitures avant emploi.

Le P.A.Q. du mandataire doit notamment préciser :

- les choix, les modalités de coordination, de suivi et de contrôle des cotraitants, fournisseurs et sous-traitants (y compris rédaction des commandes, contrôles des biens et services achetés),
- les modalités éventuelles d'évaluation des sous-traitants en cours d'opération, pouvant prendre la forme d'audits réalisés par le mandataire.

#### ■ Production (Maîtrise de la réalisation du contrat)

Le P.A.Q. contient ou fait référence aux procédures d'exécution proposées par l'entrepreneur qui seront soumises au VISA du Maître d'œuvre.

#### ■ Essais de contrôles interne et externe

Par référence aux exigences contractuelles du marché, il incombe à l'entreprise d'apporter la preuve formelle tout au long de l'élaboration, puis de la mise en œuvre des matériaux, produits et composants entrant dans la constitution de l'ouvrage que la qualité requise est atteinte. Cette obligation passe notamment par la mise en place de contrôles interne et externe à la production, définis par l'entrepreneur et soumis au visa de la maîtrise d'œuvre.

Le Maître d'œuvre pourra se substituer à l'entrepreneur pour exécuter les contrôles prévus dans le cadre du contrôle interne ou externe à la chaîne de production, en cas de carence de ce dernier. Les frais relatifs à ces prestations seront à la charge de l'entrepreneur.

Au minimum, pour la fourniture des matériaux, l'entreprise devra fournir le descriptif détaillé des matériaux proposés.

Des essais de contrôle sur les matériaux pourront avoir lieu en cours d'exécution des travaux, pour vérifier que les matériaux approvisionnés par l'entrepreneur manifestent bien des qualités constantes et conformes à celles demandées.

L'entrepreneur devra indiquer les essais qu'il compte réaliser dans le cadre de ses contrôles interne et externe, pour chaque fourniture de matériaux.

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

Le présent C.C.T.P. précise éventuellement pour chaque matériau, les textes définissant les modalités de ces essais et la fréquence minimale de certains essais.

Dans le cas de matériaux non conformes, ceux-ci seront transportés en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur. Faute par l'entrepreneur de se conformer à cette prescription, il sera procédé d'office, par le Maître d'Œuvre, à l'évacuation des matériaux non conformes aux frais, risques et périls de l'entrepreneur, sans qu'une mise en demeure préalable soit nécessaire.

Au minimum, pour la mise en œuvre, l'entreprise devra mettre en place les contrôles suivants :

- Contrôle du fond de fouille
- Contrôle de la compacité du remblai, réalisation d'une campagne d'essais pénétrométriques.

Dans le cas d'essai non conforme sur le contrôle de la mise en œuvre des matériaux, l'ensemble des frais de remise en œuvre et de réalisation de nouveaux essais sont à la charge de l'entrepreneur jusqu'à obtention du niveau de réalisation fixé dans le présent CCTP.

Tous les essais de contrôles interne et externe seront à la charge de l'entrepreneur.

### ■ Essais de contrôle extérieur

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de recourir à un contrôle extérieur dont les missions principales sont également décrites au présent CCTP.

Les résultats obtenus au titre du contrôle extérieur sont tenus à la disposition de l'entrepreneur. Celui-ci devra, en cas de contradiction, apporter la preuve de la fiabilité et de la responsabilité de ses contrôles.

A ce titre, le P.A.Q. doit clairement définir :

- les dispositions générales du contrôle interne (organisation, encadrement, réglages du matériel,...),
- les missions, les moyens et les procédures d'intervention du contrôle externe,
- les conditions de mise à disposition des traces résultantes des différents contrôles,
- les laboratoires chargés des contrôles interne et externe, proposés à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Les frais relatifs à ces essais extérieurs sont à la charge du maître d'ouvrage.

### ■ Maîtrise des non-conformités et actions correctives

L'entrepreneur doit exposer ses différentes procédures concernant :

- la détection des non-conformités,
- les principes de traitement des non-conformités (désignation des personnes aptes à traiter et distinction entre non-conformités pouvant être corrigées immédiatement et celles dont la résolution peut être différée),

### *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

- la décision et le suivi des traitements et la fermeture des non-conformités (ouverture d'une fiche, contenu, définition de la solution corrective, circuit de transmission, décision et mise en œuvre du traitement, vérification de sa mise en œuvre effective et de son efficacité, solde de la fiche, classement),
- l'analyse (recherche des causes,...) et la synthèse des différentes non-conformités et des éventuelles réclamations du client,
- la décision et le suivi des mesures adoptées pour empêcher le renouvellement de ces non-conformités (actions de formation, mise au point d'outils spécifiques, mise à jour du P.A.Q....).

#### 34.6. Laboratoire de chantier

L'entrepreneur est tenu d'avoir la preuve des moyens mis à disposition pour les contrôles et essais sur les fournitures et les travaux conformément aux stipulations du présent C.C.T.P. et des divers fascicules du C.C.T.G., permettant de respecter les délais et phasages définis dans les plans de contrôle.

Tous les matériels utilisés dans le laboratoire sont maintenus en état de fonctionnement et étalonnés avant tout début d'intervention pour le chantier, puis régulièrement.

Les copies des certificats d'étalonnage doivent être tenues à disposition de la maîtrise d'œuvre, dans le laboratoire.

## **CHAPITRE 3 - PRESCRIPTIONS EN MATIERE DE PROTECTION DES PERSONNES, DES BIENS ET DU MILIEU**

---

### ***Article 35 : Limitation des nuisances***

Le titulaire du Marché devra prendre toutes les mesures nécessaires afin de limiter les nuisances du chantier : poussière, bruit, encombrement des voies etc.... L'entrepreneur assurera si nécessaire le nettoyage des salissures (terres, feuilles) déposés sur les voies d'accès, les zones ouvertes au public et dans les propriétés riveraines concernées par le chantier.

### ***Article 36 : Ouvrages d'art et réseaux***

Toute dégradation d'ouvrage ou de réseau du fait de l'exécution du chantier sera à la charge de l'entrepreneur et devra être mentionnée par celui-ci dans le journal de chantier (*CF Article 24* :).

L'entrepreneur devra respecter les consignes transmises par les gestionnaires d'ouvrages d'art et de réseau à la suite de ses D.I.C.T. L'entrepreneur devra notamment bien s'assurer du repérage des réseaux aériens et souterrains existants.

Si les travaux nécessitent le passage d'engins sur un ouvrage de franchissement, l'entrepreneur veillera à sa limite en charge et prendra éventuellement, sous sa responsabilité, les dispositions nécessaires pour le conforter. Il évitera, par ailleurs, toute dégradation d'ouvrage par des travaux à proximité. Le prestataire devra prendre les dispositions nécessaires pour éviter de détériorer les ouvrages d'art ou aménagements hydrauliques (seuil, dispositif de protection de berge, ...).

### ***Article 37 : Protection des biens et personnes***

L'entreprise prendra toutes les mesures et exercera la plus grande vigilance pour protéger les personnes et les biens pendant la durée des travaux.

L'entreprise est responsable de tous les accidents ou dommages, qui, par son fait ou sa négligence, pourraient arriver aux personnes ou aux biens. Les indemnités éventuelles à reverser aux propriétaires riverains pour dommages seront à la charge de l'entrepreneur, notamment pour les détériorations dues à l'évolution d'engins sur les parcelles d'accès à l'emprise des travaux.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions pour assurer le maintien et la protection des bornes limitatives de parcelles. Le cas échéant, il pourra lui être demandée de faire appel aux services d'un géomètre pour repositionner une borne qu'elle aurait déplacée.

Tout dommage sur les biens et les personnes devra figurer dans le journal de chantier (*CF Article 24* :).

### ***Article 38 : Respect du milieu/pollution***

Aucun matériel ou déchet de quelque nature que ce soit ne sera abandonné par l'entreprise sur l'emprise du chantier.

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour prévenir les risques de pollutions du milieu et notamment du cours d'eau : hydrocarbures, détritiques, fines, autres produits nocifs...

Tous les engins et machines utilisés devront être remis à sec dans des espaces aménagés avec un dispositif permettant de recueillir les éventuelles fuites d'hydrocarbures ou autres produits polluants. L'entretien, la réparation, le ravitaillement et le lavage des véhicules, engins ou matériel devra se faire sur des surfaces étanches permettant la récupération des liquides polluants.

En cas de pollution le chef de chantier devra informer au plus tôt les services de l'ONEMA ou la Gendarmerie la plus proche. L'entreprise prestataire sera tenue pour responsable de tout dommage sur l'environnement et devra donc en assumer les conséquences.

Par ailleurs, tous les déchets relevés dans le cadre des travaux de restauration de la berge devront être acheminés vers un centre de stockage ou de valorisation agréée.

Les engins et le gros matériel devra être sorti du lit mineur chaque fin de journée afin de se prémunir d'un éventuel risque d'emportement et de pollution en cas de crue.

### ***Article 39 : Propreté, remise en état des lieux***

L'entrepreneur assure le nettoyage quotidien nécessaire des salissures, terres et détritiques apportés sur les voies d'accès, les zones ouvertes au public et dans les propriétés riveraines concernées par le chantier.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour les rétablissements provisoires d'accès privés et routiers lors de l'exécution du chantier. Toutes les dégradations des circulations dues aux engins travaillant sur le chantier seront remises en état aux frais de l'entrepreneur. Un état des lieux en présence des mêmes personnes que pour l'état initial sera effectué.

## **CHAPITRE 4 - PROJET D'EXECUTION DES OUVRAGES**

---

### ***Article 40 : Documents fournis par le Maître d'œuvre***

L'entreprise pourra consulter, chez le maître d'œuvre, si elle le souhaite, l'étude d'avant projet réalisée pour la présente opération. Tous les plans du présent dossier seront aussi fournis sous forme informatique à l'entreprise dès notification du marché.

### ***Article 41 : Consistance des études d'exécution réalisées par l'Entrepreneur***

A partir des documents fournis par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur aura à sa charge l'établissement de tous les documents d'exécution, en réalisant ses études d'exécution :

- soit en complétant ces documents,
- soit en élaborant ses propres documents d'exécution.

L'entrepreneur réalisera les levés terrestres du terrain naturel, vérifiera l'homogénéité de chaque profil en travers et sa liaison avec le profil suivant ou précédent, effectuera les études complémentaires qu'il juge nécessaire.

A partir de ces éléments, l'entrepreneur établira pour chaque phasage des travaux, les métrés prévisionnels et tous les documents d'exécution des ouvrages, en adaptant notamment les ouvrages envisagés au marché sur le terrain naturel levé.

Les études établies par l'entrepreneur devront optimiser le projet.

### ***Article 42 : Programme des études d'exécution***

#### 42.1. Généralités

Le programme des études d'exécution devra être fourni impérativement pendant la période de préparation dont la durée est fixée au C.C.A.P.

L'entrepreneur fournira un programme des études d'exécution intégrant un calendrier prévisionnel faisant ressortir :

- les zones d'intervention,
- les chemins critiques et les marges en tenant compte de la succession des tâches – études d'exécution – contrôles du Maître d'œuvre.

Ce programme devra être en cohérence avec le programme des travaux dont la consistance figure au présent CCTP, le B.P.U. et les délais d'exécution (figurés dans l'acte d'engagement).

Il sera remis à jour par l'entrepreneur tous les quinze (15) jours en tenant compte de l'avancement réel du chantier.

42.2. Consistance du programme d'étude

L'entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre :

- La liste prévisionnelle des notes de calculs et des plans par catégorie d'ouvrages (ouvrages provisoires, remblai, etc....)
- Les propositions techniques éventuelles nécessaires pour compléter les indications des documents contractuels du marché,

L'entrepreneur est ainsi tenu de fournir un programme des études d'exécution qui comprendra :

- ◆ tous les plans et modalités d'exécution nécessaires à l'exécution de chaque type de construction en distinguant :
  - ◆ **les aménagements spécifiques à la construction des protections de berges, compris les terrassements préalables de toutes natures**
  - ◆ **les aménagements spécifiques pour la construction du barrage de rétention et la mise en place des ouvrages cadre**
  - ◆ **la mise en place des barres IPN**

Ce programme est accompagné de propositions de l'entrepreneur, destinées à remédier à renseigner suivant les descriptions du mémoire explicatif les compléments nécessaires aux clauses techniques du présent C.C.T.P. sans que le fond de ce dernier soit changé.

Tous les calculs justificatifs sont à la charge de l'Entrepreneur.

L'étude d'exécution devra définir les modalités de construction :

- des terrassements compris les plus-values définies au marché en considérant l'interface des sujétions spécifiques aux terrassements à la main ou par minage à froid et la mise en œuvre des enrochements conformément aux profils en travers du marché
- des terrassements du lit mineur
- des plates formes d'accès
- des conditions et engins utilisés pour la mise en place des blocs en enrochements et des terrassements de toutes natures.
- Des protections provisoires (quelqu'en soit leur nature)
- Du dispositif d'alerte avec assujettissement OBLIGATOIRE de ces dispositifs par le biais d'études hydrauliques complémentaires (calage des cotes suivant les débits de référence retenus)

L'entreprise devra également produire tous les plans permettant la bonne réalisation des travaux à savoir :

- Profils en travers
- Profil en long
- Vue en plan des ouvrages
- Ainsi que l'ensemble des plans de terrassement

***Article 43 : Calculs justificatifs des ouvrages***

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions des textes suivants :

- ◆ Fascicule 2 du CCTG

- ◆ Fascicule 23 du CCTG
- ◆ Fascicules 70 du C.C.T.G.
- ◆ Fascicule 35 du CCTG
- ◆ **Guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme – SETRA-LCPC 1992,**

#### **Article 44 : Gestion et circulation des documents d'exécution**

##### 44.1. Circulation des documents et délais

Dans tous les cas, les documents d'exécution seront soumis au Visa du Maître d'œuvre.

Un document ne pourra être visé qu'accompagné :

- des documents complémentaires indispensables à sa compréhension,
- des avants-métrés.

L'entrepreneur remettra pour chaque phase des travaux, un dossier d'exécution au Maître d'œuvre pour contrôle et Visa selon le programme établi de manière à respecter le planning approuvé par le Maître d'œuvre.

Chaque dossier d'exécution devra être remis en un seul exemplaire adressé au maître d'œuvre.

A partir de la réception des documents, la Maîtrise d'œuvre dispose d'un délai de 3 jours afin de faire part à l'entrepreneur de ses observations éventuelles. L'entrepreneur procédera aux corrections et adaptations si nécessaire, et retournera les documents rectifiés dans un délai de 3 jours, après réception des observations. Cette séquence sera répétée jusqu'à approbation des documents par la Maîtrise d'œuvre. Les délais mentionnés sont entendus en jours ouvrés.

S'il n'y a plus d'observations du Maître d'œuvre, l'entrepreneur lui fera parvenir 3 exemplaires dont 1 reproductible de tous les plans et notes de calcul. Le Maître d'œuvre apposera sur les documents le Visa « **BON POUR EXECUTION** » et retournera 2 exemplaires à l'entrepreneur.

L'entrepreneur est tenu de communiquer aux équipes chargées de la réalisation des travaux les plans ayant reçu le Visa du Maître d'œuvre. Le non-respect de cette consigne entraînera l'arrêt immédiat des travaux correspondants. L'ensemble des conséquences techniques et financières qui en découleront, sera alors entièrement à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur recalera au fur et à mesure le programme des études d'exécution et des travaux en fonction des dates d'obtention du Visa.

Il est rappelé qu'aucun ouvrage ne pourra être exécuté si les documents d'exécution correspondants n'ont pas reçu le Visa du Maître d'œuvre. Au cas où l'entrepreneur passerait outre, le Maître d'œuvre prononcera l'arrêt immédiat des travaux correspondants, sans que l'entrepreneur puisse se prévaloir d'aucune indemnité et sans que la réalisation des ouvrages correspondants ne puisse donner lieu à rémunération.

## **CHAPITRE 5 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES**

---

### **Article 45 : Généralités**

#### 45.1. Provenance

Sont à la charge de l'entreprise, toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent C.C.T.P., et qui sont destinées à être incorporées aux ouvrages.

Les matériaux devront, d'une manière générale, satisfaire aux conditions fixées dans le C.C.T.G. et dans l'article 23 du C.C.A.G..

La provenance des matériaux sera soumise à l'approbation du Maître d'Oeuvre dans un délai de quinze (15) jours, à compter de la notification du marché (**fiches d'agrément**). Cette provenance sera indiquée dans le document à produire dans la réponse. Le Maître d'Oeuvre se réserve un délai de cinq (5) jours pour donner sa décision.

Conformément aux dispositions des articles 24 et 25 du C.C.A.G., le Maître d'Oeuvre peut faire procéder à toutes les vérifications qualitatives et quantitatives des matériaux qu'il juge nécessaires.

Les matériaux devront être soumis aux essais qui sont prévus dans le C.C.T.P.. Ces essais seront exécutés en trois (3) phases, définies aux articles ci-après.

#### 45.2. Essais d'agrément

Ceux-ci auront lieu avant tout commencement de fourniture dont l'origine n'est pas imposée, pour permettre au Maître d'Oeuvre de s'assurer que tous les matériaux, dont l'utilisation est envisagée par l'entrepreneur, satisfont bien aux conditions du C.C.T.G. et du C.C.T.P.

Ils auront lieu dans les conditions fixées à l'article 24 du C.C.A.G., aux frais de l'entrepreneur.

Ces essais d'agrément devront être faits en temps voulu pour ne pas retarder la préparation du chantier et l'exécution des fournitures et des travaux.

#### 45.3. Essais de contrôle interne à l'entreprise

Ceux-ci auront lieu en cours d'exécution des travaux, pour vérifier que les matériaux approvisionnés par l'entrepreneur manifestent bien des qualités constantes et conformes à celles demandées.

L'entrepreneur devra indiquer les essais qu'il compte réaliser dans le cadre de son contrôle interne, pour chaque fourniture de matériaux.

Le présent C.C.T.P. précise éventuellement pour chaque matériau, les textes définissant les modalités de ces essais et la fréquence minimale de certains essais.

Tous les essais de contrôle interne seront à la charge de l'entrepreneur.

Dans le cas de refus de matériaux, ceux-ci seront transportés en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur. Faute par l'entrepreneur de se conformer à cette prescription, il sera procédé d'office, par le Maître d'Oeuvre aux frais, risques et périls de l'entrepreneur, sans qu'une mise en demeure préalable soit nécessaire, à l'évacuation des matériaux refusés.

#### 45.4. Essais de contrôle externe à l'entreprise

Le Maître d'Oeuvre se réserve la faculté de faire exécuter, toujours pour vérifier que les matériaux approvisionnés par l'entrepreneur manifestent bien des qualités constantes et conformes à celles demandées, tout autre essai qu'il jugera utile.

Les essais éventuels sont soumis aux règles suivantes :

- les essais seront exécutés par l'entrepreneur, sous contrôle du Maître d'Oeuvre,
- les frais correspondants aux essais et aux fournitures rebutées sont à la charge de l'entrepreneur,
- la fréquence des essais ne peut être déterminée a priori. Un essai préliminaire aura lieu en début de travaux.

Des essais ultérieurs seront réalisés à la diligence de l'entrepreneur ou prescrits par le Maître d'Oeuvre au cas où, selon les essais de réception, les produits fabriqués s'écarteraient des spécifications.

#### 45.5. Stockage des matériaux (cf. Article 32 :)

L'ensemble des matériaux livrés dans le cadre du présent marché devront faire l'objet :

- d'une délimitation d'une aire de stockage spécifique,
- d'un stockage ordonné afin d'éviter tout mélange ou dégradation des matériaux entre eux.

### **Article 46 : Utilisation des matériaux en place**

Les excédents de matériaux extraits des terrassements et fouilles pour enrochements pourront être réutilisés après accord du Maître d'oeuvre :

- la terre végétale sera décapée pour être remise en place,
- les matériaux graveleux seront réutilisés après accord du Maître d'oeuvre pour couche de transition sous enrochements,
- les autres matériaux pourront être réutilisés après accord du Maître d'oeuvre pour remblai, ou construction des batardeaux provisoires.

**Il est possible que les matériaux aient une teneur en eau importante nécessitant une mise en stock provisoire afin de permettre leur mise en oeuvre en remblai.**

Un échantillon des différents matériaux rencontrés lors des déblais sera fourni au Maître d'oeuvre préalablement à tout commencement de mise en oeuvre, accompagné de son descriptif.

Les matériaux réutilisés sur place seront conformes aux prescriptions du C.C.T.P. et ne devront pas contenir :

- de gazon, racines, souches, débris végétaux, produits humides,
- de produits de démolition de maçonneries ou de chaussées (enrobés, graves traitées) en plaques,
- de produits de découverte de carrière.

L'utilisation des vases, terres fluentes, argiles en pleine masse ou tourbes, est interdite.

Ces matériaux seront mis en oeuvre conformément aux plans du marché.

**Article 47 : Matériau pour construction des batardeaux**

Les batardeaux seront réalisés avec des matériaux issus des fouilles et/ou éventuellement des matériaux d'apport si nécessaire. L'entreprise devra dans la mesure du possible en écarter les fines afin de limiter l'entraînement des MES vers l'aval.

Les parties exposées aux écoulements devront être confortées avec des enrochements.

Les produits de découverte de carrière, les débris végétaux et les impuretés en général, ne devront pas être utilisés dans ce cadre. Les produits de démolition de maçonnerie ou de chaussée (enrobés, graves traitées) en plaques, sont également interdits.

**Article 48 : Matériaux de remblai pour barrage et digues**

Cet article concerne tous les matériaux utilisés pour la construction des corps de digue, des masques étanches et de la clef d'ancrage étanche POUR ASSURER LA STABILITE DE L'OUVRAGE DE CONTENTION.

48.1. Conditions de mise en oeuvre

Les matériaux sont exempts de tous débris végétaux (racines, branches, feuilles). La teneur en matière organique mesurée suivant la norme NF P 94-055 est inférieure à 2 %.

Ils ne pourront être mis en oeuvre que si leur teneur en eau  $w$  répond, au moment de la mise en oeuvre, au critère suivant :

$$w_{OPN} - 2 < w < w_{OPN} + 1,$$

$w_{OPN}$  étant la teneur en eau Optimum Proctor Normal

Il est possible que ces matériaux aient une teneur en eau importante nécessitant une mise en stock provisoire afin de permettre leur mise en oeuvre en remblai.

Ils ne devront pas contenir :

- de gazon, racines, souches, débris végétaux, produits humides,
- de matériaux gelés ou de neige,
- de produits de démolition de maçonneries ou de chaussées (enrobés, graves traitées) en plaques,
- de produits de découverte de carrière,
- de tourbe,
- de gleys ou pseudo-gleys,
- d'éléments de diamètre supérieur à 400 mm.

La réutilisation des vases, terres fluentes, argiles en pleine masse ou tourbes, est interdite.

Dans le cas, où il est nécessaire de traiter les matériaux à la chaux, la tranche conditionnelle n°1 est prévue.

48.2. Provenance

Les matériaux nécessaires à la constitution du corps de digue et du masque étanche proviendront soit d'un site à proximité (mise en cordon sur le site par le maitre d'ouvrage), soit les matériaux seront fournis par l'entreprise (tranche conditionnelle 2).

Les matériaux issus des déblais et pouvant être réutilisés seront criblés pour permettre la séparation des matériaux et le triage régulier vers les différentes zones de remblais.

L'offre de l'entrepreneur devra également impérativement fournir les caractéristiques du matériel envisagé pour réaliser ce criblage (atelier, méthodologie, évacuation des produits...).

#### 48.3. Matériaux de la clé d'ancrage

**Les matériaux à utiliser pour la construction du remblai amont et de sa clé d'étanchéité sont exclusivement des limons et argiles de classe A1 à A3 suivant le classement GTR.**

#### 48.4. Matériaux de remblai du cœur de digue

**Tranche ferme - Hermance : Les matériaux à utiliser pour la constitution du cœur de digue, sont des matériaux alluvionnaires de granulométrie 0/60 mm à 0/100 mm type C1B3 à C1B5.**

**Tranche conditionnelle 3 - Marais des Mermes : les matériaux du cœur de digue seront les matériaux issus du terrassement, de classe A1 à A3 suivant le classement GTR.**

### ***Article 49 : Géomembrane bentonitique***

Il s'agira d'un géocomposite bentonitique d'étanchéité avec une bentonite de sodium naturelle en granulée, conditionnée entre 2 géotextiles en polypropylène tissé et non-tissé dont l'assemblage est exclusivement réalisé par un aiguillage à haute densité.

L'ensemble est renforcé au contact sol support / face intérieure par un géofilm solidaire du géosynthétique bentonitique.

Le poids de la bentonite sera de 4,8 kg/m<sup>2</sup>

Les rouleaux seront stockés à l'abri de la lumière dans une enveloppe opaque. Leur fiche d'identification devra être présente sur chaque rouleau.

Ils seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

### ***Article 50 : Enrochements***

Les enrochements seront constitués par des blocs compacts, non fissurés, anguleux et de forme « anguleux tétraédrique ». Les « plaques », « barres » et « boules » seront exclus de l'approvisionnement.

Le Maître d'œuvre pourra refuser tout bloc ne respectant pas les données requises.

#### 50.1. Qualité des enrochements

Les matériaux utilisés devront être constitués de roche saine et répondant aux exigences de la norme NF EN 13 383 d'août 2003.

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

Les essais doivent être réalisés conformément aux dispositions définies dans les documents suivants :

- norme NF EN 13 383-1 enrochements spécifications
- norme NF EN 13 383-2 enrochements méthode d'essais
- norme FD p18 662 guide d'utilisation des normes NF EN 13 383-1 et NF EN 13 383-2

L'entreprise devra notamment apporter les éléments suivants :

- Masse volumique >2.30 T/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))

Il est fait référence à l'importance de la tenue des enrochements contre le gel - Pour ce faire les enrochements devront obligatoirement comporter un agrément par le laboratoire de contrôle du département ou de la DDE.

Les matériaux utilisés devront provenir d'une seule et même carrière ainsi que de la même couche du gisement afin de ne pas avoir de différence notable de couleur sur l'ensemble des aménagements.

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.

### 50.2. Blocométrie

Le poids moyen est défini par la masse totale des blocs divisée par le nombre de blocs de l'échantillon.

Pour la mise en œuvre des enrochements, on distinguera 3 types de blocs : les blocs d'ancrage, de parement et de calage.

Blocs d'ancrage : 2000 à 2500 kg. Ce sont les blocs de plus gros diamètres destinés à la semelle d'ancrage. Ils seront arrangés dans la semelle en mono-couches ou en bi-couches.

Blocs de parement : # 2000 kg. Ils seront dressés sur le rampant au-dessus de la couche de transition en bi-couches voire en mono-couches. Ils seront arrangés minutieusement avec les faces rugueuses en parement, pour augmenter la rugosité de l'ouvrage et disperser ainsi l'énergie. Les blocs les plus gros seront mis en pied de talus et les plus petits en sommet.

Blocs de calage. Ce sont des blocs destinés au remplissage des vides interstitiels. Le fuseau blocométrique de ces blocs sera de # **500 à 2000 kg**.

### 50.3. Contrôle des livraisons

Le Maître d'Ouvre 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.

La pose des enrochements des perrés doit faire l'objet d'une planche d'essai préalable avec un procès verbal d'acceptation du rendu.

Il est indiqué que tout manquement à ces sujétions entraîne le retrait du ou des blocs avec frais entièrement à la charge de l'entrepreneur.

#### 50.4. Contrôle des matériaux

Le Maître d'Oeuvre 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.

### **Article 51 : Géotextile filtrant non tissé**

Il devra jouer le rôle de filtration des éléments du sol en place et de drainage. Ce sera un géotextile composite bi-couche de type FNW980 (non tissé aiguilleté) ou similaire.

Sa résistance à la traction et au poinçonnement devra être suffisante pour supporter le chargement de matériau et la mise en œuvre.

Il sera de type non tissé, qualifié dans le cadre de la certification ASQUAL des géotextiles et répondant aux caractéristiques suivantes :

#### **Sous les enrochements :**

Résistance à la traction (suivant NF G 38 014) :	sens production :	> 30 kN/m
	sens travers :	> 30 kN/m
Résistance au poinçonnement (suivant NF G 38 019) :		> 4 kN
Permittivité (suivant NF G 38 016) :		>0.5 $\mu$ m

#### **Sous le tapis drainant :**

Résistance à la traction (suivant NF G 38 014) :	sens production :	> 12 kN/m
	sens travers :	> 12 kN/m
Résistance au poinçonnement (suivant NF G 38 019) :		> 2 kN
Ouverture de filtration (suivant NF G 38 016) :		>70 $\mu$ m
Perméabilité normale (suivant NF EN ISO 11058) :		>0,06 m/s

Les géotextiles seront stockés à l'abri de la lumière dans une enveloppe opaque. Leur fiche d'identification devra être présente sur chaque rouleau.

Ils seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

### **Article 52 : Matériau 80/200 ou 100/200 – couche de transition**

Pour la couche de transition des ouvrages en enrochements, on admettra, dès lors que la granulométrie répond à la granulométrie demandée, la réutilisation des matériaux issus du terrassement.

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

Les produits de découverte de carrière, les produits terreux, les débris végétaux et les impuretés en général, ne devront pas être réutilisés dans ce cadre. Les produits de démolition de maçonnerie ou de chaussée (enrobés, graves traitées) en plaques, sont également interdits.

Les matériaux devront avoir les caractéristiques suivantes :

- indice de concassage égal au moins à 30,
- non gélifs,

La granulométrie des matériaux devra respecter le tableau ci-dessous :

Tamis (mm)	Pourcentage des éléments passants	
	Minimum	maximum
80	0	5
100	40	50
200	100	100

Sur la demande du Maître d'Oeuvre, un échantillon des matériaux proposés lui sera fourni préalablement à tout commencement de mise en oeuvre, accompagné de son analyse granulométrique et de ses caractéristiques.

Pour les matériaux issus du terrassement du lit mineur et susceptibles d'être réutilisés, les exigences telles que définies ci-dessus sont maintenues.

### ***Article 53 : Matériaux 10/30 pour tapis drainant sous digue, remblais tranchée d'ancrage***

Le matériau devra avoir une granulométrie la plus proche de la classe 10/30. Ces matériaux devront être lavés et de forme arrondie. Il ne sera pas accepté des matériaux issus de concassage de carrière. Ces matériaux constitueront le lit de base du tapis drainant sous digue, remblai de la tranchée d'ancrage et ce, conformément aux différentes coupes types du projet et dans le respect des instructions suivantes :

- Le fond des tranchées ou de l'interface terrain terrassé et zone d'apport est arasé à 0,10m au moins au-dessous de la cote prévue pour la génératrice inférieure du tuyau et à 0,05 au plus pour la zone du tapis drainant et tranchée d'ancrage ;
- Le lit de pose est exécuté suivant la pente prévue au projet. La surface doit être bien dressée et compactée pour que les éléments ne reposent sur aucun point dur ou faible ;
- Après exécution du lit de pose ou constitution du tapis drainant, l'entrepreneur vérifie que celui-ci est dressé selon la pente fixée au projet et en informe le Maître d'œuvre pour qu'il la vérifie lui-même, s'il le juge utile ;
- Dans le cas de béton de propreté ou de dalles de répartition, le support est posé sur un lit de pose pour lui éviter tout contact avec le béton de propreté ou les dalles ;
- Le remblai et le damage sont alors poursuivis, par couches, jusqu'à une hauteur de 0,10m au-dessus de la génératrice supérieure de l'assemblage pour les tuyaux en fonte, PVC, polyéthylène, Polyester Renforcé Verre ou Grès et à mi-tuyau pour les canalisations en béton, de façon à parfaire l'enrobage. Cette notion étant valable aussi bien pour la pose des dalots et dévoiement des réseaux existants

#### **Article 54 : Ouvrages cadres**

Les cadres béton armé présenteront une dimension intérieure :

- Barrage sur l'Hermance : largeur L=225 cm - hauteur H = 100 cm
- Barrage sur le Marais des Mermes : largeur L=300 cm - hauteur H = 100 cm

Ils devront être équipés de joints pré-montés et de 2 ancrs de manutention type Artéon de 10T.

Les études d'exécution devront préciser la densité d'acier, l'épaisseur du cadre pour chacune de ces faces.

Les fournisseurs sont généralement en mesure d'adapter la longueur des éléments. Toutefois, si ce n'était pas le cas, le prix unitaire présenté par l'entreprise doit inclure les plus-values liées à la découpe et ragréage de tout ou partie des éléments préfabriqués et au surcoût de fourniture supplémentaire (du fait de la longueur standard des éléments) pour satisfaire aux longueurs totales de traversée des ouvrages telles que spécifiées par les plans du marché.

**Ces éléments préfabriqués devront être commandés au préalable au fournisseur étant donné qu'ils ne seront certainement pas disponibles en stock.**

#### **Article 55 : Geogridle GEOMAT**

##### **Tranche ferme – Hermance :**

Geogridle GEOMAT MACMAT RM : natte tridimensionnelle pérenne renforcée par insertion à la fabrication d'un grillage métallique double torsion type 80\*100 diam. à maille hexagonale.

Résistance mécanique de 47 kN/ml

Stabilisation aux UV

Caractéristique technique du polymère : polypropylène densité, 900 kg/m<sup>3</sup>

##### **Tranche conditionnelle 2 - Marais des Mermes :**

Structure tridimensionnelle, géocomposite NAG C350, stabilisée aux U.V., constituée de 3 grilles synthétiques liées mécaniquement pour former un matelas tridimensionnel de 17 mm avec un remplissage de 270 g/m<sup>2</sup> de fibres de coco, pour permettre le renforcement de la végétation tant naissante qu'installée.

La tension tangentielle admissible, sans végétation, sera d'au moins 153 N/m<sup>2</sup> pour une durée de crue de 0,5 heures et de 144 N/m<sup>2</sup> pour 50 heures (vitesse de 3,2 m/s pour tapis non végétalisé et 6 m/s végétalisé). L'ensemencement sera réalisé avant la pose du géocomposite et l'on ne recouvrira pas le tapis de terre. Fabrication certifiée ISO 9002.

**Article 56 : Drain PVC**

Les drains seront en PVC rigide non plastifié, de première fonte.

Ils seront annelés avec des fentes axiales.

Les drains de forme de tunnel seront du type absorbant en partie supérieure, et collecteur en partie inférieure. Ils seront mis en place conformément aux indications du Maître d'œuvre (voir dessins types).

Ils répondront à une résistance minimale à la déformation de 40 kPa, suivant la norme NFP 16-351 de décembre 1975.

Le raccordement des drains entre eux sera effectué au moyen de pièce PVC rigide, adaptée au diamètre du tuyau employé. La rémunération de ces pièces est implicitement intégrée dans le prix général du devis estimatif des travaux pour la pose des drains annelés.

**Article 57 : Matelas de gabions**

57.1. Qualité et provenance des matériaux

D'une manière générale, l'origine et la provenance des matériaux sont laissées au choix de l'entreprise. Elles devront être soumises préalablement à l'agrément du maître d'œuvre. Les matériaux non agréés par le maître d'œuvre, quelle que soit leur origine, ne pourront être utilisés sur le chantier.

57.2. Matériaux pour structures matelas de gabions

Les cages de matelas de gabion utilisées seront constituées de grillage à mailles hexagonales double torsion de type 60, avec un fil de 2,2 mm de diamètre, en conformité à la norme EN 10223-3. Les grillages constitutifs des cages de matelas de gabion ne pourront pas être fabriqués par soudure. Le fil métallique du grillage devra être revêtu de GALFAN ou alliage Zn95Al5 + mischmétal et plastifié conformément aux normes EN 10244-2 et EN 10245-2. Les revêtements plastifiés de type PVC ou PE devront être respectivement conformes aux normes EN 10245-2 et 10245-3.

Les matelas de gabion munis d'un double diaphragme tous les mètres auront une épaisseur de 0.23 ou 0.30 m ( $\pm 2.5 \%$ ), une largeur de 2.00 m ( $\pm 3 \%$ ) et une longueur de 3.00 ; 4.00 ; 5.00 ou 6.00 m ( $\pm 3 \%$ ). Le matelas de gabion sera fabriqué par pliage à partir d'une seule nappe de grillage, constituant le fond, les côtés et les diaphragmes. L'orientation des mailles sur les diaphragmes sera obligatoirement verticale pour permettre la manutention, si elle est nécessaire sur le chantier, en toute sécurité et sans déformation de la structure.

Le grillage double torsion sera certifié NF Acier, certificat délivré par AFNOR certification aux fabricants de grillage.

Les accessoires utilisés pour le montage et l'assemblage des cages de matelas de gabion devront être conformes aux exigences de la norme NF P 94 325-1. La ligature des cages se fera obligatoirement à l'aide d'agrafes constituées d'un fil de 3.00 mm de diamètre (charge de rupture  $\geq 170 \text{ kg/mm}^2$ ), en acier inoxydable.

57.3. Les cailloux et les blocs de remplissage

Pour le remplissage des matelas de gabion, il convient d'utiliser de préférence des cailloux de classe granulaire 90/130 conformément à la norme EN 13383-1.

La qualité des cailloux utilisés devra répondre au moins aux critères fixés dans la norme NF P 94325-1 ; de préférence les cailloux seront issus de roches sédimentaires carbonatées, siliceuses ou de roches magmatiques et métamorphiques, dures à moyennement dures. Ce matériau devra être propre, avoir une forme homogène dans ses trois dimensions et être constitué de matériaux roulés ou concassés. Les cailloux de petites dimensions susceptibles de passer à travers la maille ne pourront pas être utilisés pour le remplissage des cages de matelas de gabion dans la zone du parement extérieur de l'ouvrage.

57.4. Le géotextile de filtration

Les géotextiles et produits apparentés devront être conformes à EN 13251 et EN 13252 et auront une classe de filtration comprise entre 3 et 5.

57.5. Réception des matériaux et produits avant emploi

Le fournisseur apportera la preuve à la livraison du niveau de qualité des matériaux ou produits qu'il propose, en les accompagnant de certificats de contrôle inclus dans son système d'assurance qualité. La réception et le contrôle de la qualité des matériaux se fera conformément aux exigences de la norme NF P 94325-1.

Les fiches techniques ou les informations sur les caractéristiques des matelas de gabion doivent comporter clairement le nom du fournisseur, la date des essais et l'organisme ayant effectué ces essais. Les essais de performance doivent être réalisés au maximum un an avant la date de remise des offres. En ce qui concerne les grillages constitutifs des matelas de gabion, le respect de la composition du revêtement pourra être démontré directement par la remise du certificat NF Acier. Le maître d'œuvre se réserve le droit, en cas d'anomalie ou de doute sur les matériaux livrés, de prélever directement des échantillons sur les cages en vue de procéder à des essais de contrôle dans un laboratoire agréé par lui. Toute livraison non conforme sera refusée et évacuée aux frais de l'entrepreneur. Les frais d'essais éventuels réalisés en sus et donnant des résultats non satisfaisants seront facturés à l'entrepreneur. Une notice de mise en œuvre, explicitant " les règles de l'art " à respecter en matière de montage de matelas de gabion sera fournie par le fabricant et fournisseur lors de la livraison sur chantier.

**Article 58 : Béton**

Dans le cas de la mise en œuvre de béton, les bétons devront résister au gel (catégorie « G ») et respecter les spécifications figurant sur les « Recommandations spécifiques à l'élaboration des bétons pour parties d'ouvrages non protégées des intempéries et soumises à l'action du gel » rédigées par le groupe de travail Rhône-Alpes (mars 92) qui sont rendues contractuelles.

Désignation (ancienne norme)	Type de ciment mis en œuvre et dosage	Destination des bétons	Résistance caractéristique à la compression à 28j (valeur minimale)
<b>B16</b>	<b>CPA/CEM II - 32,5</b>	<b>Béton de propreté</b>	<b>16 MPa</b>

	<b>200 kg/m<sup>3</sup></b>	<b>et béton maigre</b>	
B25	CPA/CEM I - 42,5 minimum 350 kg/m <sup>3</sup>	liaisonnement des enrochements	25 MPa
B30G	CPA/CEM I - 42,5 minimum 400 kg/m <sup>3</sup>	génie civil	30 MPa

Le dosage de ciment indiqué est un dosage minimal, le dosage à mettre en œuvre pourra être supérieur pour répondre aux caractéristiques désignées ci-dessus, sans que l'entreprise ne puisse demander de plus-value. La composition du béton devra en effet être adaptée aux conditions de mise en œuvre. En cas de mise en œuvre sous eau, les caractéristiques finales devront être équivalentes à une mise en œuvre classique. Le Maître d'Oeuvre pourra à tout moment, et selon les nécessités du chantier, prescrire l'adjonction d'un adjuvant.

#### 58.1. Ciments

La fourniture des ciments (pour béton si besoin) fait partie de l'entreprise.

Ils seront conformes à l'article 2.4.1. du fascicule 70 du C.C.T.G. Ils feront l'objet de la marque de qualité "NF-VP liant hydraulique". L'entrepreneur se reportera au fascicule 63 du C.C.T.G. pour les conditions d'exécutions des mortiers et bétons.

#### 58.2. Adjuvants

Il n'est pas prévu à priori d'adjuvants pour la fabrication des bétons. En cas de nécessité technique, ils devront être conformes aux spécifications de l'article 72.4 du fascicule 65a du C.C.T.G.

#### 58.3. Acier pour ferrailage d'ouvrage de génie civil

Dans le cas de réalisation d'un ouvrage de génie civil (non prévu au PBU initial), les aciers utilisés seront ronds et à haute adhérence ou treillis soudé haute adhérence.

La densité minimale d'acier pour constitution des parois en béton armée est fixée à 150 kg/m<sup>3</sup> de béton.

### **Article 59 : Terre végétale**

Elle sera remise en place sur toute la partie de la berge et sur les pistes d'accès lors de la remise en état des lieux. Les matériaux terreux devront être exempts de tout ou partie d'espèces exotiques envahissantes comme par exemple *Polygonum cuspidatum* et *Polygonum sachalinense* (renouées du Japon et de Sakhaline), verges d'or, ailante, balsamine de l'Himalaya ou encore *Buddleja*, et devront, de ce fait, être fournis à partir d'un lieu non contaminé.

Ils auront la composition suivante :

- terre végétale : 50%
- graviers de rivière, granulométrie 0-50 mm : 40%
- compost : maximum 10%

**Article 60 : Provenance des végétaux**

60.1. Pépinière de provenance des plants

Dans les dix jours qui suivent la notification du marché, l'entrepreneur devra faire confirmer la ou les pépinières qu'il choisit pour la fourniture. Le Maître d'œuvre les visitera et donnera son accord sur le choix des végétaux. L'entrepreneur choisira des pépinières locales ou situées dans des zones géographiques à climat et sol comparables à ceux du chantier.

L'entrepreneur devra se conformer strictement aux directives données par le Maître d'œuvre (prélèvement, façonnage, chargement et transport à pied d'œuvre). Si tel n'était pas le cas, les végétaux pourraient être refusés.

60.1. Arrachage des plants en pépinière

L'arrachage se fera dans les règles de l'art pour ne pas porter atteinte aux racines et à la ramure des végétaux.

Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité d'assister à l'arrachage des plants en pépinière pour en contrôler l'exécution.

L'arrachage des végétaux à racines nues devra intervenir en période climatique favorable, sauf autorisation particulière du Maître d'œuvre. Il ne doit pas être effectué par vent desséchant ou par temps de gelée.

La jauge en pépinière ne devra pas excéder trois jours.

Toutes les précautions seront également prises contre le gel, la dessiccation et la destruction des mottes.

60.1. Type de plantations

Les plantations seront des baliveaux d'une hauteur de 2.50 à 3.00 m pour un diamètre à 1.30 m compris entre 0.08 m et 0.10 m.

**Article 61 : Provenance et qualité des mélanges grainiers**

Avant tout approvisionnement à pied d'œuvre des mélanges de graines nécessaires aux semis des surfaces travaillées, l'entreprise préparera le mélange qui sera choisi d'entente avec le Maître d'œuvre.

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 utilisés 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.

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

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

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

La composition pourra être issue de la liste de graminée ci-jointe donné à titre indicatif.

Les mélanges grainiers proposés à l'agrément du Maître d'œuvre seront conformes aux prescriptions de l'article 1.1.4.2 du fascicule 35 du C.C.T.G.

### **Graminées (85 %) :**

Agrostis tenuis	Agrostide vulgaire	5 %
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	3 %
Bromus erectus	Brome dressé	10 %
Cynosurus cristatus	Crételle	10 %
Dactylis glomerata	Dactyle	5 %
Festuca rubra communata	Fétuque rouge buisson	15 %
Festuca rubra rubra	Fétuque rouge traçante	17 %
Festuca ovina	Fétuque ovine	10 %
Poa compressa	Pâturin comprimé	5 %
Poa pratensis	Pâturin des prés	5 %

### **Légumineuses (12 %) :**

Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire	3 %
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	4 %
Medicago lupulina	Luzerne lupuline	2 %
Onobrychis viciifolia	Esparcette	3 %

### **Autres plantes (3 %) :**

Achillea millefolium	Achillée millefeuille	2 %
Sanguisorba minor	Petite pimprenelle	1 %

## **CHAPITRE 6 - GARANTIE DE REPRISE DES VEGETAUX**

---

### ***Article 62 : Durée et nature de la garantie***

Les végétaux sont garantis 1 an dans les conditions ci-dessous.

La garantie s'appliquera à partir de la réception, mais l'année de garantie ne sera décomptée qu'à l'issue de la première saison végétative passée en terre.

Un constat de reprise sera fait préalablement à la fin de la période de garantie.

Les végétaux qui n'auraient pas repris durant l'année de végétation seront remplacés dans les forces prévues au marché et de même qualité.

L'entrepreneur doit restaurer les enherbements.

### ***Article 63 : Arrosage***

L'entrepreneur doit l'arrosage nécessaire à la reprise et à la pousse correcte de la végétation pendant la période de garantie.

La détermination des quantités nécessaires d'arrosage étant fonction des conditions climatiques, il appartiendra à l'entreprise d'en faire les bonnes estimations afin de permettre une pousse correcte de la végétation.

### ***Article 64 : Espèces exotiques envahissantes***

Un contrôle régulier de toutes les surfaces travaillées doit être effectué afin de repérer tout espèce envahissante :

- Renouée du Japon : arrachage manuel dès la plus petite pousse et élimination du site.

## **CHAPITRE 7 - MODES D'EXECUTION DES TRAVAUX**

---

### **Article 65 : Généralités**

Les travaux seront exécutés conformément aux indications :

- du plan général des travaux,
- des profils et coupes types,
- des plans de calage des ouvrages,
- du bordereau des prix,
- du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Toutefois, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de modifier les limites des travaux de sa propre initiative, ou sur proposition de l'entrepreneur.

Les modifications qui seraient apportées devront être effectuées après accord du Maître d'Ouvrage et sur ordre de service du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur sera responsable de tout dommage causé à des personnes, animaux ou objets durant toute la durée des travaux (durant le transport des matériaux y compris). Il aura à sa charge la remise en état des terrains qu'il aura pu endommager.

L'entrepreneur sera entièrement responsable de la conception, du calcul et de l'exécution de tous les ouvrages et travaux dont il assurera l'exécution.

La protection sera montée d'après les indications suivantes :

- Travaux préalables aux terrassements (abattages, décapage terre végétale, sauvegarde des réseaux divers,...),
- Terrassement de la souille et du rampant,
- Pose du géotextile en souille et en rampant,
- Montage de l'ancrage de pied (semelle) puis de la carapace d'enrochement,
- Retalutage du sommet de berge et remise en œuvre de terre végétale,
- Remise en état.

De manière générale :

L'enrochement sera monté dans le sens des écoulements, afin de faciliter le tuilage du géotextile (tuilage inverse en fond pour avoir un tuilage correct en bord externe de semelle).

Les blocs d'enrochement seront calés dans l'ancrage de pied. Les blocs d'enrochement seront appareillés avec soin sur la totalité du parement. L'objectif étant de limiter les espaces interstitiels entre les blocs tout en laissant suffisamment de vides pour permettre à l'ouvrage de s'auto-ancrer lors des futures crues et d'absorber les vitesses, on mettra les faces rugueuses en parement pour augmenter la rugosité de l'ouvrage et ainsi contribuer à disperser l'énergie du courant. Les blocs de naissance du talus de berge seront posés sur l'ancrage de pied. La semelle d'ancrage présentera un double pentage :

- Dans le sens des écoulements (amont → aval),
- Dans le sens du lit (berge → lit).

Sont soulignés pour l'ensemble des travaux sur le site les impératifs suivants :

- respect de toutes les cotes spécifiées pour les aménagements
- respect des cotes avant travaux si aucune spécification n'est précisée

Pour les travaux de fouilles, l'entrepreneur est assujéti aux dispositions générales prévues par les instructions législatives et réglementaires en vigueur et notamment par le décret 65.48 du 08/01/1965 et les circulaires d'application (Ministère du Travail) du 29/03/1965 et 06/05/1965.

L'entrepreneur réalisera, selon son initiative, sous sa responsabilité, et à ses frais, les étaielements et les blindages qui lui paraîtront les plus adaptés.

**Sont soulignés pour l'ensemble des travaux sur l'impératif suivant :**

**EN AUCUN CAS, DES MATERIAUX HORS CEUX ACCEPTES PAR LE MAITRE D'ŒUVRE NE POURRONT ETRE UTILISES AVANT D'AVOIR OBTENU L'AGREMENT ET L'AUTORISATION DU MAITRE D'OEUVRE**

**Toute effraction à cette règle sera sanctionnée d'un procès-verbal dressé par le Maître d'œuvre avec engagement d'évacuation des matériaux non acceptés, y compris par démontage des ouvrages déjà réalisés.**

### **Article 66 : Création d'accès**

Quelque soit la solution retenue par l'entreprise (cf Article 10 :), les accès, cheminements et aires de stockage seront préparés préalablement, à savoir par décapage de la terre végétale (ou des matériaux constitutifs du chemin bordant le ruisseau), mise en dépôt provisoire, apports éventuel de matériaux 0/100 pour constitution d'un corps de roulement d'une épaisseur suffisante par rapport aux engins prévus avec géotextile anti-contaminant, puis pour remise en état, retrait des matériaux d'apport, décompactage du sous-sol avant remise en place de la terre végétale (ou des matériaux constitutifs du chemin bordant le cours d'eau) et ensemencement. Leur tracé et aménagements devront satisfaire aux préconisations suivantes :

- la non remise en cause de la traficabilité de ces pistes par tout temps pour l'avancée du chantier
- la non dégradation et souillure des axes routiers ou chemins empruntés par les camions ou autres engins
- la non pollution des terrains

Tout accès ou stockage hors de ces emprises devra faire l'objet d'un accord préalable écrit avec le propriétaire et cette démarche reste à la charge de l'entreprise.

Le plan des tracés des pistes et de la gestion du trafic devra être présenté au Maître d'œuvre pour validation.

La réalisation de l'ensemble des pistes (terrassements, empierrement, drainages, accès, signalisation) et leur entretien (rechargement, curage, reprofilage, compactage, etc.) pendant la durée des travaux, ainsi que le gardiennage, l'entretien et le nettoyage des intersections avec la voirie sont à la charge de l'entrepreneur.

Toute piste ou accès susceptible d'être proposé par l'Entrepreneur doit faire partie intégrante des postes « Installations de chantier » et sera soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Les barrières et clôtures existantes seront démontées (sous réserve des accords des propriétaires à la charge de l'entreprise). Des nouvelles seront remontées en fin de chantier dans la limite de l'emprise du projet, ou à défaut les existantes seront remontées.

Il est rappelé que l'évolution d'engins dans le lit des cours d'eau n'est pas autorisée sans l'accord des services chargés de la Police de l'Eau.

### **Article 67 :    *Dérivation provisoire des eaux***

**L'entreprise devra prévoir de dériver les eaux du cours d'eau afin de permettre des conditions de travail hors d'eau.**

67.1. Débit de référence

**Le débit de référence pris en compte est de :**

- ✓ **Hermance : 4.0 m<sup>3</sup>/s**
- ✓ **Marais des Mermes : 2.5 m<sup>3</sup>/s**

67.2. Dimensionnement des batardeaux

La méthode de dérivation des eaux et le dimensionnement associé seront à la charge de l'entreprise ; ils devront permettre le transit du débit cité ci-dessus.

Le maître d'œuvre émet l'avis et les préconisations suivantes pour le dimensionnement :

Hermance : le batardeau pourra être mis en place en rive gauche après terrassement de la berge (ce terrassement sera de toute manière à effectuer pour la mise en place des enrochements et du corps de la digue). Il pourra aussi être mis en place par une buse DN1300 minimum et apport des matériaux issus du terrassement.

Marais des Mermes : Il pourra être mis en place par une buse métallique DN1300 ou par apport des matériaux issus du terrassement.

67.3. Contrôle des débits

Une échelle limnimétrique (soumise à l'agrément du maître d'œuvre) sera mise en place par l'entreprise dans un secteur choisi avec le maître d'œuvre. Elle permet de régler tout litige en cas de rupture du système de dérivation.

En cas de forte crue causant des dégâts au batardeau, l'entreprise est chargée d'aller relever les niveaux d'eaux sur les échelles limnimétriques, et de prendre une photo qui servira alors de preuve. Tout oubli ou preuve constatant du dépassement du débit désengagera le Maître d'ouvrage de sa responsabilité.

### **Article 68 :    *Dispositifs de sécurité vis-à-vis des crues***

68.1. Type de sécurité

Lecture directe

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

En fin de construction du dispositif de dérivation, l'entreprise devra mettre en place (ou utiliser si existant à proximité du chantier) un système d'échelle étalonnée et calée au niveau du lit mineur du cours d'eau. Cette échelle doit indiquer les hauteurs en cote altimétrique par pas de 0.10 m. Elle sera fixée et ancrée de manière à résister au débit de référence (cf. 67.1).

Cette échelle sera celle de la station de jaugeage pour définition des débits.

Son positionnement devra s'effectuer de manière à respecter une lecture facile depuis un endroit non inondable et sa stabilité vis à vis du courant et des corps flottants.

Dans le cas où une échelle est existante à proximité du chantier, l'entreprise soumettra son utilisation au maître d'œuvre.

*Le Maître d'Ouvrage dégage toute responsabilité dans la destruction de cette échelle par le charriage issu des eaux des cours d'eau jusqu'au débit de référence.*

### Alarme sonore

Au niveau de l'échelle de lecture définie au paragraphe précédent, l'entreprise installera un contacteur ou tout autre dispositif d'alerte permettant, en fonction d'une certaine cote d'eau, de déclencher un avertisseur sonore. Ce dernier ne pourra être stoppé que par :

- rabaissement de la hauteur d'eau du cours d'eau
- arrêt manuel après intervention d'un vigile de chantier

Ce système d'alarme n'est pas considéré comme un dispositif absolu, c'est pourquoi, son emploi sera obligatoirement engagé avec la nomination d'une personne chargée de sa surveillance, ainsi que de la surveillance de montée des eaux.

L'entreprise aura à charge l'alimentation de cette alarme. Elle aura obligation de fournir les dispositions techniques de ce dispositif et de ses conditions d'installation.

*Le Maître d'Ouvrage dégage toute responsabilité dans la destruction de ce dispositif par le charriage issu des eaux des cours d'eau jusqu'au débit de référence.*

### Alarme visuelle (gyrophare)

Elle reprendra le même principe de fonctionnement que l'alarme sonore. Elle reste complémentaire au dispositif précédent.

L'entreprise aura à charge l'alimentation de cette alarme. Elle aura obligation de fournir les dispositions techniques de ce dispositif et de ses conditions d'installation.

*Le Maître d'Ouvrage dégage toute responsabilité dans la destruction de ce dispositif par le charriage issu des eaux des cours d'eau jusqu'au débit de référence.*

## 68.2. Personne chargée de la surveillance de la montée du cours d'eau

a prestation générale de cette personne, ainsi que toutes les missions qui lui sont liées (recueil bulletin météo, prévisions et mesures effectives, prévention, surveillance, photos en période de crue...) sont intégrées en totalité dans le forfait de dispositif d'alerte.

Cette personne sera missionnée pour :

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

- recueillir au quotidien, le bulletin météorologique (station de Lyon-Bron) afin d'anticiper toute montée des eaux et protéger si besoin les ouvrages en cours de réalisation ;
- recueillir chaque jour d'arrêt, généré par le débit du cours d'eau, le niveau à l'échelle limnimétrique du chantier afin de connaître les débits pour le décompte des jours de crue et l'ampleur de ces crues, et prendre une photo du niveau devant les échelles limnimétriques ;
- se conformer au niveau d'alerte défini ci-après ;
- consigner quotidiennement l'ensemble de ces interventions et bulletins au journal de chantier ;

Après chaque dégât de crue sur le dispositif de dérivation, l'entrepreneur devra en informer le Maître d'œuvre et lui préciser le débit atteint (niveau d'eau au droit du dispositif avec photo à l'appui) ou à défaut (si échelle emportée) les précipitations enregistrées à la station météorologique de Lyon-Bron. Pour des débits inférieurs au débit de référence au droit de chaque site, l'entrepreneur est libre d'engager la réfection des ouvrages. En cas de débit supérieur, seul le Maître d'œuvre peut décider ou non de l'engagement des réfections, après constatation et après accord avec le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise sera chargée en cas de dépassement du débit de référence de prendre une photographie, qui deviendra alors la preuve du dépassement du débit. Toute absence de preuve constatant le dépassement du débit désengagera le Maître d'ouvrage de sa responsabilité.

### 68.3. Niveau d'alerte

L'alerte est donnée dès que le débit du cours d'eau atteint la cote d'alerte (défini par le Maître d'œuvre) sur l'échelle qui aura été mise en place au droit des ouvrages de détournement provisoires, cote d'alerte sur lequel auront été calés les dispositifs d'alarme.

En cas d'alerte, les prescriptions suivantes devront être respectées :

- Evacuation complète et immédiate des hommes et des engins de chantier
- Photographies à prendre du cours d'eau sur l'échelle de lecture - Documents servant de preuve

Le retour des engins et équipe de chantier ne pourra s'engager qu'après un retour à un débit en deçà de la cote d'alerte.

Les frais d'immobilisation de chantier dus à un débit du cours d'eau supérieur au débit de déclenchement de l'alerte sont compris dans le prix global du chantier.

### 68.4. Mesures complémentaires

Il est imposé le retrait systématique de tous les engins de chantier chaque fin de journée de travail de manière à ce qu'ils soient protégés de toute inondation jusqu'à la crue Q100 (haut de berge), du courant et des risques de sapement de berges par le courant.

Les ouvrages en cours de réalisation pourront faire l'objet d'une protection en fin de journée ou en fin de période sèche, protection à définir par l'Entrepreneur et à soumettre au Maître d'œuvre.

Cette protection vise alors à assurer la pérennité des ouvrages dès lors que des événements de crue sont à prévoir.

Aucune rétribution financière ou matérielle n'est prévue pour la réparation des dégâts occasionnés sur les ouvrages définitifs considérant le fait que l'Entreprise devra anticiper

toute hausse du débit du cours d'eau via la consultation des données météorologique, et que les ouvrages en enrochements ne doivent pas se trouver déstabilisés en période de réalisation par une crue (enrochements posés stables ...).

68.5. Responsabilités de l'entreprise pendant la phase travaux vis à vis du cours d'eau

Il est rappelé parallèlement à l'ensemble de ces dispositifs de surveillance et de sécurité, que le vigile aura un rôle de prévention, notamment pour toute déformation intervenant sur le dispositif de dérivation.

L'entreprise reste responsable de tous dégâts occasionnés par les crues du cours d'eaux pour des débits inférieurs aux débits de référence.

L'entreprise a la possibilité de mettre en place des dispositions complémentaires au dispositif de dérivation prévu, après accord du Maître d'œuvre.

En cas d'immobilisation de ces moyens et mains d'œuvre sur le chantier suite aux conditions météorologiques, d'intempéries ou de débits excessifs, l'entrepreneur ne pourra demander aucune compensation financière ou matérielle à ce titre, y compris en cas de repli provisoire et réinstallation ultérieure à une période plus favorable. Les modalités d'application de l'Article 69 : du présent C.C.T.P. sont seulement relatives au dédommagement des dégâts sur les ouvrages provisoires engendrés par les crues dépassant le débit de dimensionnement de ces ouvrages.

**Article 69 : Dégâts occasionnés par les crues**

L'entreprise ne pourra exiger aucune plus-value, dès lors qu'elle choisirait en vue de limiter les contraintes liées aux crues, de se protéger pour des débits plus élevés (hormis PV de dégât de crue sur ouvrage provisoire prévu au marché) ou moins élevés, ou de réaliser les travaux en lit mineur en contradiction avec les préconisations citées au présent C.C.T.P...

Les modalités d'application du présent article sont donc suspendues dès lors que l'entreprise choisit de dimensionner le détournement des eaux à une valeur moindre que la valeur de référence du marché.

Les modalités d'application du présent article seront également suspendues dès lors qu'un des cas de figure énoncés ci-après s'applique :

- mise en œuvre du détournement avant validation
- phasage ou mode de détournement en contradiction avec les préconisations du présent C.C.T.P.
- travaux en lit mineur hors période fixée dans le présent C.C.T.P.
- dépassement des délais d'exécution ou interruption de travaux demandée par l'entreprise (congés estivaux, disponibilité...)

69.1. Cas n°1 – Niveau de crue inférieur au niveau de dimensionnement des batardeaux défini ci dessus

Jusqu'à ce niveau, l'entreprise assumera outre les responsabilités légales, la charge totale des dégâts de crue pour toute installation ou parties d'ouvrages exécutées.

Elle devra effectuer à sa charge l'ensemble des reconstructions comprenant de manière non exhaustive les travaux de reprise, démantèlement, reconstruction, apport de matériaux nouveaux, plans de récolement.

L'entreprise a la possibilité de mettre en place à sa charge des dispositions complémentaires au dispositif de dérivation prévu, en accord avec le Maître d'œuvre.

69.2. Cas n°2 - Niveau de crue supérieur au niveau de dimensionnement des batardeaux

L'entreprise devra effectuer l'ensemble des reconstructions comprenant de manière non exhaustive les travaux de reprise, démantèlement, reconstruction, apport de matériaux nouveaux, plans de récolement.

Ces travaux seront à la charge du Maître d'Ouvrage, selon les prix du bordereau :

- la remise en fonctionnement du dispositif de dérivation est comprise dans un forfait du bordereau prévu à cet effet,
- la réparation des dégâts éventuels sera rémunérée par les prix du bordereau selon les quantitatifs à remettre en place.

La prise en charge, par le Maître d'Ouvrage, de l'ensemble des frais de reconstruction et réparation est sujette à la présentation de photos de l'échelle limnimétrique et du batardeau, par l'entreprise, de l'événement de crue permettant de juger du dépassement du niveau de référence et des dégradations effectives sur le batardeau. En l'absence de ces preuves, la prise en charge incombera à l'entreprise, sauf entente éventuelle, entre les différents partis, actée en réunion.

Le calcul du débit atteint durant la crue sera réalisé par le maître d'œuvre

69.3. Cas n°3 - Dépassement des délais d'exécution

En cas de dépassement du délai d'exécution fixé par le présent marché (en tenant compte des journées d'arrêt pour intempéries), les dégâts des crues survenant après expiration de ce délai seront entièrement à la charge de l'entreprise, quel que soit le niveau de la crue.

**Article 70 : Travaux préalables aux terrassements**

70.1. Débroussaillage, abattage, dessouchage

Les berges et autres surfaces travaillées feront l'objet de travaux de débroussaillage, abattage et dessouchage pour permettre le terrassement conformément aux plans et aux indications du Maître d'Oeuvre.

Lors des travaux, l'entrepreneur devra veiller à ce que d'éventuels embâcles n'entraînent pas de désordre préjudiciable aux ouvrages publics ou particuliers et aux propriétés riveraines.

En ce qui concerne les travaux de débroussaillage et abattage, il est strictement interdit de travailler au moyen d'un bulldozer. Le traitement chimique est proscrit.

Les débris végétaux seront soit brûlés soit transportés en décharge agréée aux frais de l'entrepreneur. Aucun déchet végétal n'est enfoui sur le site.

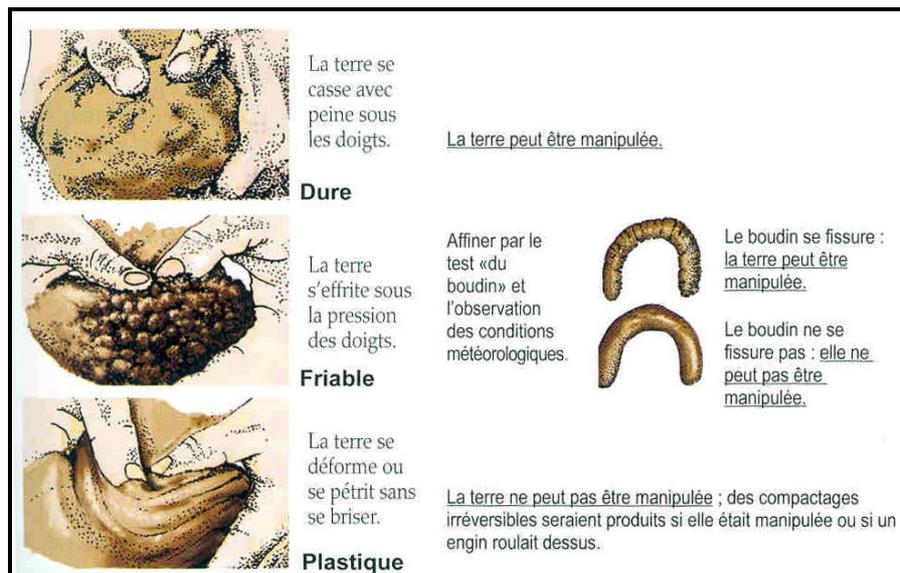
Les opérations de dessouchage sur berge ne devront être menées qu'à condition que les travaux d'aménagement de la berge soient réalisés dans la foulée.

70.2. Décapage de la terre végétale

Sur toutes les zones concernées par les terrassements, la terre végétale présente sera décapée sur l'épaisseur correspondante à l'horizon humifère du sol en place, soit 10 à 40 cm maximum. Cette terre sera mise en dépôt et réutilisée ultérieurement pour reconstitution des surfaces travaillées, des installations de chantier, des zones de dépôts et des pistes d'accès. Elle répondra aux spécifications énoncées dans le présent C.C.T.P..

## Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex

Le décapage des terres doit impérativement être opéré en condition de sols favorables décrite par le schéma ci-après :



Les décapages sont réalisés à la pelle mécanique. L'entreprise utilisera les moyens permettant de ne pas compacter et/ou déstructurer les terres lors du décapage et de la mise en stock.

La terre végétale est mise en stock à la pelle mécanique en cordons de 3 m de haut maximum. Aucun engin ne doit rouler sur le cordon de terre pendant et après la mise en stock. La surface du cordon est resserrée à l'aide de l'envers du godet de la pelle, sans compacter le matériau ni le lisser.

Aucun poste ne rémunère cette opération ; en cas de besoin, elle est de ce fait réputée incluse dans les postes Terrassements du marché.

### 70.3. Réseaux divers

L'entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour assurer le fonctionnement des divers réseaux pendant la durée des travaux.

A cet effet, il pourra être amené à fournir des matériaux et prestations non explicitement indiqués au bordereau des prix ou détail estimatif.

### 70.4. Captages des sources

Dans le cas où l'entrepreneur découvrirait, au cours des travaux, la présence de sources, il devra en informer le Maître d'Oeuvre qui déterminera l'influence de la source sur les aménagements et prendra les dispositions en conséquence.

Si cette condition n'était pas respectée après constatation d'une résurgence sur le passage d'un collecteur ou dans le cadre du terrassement par excavation, l'entreprise en sera tenue entièrement responsable quant à la reprise des ouvrages et prestations nécessaires pour effectuer la réparation (fournitures et main d'œuvre comprises).

### 70.5. Ouvrages rencontrés

Les ouvrages rencontrés lors des fouilles ou terrassements et dont la destruction n'est pas prévue seront conservés ou reconstruits à l'identique (notamment « réseau » d'arrosage enterré du propriétaire riverain), sur décision du Maître d'Oeuvre.

**Article 71 : Evacuation des déblais - Lieux de décharge - Lieux de dépôt sur chantier**

71.1. Evacuation - Mise en décharge

Les déblais qui seront déclarés inaptes au réemploi sur les site des chantiers, faisant l'objet du présent marché, ne pourront être évacués et stockés que sur un site approprié, faisant l'objet d'une autorisation administrative.

Avant toute évacuation des déblais excédentaires, l'entrepreneur devra présenter au Maître d'Oeuvre :

- soit l'accord écrit de mise en dépôt, établi par le gestionnaire de la décharge lorsqu'il s'agit d'une décharge déjà réglementairement autorisée ; cet accord devra indiquer le volume et la nature des matériaux acceptés sur le site de la décharge ou du propriétaire,
- soit l'arrêté préfectoral ou municipal, autorisant l'Entrepreneur à créer une zone de dépôt spécifique pour les besoins du chantier. Dans ce cas, l'entrepreneur fera son affaire de toutes les démarches nécessaires à l'obtention de cette autorisation. Il ne pourra prétendre, au titre du présent marché, à aucune indemnité pour les frais d'études (études hydrogéologiques ou géotechniques par exemple) ou d'aménagement du site qu'il serait nécessaire de réaliser, préalablement à la délivrance de l'arrêté d'autorisation,
- L'autorisation de l'administration compétente dans le cadre de l'application de la loi du 03 Janvier 1992 (loi sur l'eau) et ses décrets d'application,

L'entrepreneur s'engage à respecter toutes les prescriptions techniques qui pourraient lui être imposées, dans le cadre de cette autorisation de mise en décharge (l'imputation de hauteur, compactage, drainage, pente de talus, etc.). La responsabilité du Maître d'Oeuvre ou du Maître d'Ouvrage, ne saurait être engagée, en cas de non respect des clauses imposées pour la mise en décharge.

71.2. Mise en dépôt sur chantier

Les déblais pouvant être réutilisés seront mis en dépôt provisoire dans les zones délimitées lors de la séance d'implantation ou lors d'une séance ultérieure. Ils seront réalisés de manière à ne pas perturber :

- l'écoulement des eaux de ruissellement,
- la bonne exécution du présent marché,
- la circulation des véhicules de chantier.

**Article 72 : Terrassements généraux**

72.1. Travaux de terrassement

Les opérations de terrassement seront menées après travaux préparatoires.

Les matériaux issus des déblais sur site seront évacués et mis en décharge comme évoqué dans l'Article 71 .:

Les fonds de forme devant accueillir des géotextiles devront être dégagés de toute végétation et de protubérances générées par des éléments grossiers ainsi que purgés d'éventuels dépôts de matière organique superficiels. Ils devront donc être soigneusement

profilés. La surface doit être bien dressée et compactée pour que les géotextiles ne reposent sur aucun point dur ou faible.

#### 72.2. Exécution des fouilles pour enrochements

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité d'effectuer les renforcements de boisage et de blindage pouvant s'avérer nécessaires de manière à éviter tout éboulement et accident conformément aux prescriptions du code du travail et des décrets en vigueur.

Les déblais excédentaires seront évacués par l'entrepreneur suivant les prescriptions indiquées au présent CCTP.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour évacuer gravitairement les eaux souterraines et, éventuellement, recourir à des épuisements.

L'entrepreneur ne devra en aucun cas démolir les constructions ou ouvrages rencontrés sur le tracé sans l'ordre express du Maître d'Oeuvre. Il devra prendre, pendant les travaux, toutes mesures nécessaires pour protéger et étayer les canalisations rencontrées dans les fouilles. En cas de détériorations, leur rétablissement dans l'état primitif restera en tout cas à ses frais et charges.

Les canalisations souterraines seront, dans la mesure du possible, évitées ou, à défaut, rétablies dans le meilleur délai après la coupure.

Pour les travaux de fouilles, l'entrepreneur est assujéti aux dispositions générales prévues par les instructions législatives et réglementaires en vigueur et notamment par le décret 65.48 du 08/01/1965 et les circulaires d'application (Ministère du Travail) du 29/03/1965 et 06/05/1965.

L'entrepreneur réalisera, selon son initiative, sous sa responsabilité, et à ses frais, les étaitements et les blindages qui lui paraîtront les plus adaptés.

Les extractions de matériaux se feront à la pelle mécanique ou manuelle.

Elles suivront les indications des profils en travers inclus au présent marché.

Les extractions seront limitées au strict minimum pour le respect des indications des coupes et plans inclus au présent marché et pour la stabilité des terrains.

#### 72.3. Contrôle des fonds de forme des terrassement et fouilles

Un contrôle topographique des fonds de forme et pentes de terrassement (déblais, remblais, fossés, tranchées, fonds de fouille...) sera exécuté par l'entreprise en continu et en particulier avant mise en place des ouvrages.

Sauf spécifications contraires, la tolérance admise est de 10 cm en lit mineur.

Pour la pose des cadres béton, la tolérance est de 5 cm pour le fil d'eau.

Le Maître d'oeuvre aura la possibilité d'effectuer des contrôles topographiques à n'importe quel moment du chantier, avec ses propres moyens, sans que l'entreprise ne puisse demander une indemnité pour immobilisation temporaire du chantier.

#### 72.4. Epuisements de fouilles

Les travaux de fouilles devront être effectués hors eau pour obtenir des conditions de travail satisfaisantes. Pour cela, les eaux seront évacuées par pompage jusqu'à épuisement dans la limite de la mise en péril des ouvrages à proximité (effet de renard généré par un pompage excessif).

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour limiter l'importance des épousements. Il devra se conformer aux instructions du Maître d'Oeuvre chaque fois que celui-ci estimera les mesures prises dans ce but insuffisantes.

Les eaux provenant de la rupture, du fait de l'entrepreneur, de canalisations existantes seront évacuées entièrement à ses frais.

Les mesures éventuelles visant à limiter l'impact de ces eaux troubles à l'aval devront être rigoureusement suivies sous peine de Procès Verbal dressé par la Police de l'Eau ou de la Pêche :

- bacs de décantation
- barrages de bottes de paille en cas d'exigence de la MISE.

### **Article 73 : Réutilisation des matériaux**

#### 73.1. Tri des matériaux en place

Les matériaux en place seront triés pour obtenir les classes de matériaux suivantes :

- terre végétale,
- matériaux limoneux à graveleux réutilisables,
- matériaux non réutilisables, à évacuer.

Les matériaux travaillés pour les dispositifs de dérivation provisoires seront régalez selon les recommandations du Maître d'Oeuvre. Les apports seront évacués à la charge de l'entreprise.

L'ensemble des matériaux répondront aux spécifications énoncées dans le présent C.C.T.P..

#### 73.2. Choix des remblais

Conformément aux prescriptions du GTR, en cas d'apports de matériaux non issus de carrière (autres apports ou issus du site), les matériaux doivent être acceptables pour la réutilisation en remblai, et aptes à la mise en œuvre pour les moyens matériels disponibles et pour les conditions météorologiques considérées. On exclura donc les classes de sol sensibles à l'eau, les classes de sols essentiellement argileux, les classes de sol concernant des éléments supérieurs à 100mm ainsi que les sols friables et les sols dégradables. Le matériau de remblai devra satisfaire aux critères généraux d'utilisation en remblai et d'aptitude à la mise en œuvre définis par le Guide des Terrassements Routiers (guide technique LCPC SETRA). A défaut, il en avertira le Maître d'œuvre qui décidera de la réutilisation ou non desdits matériaux.

On s'assurera que les matériaux mis en œuvre dans les règles de l'art ont des caractéristiques conformes aux hypothèses retenues dans les calculs de stabilité des ouvrages.

#### 73.3. Autorisation de remblaiement

**L'autorisation de remblaiement est donnée par le Maître d'œuvre :**

#### 73.4. Mise en œuvre des remblais

Les remblais seront compactés méthodiquement par couches successives de 0,25m environ en utilisant les matériaux d'apport 0/100 ou en cas de validation des déblais de la tranchée à

condition qu'ils soient expurgés des pierres (éléments supérieurs à 100 mm) et qu'ils permettent d'obtenir les valeurs minimales de compactage. On distinguera les bords d'ouvrages en génie civil ou enrochements du reste du remblai d'autre part. En effet, il convient d'imposer, pour le compactage de ces bords, des compacteurs vibrants plus légers. Pour obtenir la masse volumique de remblai requise, on pourra donc être amené à compacter près du parement des couches plus fines.

Les conditions de remblaiement et de compactage devront être conformes aux prescriptions des Services de la Voirie Départementale et soumises au Maître d'œuvre pour agrément avant mise en œuvre.

L'absence de matériel de compactage sur le chantier pourra conduire le Maître d'œuvre à en arrêter l'avancement.

#### 73.5. Compactage de remblais allochtones

Les valeurs minimales ci-après devront être associées :

- la teneur en eau :  $\pm 2\%$  de l'optimum normal
- densité sèche : 95% de l'optimum normal

En fonction de ces valeurs et des résultats d'essai Proctor, l'entrepreneur proposera des modalités de compactage qu'il soumettra pour accord au Maître d'œuvre (à la charge de l'entreprise).

L'entrepreneur devra, si besoin est, humidifier ses matériaux de remblais avant et durant l'opération de compactage de manière à respecter la teneur en eau définie ci-dessus.

#### 73.6. Contrôle du compactage

Ils seront à exécuter par du personnel agréé par le Maître d'œuvre.

Dans le cas de matériaux d'apports 0/100 issus de carrière, la vérification du compactage sera menée avant mise en œuvre.

Dans le cas de matériaux d'apports tout-venant ou issus du site, ces essais de contrôle sus-cités s'ajoutent à ceux du paragraphe précédent.

Si tout désordre et tassement imputables à un compactage défectueux des remblais, venaient à se produire au cours de l'année qui suivra la date de réception de travaux, la responsabilité de l'entreprise adjudicataire sera directement engagée ; les reprises lui seront facturées, avec obligation de régler la dépense.

### **Article 74 : Ouvrages en enrochements**

#### 74.1. Enrochements libres et liés

Le schéma de principe de la protection se trouve en coupe type. La **densité de pose** devra être **au minimum de 1.9 T/m<sup>3</sup>**. La pose des enrochements devra faire l'objet d'une planche d'essai préalable avec un procès verbal d'acceptation du rendu. Le principe de pose des blocs reste valable quelles que soient les dimensions caractéristiques calculées.

En particulier, on retiendra les principes suivants :

- ◆ blocage de pied de l'enrochement

## *Création de deux bassins d'écrêtement sur l'Hermance en amont de Veigy-Foncenex*

- ◆ forme anguleuse qui améliore le frottement bloc sur bloc,
- ◆ bonne imbrication des blocs en place obtenue par une mise en œuvre soignée,

Les enrochements seront posés après fouilles selon les plans du marché.

Ils seront posés hors eau de façon à ce que le travail soit réalisé dans de bonnes conditions de visibilité.

Les caractéristiques géométriques des ouvrages sont définies sur les plans et profils du marché. Les éléments seront soigneusement choisis de façon à réduire l'espace entre chaque bloc. Ils seront mis en place sur **une épaisseur** en assurant une cohésion au perré. **Certaines zones seront cependant constituées de deux épaisseurs pour** les secteurs à fortes contraintes hydrauliques.

Ceci implique que les deux épaisseurs seront mises en place dans la même phase d'avancement (pas de pose d'une épaisseur puis de l'autre).

Ils seront bloqués mécaniquement, les blocs reposant directement les uns sur les autres. Les assises seront réalisées en enrochements libres.

**Les blocs de faible dimension** seront utilisés pour la couche inférieure et **en priorité pour les enrochements liés et les passes à poissons**. Les blocs de dimension inférieure aux normes fixées pourront parfaire ponctuellement le calage en comblant les vides existants entre les blocs.

Les enrochements seront mis en place **bloc par bloc**. Il ne sera pas toléré qu'ils soient déversés sur les talus et le fond à revêtir.

Ils seront posés soigneusement pour raccordement sur le génie civil réalisé.

Ils seront posés de façon à présenter une surface extérieure agencée sans protubérance excessive (< 20 cm) hormis le coursier des seuils.

La tolérance de positionnement des blocs par rapport aux profils types du marché est de 15 cm, hormis :

- la crête de seuil où la tolérance est quasi nulle quitte à niveler le haut de l'ensemble du linéaire par liaisonnement important en béton,
- les profondeurs des fosses à poissons et des chenaux où une hauteur inférieure à celles des profils ne sera pas tolérée (une hauteur supérieure sera acceptée).

### ***Article 75 : Ouvrages préfabriqués, cadres – pose et joints***

#### 75.1. Manutention des tuyaux

Les produits sont manipulés et stockés dans des conditions non susceptibles de la détériorer. **En particulier, leur manutention est effectuée avec des outils adaptés et le descriptif de cette manutention (moyens, méthodologie) devra être clairement explicité au PAQ.**

La manutention des tuyaux de toutes espèces doit se faire avec précaution. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et il convient d'éviter de les

rouler sur des pierres ou en sol rocheux, sans avoir constitué au préalable des chemins de roulement à l'aide de madriers.

Tout élément qu'une fausse manœuvre aurait laissé tomber de quelque hauteur que ce soit, doit être considéré comme suspect, et ne peut être posé qu'après une nouvelle vérification.

#### 75.2. Lit de pose

Les ouvrages préfabriqués posés en fouille le seront sur un lit de mortier gâché mou (B16).

Ce lit sera mis en oeuvre à sec, sauf dérogations accordées par le Maître d'œuvre, sur un terrain fortement serré et soigneusement nivelé, exempt d'aspérités rocheuses.

#### 75.3. Pose

Tous les travaux concernant la pose des cadres préfabriqués devront être conformes aux dispositions du projet, ainsi qu'aux directives du Maître d'œuvre.

Les cadres préfabriqués seront posés à sec, sauf dérogations accordées par le Maître d'œuvre, sur un terrain fortement serré et soigneusement nivelé, exempt d'aspérités rocheuses.

Ils porteront sur le corps et non sur le joint, bout femelle orienté vers l'amont.

La confection des joints sera exécutée suivant les prescriptions du fabricant.

La pose des cadres sera faite conformément aux articles 42, 43, 44, 45 et 46 du fascicule 70 du C.P.C.

L'autorisation de remblaiement est donnée par le Maître d'œuvre après que la pose et les travaux de raccordements aient été approuvés par celui-ci. Le remblaiement sera effectué selon les dispositions décrites ci-après :

- enrobage total du cadre jusqu'au  $\frac{3}{4}$  de la section en 4/12 vibré,
- couverture de la génératrice supérieure par le remblai 0/100 ou produits issus du terrassement des tranchées sous réserve de l'accord écrit du Maître d'œuvre ;

Au moment de leur mise en place, les cadres devront être visités à l'intérieur et débarrassés soigneusement de tout corps étranger. Les extrémités des cadres seront brossées avec soin de façon qu'aucune matière étrangère ne puisse s'interposer entre les parois du tuyau et la matière formant joint.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour protéger (pendant la nuit et les heures de fermeture du chantier) les ouvrages en cours de pose.

De la même façon, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions

### **Article 76 : Mise en place du géotextile filtrant non tissé**

Ils seront posés sur talus peigné selon les plans du marché. Ils seront déroulés de haut en bas avec un chevauchement d'au moins 0.20m. Les prescriptions de pose indiquées par le fournisseur devront être scrupuleusement respectées. La pose sera conforme aux dessins des ouvrages types, entre le terrain et les enrochements.

Ils ne seront pas déroulés directement par les engins de terrassements.

## **Article 77 : Mise en place des matelas de gabions**

### 77.1. Préparation du site et de l'assise de l'ouvrage

La préparation du site doit être réalisée conformément aux spécifications de la conception et tenir compte de l'environnement spécifique de l'ouvrage en matelas de gabion à construire. Par ailleurs les travaux de préparation devront être effectués en conformité aux exigences de la norme NF P 94325-1.

### 77.2. Mise en œuvre hors d'eau des matelas de gabion

Les cages de matelas de gabion devront être montées et assemblées suivant les règles de l'art conformément aux exigences de la norme NF P 94325-1. Un soin particulier sera apporté aux opérations de ligature par agrafage pour façonner et assembler les cages de matelas de gabion. Pour la réalisation d'un ouvrage monolithique, les matelas de gabion devront impérativement être liés les uns aux autres le long de toutes leurs arêtes, à raison d'une agrafe tous les 8 cm à 12 cm. Le remplissage des matelas sera réalisé avec des engins mécanisés et avec les matériaux définis précédemment, suivi d'un arrangement manuel superficiel de finition. L'utilisation d'une pelle rétro avec un large godet (type godet de curage) est fortement conseillée. Le remplissage des cages se fera de préférence du bas vers le haut sur la berge, et module par module. On prendra toutes les précautions nécessaires afin de ne pas endommager le revêtement tant pendant les diverses manutentions que pendant la mise en œuvre, on prendra soin de limiter la hauteur de chute des matériaux de remplissage à 0,50 m maximum. Afin d'éviter l'enlèvement et l'entraînement des fines sous les matelas de gabion dus aux sollicitations hydrauliques résiduelles, il est indispensable d'interposer entre le sol et le matelas un filtre géotextile non tissé. On s'assurera également que les pierres de remplissage laissent un minimum de vide. Pour faciliter l'alignement des matelas de gabion sur les bords de la berge ou du talus, on pourra ancrer provisoirement ceux-ci en plantant des piquets dans les angles internes de la partie supérieure des cages et ce, un matelas sur deux. Dans le cas de fortes sollicitations ou d'installation sur forte pente, l'entreprise pourra disposer en accord avec la maîtrise d'œuvre dans chaque cellule des entretoises de renfort reliant base et couvercle du matelas.

L'entreprise fera valider par le maître d'œuvre la réalisation des premiers mètres carrés de matelas de gabion. Ils pourront servir de référence pour l'ensemble du chantier.

### 77.3. Mise en œuvre en eau des matelas de gabions

Pour les travaux en présence d'eau, les matelas de gabion seront montés, remplis et fermés à terre sur une aire de préparation prévue à cet effet, suivant les recommandations citées ci-avant. Afin de faciliter le levage et la manutention des matelas, des suspentes de levage en acier seront insérées à travers la maille du grillage par le fond des matelas pendant leur montage et avant leur remplissage. Ces suspentes devront faire l'objet de vérification avant leur utilisation et seront disposées à raison d'au moins une par mètre linéaire de matelas. On prendra soin lors de la pose en milieu subaquatique de limiter au mieux les espaces entre matelas dans leur emplacement définitif. Dans le cas de fortes sollicitations, d'installation sur forte pente, ou pour aider aux opérations de manutention, l'entreprise pourra disposer en accord avec la maîtrise d'œuvre dans chaque cellule des entretoises de renfort reliant base et couvercle du matelas.

Pour les matelas de gabion partiellement immergés, l'entreprise pourra procéder à l'assemblage des matelas hors d'eau par agrafage ou ligature manuelle des cotés mis bord à bord à leur emplacement définitif.

Pour améliorer la qualité d'exécution et les rendements, il est vivement recommandé de demander au fabricant des cages métalliques de venir sur le chantier, réaliser une assistance technique lors du démarrage des travaux.

### **Article 78 : Mise en place de la géogrille GEOMAT**

Le Géomat sera déroulé :

- parallèlement au cours d'eau, en commençant par le bas de berge et de l'aval vers l'amont (tout du moins par zone entre épis) pour la berge droite,
- à partir du haut, après l'avoir ancré dans une tranchée selon les plans du marché, pour la berge gauche aval et le remblai du chemin.

1) Le talus sera préalablement profilé, nettoyé, nivelé et aplani. La végétation herbacée et toutes aspérités seront supprimées de façon à permettre un placage optimal du géocomposite sur le support et qu'il ne repose sur aucun point dur ou faible. En cas de remblai, ce dernier sera suffisamment compacté et stable.

2) Selon décision du Maître d'œuvre (ordre écrit), de la terre végétale d'apport sera déroulée ou non sur 20 cm d'épaisseur sur ces parements de berge. Ce choix dépendra de la qualité des remblais ou terrains constituant les parements à favoriser la reprise de la végétation.

3) Les surfaces serontensemencées conformément aux préconisations du paragraphe concerné avant recouvrement par le Géomat. Un minimum de 35g/m<sup>2</sup> de semences est requis sur ces surfaces de berge qui seront nappées par le Géomat.

4) Dérouler la couverture C350 à la descente et la fixer avec le nombre et à l'emplacement indiqué par des cavaliers métalliques en fer à béton recourbés Ø10 (longueur d'ancrage 40cm, cf. coupe-types). Si vous utilisez le système DOT, les codes couleurs vous indiquent exactement l'emplacement de chaque fixation.

5) En fonction de l'application, la pente et la longueur du rampant, la quantité de fixations sera adaptée. Le type de fixation sera fonction de la nature du support. (de 1.5 à 6 fixations/m<sup>2</sup>)

6) Selon la qualité en terme de compacité et de cohésion de la surface de pose du Géomat, ces dispositifs d'ancrage seront renforcés par la mise en terre de pieux de saules ou aulnes frais, enfoncés au 4/5, à raison de 0,25 u/m<sup>2</sup>. Le choix de cette mise en œuvre est laissée à l'appréciation du Maître d'œuvre sur ordre écrit.

7) Prévoir latéralement un recouvrement d'environ 5 à 12 cm. Le recouvrement de chaque extrémité de rouleaux est de 8 à 10 cm. Bien fixer ces parties en recouvrement.

8) Pour la mise en terre des boutures au sein du Géomat, ce dernier sera découpé de la surface minimale nécessaire au passage de la bouture (carré de 3 à 4 « carreaux »).

9) Pour la mise en terre des plants au sein du Géomat, ce dernier sera découpé en croix de la longueur minimale nécessaire au passage des racines du plant et sera refermé à l'identique après plantation. Les parties de grille découpées seront renforcées par mise en œuvre de cavaliers à cheval sur chaque lèvre de découpe, ou bien reliées entre elles par ligature métallique.

**Article 79 : Mise en place des drains routiers**

Le raccordement des drains entre eux sera effectué au moyen de pièce PVC rigide, adaptée au diamètre du tuyau employé. La rémunération de ces pièces est implicitement intégrée dans le prix général du devis estimatif des travaux pour la pose des drains annelés.

On s'attachera à éviter toute contre-pente.

L'entrepreneur sera tenu d'avertir le Maître d'œuvre en cas d'impossibilité à évacuer gravitairement par ces ouvrages. Ce dernier prendra alors les dispositions qui s'imposent.

Marais des Mermes : les drains auront une pente de 0.5% en direction du lit mineur. Ils devront ressortir au minimum à 0.5 m du fond du lit mineur.

**Article 80 : Mise ou remise en place de la terre végétale**

La mise en place se fera à l'aide d'engins exerçant une faible pression au sol pour ne pas altérer la structure des terres en place dans le cas d'une circulation sur emprise des aménagements. On préférera l'utilisation de la pelle mécanique pour éviter de rouler sur les terres remises en place ou des matériels à chenilles larges > 800 mm.

Le travail comprendra le chargement des matériaux dans les zones de dépôt intermédiaire ou de stockage, le transport et la mise en forme avec extraction et évacuation d'éventuels déchets. Le déstockage et chargements seront réalisés à la pelle mécanique positionnée au pied des stocks (aucun engin sur les stocks).

Les terres mises en œuvre doivent impérativement avoir les caractéristiques favorables décrites au schémas de principe du §70.2.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'arrêter les travaux s'il le juge nécessaire.

Les matériaux d'apport devront recevoir l'agrément préalable du Maître d'œuvre sur la base des caractéristiques exigées au présent CCTP. Ils seront régalez sur 20 cm d'épaisseur sur les surfaces à recouvrir.

**Article 81 : Ensemencement**

L'ensemencement sera réalisé sur toutes les surfaces travaillées.

Il sera réalisé en appliquant un mélange grainier de densité 30 g/m<sup>2</sup>. La mixture comprendra, outre les semences, tous les produits nécessaires à une bonne exécution ; soit de l'engrais, de la colle (fixateur), du mulch (protection des graines), de l'eau en quantité suffisante pour la bonne reprise des graines.

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

### **Article 82 : Plantations**

Quel que soit l'usage éventuel de plants, les précautions suivantes seront prises :

- Pose des végétaux ligneux de façon à ce que jamais le collier ne soit enterré ou ne menace de l'être dans le futur par un effondrement des terres environnantes,
- Pose d'un tuteur stable pour chaque plant ; ces éléments sont intégrés au prix de fourniture des plantations,
- La taille des racines est proscrite,
- Une cuvette sera faite au pied de chaque jeune plant afin de faciliter l'arrosage,
- Les plantations se feront en mélange de manière à produire une berge la plus hétérogène possible après accord du Maître d'œuvre sur la distribution,
- Les intervalles entre la réception sur chantier et la plantation des jeunes plants ne devra pas excéder trois jours,
- Mise en œuvre d'une protection anti-rongeur du tronc et des ramifications principales ainsi qu'en pied autour du plant qui limiteront également la concurrence avec d'autres végétaux ; ces éléments sont intégrés au prix de fourniture des plantations,
- Dans le cas d'une plantation sur talus habillé par géotextile biodégradable, ce dernier devra être soigneusement incisé en T pour la mise en terre des plants, et les lés « pendantes » devront être re-déroulées autour du pied après plantation et leur tenue confortée par agrafes supplémentaires ;
- Dans le cas d'une plantation hors surface habillée par géotextile, la protection en pied sera menée par paillis individuel, à savoir une toile de 60x60 cm en fibres naturelles (toile coco ou similaire) maintenues par agrafes; la durée de dégradation de ces paillis devra être au minimum de 3 ans,
- La plantation devra intervenir dans une période climatique propice, sauf autorisation particulière du Maître d'œuvre,
- Les plantations tout comme leur transport seront interrompues en période de gel.

Un arrosage sera fait 10 jours après avec redressement des végétaux si nécessaire.

### **Article 83 : Mise en place de clôtures**

Dans le cas où il sera nécessaire de mettre en place des clôtures à la fin des travaux, celles-ci devront être disposées de la façon suivante :

#### Clôtures en bois :

L'espace entre chaque piquet sera  $\leq$  à 1,25 m.

La jonction des lisses sera assurée par décalage pour assurer une superposition. L'espace entre les deux lisses sera de 50 cm.

#### Clôtures barbelées ou maillées :

L'espace entre chaque piquet sera de 2 m.

Les clôtures devront être à une hauteur de 1,2 m après préparation des terrains, alignement des supports et renforcement aux angles.

**Article 84 : Remise en état – Travaux de finition**

Lorsqu'aura cessé pour lui l'obligation de circuler, l'entrepreneur devra procéder à la remise en état des lieux sur toute l'emprise qu'il aura utilisée.

Cette opération comprend les postes suivants :

- Reconstitution du chemin avec si nécessaire apport de matériaux concassés 0/20,
- Remise en état des pistes d'accès
- Nettoyage de l'ensemble du site,
- Finitions

Les pistes d'accès aux travaux seront remises en état en fin de chantier après réception des ouvrages.

**Article 85 : Plan de récolement**

L'entreprise réalisera un plan de récolement de l'ouvrage de protection de berge en fin de chantier.

Après la construction des ouvrages tels que définis au dossier de plan, l'entreprise sera chargée d'effectuer un plan sommaire de l'ensemble des ouvrages exécutés, sur la base du levé topographique ayant servi au plan général des travaux. Toutes les sujétions particulières d'exécution intervenues en cours de chantier seront matérialisées et cotées (réseaux, ouvrages particuliers...).

Ce plan devra comporter :

- les points caractéristiques de chaque ouvrage permettant sa définition géométrique et l'établissement des métrés,
- le repérage des limites naturelles existantes.

Les plans seront établis par l'entrepreneur sur les fonds de plan remis par le Maître d'Œuvre.

**Article 86 : Dossier des ouvrages exécutés**

L'entreprise devra constituer le dossier des ouvrages exécutés ; celui ci contiendra les éléments suivants :

- Résumé du projet
- Fiches d'agrément des matériaux du chantier
- Fiches d'essais réalisés au cours du chantier
- Le journal de chantier
- Plan de récolement des travaux

Le dossier devra être remis sous version papier en 3 exemplaires dans un délai d'un mois à partir de la réception.

## **CHAPITRE 8 - RECEPTION DES TRAVAUX**

---

### ***Article 87 : Réception des travaux***

L'achèvement des travaux et la constatation des diverses plus-values (mentionnées dans le journal de chantier) seront constatés par le Maître d'Oeuvre.

La réception des travaux définitifs ne sera effectuée qu'après 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'œuvre.

Jusqu'à cette date, sauf décision du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Oeuvre, l'entrepreneur sera entièrement responsable de la conservation de ses ouvrages et devra prendre toutes précautions pour en assurer le maintien en parfait état.

La date de réception fixe le départ de la remise de tous les ouvrages.

**Dressé par :**

**Lu et approuvé**

**Le :**

**(signature)**