



Marché 2026-14

**Travaux de restauration
écologique du ru d'Ocques,
tronçon Moulin à Tan, sur la
commune de Saint-Julien-du-
Sault**

**Cahier des clauses techniques
particulières (CCTP)**

Syndicat Mixte Yonne Médian
6 bis place du Maréchal Leclerc
89000 Auxerre
03 86 72 20 71
contact@yonnemedian.fr

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION ET DISPOSITIONS GENERALES.....	7
1.1.	CONTEXTE GENERAL	7
1.2.	OBJET DU MARCHE	8
1.3.	OBJECTIFS DU PROJET	10
2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX	10
2.1.	OBJET DES TRAVAUX	10
2.2.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	10
2.2.1.	Travaux forestiers.....	14
2.2.2.	Mise en œuvre d'un dispositif de filtration	14
2.2.3.	Mises en assec et pêches de sauvegarde localisées	14
2.2.4.	Travaux de démolition	14
2.2.5.	Travaux de terrassement	18
2.2.6.	Recharge granulométrique	19
2.2.7.	Mise en œuvre d'un passage à gué	20
2.2.8.	Travaux de génie civil.....	21
2.2.9.	Travaux de végétalisation	23
2.2.10.	Aménagements paysagers.....	24
2.2.11.	Remise en état des lieux	25
2.2.12.	Gestion des ouvrages.....	25
2.3.	COMPOSITION DU DOSSIER TECHNIQUE	26
2.3.1.	Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)	26
2.3.2.	Pièces graphiques (plans)	26
2.3.3.	Comparaison entre plusieurs documents du dossier technique	27
2.4.	DISPOSITIONS GENERALES	27
2.4.1.	Généralités.....	27
2.4.2.	Données générales.....	27
2.4.3.	Prescriptions techniques générales.....	28
2.4.4.	Conditions de contrôle de l'exécution	28
3.	PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER	31
3.1.	GENERALITES.....	31
3.2.	HORAIRES.....	31
3.3.	REUNION DE CHANTIER.....	31
3.4.	SUJETIONS D'EXECUTION ET CONTRAINTES IMPOSEES SUR LE SITE.....	31

3.4.1. Emplacements mis à la disposition de l'entreprise	31
3.4.2. Conditions d'accès aux secteurs de travaux.....	32
3.4.3. Phasage prévisionnel	34
3.4.4. Contraintes de gestion des écoulements.....	35
3.4.5. Mises en assec et pêche de sauvegarde	36
3.4.6. Réseaux.....	36
3.4.7. Loi sur l'eau	36
3.5. PRESTATIONS INTELLECTUELLES.....	36
3.5.1. PPSPS. et PAQ.....	37
3.5.2. Installation de chantier (Fascicule 65 – Article 34).....	37
3.5.3. Programme d'exécution des travaux (Fascicule 65 - Article 33)	38
3.5.4. Etudes d'exécution.....	38
3.5.5. Journal de chantier	39
3.6. PRESTATIONS D'ORDRE GENERAL	39
3.6.1. Procédés et règlement de construction	39
3.6.2. Tolérances d'exécution entre corps d'état	40
3.7. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR.....	41
3.7.1. Sécurité	41
3.7.2. Ecoulement des eaux et épuisement.....	41
3.7.3. Prévention des pollutions	42
3.7.4. Nettoyage du chantier	44
3.7.5. Permanence et gardiennage.....	44
3.8. REMISE EN ETAT DES LIEUX.....	45
3.9. PROTECTION DES OUVRAGES	45
4. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	46
4.1. INSTALLATION DE CHANTIER.....	46
4.1.1. Généralités.....	46
4.1.2. Vérification et prise en charge du site.....	46
4.1.3. Agence de chantier	47
4.1.4. Cantonnements communs pour le personnel/vestiaires et sanitaires.....	47
4.1.5. Signalisation du chantier	47
4.1.6. Implantation des ouvrages	47
4.1.7. Tracés des ouvrages – Piquetage.....	47
4.2. TRAVAUX PREPARATOIRES	48
4.2.1. Dépose de mobiliers et ouvrages existants.....	48
4.2.2. Nettoyage – Débroussaillage – Abattage/recépage – Elagage - Dessouchage	48
4.3. GESTION DES EAUX	49
4.3.1. Gestion des écoulements.....	49
4.3.2. Débit d'étiage.....	49
4.3.3. Contrôle des débits	49

4.4. TRAVAUX DE DEMOLITION	49
4.4.1. Suppression d'ouvrages existants.....	49
4.4.2. Gestion de déchets	50
4.5. TRAVAUX DE TERRASSEMENT	51
4.5.1. Mouvements de terre	51
4.5.2. Mise en place des matériaux terreux	52
4.5.3. Profilage de berge.....	52
4.5.4. Evacuation des matériaux.....	52
4.6. MISE EN ŒUVRE DES ENROCHEMENTS	53
4.7. TRAVAUX DE RECHARGE GRANULOMETRIQUE.....	53
4.8. TRAVAUX DE VEGETALISATION	53
4.8.1. Plantation d'hélophytes.....	53
4.8.2. Plantation des arbres et arbustes.....	54
4.8.3. Ensemencement	54
4.9. TRAVAUX D'ACCOMPAGNEMENT	55
5. SPECIFICATION ET QUALITE DES MATERIAUX ET CONSTITUANTS	56
5.1. GENERALITES.....	56
5.1.1. Prescriptions particulières	56
5.1.2. Matériaux et produits normalisés.....	56
5.1.3. Matériaux et produits non normalisés.....	56
5.1.4. Provenance des matériaux	57
5.1.5. Essais, contrôles des matériaux	57
5.2. MATERIAUX DE TERRASSEMENT	58
5.2.1. Matériaux trouvés dans les fouilles	58
5.2.2. Matériaux pour remblais	58
5.2.3. Graves	58
5.2.4. Matériaux terreux.....	60
5.2.5. Matériaux minéraux.....	61
5.3. ENROCHEMENTS	61
5.3.1. Provenance	61
5.3.2. Qualité des blocs.....	61
5.3.3. Gammes granulométriques	62
5.4. BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES	63
5.4.1. Désignation des bétons.....	63
5.4.2. Caractères de base.....	63
5.4.3. Mortiers	63
5.4.4. Constituants des bétons et mortiers	64
5.4.5. Composition, fabrication, transport et manutention des bétons	65
5.4.6. Assurance de la qualité des bétons	67

5.5. PRODUITS DE SCELLEMENT	68
5.6. VEGETAUX.....	68
5.6.1. Provenance des végétaux	68
5.6.2. Caractéristiques générales des végétaux à fournir.....	69
5.6.3. Caractéristiques des arbres et arbustes de ripisylve	69
5.6.4. Caractéristiques des hélophytes.....	71
5.6.5. Caractéristiques du mélange grainier	71
5.7. MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION	72
5.7.1. Protection des éléments métalliques (équerres, sabots, visserie, consoles, etc.)	72
5.7.2. Finitions des fixations métalliques	73
5.7.3. Principes de finitions relatives à la sécurité des personnes	73
5.8. MATÉRIAUX POUR LES CORPS DE CHAUSSÉE ET REVÊTEMENTS EN ENROBÉS	73
5.8.1. Provenance et Normes de Référence	73
5.8.2. Nature et Qualité des Constituants	73
5.8.3. Caractéristiques des Mélanges Hydrocarbonés	73
5.8.4. Exigences de Mise en Œuvre et Contrôles.....	74
5.9. MATÉRIAUX POUR LA CLÔTURE POUR CHEVAUX ET PORTAIL.....	74
5.9.1. Clôture 4 fils tendus sur poteaux bois	74
5.9.2. Portail / Barrière d'accès en bastaings bois.....	74
5.10. AMENAGEMENT D'UN ABREUVOIR.....	75
5.11. APPROVISIONNEMENT, RANGEMENTS ET RECEPTION DES MATERIAUX	75
6. CONDITIONS DE RECEPTION	76
6.1. RECEPTION DES TRAVAUX	76
6.2. PRESTATIONS PREALABLES A LA RECEPTION	76
6.3. DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE SUR LES OUVRAGES (D.I.U.O.).....	76
6.4. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	76
6.4.1. Constitution du DOE	76
6.4.2. Fiches techniques et références du matériel	77
6.4.3. Liste des matériaux et équipements mis en œuvre.....	77
6.4.4. Dossier de récolement.....	77
6.4.5. Remise des documents.....	79
6.5. GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT	80
6.5.1. Garantie des ouvrages	80
6.5.2. Garantie de reprise des végétaux	80

1. PRESENTATION ET DISPOSITIONS GENERALES

1.1. CONTEXTE GENERAL

Le ru d'Ocques se situe au nord du département de l'Yonne. C'est un affluent rive gauche de l'Yonne qui est elle-même un affluent de la Seine. Il parcourt une distance de 14,1 km de sa source à sa confluence avec l'Yonne au niveau de la commune de Saint-Julien-du-Sault.



Localisation de la zone de travaux

La zone d'étude concerne le lit mineur et le lit majeur en amont de la commune de Saint-Julien-du-Sault au niveau du lieu-dit Moulin à Tan.

Le rétablissement des continuités écologiques et la restauration hydromorphologique du cours d'eau (restauration de son espace de mobilité, etc.) permettront de retrouver un fonctionnement plus proche de son état naturel et moins perturbé par les activités anthropiques.

Le présent document fixe les modalités techniques de fourniture et d'exécution des travaux de restauration écologique du ru d'Ocques sur le site du Moulin à Tan (ou Minoterie de Gauville), sur la commune de Saint-Julien-du-Sault.

Pour l'étude de son offre, chaque entreprise soumissionnaire est tenue de prendre parfaite connaissance de l'ensemble des documents constituant le Dossier de Consultation des Entreprises (D.C.E.), et notamment :

- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- le Cahier des Clauses Techniques Particulières, y compris pièces écrites et pièces graphiques tout document faisant partie intégrante du marché.

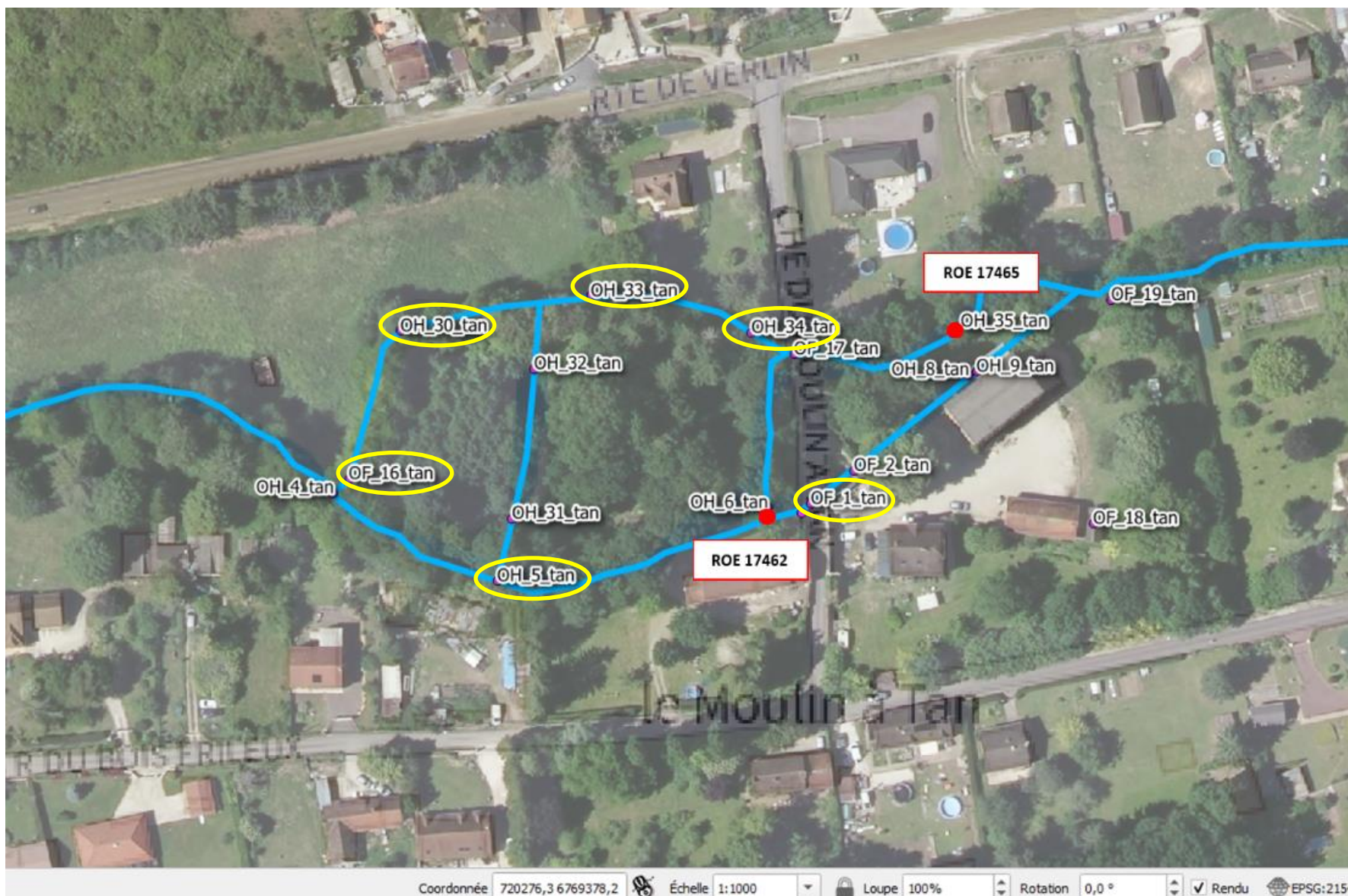
1.2. OBJET DU MARCHE

Le site de projet est celui du Moulin à Tan (ou Minoterie de Gauville). Il est situé au lieu-dit « Le Moulin à Tan » sur la commune de Saint-Julien-du-Sault. Il concerne le cours naturel du ru d'Ocques et le bief du moulin. Ce site comprend deux ouvrages principaux bloquant les continuités écologiques (OH06 et OH35), ainsi quelques petits ouvrages moins gênants (OH30, OH34 et OF1).

La renaturation du ru d'Ocques au droit du site du Moulin à Tan consiste en une restauration écologique du ru grâce à des opérations de reconnexion au bras en fond de vallée et de suppression d'obstacles à l'écoulement.

Les aménagements dans le secteur du Moulin à Tan viseront à favoriser les débordements dans les zones prairiales, à restaurer en partie les continuités écologiques et les qualités hydromorphologiques du cours principal du ru d'Ocques et à maintenir l'écoulement dans le bief du moulin pour permettre au moulin de faire fonctionner sa roue à aubes dans le but de produire de l'hydroélectricité. La répartition des débits tendra à privilégier le fond de vallée (60 % du débit total).

Les ouvrages concernés par les aménagements envisagés sont localisés sur la figure suivante par les ellipses jaunes.



Localisation des différents ouvrages à l'état actuel (source : PCM EEE)

1.3. OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs du projet de restauration écologique du ru d'Ocques sur la commune de Saint-Julien-du-Sault sont les suivants :

- Rétablir le transit naturel des sédiments ;
- Assurer la libre circulation biologique, notamment piscicole ;
- Améliorer la qualité des habitats ;
- Privilégier les débordements du ru sur des zones à faibles enjeux.

2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

2.1. OBJET DES TRAVAUX

Afin de restaurer en partie les continuités écologiques et l'hydromorphologie du ru d'Ocques à Saint-Julien-du-Sault sur le site du Moulin à Tan, les prestations suivantes sont attendues :

- Installation de chantier ;
- Travaux forestiers ;
- Traitement de foyers de renouée du Japon ;
- Travaux de terrassements ;
- Travaux de génie civil ;
- Aménagement d'ouvrages hydrauliques ;
- Recharge granulométrique ;
- Installation d'une clôture et d'un abreuvoir ;
- Travaux de végétalisation ;
- Remise en état des lieux.

2.2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux envisagés sur ce site sont les suivants :

- Démolition soignée du cabanon du pâturage et évacuation des matériaux, excepté les tôles de la toiture récupérée par le propriétaire, en déchetterie agréée ;
- Création dans la prairie en amont du moulin à Tan (pré à chevaux) d'un nouveau tronçon (en limite de parcelles C0573 et C0574) qui rejoint le bras en fond de vallée et mise en œuvre d'une seuil de fond (95,78 m NGF) afin de stabiliser l'entrée du bief ;
- Effacement de l'OH30 Tan lors de la création du nouveau bras et répartition des matériaux dans le cours d'eau ;
- Comblement du bras passant par l'OF16 Tan (aval de l'OH4) (comblement partiel ou total selon la quantité de matériaux disponibles à la suite du creusement de la nouvelle connexion en partie amont) ;

- Démontage du busage sur l'île dans le prolongement de l'ancien bassin piscicole (OH32) et évacuation des matériaux en déchetterie agréée ;
- Terrassement d'une mare sur l'île dans le prolongement de l'ancien bassin piscicole (OH32) ;
- Aménagement de l'ouvrage OH5 (en rive gauche du bief du moulin) à l'aide de remblai (matériaux sains prélevés *in situ* lors du terrassement de la mare) ;
- Restauration du passage à gué (OH33) : renforcement du fond du lit par empierrement (pierres Ø 200-400) au droit du passage ;
- Démolition partielle de l'OH34 Tan (conservation du vannage rive gauche pour l'aspect esthétique et patrimonial selon le souhait du propriétaire) avec réaménagement de la berge en rive droite ;
- Remplacement du pont busés de l'OF1 Tan par un dalot (l = 2 m ; H = 1,5 m ; L = 6 m) supportant le passage de véhicules de type poids lourds afin de faciliter les écoulements du bief. Le dalot sera encastré de 50 cm de profondeur dans le sol. Le substrat du lit traversant le dalot sera constitué d'un matelas alluvial ;
- Traitement des plantes exotiques envahissantes présentes sur le secteur (Renouée du Japon sur environ 60 m²), reconstitution des sols et plantation sur les zones traitées de petits arbres et d'arbustes concurrentiels.



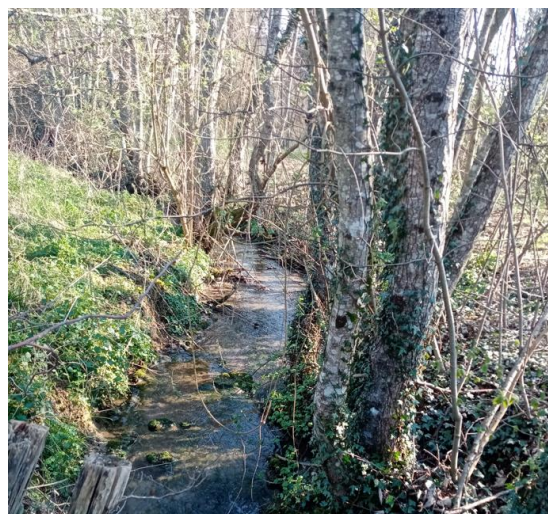
Reméandrage dans la prairie amont (vue vers l'amont)



Reméandrage dans la prairie amont (vue vers l'aval)



Comblement du bras passant par l'OF16 Tan (aval de l'OH4) à la suite de la création de la nouvelle connexion (vue vers le sud)



Comblement du bras passant par l'OF16 Tan (aval de l'OH4) à la suite de la création de la nouvelle connexion (vue vers le nord)



Effacement du seuil (OH30)



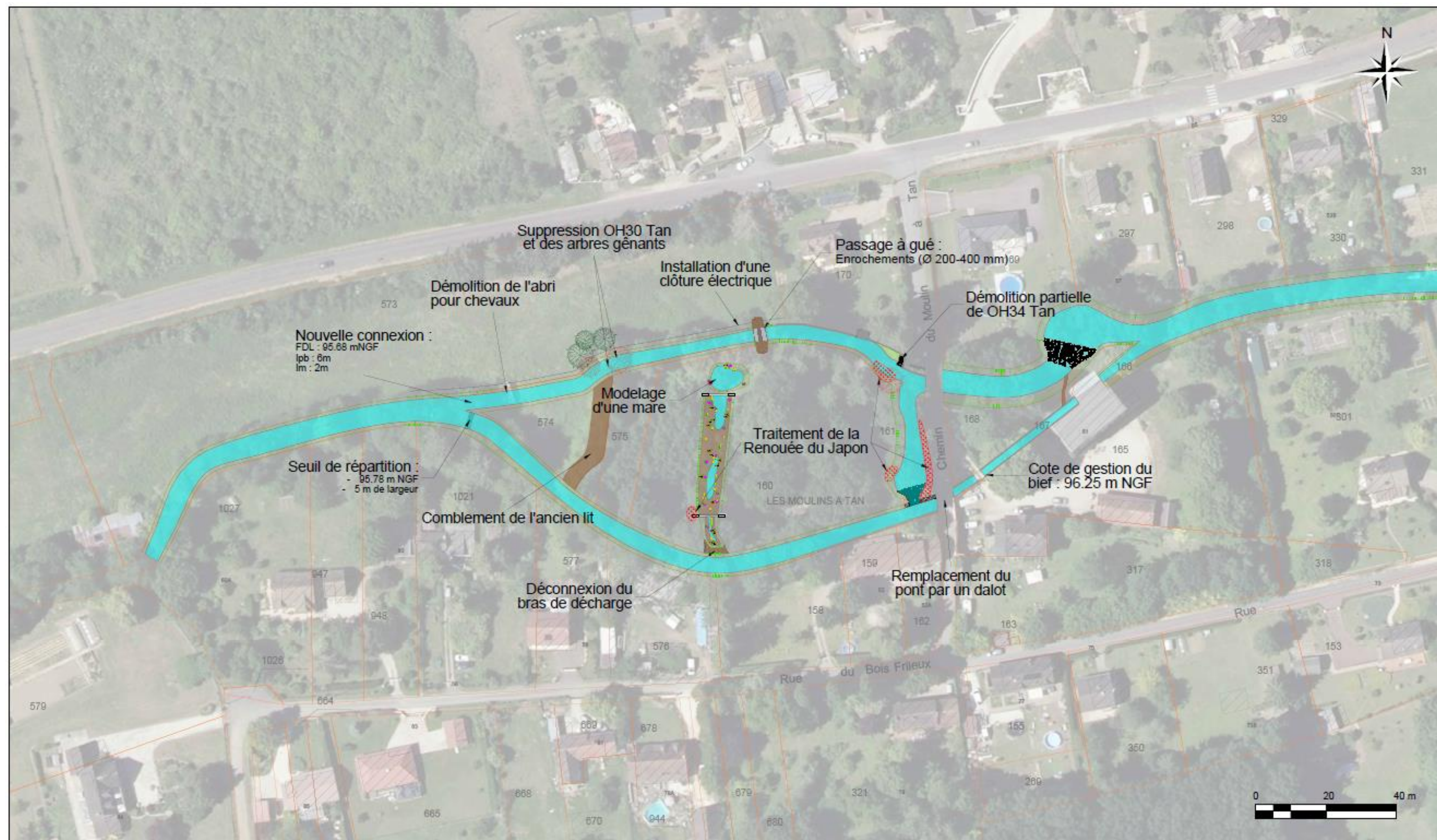
Aménagement de l'ouvrage OH5



Effacement du seuil (OH34)



Remplacement du franchissement (OF1) par un dalot/pont cadre



Plan de masse du site du Moulin à Tan en état projeté (source : PCM EEE)

2.2.1. Travaux forestiers

Ils consistent au débroussaillage léger des berges, à de l'abattage et au dessouchage de certains sujets pour les arbres se situant dans l'emprise du chantier (marquage à réaliser lors de la réunion de démarrage du chantier).

Les travaux d'abattage seront réalisés à l'aide de tronçonneuses et de débroussailleuses portatives. Ils comprendront le broyage et l'évacuation des produits d'abattage ou de nettoyage dans un lieu de décharge approprié.

L'abattage d'arbres pour les besoins du chantier sera limité au strict minimum. 5 à 7 arbres gênants ou instables situés le long du ru en amont du Moulin à Tan seront ainsi abattus et plusieurs foyers de Renouée du Japon (espèce exotique envahissante) seront supprimés (extraction soignée de toutes les parties aériennes et souterraines) et évacués en déchetterie agréée.

Les clôtures qui seraient démontées pour les besoins d'accessibilité aux zones de travaux seraient remontées ou remplacées à l'identique en fin de chantier.

De manière générale, les souches seront maintenues si elles n'entravent pas les écoulements. Les arbres couchés dans la rivière en seront extraits. Enfin, les plus « beaux » sujets et les arbres sains ou remarquables par leur aspect seront maintenus et protégés de toute atteinte lors des travaux.

Un repérage des arbres à abattre, à tailler ou à préserver devra être réalisé préalablement au démarrage des travaux.

2.2.2. Mise en œuvre d'un dispositif de filtration

Préalablement aux travaux de terrassement, l'entreprise installera un dispositif de filtration dans le cours d'eau en aval immédiat de chaque zone d'intervention afin de limiter les émissions de matières en suspension (MES) vers le milieu récepteur. Ce filtre pourra être constitué de boudins flotteurs et de jupes géotextiles filtrantes ou de jupes pleines en PVC pour confinement complet. Il permettra également de lutter contre les espèces invasives. Le dispositif filtrant devra être maintenu en place après l'intervention tant que persiste un risque de ruissellement et d'entraînement des sédiments (vanne ouverte, impact de la pluie, etc.).

2.2.3. Mises en assec et pêches de sauvegarde localisées

Les travaux auront lieu sans interruption des écoulements. La nouvelle connexion du ru sera mise en eau à la fin des travaux, une pêche de sauvegarde sera alors réalisée dans l'ancien lit du ru d'Ocques avant son comblement. Une pêche de sauvegarde est également prévue avant la démolition de l'OF1.

Tout le poisson devra être pêché et sa gestion devra être conforme à la législation relative à la pêche (transport des espèces indigènes vers des milieux d'accueil, élimination des espèces indésirables, interdiction d'introduction d'espèces non représentées dans les cours d'eau français, etc.).

2.2.4. Travaux de démolition

Des travaux de démolition à mener dans le cadre de cette mission : l'abri pour chevaux sur la prairie amont, le déversoir et une partie du muret de l'OH34, le busage en sortie de l'ancien bassin piscicole, le pont et le busage constituant l'actuel franchissement du bief sur le chemin du Moulin à Tan.

L'entreprise utilisera des moyens adaptés à l'exclusion des explosifs pour la démolition des différents éléments.

Il est à préciser ici que **l'entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ampleur des travaux de démolition nécessaires et attendus lors de sa visite sur site.**

Les gravats non réutilisables seront évacués en déchetterie agréée.

2.2.4.1. Démolition d'un cabanon

Cette opération consistera à démolir soigneusement la cabane du pâturage présente sur la parcelle où l'on reconnecte le ru d'Ocques au fond de vallée. Les matériaux démantelés, sauf les tôles de toiture, seront évacués en déchetterie agréée (récupération des tôles de toiture par un riverain).



Cabane à démolir

2.2.4.2. Démolition de l'OH34

Cette opération consistera à démanteler soigneusement partiellement le déversoir (OH34), tout en maintenant en place le vannage de rive gauche, selon le souhait du propriétaire pour conserver l'aspect esthétique et patrimonial de l'ouvrage. A l'issue des travaux de démolition, la berge en rive droite sera réaménagée en pente douce. Le muret béton situé en rive droite sera découpé sans endommager les arbres adjacents (troncs et systèmes racinaires). Les matériaux extraits (béton/ferraille) seront évacués en déchetterie agréée.



OH34 à démolir partiellement

2.2.4.3. Démontage du busage en sortie de l'ancien bassin piscicole

Cette opération consistera à supprimer le busage sur l'île dans le prolongement de l'ancien bassin piscicole et à évacuer les matériaux extraits en déchetterie agréée. L'endroit sera nettoyé pour permettre le terrassement de la mare.



Busage à démolir

2.2.4.4. Démolition du pont busé OF1

Cette opération consistera à démanteler méthodiquement le pont et le busage constituant l'actuel franchissement du bief sur le chemin du Moulin à Tan. Une étude géotechnique a été réalisée sur cet ouvrage au printemps 2026 afin d'identifier les sensibilités locales et d'opérer dans les meilleures conditions.

Les photos ci-après sont celles de la construction du pont busé OF1.





Illustrations de la construction du pont busé OF1 à démolir et à remplacer par un dalot/pont cadre

Les éléments seront démontés/découpés précisément et extraits pas à pas pour éviter de déstabiliser le bâti, la chaussée et les ouvrages adjacents. Les matériaux extraits (béton/ferraille) seront évacués en déchetterie agréée.

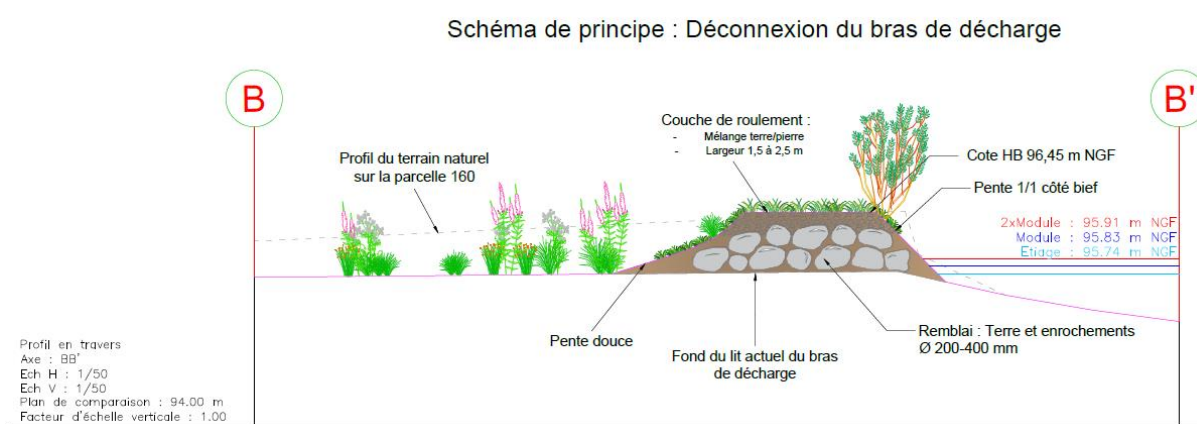
Le rapport G2-AVP/PRO est joint en annexe.

2.2.5. Travaux de terrassement

Les opérations de terrassement sont à mener dans le cadre des travaux pour le reméandrage du ru et du modelage du terrain en rive droite. Les terrassements se feront sur toute la surface du lit depuis le pied de berges jusqu'au fond du lit suivant le profil et la pente précisés par le Maître d'œuvre.

Après les travaux préparatoires et la création des accès (installation de franchissements provisoires, abattage/débroussaillage des sujets gênants présents sur la zone de travaux, préparation des zones de stockage), un nouveau lit du ru d'Ocques d'environ 50 ml sera terrassé en rive gauche du lit actuel. Les matériaux déblayés seront mis en cordon avant d'être utilisés pour remblayer le bras passant par l'OF16 (suppression par comblement). En parallèle du terrassement du lit, un abreuvoir sera créé.

Une mare sera creusée sur l'île dans le prolongement de l'ancien bassin piscicole (OH32) et les matériaux déblayés serviront à aménager l'OH5 (mise en œuvre d'un bouchon en remblai dans la berge du bief).



Profil en long de la reconstitution de la berge au droit de l'OH5

Pour ces opérations, les déplacements de matériaux représenteront environ 300 m³. A cette occasion, l'OF16 et l'OH30 seront également supprimés.

La prairie amont située le long du talweg en rive gauche du nouveau bras, en plus de son usage actuel comme pré à chevaux, servira alors de zone d'expansion du ru lors des épisodes de crue.

Les travaux comprennent :

- le terrassement en déblai/remblai selon les profils projet avec mise en cordon avant réutilisation ;
- le chargement, le transport dans l'emprise du chantier, le déchargement et la mise en dépôt provisoire des matériaux en vue de leur réutilisation dans le cadre du chantier ;
- le tri des matériaux avec évacuation des mauvais matériaux (racines, végétation herbacée, pierres, etc.) en un lieu de décharge approprié (y compris le chargement, le transport, le déchargement, l'acquittement des taxes de décharge).

Le volume de matériaux sera métré contradictoirement au mètre cube effectivement décapé et stocké temporairement sur le chantier.

Une attention particulière sera portée autour des systèmes racinaires et des collets de arbres conservés.

Les déblais sains seront réutilisés pour combler l'ancien lit, pour reconstituer une partie du sol au droit des foyers de renouée du Japon et pour modeler l'aménagement de l'OH5.

Bilan des volumes en déblai/remblai de matériaux lors des travaux

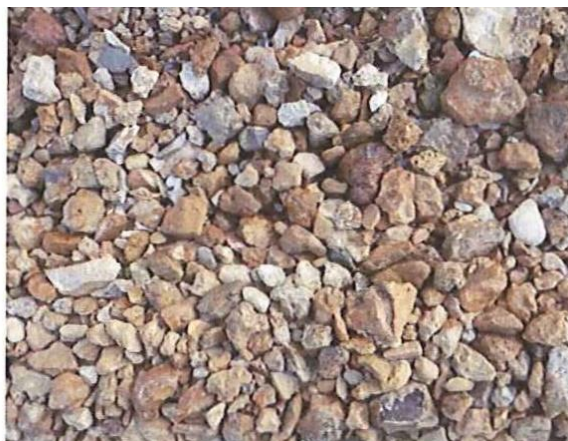
Poste	Déblai (en m ³)	Remblai (en m ³)	Bilan (en m ³)
Modelage de la nouvelle connexion	- 300	/	- 300
Comblement du bras passant par l'OF16	/	+ 120	+ 120
Creusement de la mare	- 4	/	- 4
Aménagement par remblai de l'OH5	/	+ 4	+ 4
Reconstitution des sols au droit des foyers de Renouée du Japon éliminés	- 40	+ 40	+ 40
Bilan	- 344	+ 164	- 140

Il restera ainsi environ 140 m³ de matériaux terreux à évacuer vers un centre de stockage agréé.

2.2.6. Recharge granulométrique

A la suite du reméandrage et dans l'objectif de reconstituer le matelas alluvial, une recharge granulométrique en matériaux grossiers de type alluvionnaire sera mise en œuvre selon les plans projet sur l'ensemble du linéaire du nouveau lit mineur et dans le dalot.

La recharge sera constituée d'un mélange de matériaux siliceux et silico-calcaires Ø 0 à 150 mm d'environ 30 ± 5 cm d'épaisseur en moyenne (épaisseurs variables sur le linéaire). Ce type de mélange est particulièrement intéressant pour le frai des espèces piscicoles litho-rhéophiles.



Refus de crible siliceux extrait de la carrière de Luzancy (Seine-et-Marne)

La couche de surface sera de taille plus importante (cailloux en 40-150 mm) afin d'assurer la pérennité du dispositif.

Dans le cadre des recharges granulométriques, les matériaux comprendront donc :

- une couche de fond de grave silico-calcaire Ø 0-40 mm (70 %) ;
- une couche de surface de grave silico-calcaire Ø 40-150 mm (30 %).

La recharge sera faite en forme de trapèze inversé afin d'assurer un tirant d'eau minimum dans le chenal central favorable au passage des différentes espèces piscicoles cibles (notamment Truite fario et Chabot commun).

Afin de diversifier les faciès d'écoulement dans le nouveau bras et dans la partie du ru retravaillée, une alternance de radiers et de mouilles sera réalisée sur l'ensemble de son linéaire.

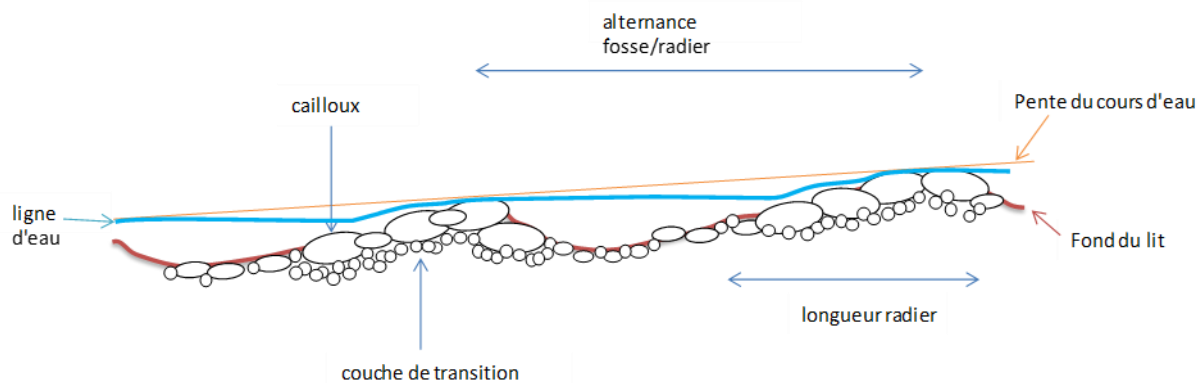


Schéma type de disposition de la granulométrie du fond

Cette recharge sera également mise en œuvre dans le dalot sur une épaisseur de 50 cm environ.

2.2.7. Mise en œuvre d'un passage à gué

Cette opération consistera à restaurer le passage à gué situé en travers du ru d'Ocques en amont du Moulin à Tan (OH33) pour permettre un accès ponctuel à l'île centrale. Pour ce faire, le fond du lit sera renforcé par un empierrement (enrochements Ø 200-400) afin de compléter le passage actuel. Le passage à gué sera transparent hydrauliquement.



Passage à gué à reconstituer

2.2.8. Travaux de génie civil

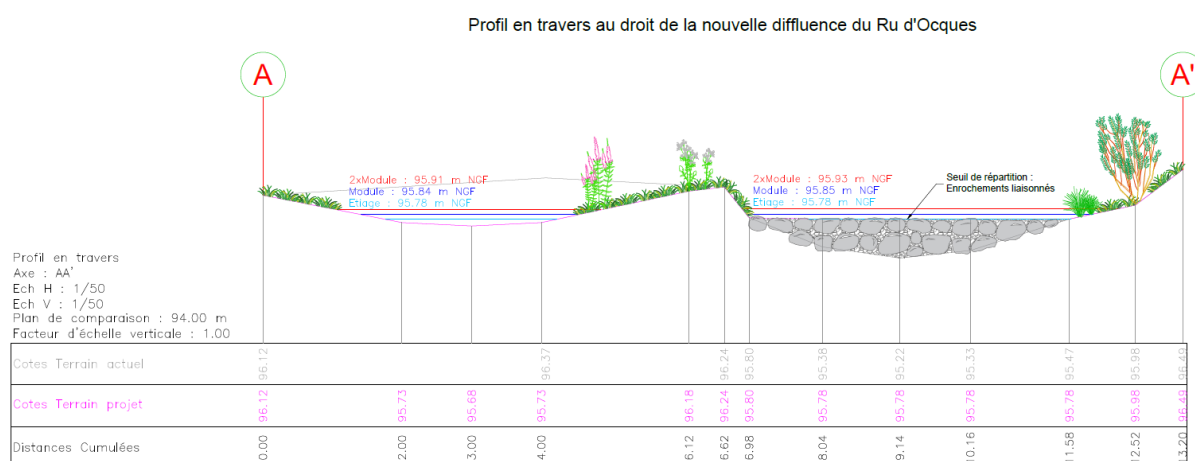
2.2.8.1. Mise en œuvre d'un seuil de fond

L'entrée hydraulique du bief sera stabilisée avec un seuil de fond en enrochements liaisonnés Ø 200-400 mm (seulement les enrochements les plus profonds), dont le fond est calé à la cote 95,78 m NGF sur 4,00 m de large en fond.

Les éléments les plus grossiers (200/400 mm) seront ancrés dans le fond du lit en profondeur et juxtaposés de manière solidaire (liaisonnés). Les éléments grossiers placés aux extrémités des radiers seront, quant à eux, ancrés pour moitié de leur volume dans le pied de berge.

Les principales étapes de mise en œuvre des seuils de fond sont les suivantes :

- Déblaiement des zones d'ancrage dans les berges de 0,5 m pour les blocs ;
- Ancrage des plus gros blocs jusqu'au 2/3 de leur hauteur maximale au centre du radier et jusqu'à la moitié de leur hauteur sur les extrémités. Les éléments sont empilés de sorte que la base de l'ouvrage soit plus large que le sommet ;
- Colmatage des interstices avec des pierres de tailles moyennes et petites. Les sables naturellement transportés par la rivière colmateront les interstices restants.



Profil en travers de la reconnexion du ru et du seuil de fond

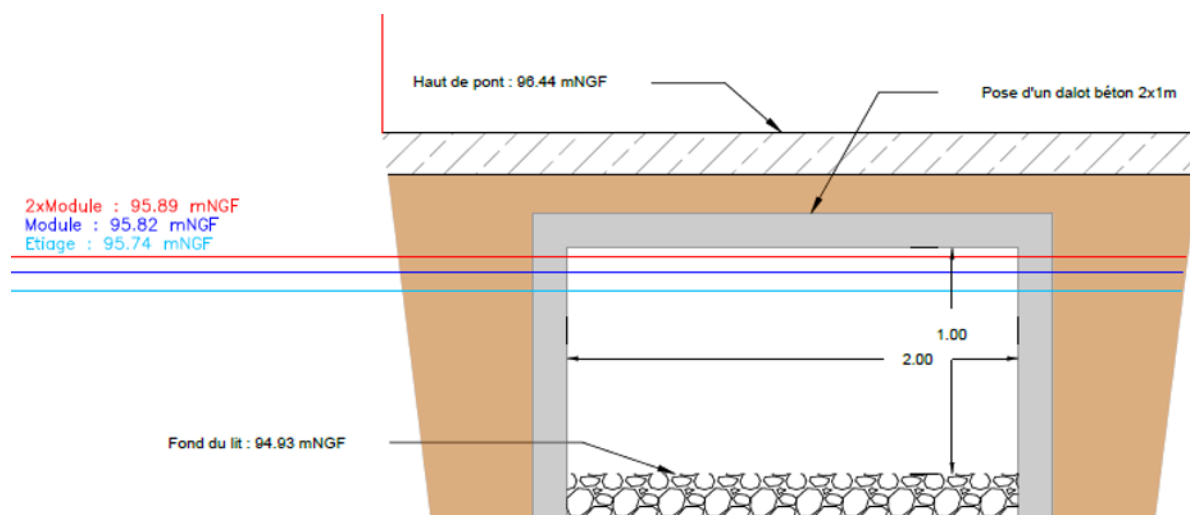
2.2.8.2. Mise en œuvre d'un ouvrage de franchissement

Un ouvrage de franchissement type dalot (l = 2 m ; H = 1,5 m ; L = 6 m) supportant des véhicules de type poids lourds remplacera le pont (OF1) existant sur le chemin du Moulin à Tan. Une recharge granulométrique de 0,50 m sera mise en œuvre au fond de ce dalot. La chaussée sur l'ouvrage sera reconstituée à l'aide d'enrobé routier standard.

La conception et la construction du franchissement devront répondre aux normes en vigueur pour une structure d'assemblage en béton. Le dalot sera assemblé sur place à l'aide d'éléments préfabriqués de 1,5 m de hauteur et de 2 m de largeur. Le franchissement sera mis en place conformément aux préconisations du fournisseur.

Les travaux de mise en place du franchissement comprennent :

- le décaissement et l'évacuation du terrain naturel excédentaire ;
- la préparation et le réglage du fond de forme de la berge pour la mise en place du dalot ;
- la réalisation et la mise en place des éléments constitutifs du dalot, incluant la structure et les fixations ;
- la mise en œuvre de la recharge granulométrique constituant le fond du lit à l'intérieur du dalot. La recharge sera constituée d'un mélange de matériaux siliceux et silico-calcaires $\varnothing$ 40 à 150 mm d'environ 50 ± 5 cm d'épaisseur en moyenne (épaisseurs variables). Le tirant d'air à l'intérieur du dalot sera d'environ 100 ± 5 cm ;
- la réalisation d'un habillage du dalot à l'aide de matériaux naturels (entonnement à prévoir en amont et en aval du dalot réalisé à l'aide d'enrochements $\varnothing$ 200-400 mm, pose de pierres de parement devant la structure) ;
- la reconstitution de la chaussée en enrobé au droit du nouveau franchissement ;
- la vérification de l'ouvrage.



Coupe en travers du dalot Chemin du Moulin à Tan (source : PCM EEE)

Le nouvel ouvrage de franchissement sera équipé de garde-corps artisanaux et sur mesure en fer forgé. Les parties initialement visibles du dalot en béton seront habillées d'un parement esthétique en pierre naturelle afin d'assurer à ce nouvel ouvrage une bonne insertion paysagère.

2.2.9. Travaux de végétalisation

Cette phase consistera à accompagner la restauration hydromorphologique du site par des travaux de végétalisation : ensemencement des berges, plantations d'hélophytes, plantations d'une ripisylve. D'autre part, des souches vivantes issues des travaux forestiers pourront être disposées dans le lit mineur proche des berges pour accompagner le reméandrage naturel du cours d'eau et aider la revégétalisation rivulaire.

2.2.9.1. Ensemencement des parties remaniées

Il s'agira d'ensemencer les talus des berges des bras reméandrés, les parties remaniées lors des travaux et les accès.

Le terrain doit être propre, indemne de mauvaises herbes. Le sol doit être ameubli comme pour une mise en culture ; avec l'épierrement manuel des éléments de plus de 3 cm afin d'obtenir une surface parfaitement homogène.

L'ensemencement sera réalisé sur la partie supérieure des berges et des parties remaniées en phase travaux. Il permettra de favoriser au plus tôt l'émergence d'un tapis protecteur contre les effets du ruissellement et aussi de limiter l'installation d'espèces invasives indésirables.

Les herbacées permettront de stabiliser la berge grâce à leur réseau racinaire développé.

Le mélange grainier prévu est un ensemencement principalement composé de raygrass / fétuque rouge à 5-15 g/m² ; il permet une végétalisation rapide après travaux puis laisse place à une végétation spontanée adaptée au site.

Le talus supérieur et les hauts de berges seront ensemencés avec un mélange adapté (graminées 85 % et légumineuses 15 %). Lors des trois premières semaines, un arrosage régulier est à mettre en place. Pour recouvrir les graines, un léger griffage de surface est suffisant, puis rouler les surfaces concernées.

2.2.9.2. Plantation d'hélophytes

La végétalisation par des hélophytes consiste à la reconstitution de formations hygrophiles sur toutes les berges (cariçaie, phalaridaie, phragmitaie, etc.) nouvellement créées.

La végétation recherchée sera composée d'un cortège : carex, jonc, phalaris, glycérie et/ou agrostis.

La plantation sera réalisée à la main (à sec), selon les prescriptions suivantes :

- Distribution sur le chantier à raison de 3 plants/m² ;
- Ouverture du trou de plantation réalisée à la bêche ou à la canne à planter ;
- Maintien de l'humidité des mottes durant la mise en place ;
- Mise en place des protections contre la faune et le piétinement.

La végétalisation se fera avec des essences locales et inféodées aux milieux aquatiques, en tenant compte du gabarit de l'aménagement et du futur entretien.

2.2.9.3. Plantation d'arbres et d'arbustes

Les travaux consistent à densifier et renouveler la ripisylve le long de la nouvelle connexion au bras de fond vallée et à concurrencer la Renouée du Japon après élimination des parties aériennes.

Les travaux comprennent :

- le déchargement des végétaux fournis et leur distribution sur le chantier ;
- l'ouverture du trou pour la plantation réalisée à la bêche ou à la pioche ;
- la plantation manuelle proprement dite ; les végétaux seront positionnés de sorte que jamais le collet ne soit enterré ou ne menace de l'être dans le futur par un effondrement des terres environnantes ;
- la taille des racines éventuelles sur les racines sèches ou blessées ;
- le plombage à l'eau après plantation ;
- la mise en place d'un paillage biodégradable (Mulch) composé de broyat brut sur une surface d'environ 0,25 m² (50 cm x 50 cm) sur une épaisseur de 10 cm.

La ripisylve sera constituée avec des essences locales et inféodées aux bords des cours d'eau, en tenant compte du gabarit de l'aménagement et du futur entretien.

Les essences d'arbustes appartiendront aux groupes suivants (liste indicative, non exhaustive) : Saules, Noisetier, Aubépine, Fusain d'Europe, Troène, Cornouiller, Merisier à grappes, Viorne lantane, Viorne obier, Sureau, Prunellier, Eglantier.

Les essences d'arbres appartiendront aux groupes suivants (liste indicative, non exhaustive) : Frêne commun, Aulne glutineux, Saule des vanniers, Saule blanc, Saule marsault, Erable champêtre, Chêne sessile, Hêtre, Bouleaux verruqueux et pubescent, Merisier.

2.2.10. Aménagements paysagers

Cette phase consistera à accompagner la restauration hydromorphologique du site par l'implantation d'aménagements divers, le cas échéant : mise en œuvre de clôture pour chevaux, habillage d'un pont en béton, etc.

Il a été convenu avec les propriétaires riverains que soient mis en œuvre :

- une clôture électrique en cordelette simple pour chevaux le long de la prairie pâturée en rive gauche avec poignée de porte à ressort au niveau du passage à gué ;



Clôture actuellement en place sur la parcelle pâturée

- un habillage du pont dalot en parement de pierre naturelle.

2.2.11. Remise en état des lieux

Les travaux de remise en état des lieux viseront à assurer la sécurité du site et à accélérer sa réintégration dans l'environnement. Ils comprendront notamment au minimum :

- l'enlèvement des stocks résiduels de matières premières et produits finis, ainsi que des déchets ;
- le démantèlement des aménagements (rampes d'accès, passerelles provisoires, etc.) ;
- le nettoyage des terrains et des voies de circulation ;
- la réfection à l'identique des chemins éventuellement endommagés par le passage des engins ;
- les travaux de dépollution du sol si nécessaire. Les parties du sol éventuellement souillées par des hydrocarbures seront évacuées vers un centre de traitement des sols pollués.

Ainsi réaménagé, le site retrouvera sa vocation originelle et présentera toutes les conditions de mise en sécurité.

Au terme du chantier, un bornage sera réalisé par un géomètre-expert afin de permettre le remembrement des parcelles. D'autre part, le site et ses abords seront remis en état dans le moindre détail (effacement des ornières, réfection des parcelles agricoles, restauration des clôtures, restauration des haies, restauration et nettoyage des revêtements de sols, etc.) et nettoyés de tous les éventuels déchets. Les déchets seront triés et évacués en déchetterie agréée.

2.2.12. Gestion des ouvrages

Afin de conserver des usages potentiels au droit du moulin, il a été déterminé un débit suffisant en direction du bief. Le droit d'eau du moulin sera à mettre à jour à la suite des travaux et selon les besoins de production hydroélectrique. La gestion du vannage (OH6) restera à la charge du propriétaire du

moulin. L'ouvrage de répartition placé à la diffluence entre les deux bras sera fixe. Ainsi, aucune manipulation ne sera nécessaire.

2.3. COMPOSITION DU DOSSIER TECHNIQUE

2.3.1. Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Les prescriptions du présent CCTP ou du BPU ont pour but de renseigner l'Entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, sur leur importance, leurs dimensions et leur emplacement, mais il convient de signaler que ces descriptions n'ont pas un caractère limitatif et que l'Entrepreneur devra exécuter comme étant compris dans ses prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession qui sont indispensables à l'achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et des diverses normes et règlements.

Tous les documents remis à l'Entrepreneur pour l'exécution des ouvrages, doivent être considérés comme une proposition qu'il devra examiner avant tout commencement d'exécution. Il devra donc signaler au Maître d'œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés et l'observation des Normes françaises, ceci durant la période préparatoire.

Il est également spécifié que l'Entrepreneur a examiné avec soin toutes les pièces du dossier servant de base à son marché et qu'il a signalé toutes les imprécisions, obscurités, omissions ou contradictions qu'il aurait pu relever et que toutes les réponses adaptées ont été apportées.

En conséquence, l'Entrepreneur ne pourra, après approbation de son marché refuser d'exécuter les travaux jugés utiles par le Maître d'œuvre et nécessaires à la parfaite finition des ouvrages, ni prétendre que ces travaux donnent lieu à une augmentation de son prix ou à une prolongation du délai contractuel.

Aucune mesure ne devra être prise à l'échelle métrique sur les plans. Toutes les dimensions devront être vérifiées sur place.

L'Entrepreneur est réputé, d'une part, avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution et s'être parfaitement et complètement rendu compte de leur nature, leur importance et leur particularité et, d'autre part, d'avoir procédé à une visite détaillée des bâtiments et d'avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et abords, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier.

2.3.2. Pièces graphiques (plans)

Avant tout commencement d'exécution et en complément des plans et schémas fournis lors de la consultation, l'Entrepreneur devra fournir les plans complémentaires nécessaires à l'exécution des travaux.

2.3.2.1. Plans généraux (ou plans bureau d'étude)

Ils définissent l'organisation architecturale du projet et comprennent le repérage et les croquis de détails des ouvrages architecturaux et de second œuvre.

2.3.2.2. Plans techniques

Ils définissent les dispositions générales constructives pour les travaux de construction et d'installations techniques.

Ils sont établis par la maîtrise d'œuvre et seront complétés par les entreprises, en fonction des limites explicitement rappelées dans le CCTP.

2.3.2.3. Plans d'exécution

A l'appui de ces documents, l'entreprise titulaire se charge d'établir les documents d'exécution des ouvrages (plans, détails, note de calcul, etc.).

2.3.3. Comparaison entre plusieurs documents du dossier technique

Pour être valable, une indication portée sur un document n'a pas nécessairement à être reprise sur les autres documents définissant les ouvrages. En conséquence, le fait qu'une indication figure sur un de ces documents et pas sur un autre, ne doit pas être interprété comme une omission.

2.4. DISPOSITIONS GENERALES

2.4.1. Généralités

Les dispositions figurant dans ce chapitre ont pour objet la fixation des règles d'intervention pour les différents spécialistes appelés à réaliser l'ensemble des ouvrages. L'incidence financière de ces règles est considérée comme faisant partie intégrante du prix de l'Entrepreneur.

Les précisions apportées dans cette partie ne dispensent pas l'Entrepreneur de :

- se procurer les documents qui ne seraient pas en sa possession et découlant de la lecture du CCAP et du CCTP ;
- reconnaître par avance les emplacements réservés aux chantiers, les moyens d'accès et les divers règlements auxquels il doit se conformer pour l'exécution des travaux ;
- fournir les indications nécessaires aux travaux ;
- s'assurer qu'elles sont suivies et, en cas de contestation, en référer au Maître d'œuvre.

2.4.2. Données générales

2.4.2.1. Etat des lieux La visite du site est obligatoire

L'Entrepreneur est ainsi réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de leur situation exacte, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution.

Les renseignements concernant l'état des lieux en surface et les encombrements en sous-sol donnés au présent cahier et dans les différents documents du projet ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra à l'entreprise de compléter sous sa responsabilité.

2.4.2.2. Nivellement et planimétrie

Les cotes de nivellement sont rapportées au zéro du nivellement Général de la France (IGN 69). Les vues en plan sont rattachées en planimétrie à l'ouvrage existant.

2.4.2.3. Réseaux concessionnaires

L'Entrepreneur s'occupera des démarches auprès des organismes concernés afin d'assurer le repérage et la protection des réseaux concessionnaires présents dans la zone de travaux (GRDF, EDF et divers).

Les réseaux concessionnaires seront piquetés par les responsables des canalisations concernées en présence de l'Entrepreneur et du Maître d'œuvre.

2.4.2.4. Autres renseignements

Toutes les fournitures faisant l'objet de ce marché seront conformes à la norme homologuée correspondante.

2.4.3. Prescriptions techniques générales

L'Entrepreneur devra présenter une offre strictement conforme aux conditions du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières. Pour tout ce qui n'est pas contraire aux prescriptions du présent document, la proposition devra satisfaire aux prescriptions des normes et règlements officiels en vigueur.

Une Déclaration de projet de Travaux a été déposée pour le site concerné par le chantier. Le numéro de consultation du téléservice est : **DT 2026061203365D13**.

Les réseaux concessionnaires seront piquetés par les responsables des canalisations concernées en présence de l'Entrepreneur et du Maître d'œuvre.

2.4.4. Conditions de contrôle de l'exécution

2.4.4.1. Contrôle interne

Généralités :

Un Plan d'Assurance de la Qualité (PAQ, conforme aux dispositions du chapitre II du fascicule 65 A du CCTG) ou démarche similaire sera établi par l'Entrepreneur et soumis au visa du Maître d'œuvre. Il explicitera les modalités du contrôle interne à la chaîne de production intégrée à la conduite du chantier.

Contenu du Plan d'Assurance Qualité (ou démarche similaire) :

Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) soumis au visa du Maître d'œuvre et conforme à l'article 35 du fascicule cité ci-dessus devra préciser :

- L'organisation générale du chantier :

Le document d'organisation générale traite les points définis ci-après :

- Affectation des tâches, moyens en personnel ; en plus de ce qui est indiqué au chapitre II du fascicule 65 A du CCTG, le document devra préciser les responsables des sous- traitants sur le chantier.
- Organisation du contrôle interne :
 - Le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne, ces conditions étant en relation avec les indications concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Il précise les moyens qui y sont consacrés.
 - Il définit la liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement.
 - Il établit en outre la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'affecter des épreuves de convenance.
 - Il précise enfin les conditions d'authentification des documents et dessins visés par le Maître d'œuvre pour exécution afin de les distinguer des versions provisoires qui ont pu être distribuées.
- Les procédures d'exécution :

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions des chapitres ci-après, et définissant notamment :

- la partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée ;
- les moyens matériels spécifiques utilisés ;
- les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exact lorsqu'il y a lieu) ;
- les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation), par références aux phases d'exécution des travaux, avec une description des modes opératoires et les consignes d'exécution ;
- le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches ;
- pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité (les procédures officielles de certification de conformité recouvrent notamment la marque NF, l'homologation l'agrément et le certificat QUALIFIB), les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés (l'identification consiste à comparer d'une part le marquage ou les informations portés sur les documents accompagnant la livraison, d'autre part le marquage prévu par le règlement de certification ou de décision accordant le bénéfice du certificat) ;
- en l'absence de procédure officielle de certification ou lorsque, par dérogation, le produit livré ne bénéficie pas de la certification, les modalités d'exécution du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitants ;
- le laboratoire retenu pour le contrôle des bétons ;
- les conditions d'exécution et d'interprétation des épreuves de convenance, lorsque celles-ci sont prescrites à l'origine ou s'avèrent nécessaires en cours d'exécution ;
- le modèle des documents, dits de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au contrôle interne, ainsi que les conditions de leur transmission au Maître d'œuvre ou de tenue à disposition.

Le contenu de cette partie du PAQ satisfait aux prescriptions des autres articles du présent CCTP et du fascicule 65 A du CCTG.

Degré de développement du PAQ :

Il sera exigé un PAQ de degré 3 au sens de l'article 35.3 du fascicule 65 A.

Phases d'établissement et d'application du PAQ :

Les documents constituant et appliquant le PAQ sont établis en plusieurs étapes :

- Avant la signature du marché :
 - Mise au point du cadre du PAQ.
- Pendant la période de préparation des travaux :
 - Mise au point du document d'organisation générale ;
 - Etablissement des procédures d'exécution correspondant aux premières phases.
- En cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché :
 - Etablissement des autres procédures d'exécution ;
 - Préparation des documents de suivi d'exécution.
- Pendant l'exécution :
 - Renseignement et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi.
- A l'achèvement des travaux :
 - Regroupement et remise au Maître d'œuvre de l'ensemble des documents du PAQ et des documents de suivi d'exécution (des documents n'entrent pas dans le champ d'application de l'article 40 du CCTG) ; ces documents sont fournis en un seul exemplaire facilement reproductible.

2.4.4.2. Contrôle extérieur au producteur

Le contrôle extérieur au producteur est organisé par le Maître d'œuvre au frais du Maître d'ouvrage.

Ces contrôles ne dispensent pas l'Entrepreneur de son contrôle interne. L'Entrepreneur sera informé des résultats du contrôle extérieur.

Au cours de l'exécution des ouvrages, le Maître d'œuvre procédera à des contrôles préalablement définis pour lesquels la poursuite des opérations par l'entreprise est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai déterminé. Ces points de contrôle sont appelés « Points d'Arrêt » ; ils sont associés à des délais de préavis, délais au-delà desquels l'entreprise peut poursuivre l'exécution en absence de manifestation du Maître d'œuvre.

Pour les points d'arrêt liés à l'acceptation du Maître d'œuvre des résultats d'essais de convenance, d'éléments témoins ou d'épreuves d'études, les délais de préavis sont de 5 jours travaillés.

Pour les points d'arrêt d'exécution récapitulés ci-après, sauf proposition particulière de l'entreprise acceptée par le Maître d'œuvre ou son représentant, les délais de préavis sont de huit heures travaillées après la remise de la demande au contrôle extérieur.

Dans le cadre des différentes procédures d'exécution du plan d'assurance qualité, l'entreprise récapitulera les délais de préavis associés aux points d'arrêt.

Les obligations de l'Entrepreneur résultant du chapitre II du fascicule 65 A du CCTG sont étendues à l'ensemble des fournitures et travaux du marché.

3. PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

3.1. GENERALITES

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

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

L'Entrepreneur est tenu de porter à la connaissance du Maître d'œuvre tout élément qui, en cours de travaux, lui apparaîtrait susceptible de compromettre la tenue des ouvrages. Si, au cours des travaux, l'Entrepreneur décèle une impossibilité d'exécution, il la signale immédiatement par écrit au Maître d'œuvre, et, au cas où ce dernier le lui demande, soumet à son agrément les pièces techniques modifiées pour la partie du tracé intéressé.

L'entreprise devra être joignable à tout moment par le Maître d'œuvre (sous réserve de la couverture des réseaux téléphoniques).

3.2. HORAIRES

Les horaires de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et ne pourront excéder une plage horaire entre 8H00 et 18H00, conformément à la réglementation sur les nuisances sonores apportées aux avoisinants.

Pour ce qui concerne les samedis, dimanches et jours fériés, des demandes explicites devront être transmises préalablement par les entreprises auprès des organismes de sécurité agréés, avec copie au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre, pour l'obtention des autorisations réglementaires avant intervention sur le site.

3.3. REUNION 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'œuvre à chaque réunion de chantier et transmis 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.

3.4. SUJETIONS D'EXECUTION ET CONTRAINTES IMPOSEES SUR LE SITE

3.4.1. Emplacements mis à la disposition de l'entreprise

Un emplacement est mis à disposition de l'Entrepreneur par le Maître d'ouvrage conformément au plan des installations de chantier. Cet emplacement doit être clos, entretenu et remis en état à ses frais, après travaux, par l'Entrepreneur.

Un projet des installations de chantier est soumis au Maître d'œuvre et doit notamment préciser :

- les dispositions envisagées pour l'implantation, l'édification et l'aménagement des bureaux, magasins et locaux de stockage ;
- les accès au chantier et les circulations de toutes natures à l'intérieur du chantier ;
- les balisages et protections des circulations piétonnes maintenues au travers du chantier ;
- les mesures de sécurité mises en œuvre ;
- les installations ou dispositions prévues pour :
 - l'approvisionnement et la manutention des différents matériaux ;
 - l'amenée des différents réseaux d'alimentation à toutes les installations de chantier.

3.4.2. Conditions d'accès aux secteurs de travaux

Les stipulations de l'article 31 du CCAG sont seules applicables. Les contraintes imposées concernent les accès aux sites et la limitation des zones de chantier. **Aucun engin n'interviendra en lit mineur.**

3.4.2.1. Accès aux zones de travaux

Comme l'illustre la figure suivante, l'accès au chantier pourra se faire par le nord *via* la route de Verlin (rue de la Porte du Tau) pour la partie amont et *via* le chemin du Moulin à Tan pour les parties centrale et aval. Les engins emprunteront alors des pistes aménagées spécialement pour le chantier. Des conventions seront établies entre le Maître d'ouvrage et les différents propriétaires concernés par les travaux afin de permettre un accès au chantier *via* leurs propriétés respectives.

En milieu fragile (zone boisée au sol sensible et parfois mouilleux ou meuble, etc.), les engins devront être équipés de pneus basse pression. Dans tous les cas, il faudra privilégier des engins de petites tailles et de faibles poids (mini-pelle), voire le transport manuel des matériaux et matériels lorsque cela est possible.

En partie amont, l'espace est bien dégagé ce qui permettra un accès relativement aisé au droit de la zone de travaux. Une piste sera matérialisée afin d'accéder aux différents secteurs d'intervention.

L'abattage d'arbres pour les besoins du chantier sera limité au strict minimum. Les clôtures qui seraient démontées pour les besoins d'accessibilité aux zones de travaux seraient remontées ou remplacées à l'identique en fin de chantier.

Pour les travaux sur le pont OF1, l'eau pourra être déviée temporairement par l'OH6 afin de travailler en assec.



Plan d'accès aux zones de travaux (source : PCM EEE)

3.4.2.2. Zones de cantonnement et de stockage

L'installation de chantier comprend l'aménagement des plates-formes d'installations, les aires pour la base de chantier et le stockage, les clôtures de protection sur l'ensemble de la zone, y compris les clôtures interdisant les accès aux différents ateliers lors des arrêts du chantier.

Le stockage des engins lourds se fera sur la zone de cantonnement. Le stockage des hydrocarbures et le remplissage des engins seront réalisés sur l'aire de cantonnement. Un système de drainage sera installé à l'emplacement de l'aire de réapprovisionnement en carburant des engins.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour la préservation de l'environnement. Il ne sera toléré aucun stockage d'huile ou de carburant sur le site du chantier. De même, l'entretien des engins de chantier ne pourra se faire sur le site.

Un soin particulier sera apporté à la propreté du domaine public et privé.

La zone de cantonnement pourra être positionnée en amont du site le long de la route de Verlin en bordure de la parcelle prairiale située en rive gauche du futur lit. Afin de faciliter les opérations de terrassement (déblai/remblai), le stockage des matériaux pourra se faire au droit des différents secteurs. Un autre emplacement pourra être validé à la suite de la signature d'une convention avec le propriétaire concerné.

Une remise en état des emprises sera effectuée après travaux.

3.4.3. Phasage prévisionnel

Les travaux devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction des espèces, soit au cours du printemps et du début de l'été (mars à juin). Les périodes conseillées pour les interventions dans le lit de la rivière sont de juillet à novembre.

Les travaux dureront environ 2 mois et se dérouleront au cours des mois d'octobre et de novembre 2026.

Le phasage prévisionnel est le suivant :

	Octobre 2026				Novembre 2026			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Travaux préparatoires								
Pêche électrique de sauvegarde								
Effacement des ouvrages transversaux								
Nouvelle connexion au ru, remodelage des berges, creusement de la mare et comblement du bras passant par l'OH16								
Connexion et mise en eau du nouveau lit								
Remplacement de l'OF1 par un dalot / cadre pont								
Travaux paysagers et installation d'équipements								
Remise en état des lieux								

3.4.4. Contraintes de gestion des écoulements

Les travaux seront réalisés sans interruption de l'écoulement, en période d'étiage lorsque les conditions hydrologiques sont les plus favorables. L'écoulement naturel des eaux devra être maintenu dans l'emprise des travaux.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour éviter les coulées de sable ou de boues en cas notamment de fortes pluies.

A cet effet, il étudiera lui-même les dispositions nécessaires à prendre et réalisera les ouvrages provisoires éventuellement indispensables (dispositifs de décantation provisoires) après avoir obtenu l'agrément ; ces prestations étant comprises dans ses prix unitaires.

Pendant toute la durée des travaux, un barrage filtrant, retenant les matières en suspension (MES) et les turbidités constitués de boudins flotteurs et de jupes géotextiles filtrantes ou de jupes pleines en PVC pour confinement complet, sera installé dans le cours d'eau perpendiculairement à l'écoulement de la rivière en aval immédiat de chaque zone d'intervention.

Le dispositif filtrant devra être entretenu quotidiennement et maintenu en place après l'intervention tant que persiste un risque de ruissellement et d'entraînement des sédiments (impact de la pluie, etc.). Un suivi de son colmatage sera réalisé quotidiennement. Avant démontage ou déplacement, les matières accumulées dans le dispositif seront ramassées autant que nécessaire afin de ne pas les transférer en aval du cours d'eau.

3.4.5. Mises en assec et pêche de sauvegarde

Les travaux auront lieu sans interruption des écoulements. Le bras reméandré sera mis en eau à la fin des travaux, une pêche de sauvegarde aura été réalisée dans l'ancien lit du ru d'Ocques. Tout le poisson devra être pêché et sa gestion sera conforme à la législation relative à la pêche (transport des espèces indigènes vers des milieux d'accueil, élimination des espèces indésirables, interdiction d'introduction d'espèces non représentées dans les cours d'eau français, etc.).

3.4.6. Réseaux

L'Entrepreneur devra gérer l'établissement des Déclarations d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) et le cas échéant l'établissement des relances selon les prescriptions du décret 2011-1241 du 05 octobre 2011. En cas de retard dans le démarrage des travaux ou dans l'exécution de ceux-ci dû à un défaut de réception à la suite de relances fondées, le titulaire ne subira pas de préjudice sous réserve que ce dernier apporte la preuve que les prescriptions du décret visé ci-dessus ont bien été respectées.

Dans ce cas, le titulaire pourra être indemnisé des frais réels occasionnés par ce retard sur présentation de tous justificatifs demandés par le pouvoir adjudicateur.

3.4.7. Loi sur l'eau

Conformément à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, relatif à la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'environnement, **les travaux débuteront conformément à l'arrêté préfectoral autorisant les travaux.**

3.5. PRESTATIONS INTELLECTUELLES

Pendant l'exécution du marché, l'Entrepreneur devra fournir en particulier les documents ci-après :

- le plan de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) et le PAQ avec les procédures et documents de suivi ;
- le projet des installations de chantier ;
- le programme d'exécution des travaux ;
- les études d'exécution ;
- le journal de chantier.

La présentation des documents susvisés sera conforme aux articles 32 à 34 du fascicule 65, à compléter par la disposition suivante : si certains documents ne sont pas établis par l'Entrepreneur, ils devront porter en sus du nom de leur auteur, la raison sociale de l'organisme employant l'auteur.

3.5.1. PPSPS. et PAQ

Ces prestations consistent, au vu de ce présent CCTP, à fournir :

1. Le PPSPS et le plan d'implantation des installations ;

Les mesures d'hygiène, de sécurité et de prévention seront rappelées dans le présent document. Celles-ci devront faciliter l'intervention des organismes et des installations de contrôle. Toutes recommandations ou observations formulées par ces organismes, institutions seront immédiatement exécutoires sans que l'Entrepreneur puisse prétendre à une indemnité ou une prolongation de délai.

2. Le PAQ avec les procédures et documents de suivi.

3.5.2. Installation de chantier (Fascicule 65 – Article 34)

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre son projet d'installation de chantier avant la fin de la période de préparation définie à l'article 8.1 du CCAP.

Pour l'établissement de ce projet, l'Entrepreneur tiendra compte des éléments du CCAP ainsi que des indications de l'article 2.3 du CCTP.

Il fera apparaître dans son projet des installations de chantier les éléments suivants :

- la position des clôtures et l'évolution de leur implantation en fonction de la libération des emprises et des occupations temporaires nécessitées par certains travaux ;
- les accès et sorties des véhicules et les circulations à l'intérieur du chantier ;
- la position définie pour l'aire de stockage se situe en rive gauche de la zone de chantier.

Tout changement dans ces dispositions devra, au préalable, être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

En complément relatif au PPSPS, l'Entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre, dans un délai de 10 jours à compter de l'ordre de service de commencement des travaux, le projet complet des installations de chantier.

Ce projet des installations de chantier sera mis à jour, mensuellement, en fonction des besoins et du phasage du chantier et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre. Ces locaux seront conformes à leur description du CCAP.

Les installations, les pistes d'accès ou de circulation quels que soient leur nombre, leur importance et leur nature devront être aménagées proprement et présenter une bonne tenue durant le chantier.

L'Entrepreneur sera tenu une fois les travaux complètement terminés de rétablir en bon ordre les terrains occupés par les chantiers ou les dépôts seront entièrement débarrassés de tout matériel, approvisionnements ou gravats déposés, fondations d'installation de chantier, etc.

La réception ne pourra intervenir qu'après remise en état et nettoyage des parties du domaine nécessaire à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages.

L'entreprise sera tenue pour responsable des vols ou disparitions de matériel ou matériaux pouvant survenir durant le chantier. Elle devra en conséquence prendre à ses frais toutes mesures qu'elle estimera nécessaires pour assurer une protection efficace de ses installations (clôtures de chantier, gardiennage, etc.).

3.5.3. Programme d'exécution des travaux (Fascicule 65 - Article 33)

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre le programme d'exécution des travaux prévus à l'article 4 du fascicule I du CCTG et le calendrier d'exécution prévu à l'article 33 du fascicule 65 A avant la fin de la période de préparation définie à l'article 8.1 du CCAP.

Pour l'établissement de ce programme, et pour l'organisation de son chantier, l'Entrepreneur devra tenir compte des renseignements et des contraintes figurant à l'article 2.3 du présent CCTP et des contraintes d'exploitation définies au CCAP.

La présentation du programme d'exécution des travaux sera réalisée de sorte qu'apparaissent les tâches critiques et leurs enchaînements, en précisant pour chaque tâche la date prévue pour son exécution et la marge de temps disponible, ainsi que les tâches qui conditionnent le délai d'exécution de l'ouvrage.

Conformément à l'article 28.2 du CCAG, le programme des travaux fera apparaître notamment les éléments suivants :

1. Les caractéristiques et le nombre d'engins prévus pour la réalisation des travaux précédemment décrits au présent CCTP ;
2. Le calendrier d'exécution des ouvrages ;
3. L'organisation des circulations sur le chantier ;
4. Le mode d'exécution des travaux prévus au présent CCTP.

Ce calendrier devra tenir compte de l'élément suivant : le transport des mouvements de terre s'effectuera dans l'emprise du chantier si possible en dehors des voies circulées.

Les intersections des pistes de chantier avec les voies circulées seront équipées d'une signalisation réglementaire.

Le nettoyage et l'entretien des chaussées empruntées par les engins de chantier et les transports de matériaux incomberont à l'entreprise.

En début de chaque mois, avant le dix (10) du mois, il présentera au Maître d'œuvre le calendrier prévisionnel d'exécution mis à jour pour tenir compte de l'avancement réel des travaux des mois précédents.

3.5.4. Etudes d'exécution

Les notes de calcul éventuelles ainsi que les plans définitifs devront être dûment visés et paraphés par le bureau d'exécution et l'entreprise avant d'être envoyés pour visa au bureau de contrôle du Maître d'œuvre.

En cours d'exécution des études, les documents seront remis dans les quantités suivantes :

1. Pour visa :
 - Notes de calculs éventuelles : 1 ex. pour le Maître d'œuvre + 1 ex. pour son bureau de contrôle + 1 ex. pour le Maître d'ouvrage ;
 - Plans et détails : 2 ex. pour le Maître d'œuvre + 2 ex. pour son bureau de contrôle + 1 ex. pour le Maître d'ouvrage.

2. Après visa définitif :

- Plans de détails : 3 ex. pour le Maître d'œuvre + 1 ex. pour son bureau de contrôle + 1 ex. pour le Maître d'ouvrage.

3.5.5. Journal de chantier

L'Entrepreneur constituera un journal de chantier qu'il remettra avec le dossier de récolement au Maître d'œuvre.

3.6. PRESTATIONS D'ORDRE GENERAL

3.6.1. Procédés et règlement de construction

Généralités :

Le titulaire d'un marché de travaux doit la totalité des prestations nécessaires à l'exécution de ses travaux, même s'il doit lui-même faire appel à un spécialiste pour certaines tâches n'entrant pas dans sa qualification.

Les dispositions qui suivent fixent une règle de répartition des prestations qui s'imbriquent dans les interventions simultanées ou alternées de différents corps d'état.

L'attributaire des ouvrages doit contrôler, lors de l'exécution, le respect de ses recommandations et réceptionner pour son propre compte les ouvrages ainsi réalisés.

Les précisions fournies par le présent chapitre ne dispensent pas, en outre et d'une manière générale, chaque intervenant de :

- reconnaître par avance les locaux, supports et enveloppes dans ou sur lesquels il doit réaliser ses propres ouvrages ;
- vérifier les tracés, niveaux, implantations existants pour s'assurer de leur conformité ;
- prendre toutes les dispositions et mesures nécessaires au bon fonctionnement de ses installations et à la prévention de gênes diverses par l'isolation phonique convenable (suspension anti-vibratiles), le traitement des surfaces à températures élevées, etc. ;
- procéder à l'autocontrôle indispensable à la bonne réalisation de ses travaux et à leur parfaite adaptation à la destination des ouvrages réalisés ;
- protéger ses ouvrages, assurer les finitions et nettoyages préalables nécessaires à la réception (notamment la peinture définitive des équipements qu'il a fournis).

Toutes ces dispositions seront à effectuer avec l'anticipation nécessaire au respect du calendrier d'exécution des travaux y compris la prise en compte de la rectification éventuelle des supports.

Procédés de construction :

Toute technique particulière résultant de l'application d'un procédé de construction propre à l'Entrepreneur ou à un de ses sous-traitants, doit obligatoirement être couverte par un avis technique délivré par un organisme agréé officiel (C.S.T.B. Bureau de Contrôle) et par les assurances de responsabilité civile et de garantie décennale couvrant les responsabilités correspondantes de maîtrise d'œuvre et d'Entrepreneur. Il doit donc produire les attestations correspondantes et son prix en comprendra les frais.

L'application du procédé de construction propre à un Entrepreneur ou à un de ses sous- traitants doit, s'il est retenu, s'effectuer « stricto sensu », selon le cahier des charges relatif au procédé, ceci tant pour les travaux préparatoires et la mise en œuvre, que pour le traitement des points particuliers.

Règlement de construction :

Chaque Entrepreneur titulaire d'un ou plusieurs lots devra, pour l'exécution de ses ouvrages, se conformer (liste non exhaustive) :

- au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;
- à l'ensemble des Cahiers des Clauses Techniques (CCT) et/ou Cahiers des Charges (CC) des Documents Techniques Unifiés (DTU), publiés par le CSTB ;
- à l'ensemble des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) des Documents Techniques Unifiés (DTU), publiés par le CSTB ;
- aux divers modificatifs, erratum, additifs, amendements et mémentos des DTU ;
- à l'ensemble des règles et méthodes de calcul ;
- à l'ensemble des documents généraux d'avis techniques, publiés par le CSTB ;
- à l'ensemble des solutions techniques, publiées par le CSTB ;
- à l'ensemble des commentaires, classements, guides et recommandations publiés par le CSTB ;
- à l'ensemble des normes françaises et documents normatifs français, publiés par l'AFNOR ;
- à l'ensemble des avis techniques et/ou cahiers des charges des matériaux employés ;
- aux directives de l'UEAtc. (Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction) ;
- aux recommandations et règles professionnelles publiées par les différents organismes (SNFJ, SNFQ, etc.) ;
- aux notices techniques des produits employés ;
- aux lois, décrets et arrêtés concernant la réglementation de la construction ;
- aux prescriptions et circulaires des accès aux personnes handicapées ;
- aux recommandations des fabricants.

Les documents parus un mois avant la date de remise des offres sont considérés applicables.

3.6.2. Tolérances d'exécution entre corps d'état

Les tolérances d'exécution, définies par les règles de l'art ou mentionnées dans les documents techniques ou le CCTP, concernent l'aspect final de l'ouvrage exécuté. Si un ouvrage exécuté sort des tolérances imposées, le Maître d'œuvre se réserve le droit, soit de le faire reprendre par l'Entrepreneur, soit de faire supporter à celui-ci tous les frais supplémentaires.

3.7. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

Les stipulations du CCAG sont seules applicables.

La réglementation relative à la responsabilité de l'Entrepreneur est ainsi complétée :

L'Entrepreneur est entièrement responsable des dommages et accidents de toute nature se rapportant à l'exécution des obligations par ses soins ou des travaux effectués par des sous-traitants.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur restera seul responsable des accidents qui seraient reconnus provenir de sa négligence ou de celle de ses agents.

3.7.1. Sécurité

L'Entrepreneur est tenu de se conformer à la législation en vigueur.

L'Entrepreneur devra prendre toutes mesures pour organiser un poste de secours sur le chantier, dès l'ouverture des travaux.

Les ouvriers occupés isolement sur la voie publique pour un travail ne nécessitant pas l'emploi de barrières seront protégés par une signalisation et un dispositif réglementaire qui seront soumis à l'accord du Maître d'œuvre.

Le personnel de l'Entrepreneur travaillant sur les parties du chantier sous circulation devra être doté d'un baudrier ou d'un gilet rétro réfléchissant.

Les parties latérales ou saillantes des véhicules opérant habituellement sur la chaussée à l'intérieur du chantier seront marquées de bandes rouges et blanches rétro réfléchissantes.

Les véhicules et engins du chantier progressant lentement ou stationnant fréquemment sur la chaussée, devront être pourvus de feux spéciaux prévus à l'article 122, paragraphe C : matériels mobiles alinéa 2 - feux spéciaux de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, livre 1 – 8ème partie : signalisation temporaire du 15 juillet 1974.

En cas de visibilité réduite, un ou plusieurs agents de l'Entrepreneur, munis d'un fanion avertiront les usagers de la présence, à proximité, d'obstacles fixes ou mobiles sur la chaussée ou ses dépendances.

Dans tous les cas, y compris ceux où le Maître d'œuvre aurait usé du droit qui vient d'être défini, l'Entrepreneur sera seul responsable, tant pour ses agents et ouvriers que pour lui-même, de l'inobservation de toutes ordonnances de police générale ou locale, existantes ou à intervenir concernant les mesures de précaution à prendre sur les chantiers et aux abords.

Les ouvriers chargés des travaux forestiers porteront les vêtements de protection anti-coupe adaptés, conformément aux normes en vigueur. Lorsqu'ils travailleront dans l'eau, ils seront munis de waders de sécurité et de gants étanches. Lors des déplacements par voie d'eau, les ouvriers seront équipés de gilets de sauvetage.

3.7.2. Ecoulement des eaux et épuisement

Conformément aux dispositions de l'article 31.6 du CCAG, l'Entrepreneur est tenu de maintenir dans des conditions convenables l'écoulement des eaux traversant le site du chantier.

Par ailleurs, les prescriptions de l'article 10, paragraphe 3 du fascicule 2 du CCTG et de l'article 7 du fascicule 68 du CCTG sont complétées comme suit :

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, assurer à tout instant et à tout stade d'avancement des travaux, la protection de son chantier, y compris la plate-forme et les tranchées,

contre les eaux de toute nature, de toute origine et notamment des eaux de ruissellement et de drainage.

L'Entrepreneur sera responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait dans le régime de l'écoulement des eaux de surface ou des eaux de toute origine, depuis le chantier jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues.

3.7.3. Prévention des pollutions

Sur le fonctionnement des milieux aquatiques et terrestres

L'Entrepreneur prendra toutes les précautions utiles pour éviter des déversements de polluants dans la rivière.

Avant le commencement des opérations et pendant toute la durée, des barrages filtrants seront mis en place à l'aval immédiat des zones de chantier de travaux forestiers afin de permettre le ramassage des déchets verts qui n'auraient pu être récupérés directement lors de la coupe. Ces dispositifs seront de type géotextile et/ou paille, disposés à l'aval immédiat des zones de chantier, de manière à piéger un maximum de matières en suspension et limiter le colmatage de substrats à l'aval du secteur d'intervention.

Toutes les mesures seront prises afin de limiter l'impact des travaux sur le milieu aquatique et de prévenir toute fuite accidentelle de pollution vers le sol, le sous-sol, les eaux superficielles et souterraines.

En phase chantier, toutes les mesures conservatoires sont prises pour limiter l'impact des travaux sur le milieu aquatique. Un protocole de chantier de terrassement est mis en œuvre pour réduire les effets négatifs des travaux sur le lit du cours d'eau.

Le Maître d'Œuvre s'assurera que toutes les précautions sont prises par l'entreprise responsable des travaux, notamment les mesures suivantes :

- une circulation minimale des engins de chantier dans le lit mineur ;
- les engins de chantier seront adaptés au terrain naturel ;
- la vitesse des engins de chantier fait l'objet d'une limitation pour réduire l'impact des nuisances sonores sur la faune ;
- les engins de chantier n'empruntent que les pistes balisées, un contrôle du bon état de ces engins sera effectué régulièrement. Aucune fuite avérée ou simple suintement ne sera toléré. Tout flexible visiblement usé devra être immédiatement remplacé. Tout engin en mauvais état sera refusé sur le chantier ;
- les opérations de maintenance, de remplissage des réservoirs des engins de chantier, de stockage de carburant et tout produit susceptible de polluer les eaux sont effectuées sur la zone d'installation ;
- des huiles biologiques et des lubrifiants biodégradables sont utilisés pour les engins de chantier et le matériel portatif (tronçonneuse) ;
- la mise hors d'eau des produits polluants et des engins de chantier ;
- pour éviter le relargage des fines et limiter les risques de pollution, un kit anti-pollution sera mis en permanence à la disposition des équipes de travaux ;

- à défaut de possibilité de raccordement au réseau de collecte des eaux usées, les rejets des installations sanitaires de chantier sont récupérés dans des bacs étanches et évacués dans un centre de traitement. Dans cette perspective, les stockages d'hydrocarbures comporteront une cuve de rétention d'une capacité au moins égale à 2 fois le volume de la cuve.

Aucun rejet d'eaux ne s'effectue directement ou indirectement dans le milieu naturel.

Le service en charge de la police de l'eau est informé, immédiatement et sans délai, par tous les moyens appropriés, de tout accident ou incident susceptible de porter atteinte au milieu naturel.

Un suivi environnemental en phase chantier sera réalisé et comportera les mesures suivantes :

- pour la zone de cantonnement : installation de modules (vestiaire, sanitaires, etc.) aux normes en vigueur, incluant une vidange de cuve étanche, dont la capacité sera à définir par l'entreprise responsable du chantier ;
- toutes les eaux polluées (MES, hydrocarbures, etc.) issues des accès et des installations de chantier seront collectées puis récupérées par l'entreprise avant d'être traitées dans une filière adaptée ;
- installation d'une plateforme de stockage étanche : une géomembrane dont les bords seront rehaussés (emploi de bottes de paille par ex.) afin d'en garantir l'étanchéité, et d'éviter d'éventuelles fuites d'hydrocarbures ou de tout autre produit polluant ;
- stock d'absorbants sur le chantier afin d'éviter tout écoulement de matières polluantes dans le milieu naturel ;
- stockage des produits susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux dans des containers adaptés, ou des cuves de stockage étanches ;
- stockage sur chantier de carburant par citernes à doubles parois étanches et disposant d'un bac de rétention ;
- entretien des engins et remplissage des carburants à réaliser sur la plateforme étanche de stockage ;
- retrait des décombres, terres et dépôt de matériaux qui pourraient subsister aussitôt l'achèvement des travaux ;
- pendant les périodes d'inactivité (nuit, week-end), les engins seront garés en dehors des zones de travaux et des zones inondables ;
- les rejets directs de toutes sortes dans l'environnement immédiat, et notamment dans les zones humides et les cours d'eau, sont strictement interdits.

De plus dans un souci de respect de l'environnement, un tri des déchets devra être organisé sur le chantier, et respecté par l'ensemble du personnel intervenant sur site.

Les mesures de précaution que doivent prendre les entreprises en phase de réalisation des travaux, pour limiter l'impact sur la qualité des eaux, sont comprises dans le projet.

L'Entrepreneur fournira le cahier des charges à tous ses sous-traitants et veillera au respect des consignes qui y sont mentionnées.

L'Entrepreneur ne devra en aucun cas utiliser les arbres comme supports de panneaux ou de toute autre chose.

Pour les propriétaires riverains et les usagers

L'Entrepreneur devra également veiller à ce que les travaux ne créent pas de nuisances auprès des propriétaires riverains ou des usagers.

Ainsi, l'Entrepreneur devra respecter les consignes suivantes :

- ✓ Eviter les allées et venues inutiles d'engins terrestres sur les propriétés ;
- ✓ Ne pas entreposer de matériels (outils, réservoirs d'essence, etc.) sur les propriétés privées ;
- ✓ Ne pas générer de nuisances sonores inutiles.

3.7.4. Nettoyage du chantier

L'entreprise doit le nettoyage relatif à ses travaux.

Le non-respect de cette clause entraîne le nettoyage commandé par le Maître d'œuvre, à une entreprise de son choix, aux frais de l'entreprise titulaire du marché.

Après chaque intervention, il sera réalisé un nettoyage fin dans les emprises, assuré avec le plus grand soin, y compris enlèvement des gravats et transports jusqu'aux bennes prévues à cet effet.

L'aire occupée au sol par les matériaux ou matériels est régulièrement remise en état de propreté et d'ordre pendant la durée des travaux, par l'entreprise mettant en œuvre ces matériaux ou matériels.

Les voies publiques accédant au chantier sont maintenues propres pendant la durée des travaux.

Les abords des zones d'intervention devront être maintenus en parfait état de propreté. L'enlèvement de tous déchets sera à la charge de l'Entrepreneur. En cas de négligence constatée, le Maître d'œuvre fera exécuter ce nettoyage par une entreprise de son choix aux frais de l'entreprise titulaire du marché.

Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Evacuation des Déchets (S.O.S.E.D.)

L'Entrepreneur remet une note explicitant les dispositions d'organisation et de suivi prévues pour assurer le bon déroulement, le suivi et la traçabilité de l'évacuation des déchets du chantier, en conformité avec l'article 2 de la loi 75-693 du 15 juillet 1975 modifié.

3.7.5. Permanence et gardiennage

Il n'y a pas lieu d'assurer un gardiennage. Cependant l'Entrepreneur désigne, parmi les agents de maîtrise ou les cadres concernés par le chantier, un responsable qui peut être joint facilement par le Maître d'œuvre et est en mesure de réunir sur le chantier en moins de six heures une équipe d'intervention qualifiée, composée d'un chef d'équipe et de trois ouvriers. Cette équipe est en mesure d'intervenir à tout moment en dehors des heures d'ouverture du chantier, aussi bien la nuit que les dimanches et jours fériés, pour parer à tout incident ou accident survenant du fait du chantier. Dans tous les cas, l'Entrepreneur est seul responsable des accidents qui seraient reconnus provenir de sa négligence.

Les frais et sujétions entraînés par ces exigences sont réputés compris dans le prix d'installation de chantier.

3.8. REMISE EN ETAT DES LIEUX

Un constat d'huissier sera établi pour connaître l'état des chaussées, bâtis, végétations, etc., avant travaux.

Au fur et à mesure de l'avancement du chantier, l'Entrepreneur procédera, à ses frais, à la remise en état du site. **Un soin particulier sera apporté à la remise en état des zones dont l'aménagement a été finalisé.**

De plus, à l'achèvement du chantier, il procédera à un nettoyage général des lieux des travaux et de leurs abords. L'Entrepreneur sera tenu une fois les travaux complètement terminés de rétablir en bon ordre les terrains occupés par les chantiers ou les dépôts seront entièrement débarrassés de tout matériel, approvisionnements ou gravats déposés, fondations d'installation de chantier, etc.

Cette prestation fait partie intégrante du prix défini au bordereau des prix et ne saurait donner droit à une plus-value.

Elle constitue un préalable indispensable à la réception des travaux.

Cependant, si l'Entrepreneur ne respectait pas ses obligations, le Maître d'ouvrage y procéderait d'office à ses frais, et le montant des travaux qu'il aurait engagé de ce fait serait retenu sur le décompte final présenté par le titulaire du Marché.

3.9. PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur est responsable jusqu'à la réception de la protection des ouvrages. A cet effet, il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en aurait constaté, il doit remettre en état les ouvrages détériorés, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité.

4. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

4.1. INSTALLATION DE CHANTIER

4.1.1. Généralités

L'installation de chantier devra obtenir l'accord du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre.

Le cantonnement et le stockage des matériaux se feront sur les secteurs indiqués au paragraphe 3.4.2.

L'accès aux différentes zones de travail se fera en fonction de la phase de chantier et des contraintes du site. Un soin particulier sera apporté à la propreté du domaine public et privé.

Sur la zone de stockage des engins lourds, la cuve de stockage des hydrocarbures sera posée sur une géomembrane qui formera une cuvette grâce à la mise en place d'une ceinture de bottes de paille, empêchant toute fuite. Le stockage et le remplissage des engins seront réalisés sur l'aire de cantonnement. Un système de drainage sera installé à l'emplacement de l'aire de réapprovisionnement en carburant des engins.

La zone de chantier sera clôturée par une grille ajourée de chantier, de type Heras ou équivalent, cadenassée hors périodes de travail.

En fin de chantier, une remise en état des lieux à l'identique sera à effectuer.

Les arbres seront protégés de manière efficace pour éviter tout risque d'endommagement.

L'entreprise réalisera le panneau de chantier décrivant l'opération suivant le modèle envoyé par le Maître d'ouvrage ou le Maître d'œuvre.

Un constat d'huissier sera établi pour acter l'état des chaussées, bâtis, végétations, etc., avant travaux.

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.

4.1.2. Vérification et prise en charge du site

L'entreprise titulaire, chargée de la remise en état des abords immédiats à la fin des travaux, devra justifier de l'état initial de ces abords à la prise de possession du chantier. A ce titre, elle procédera à un constat officialisé en conséquence. Cette vérification fait l'objet d'un procès-verbal constatant cette conformité ou indiquant les corrections qui doivent être apportées.

L'Entrepreneur fera son affaire de tous les obstacles ou dépôts de toute nature existants sur le terrain. Il devra être complètement débarrassé, dans un délai d'un (1) mois à compter de la réception, en surface et en profondeur, de tous les matériaux et de tout matériel.

Il devra remettre dans l'état où il les aura trouvés, les talus, fossés, accotements, terrains, dans les parties où il aura été amené à travailler.

L'entrée et la sortie du chantier par les voies existantes doivent être parfaitement signalées.

Toutes dépenses nécessitées par l'exécution des prescriptions détaillées au présent article resteront à la charge de l'Entrepreneur.

4.1.3. Agence de chantier

La salle de réunion destinée au chantier, nécessaire aux divers représentants, disposera des caractéristiques et équipements nécessaires à la bonne conduite du chantier.

Ces installations seront maintenues jusqu'à l'achèvement des travaux.

4.1.4. Cantonnements communs pour le personnel/vestiaires et sanitaires

Ils devront répondre aux prescriptions du Décret du 8 janvier 1965 et aux mesures prescrites dans le Plan Général de Coordination.

Un local réfectoire sera prévu dans les installations de chantier. L'entreprise titulaire devra l'équiper de tables et de chaises et aura à sa charge d'amener au moins un appareil pour réchauffer ou cuire les aliments, un garde-manger et un réfrigérateur.

L'Entrepreneur a la charge d'installer, d'entretenir et de nettoyer, les vestiaires et sanitaires nécessaires à tous les corps d'état intervenants sur le chantier. La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander le nettoyage de la zone incriminée et d'en répercuter le coût sur les entreprises intervenantes.

Le stationnement du personnel d'entreprise devra se faire obligatoirement en dehors du chantier.

Le logement des travailleurs n'est pas autorisé sur le chantier.

4.1.5. Signalisation du chantier

L'entreprise doit réaliser au titre de la signalisation de chantier :

- les panneaux de signalisation temporaire qui seront conformes à la législation en vigueur ;
- la maintenance de la signalisation de jour comme de nuit pendant toute la durée du chantier (panneaux à redresser, remplacer, nettoyer, etc.) ;
- la protection des abords des zones de travaux dans les propriétés privées.

4.1.6. Implantation des ouvrages

Le Maître d'œuvre fournira à l'entreprise les repères nécessaires à l'implantation des ouvrages.

A partir de ces points, l'Entrepreneur, sous sa seule responsabilité, devra vérifier l'implantation de tous les ouvrages prévus à son marché, conformément aux plans joints au dossier. L'Entrepreneur devra signaler au Maître d'œuvre toute omission dans le repérage des ouvrages sur les plans. Le Maître d'œuvre prendra alors les décisions convenables.

4.1.7. Tracés des ouvrages – Piquetage

Les tracés des ouvrages et les piquetages seront exécutés selon les dispositions de l'article 27 du CCAG, de l'article 5 du fascicule 2 du CCTG. L'Entrepreneur sera tenu de placer sur le terrain des bornes fixes et d'en assurer la conservation. Les repères qui devront être déplacés pour les nécessités de construction, seront signalés en temps utile, reposés à proximité, repérés et nivelés avec précision.

4.2. TRAVAUX PREPARATOIRES

4.2.1. Dépose de mobiliers et ouvrages existants

L'entreprise devra la dépose soigneuse des ouvrages et mobiliers. Les matériaux provenant des déposes seront selon leur destination aux frais de l'entreprise soit évacués à une décharge agréée par le Maître d'œuvre, soit mis en dépôt provisoire sur le chantier en vue de leur réutilisation, soit stockés dans un dépôt indiqué par le Maître d'œuvre.

4.2.2. Nettoyage – Débroussaillage – Abattage/recépage – Elagage - Dessouchage

Les travaux forestiers de débroussaillage, abattages et recépage ou élagage des arbres seront réalisés dans les règles de l'art, par du personnel qualifié, uniquement à l'aide de débroussailleuse à dos et de tronçonneuses ou de scie à chaîne mais en aucun cas au moyen d'une pelle hydraulique par arrachage ou par un bulldozer ou buteur par poussage.

Les arbres concernés seront préalablement marqués par le Maître d'œuvre en présence de l'entreprise.

Ce marquage prendra en compte les critères suivants :

- Leur état sanitaire ;
- Leur lieu d'implantation ;
- L'inadéquation éventuelle espèce - milieu naturel ;
- La densité du peuplement ;
- La classe de diamètre ;
- L'aspect paysager.

Les arbres feront l'objet d'un abattage ou recépage sélectif. Certains arbres dangereux pourront faire l'objet d'un démontage sur pied, avant abattage de la grume.

Les rémanents (branchages, résidus d'affranchissement des houppiers) seront broyés ou évacués en décharge à la charge de l'Entrepreneur. Les fûts seront débardés, débités et évacués par l'entreprise.

L'Entrepreneur devra prendre à sa charge et sous sa responsabilité les mesures de sécurité prescrites par le service départemental de l'incendie qu'il consultera à cet effet.

Si pendant les travaux, des bois venaient à tomber dans la rivière, l'Entrepreneur veillera à les récupérer puis à les évacuer en décharge.

Toutes les précautions devront être prises par l'Entrepreneur afin que les travaux forestiers et le débardage ne créent pas de dommage (tassement du terrain, ornières, déstabilisation des berges).

Il est précisé que tout abattage ou blessure d'arbres dont la conservation aura été décidée soit parce qu'elle aura été mentionnée comme telle sur le plan joint au D.C.E., soit parce que le Maître d'œuvre l'aura marquée à conserver lors de l'avancement du chantier, entraînera une pénalité de 150 € pour le premier arbre, de 1 500 € pour les trois suivants, de 750 € ensuite. Cette pénalité sera déduite des factures présentées par l'Entrepreneur au bénéfice du Maître d'ouvrage. Au cinquième arbre blessé ou abattu sans autorisation, le Maître d'œuvre arrêtera le chantier et proposera au Maître d'ouvrage la mise en régie aux torts exclusifs de l'entreprise.

Selon le positionnement des arbres sur la berge, et en fonction des besoins pour la réalisation des différents profils types d'aménagement, l'entreprise procédera au dessouchage des arbres.

Les souches devront être évacuées en décharge.

Toutes les charges relatives à cette première phase dite travaux forestiers, font partie intégrante des prix correspondants du bordereau définis à l'unité et ne feront en aucun cas l'objet de plus-value.

4.3. GESTION DES EAUX

L'entreprise devra prévoir de perturber au minimum les écoulements d'eau dériver et de favoriser des conditions de travail hors d'eau.

4.3.1. Gestion des écoulements

Les travaux se tiendront autant que possible en période d'étiage du cours d'eau. Le cours d'eau n'ayant pas d'assec, il conviendra de prendre des précautions pour limiter l'impact des travaux.

Ainsi, les travaux de terrassement se feront autant que possible par le haut de berge mais nécessiteront toutefois des descentes d'engins par le fond.

L'entreprise prévoira la mise en place de systèmes de filtration efficaces des eaux en aval de la zone de chantier afin de limiter le départ des fines vers l'aval.

En ce qui concerne les opérations de coulage de béton et/ou d'installations des déflecteurs, on prévoira une mise à sec complète pour travailler dans de bonnes conditions et limiter les impacts.

4.3.2. Débit d'étiage

Le débit d'étiage de référence pris en compte est de 0,11 m³/s. Avec un module à 0,44 m³/s, le cours d'eau peut réagir rapidement aux événements pluvieux remarquables.

4.3.3. Contrôle des débits

Une échelle limnimétrique (soumise à l'agrément du Maître d'œuvre) pourra être mise en place par l'entreprise dans un secteur choisi avec le Maître d'œuvre. Cela 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.

4.4. TRAVAUX DE DEMOLITION

4.4.1. Suppression d'ouvrages existants

L'enlèvement des ouvrages devra s'effectuer par tous les moyens nécessaires.

L'Entrepreneur soumettra à l'acceptation du Maître d'œuvre les moyens et méthodes qu'il envisage d'utiliser en vue de la démolition de l'ouvrage existant nécessaire à la réalisation du chantier.

Avant tous travaux de démolition, l'étendue de celle-ci sera d'un commun accord entre le représentant du Maître d'œuvre et celui de l'entreprise.

L'emploi de matériels lourds et le recours à l'explosif sont interdits.

L'attention est attirée sur la pérennité et le maintien de la stabilité des ouvrages attenants et des bâtiments en place.

Il appartient à l'entreprise d'identifier la nature et de quantifier les déchets présents sur le site et ceux qui résulteront de la dépose ou démolition des ouvrages. L'Entrepreneur prendra toutes dispositions nécessaires à la sécurité du public et des ouvriers, ainsi qu'à la bonne exécution des travaux : protection, étayages, bardages, etc.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions nécessaires pour éviter la chute de matériaux sur les propriétés voisines, ou sur le domaine public. Pendant, et à la fin de son chantier, il assurera le nettoyage soigné des propriétés voisines, et du domaine public. Dans le cas où le manque de protections amènerait à des travaux de remise en état, ces derniers seraient à la charge de l'Entrepreneur.

Les frais d'enlèvement, de transport et dépôt dans les différentes filières de traitements ou stockage en fonction de la nature des déchets, en respect du plan de gestion des déchets départemental, des délivrés et gravats sont inclus dans le coût des ouvrages de démolition, décrits au présent CCTP.

Une benne sera installée sur site, dès le début du chantier, par l'entreprise, pour chaque type de matériau identifié, en fonction de la filière de traitement de destination.

Comme il est dit précédemment, l'Entrepreneur se rendra impérativement sur les lieux, afin de juger de l'ampleur de sa prestation. Il devra se rendre compte de la nature et quantité des matériaux présents et prévoir les moyens en personnel et matériel suffisants pour respecter son planning dans de bonnes conditions de sécurité.

Les travaux à effectuer, conformément à la réglementation en vigueur sont :

- la dépose et l'évacuation de tous les matériaux, quelle que soit leur nature ;
- la dépose, le sciage éventuel et l'évacuation des poutres et éléments en béton et/ou métalliques ;
- la démolition et le concassage de toutes les chapes béton présentes sur l'emprise des travaux (dalles) ;
- l'évacuation des déchets de toutes natures présents.

Les matériaux, autres que béton et maçonnerie, seront triés sur pieds ou au sol après démolition et évacués vers la filière de traitement appropriée.

Remarque : Le présent descriptif n'est pas limitatif. L'entreprise devra communiquer toute erreur ou omission. La remise de prix se fera dans le cadre du bordereau joint. Toute remise non conforme ne sera pas prise en considération.

4.4.2. Gestion de déchets

L'entreprise devra trier les déchets sur site avant toute expédition vers la filière de traitement appropriée. Elle est tenue de fournir les moyens en personnels et en matériel pour réaliser cette opération.

Pendant la période de préparation du chantier, l'entreprise devra préciser et soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre :

- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets ;

- les centres de stockages et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels sont acheminés les différents déchets ;
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

4.5. TRAVAUX DE TERRASSEMENT

Des opérations de terrassement seront menées après travaux préparatoires.

4.5.1. Mouvements de terre

4.5.1.1. Prescriptions générales

Il n'est pas prévu de mouvements de terre autres que ceux dus à l'exécution des travaux de reconnexion du cours d'eau et de remodelage ponctuel des berges.

4.5.1.2. Exécution des mouvements de terrain

Sont considérés comme fouilles les déblais exécutés au droit des appuis de l'ouvrage et nécessaires à l'exécution des parties en élévation.

Les moyens d'excavation feront l'objet de propositions techniques de l'Entrepreneur.

L'attention est attirée sur le maintien de la stabilité des ouvrages existants pendant toutes les phases de travaux.

Tout dommage causé aux ouvrages riverains sera réparé à la charge de l'Entrepreneur.

Tout volume correspondant à une surprofondeur au-delà de la tolérance non demandée par le Maître d'œuvre, sera rempli par des matériaux en grave B3 à la charge de l'Entrepreneur.

Les matériaux en provenance des déblais des fouilles seront, après *visa* du Maître d'œuvre :

- soit mis en dépôt provisoire pour être réutilisés en remblais divers, s'ils sont reconnus de bonne qualité ;
- soit évacués vers une filière de traitement adaptée (déchetterie agréée).

Les produits mis en dépôt seront stockés sur le chantier en tas compact de 1,5 m de hauteur maximum.

L'Entrepreneur prendra toute disposition pour préserver les fouilles et talus des eaux de ruissellement : bâchage des talus, confection des rigoles, drains puisards, mise en œuvre de matériel de pompage etc.

4.5.1.3. Matériaux - Mouvement de terre contigus aux ouvrages

Les démolitions de maçonneries et les purges jugées nécessaires en cours de travaux seront exécutées jusqu'aux cotes prescrites par le Maître d'œuvre.

Le comblement des trous résultant de l'arrachage des souches et de l'exécution des démolitions et purges sera effectué par apport de matériaux sains et nobles destinés aux terrassements contigus aux ouvrages.

Les terrassements contigus doivent être expurgés des matériaux supérieurs à cinq (5) centimètres.

4.5.2. Mise en place des matériaux terreux

Le travail comprendra la mise en place des matériaux terreux repris en dépôt y compris le chargement et le transfert éventuel ainsi que la mise en forme avec extraction et évacuation des déchets selon les indications du Maître d'œuvre.

Les remodelages de terrains seront réalisés à la pelle mécanique. Un reprofilage grossier sera effectué au godet classique. La finition sera réalisée au godet de curage.

La mise en œuvre des matériaux terreux doit être interrompue en cas d'intempérie.

Lors du régalage, on prendra le soin de ne pas créer de différences de compactage des sols qui pourraient par la suite provoquer des affaissements localisés.

Les engins utilisés pour le régalage de la terre végétale ne devront pas provoquer de compactage profond des sols.

Le profil de berge après mise en place des matériaux terreux sera tel que défini sur les schémas de principes des protections de berges. Des adaptations sont possibles en fonctions de la configuration des sites. L'entreprise soumettra ses propositions à l'avis du Maître d'ouvrage.

L'Entrepreneur devra prendre des précautions pour éviter de salir les voies publiques avec le passage des camions lors des approvisionnements. Son attention est attirée à cet effet, sur l'application du paragraphe IV de l'article 471 du Code pénal, relatif au nettoyage des chaussées et trottoirs souillés par les camions.

Le cas échéant, les travaux de nettoyage de la voirie seront effectués par une entreprise extérieure, à la charge de l'Entrepreneur.

4.5.3. Profilage de berge

Ces travaux correspondent au profilage des berges. Ils comprennent :

- la mise en forme des surfaces et la réalisation des pentes de berges conformément aux indications des plans. Ces travaux seront réglés par rapport au profil théorique et de manière à ne pas présenter de flaches de plus de dix centimètres sous une règle de quatre mètres ;
- le chargement éventuel des matériaux extraits et leur transport jusqu'à pied d'œuvre.

Les déblais/matériaux terreux provenant de la mise au profil de la berge remodelée pourront être stockés sous forme d'un merlon provisoire s'ils peuvent être utilisés en remblai, sur autorisation explicite du Maître d'œuvre.

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

4.5.4. Evacuation des matériaux

Ces travaux correspondent à l'évacuation en déchetterie agréée des déblais excédentaires mobilisés lors des travaux de terrassement et/ou non utilisables sur le chantier. Ils comprennent :

- le tri des déchets ;
- leur chargement ;
- leur transport ;
- leur mise en déchetterie ;

- les analyses nécessaires, etc.

Dans le cas d'une hétérogénéité des matériaux déblayés, les matériaux les plus nobles seront préférentiellement remblayés sur place.

4.6. MISE EN ŒUVRE DES ENROCHEMENTS

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

Les enrochements seront mis en œuvre depuis le fond par calage jusque sur les berges.

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

Les blocs seront mis en place de manière à assurer une transition optimale entre l'empierrement constitué et le « milieu naturel » environnant.

La tolérance de réalisation par rapport aux profils théoriques définis est supérieure sur les pentes des talus ± 20 cm.

4.7. TRAVAUX DE RECHARGE GRANULOMETRIQUE

Afin de reconstituer le matelas alluvial, une recharge granulométrique en pierres des champs, de type silex sera mise en œuvre selon les plans projet.

La recharge se fera sur une **épaisseur quasi-homogène de 30 centimètres ± 5 cm** pour constituer une couche d'armure. Les granulats seront mis en œuvre suivant leur taille et le rôle qu'ils devront jouer.

La couche de fond sera constituée d'un mélange à 70 % de grave silico-calcaire $\varnothing$ 0-40 mm et à 30 % de grave plus grossière $\varnothing$ 40-150 mm.

4.8. TRAVAUX DE VEGETALISATION

4.8.1. Plantation d'hélophytes

Les travaux de végétalisation des berges par plantation de mottes d'hélophytes se feront conformément aux indications.

Les travaux comprendront :

- le déchargement des végétaux fournis et leurs mises en jauge ;
- la distribution sur le chantier à raison de 4 pièces/m² ;
- toutes sujétions de mise en place ;
- l'ouverture du trou de plantation au sein du géotextile biodégradable ;
- la préparation des végétaux et la plantation manuelle proprement-dite ;

- le maintien de l'humidité des mottes durant la mise en place ;
- le comblement du trou avec de la terre fine ;
- le tassement des matériaux de déblais/remblais autour de la motte ;
- le plombage à l'eau.

Les plantations de plants d'hélophytes se feront en mélange de manière à produire une couverture végétale la plus hétérogène possible.

Les intervalles entre la réception sur chantier et la plantation ne devra pas excéder 3 jours. Les plantations seront interrompues en période de gel et de vent desséchant.

Ces prestations font partie intégrante du prix défini au Bordereau des Prix Unitaires.

4.8.2. Plantation des arbres et arbustes

Les travaux consistent à la reconstitution de petites haies arbustives et de fourrés à caractère naturel en bordure de berges.

Les plantations se feront en mélange de manière à produire des haies et fourrés le plus hétérogène possible après accord du Maître d'œuvre sur la distribution des plants.

Les travaux comprennent :

- le déchargement des végétaux fournis et leurs distributions sur le chantier ;
- l'ouverture du trou de plantation réalisé à la bêche ou à la pioche ;
- la plantation manuelle proprement dite, les végétaux seront positionnés de sorte que jamais le collet ne soit enterré ou ne menace de l'être dans le futur par un effondrement des terres environnantes ;
- la taille des racines éventuelle sur les racines sèches ou blessées, celle de la frondaison ne se fera que si l'Entrepreneur juge que le volume des branches n'est pas en proportion du système racinaire et uniquement avec l'accord du Maître d'œuvre notamment sur la forme à donner ;
- le plombage à l'eau après plantation ;
- la mise en place d'un paillage biodégradable (mulch) composé de broyat brut sur une surface d'environ 0,25 m² (50 cm x 50 cm) sur une épaisseur de 0,10 m.

Les intervalles entre la réception sur chantier et la plantation ne devra pas excéder 3 jours.

Les plantations seront interrompues en période de gel.

Un arrosage sera fait 10 jours après les travaux de plantation, avec redressement des végétaux si cela s'avère nécessaire.

4.8.3. Ensemencement

Le terrain doit être propre, indemne de mauvaises herbes. Le sol doit être ameubli comme pour une mise en culture.

L'ensemencement du mélange grainier sera réalisé manuellement sur l'ensemble des surfaces travaillées selon une densité de 30 g/m².

Les opérations de semis comportent les étapes suivantes :

- Le nivellement définitif à la griffe ou au râteau dans les deux sens. Il prépare le terrain avant l'ensemencement par une succession de hersages et de roulage, avec l'épierrage manuel des éléments de plus de 3 cm pour obtenir une surface parfaitement homogène ;
- Le passage du rouleau ;
- Le semis croisé en 2 fois, à raison d'une densité de 30 g/m² ;
- Le ratissage léger sur ½ cm d'épaisseur dans les deux sens pour faciliter l'enfouissement des graines ;
- Le roulage ;
- La façon des filets et contre-filets de 0,05 m de haut et leur découpage après la 1^{ère} coupe ;
- L'arrosage ;
- La première fauche.

Le choix de la méthode d'engazonnement est laissé à la responsabilité de l'Entrepreneur. Cependant, celui-ci décrira et donnera toutes les indications techniques nécessaires au Maître d'œuvre, de manière à pouvoir juger de la qualité. L'Entrepreneur est garant du pouvoir germinatif des graines employées. Il pourra si nécessaire, être amené à renouveler l'ensemencement à ses frais.

Ces prestations font partie intégrante du prix tel qu'il est défini au bordereau des prix unitaires.

4.9. TRAVAUX D'ACCOMPAGNEMENT

La clôture sera mise en place conformément aux préconisations du fournisseur. Les travaux de mise en œuvre de la clôture comprennent :

- le repérage du lieu d'implantation des poteaux de coin et de ligne pour un bon alignement ;
- le plantage des poteaux tous les 6 à 8 m sur environ 1/3 de leur hauteur totale. Les poteaux de ligne sont installés avec un espacement régulier pour un résultat esthétique. La technique de plantage des poteaux dépend surtout de la nature du sol et du nombre de poteaux à planter.

5. SPECIFICATION ET QUALITE DES MATERIAUX ET CONSTITUANTS

5.1. GENERALITES

5.1.1. Prescriptions particulières

Seront à la charge de l'entreprise toutes les fournitures de matériaux destinées à réaliser les travaux, sauf celles qui sont expressément exclues par le présent CCTP.

Les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées par le présent CCTP et les fascicules du CTG « Travaux » et par les fascicules du CPC maintenu. A défaut de la stipulation des dits fascicules concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogation à certaines dispositions de ces fascicules, l'Entrepreneur devra soumettre les matériaux à l'administration, pour fixer les conditions d'emploi et d'essais de contrôle auxquels doivent répondre ces matériaux.

Les fournitures de tous les matériaux seront soumises au visa du Maître d'œuvre en temps utile pour respecter les délais d'exécution.

Le PAQ précise la provenance et la justification de la provenance des matériaux, produits ou composants.

Le prélèvement et la fourniture des matériaux nécessaires aux contrôles internes et extérieurs sont à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur remettra également une note indiquant, d'une part les moyens techniques utilisés pour garantir l'exécution des prestations demandées (matériels de chargement et de livraison, personnel, laboratoires), d'autre part les cadences d'approvisionnement possibles. L'Entrepreneur ne pourra arguer des difficultés d'approvisionnement et de transport pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux qui lui sont prescrits.

5.1.2. Matériaux et produits normalisés

Les produits et composants fournis par l'Entrepreneur devront être conformes aux normes européennes, sinon aux normes françaises NF.

Il est fait application du décret 84.74 du 26 Janvier 1984, modifié par décret 90.653 du 18 Juillet 1990, et de la circulaire du premier Ministre du 13 Février 1991 : selon les prescriptions de l'AFNOR, et selon les textes cités ci avant, **il sera fait obligatoirement référence aux normes françaises NF, pour les matériaux en bénéficiant, ou aux autres normes reconnues équivalentes. Cependant, il appartient au candidat de justifier l'équivalence de normes par un document attestant une reconnaissance** entre les instituts nationaux de normalisations ou entre les autorités administratives compétentes et relatif à l'équivalence entre les spécifications étrangères invoquées et les normes françaises citées ci-après.

5.1.3. Matériaux et produits non normalisés

En cas d'absence de normes ou d'avis techniques sur les produits, les propositions de l'Entrepreneur seront soumises à l'approbation du Maître d'œuvre.

5.1.4. Provenance des matériaux

Les provenances des matériaux ou produits devront être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans un délai de quinze (15) jours ouvrables à compter de la notification de l'approbation du marché.

Les matériaux indiqués ci-après auront les provenances désignées ci-dessous :

NATURE DES MATERIAUX	PROVENANCE
Plantations (ensemencement, arbres de ripisylve)	Pépinières agréées par le Maître d'œuvre
Grave – Blocs – Matériaux terreux	Matériaux agréés par le Maître d'œuvre
Mortiers – Bétons	Matériaux agréés par le Maître d'œuvre

Le PAQ précise la provenance et la justification de la provenance des matériaux, produits ou composants.

Le prélèvement et la fourniture des matériaux nécessaires aux contrôles internes et extérieurs sont à la charge de l'Entrepreneur.

Il est précisé que l'Entrepreneur devra indiquer les noms et adresses de tous les fournisseurs, sites, carrières, et ballastières, et qu'aucun approvisionnement ne pourra se faire sans accord préalable écrit du Maître d'œuvre. Il est également précisé que l'Entrepreneur ne pourra modifier les provenances et les lieux d'extraction des matériaux sans l'autorisation préalable écrite du Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur remettra également une note indiquant, d'une part les moyens techniques utilisés pour garantir l'exécution des prestations demandées, d'autre part les cadences d'approvisionnement possibles. L'Entrepreneur ne pourra arguer des difficultés d'approvisionnement et de transport pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux qui lui sont prescrits.

5.1.5. Essais, contrôles des matériaux

Tous les essais définis au présent CCTP ou CCAP et au CCTG seront réalisés conformément aux normes du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC) et aux frais de l'Entrepreneur.

Le Maître d'œuvre ou son représentant, se réserve la possibilité de faire effectuer, par un organisme de son choix, tous les essais et contrôles complémentaires qu'il jugera utiles.

Le prélèvement des matériaux se fera en présence de l'Entrepreneur et seule la fourniture de ces matériaux sera à sa charge et à ses frais.

L'ensemble des sujétions afférentes à ces essais et contrôles complémentaires sont à la charge de l'Entrepreneur et inclus dans ses prix.

Aucune réclamation concernant les pertes de productivité, gêne, prolongement des délais sera reçue.

5.2. MATERIAUX DE TERRASSEMENT

5.2.1. Matériaux trouvés dans les fouilles

Le sable, les cailloux, graves et, en général, les matériaux de toute nature, trouvés dans les fouilles appartiennent au Maître d'ouvrage qui en dispose comme il l'entend, sans que l'Entrepreneur puisse élever de réclamation.

Si le Maître d'œuvre le prescrit, ces matériaux seront soit réutilisés en remblai, soit portés en dépôt ou en décharge.

5.2.2. Matériaux pour remblais

5.2.2.1. Classification des sols

La classification des sols et des matériaux minéraux sera conforme à la norme NF P 11-300. Les conditions d'emploi des matériaux sont conformes au Guide Technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme de juillet 2000.

Il sera garanti que les matériaux utilisés ne sont pas contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes.

5.2.2.2. Matériaux d'apport pour remblais généraux

Les matériaux proposés doivent être aptes à assurer la stabilité de l'ouvrage compte tenu de sa géométrie. Le matériau fourni sera compatible avec les exigences de délai et les spécifications du GTR (ou du guide technique pour le remblayage des tranchées).

Pour la réalisation des remblais généraux ou de certains remblais de tranchées, des matériaux de recyclage ou des sous-produits industriels pourront être proposés.

Les bétons et produits de démolition recyclés qui devront s'inscrire dans la classification définie par la norme NF P 11-300 (sous-famille GTR : F 72 ou F 71) et appartenir au minimum à la catégorie GR 0 du guide technique pour l'utilisation des matériaux régionaux. La fiche technique du produit précisera la teneur en sulfates solubles dans l'eau (N F P 18-581).

Les mâchefers d'incinération qui devront appartenir à la sous-famille GTR F 61 et être ou rendus valorisables selon la circulaire du Ministère de l'Environnement du 9 mai 1994. Les conditions d'emploi sont définies dans le guide technique pour l'utilisation des matériaux régionaux.

5.2.3. Graves

5.2.3.1. Généralités

Les dispositions du fascicule 23 du CCTG « Fournitures de Granulats employés à la Construction et à l'entretien des chaussées » sont applicables.

Les caractéristiques des granulats doivent être conformes aux spécifications de la norme NF 18 101 pour les catégories suivantes :

- Catégorie D pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons ;
- Catégorie II pour les caractéristiques de fabrication des gravillons ;
- Catégorie b pour les caractéristiques de fabrication des sables.

Les graves entrants dans la constitution des différents éléments de voiries proviendront des carrières ou gravières proposées par l'Entrepreneur et agréées.

5.2.3.2. Graves naturelles

Des graves naturelles non traitées de granulométrie 0 à 150 mm seront utilisées pour la recharge granulométrique du lit mineur.

Les graves non traitées GNT type A seront de nature silico-calcaire selon la norme NF P 98-129 de granularité 10/D avec $D \leq 80$ mm, qui présentent une Valeur de Bleu de méthylène : $VB\ 0/D \leq 0,80$ g/kg (NF EN 933-9 / XP P 18-540) avec un indice de concassage : $IC \leq 100$ %.

Les graves non traitées GNT type A seront de nature silico-calcaire selon la norme NF P 98-129 de granularité 10/D avec $D \leq 80$ mm, qui présentent une Valeur de Bleu de méthylène : $VB\ 0/D \leq 0,80$ g/kg (NF EN 933-9 / XP P 18-540) avec un indice de concassage : $IC \leq 100$ %.

Dans le cadre des recharges sédimentaires et des reconstitutions de matelas alluvial, les matériaux comprendront donc :

- une couche de fond de grave silico-calcaire $\emptyset$ 0-40 mm et 20-40 mm (70 %) ;
- une couche de surface de grave silico-calcaire $\emptyset$ 40-150 mm (30 %).

Les matériaux seront constitués par un mélange naturel ou amélioré de sable ou de graviers, ils devront être exempts de débris végétaux ou organiques. Leur provenance et leur qualité devront être soumises à l'approbation du Maître d'œuvre.

Les principales caractéristiques attendues sont présentées ci-après.

a. Les courbes granulométriques

Les courbes granulométriques de la grave ou des granulats concassés devront s'inscrire à l'intérieur des fuseaux définis ci-après.

Avec un pourcentage de concassés égal ou supérieur à 30 % sauf dans le cas où le matériau est constitué de graves naturelles ayant une forte angularité ou une surface très rugueuse.

Caractéristiques des graves naturelles

Ouverture des mailles du tamis	Grave grenue passant en %		Grave sableuse passant en %	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
31,5	75	100	75	100
20	55	85	55	85
10	35	60	40	70
6,3	25	50	33	60
4	19	43	27	33
2	14	34	22	45
0,5	5	20	11	28
0,2	3	14	7	19
0,8	2	10	3	10

b. Essai Proctor modifié

La provenance de ces matériaux devra permettre d'avoir une densité sèche égale à 95 % de l'Optimum Proctor modifié pour 98 % des mesures.

c. Dureté de la grave

Le coefficient d'usure « Los Angeles » devra être inférieur ou égal à 30. Si les matériaux extraits de la carrière ou de la ballastière ne présentent pas toutes les qualités exigées ci-dessus, ils devront être corrigés. Si la correction est effectuée par addition de matériaux, le mélange devra être fait sur les lieux d'extraction.

d. Contamination

La couche granulométrique de la grave devra satisfaire aux règles de la non-contamination par les sols en place ou rapportés (D 15 - D 85).

5.2.4. Matériaux terreux

5.2.4.1. Provenance

Les matériaux pourront provenir, soit des déblais du chantier, soit de zones d'emprunt extérieures au chantier, ils devront dans tous les cas être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

5.2.4.2. Qualité

Dans tout ce qui suit, les désignations des sols et les codifications utilisées sont conformes à l'annexe 3 et aux commentaires du fascicule 2 du CCTG.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les matériaux dont la nature ou l'état ne satisferaient pas aux spécifications énoncées dans le tableau de correspondance du présent CCTP.

Il est d'ailleurs précisé que tous les sols de classe E et F définis dans ce tableau ne seront pas acceptés. Les matériaux de cette nature qui se trouveraient épars dans la masse des matériaux réutilisables seront enlevés et évacués en décharges publiques.

Si le Maître d'œuvre estime que les matériaux provenant d'une fouille ne donnent pas satisfaction, l'approvisionnement devra être immédiatement arrêté.

Les matériaux terreux mis en place auront la composition suivante :

- 80 % de terre végétale de nature argilo limoneuse, homogène, sans éléments indésirables (racines, végétaux, etc.) ou substance chimique (métaux lourds, désherbants, pesticides, etc.) ;
- 20 % de graviers (granulométrie 0 - 10 mm).

La terre de référence est une terre franche, de texture limono-sableuse et perméable.

Composition de la terre :
Argiles 5 à 10 %
Limons fins 10 à 15 %
Limons grossiers 15 à 30 %
Sables totaux 30 à 50 %

Composition chimique (Anstett) : CaCO₃ 1 à 5 %
Mat. Organiques 3 à 5 %
acide phosphorique assimilable 0,25 %
potassium échangeable 0,50 %
pH 7,5

L'Entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre, une analyse complète de la terre, pour approbation. Ces matériaux seront évalués contradictoirement au mètre cube sur véhicule étalonné.

Lors des déblais, la terre végétale sera mise en dépôt dans un lieu proposé par l'Entrepreneur et accepté par le Maître d'œuvre, afin de pouvoir être réutilisée par la suite.

Les matériaux terreux fournis devront être exempts de semences de culture (maïs, blé, orge, etc.) ou de tout ou partie d'espèces exotiques envahissantes comme par exemple la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et la Renouée de Sakhaline (*Polygonum Sachalinense*), la Balsamine géante (*Impatiens glandulifera*), l'Ailante (*Ailanthus altissima*), le Buddleja de David (*Buddleja davidii*), la Verge d'or (*Solidago graminifolia*, *Solidago altissima* et *Solidago gigantea*), les cultivars de peuplier (*Populus sp.*), l'Erable negundo (*Acer negundo*), etc.

5.2.5. Matériaux minéraux

Les cailloux et les enrochements proviendront d'une pierre propre, dure, non gélive, résistante à l'eau et aux agressions extérieures et de bonne qualité apparente (sans zone friable ou altérée).

De plus elles seront exemptes de toute phénomène d'altération et de microfissuration liés à l'altération superficielle (oxydation) ou zones de failles.

Les matériaux devront également ne pas dégrader la qualité de l'eau, notamment sa composition chimique et le relargage des composés.

Plusieurs gammes granulométriques seront utilisées dans le cadre des travaux.

5.3. ENROCHEMENTS

5.3.1. Provenance

La provenance des matériaux, laissée à la charge de l'entreprise, doit être soumise à l'approbation du Maître d'œuvre dans un délai de 30 (trente) jours à partir de la notification du marché, conformément à l'article 3 du fascicule 2 du CCTG.

5.3.2. Qualité des blocs

Les blocs d'enrochement amenés à pied d'œuvre seront conformes aux normes suivantes :

- NF EN 13-383-1 : caractéristiques des granulats naturels, artificiels et recyclés ou des mélanges de ces granulats destinés à être utilisés comme enrochement ;
- NF EN 13-383-2 : méthodes d'essai pour les granulats naturels, artificiels et recyclés destinés à être utilisés comme enrochement au moment de la livraison.

Les enrochements devront satisfaire aux caractéristiques suivantes :

- densité de la roche à sec supérieure à 2,3 tonnes/m³ ;
- ne pas être gélif ;
- ne pas présenter de clivages préférentiels ;

- ne pas être mélangé à une matrice argileuse ou terreuse ;
- être de forme homogène tétraédrique à parallélépipède et à angles marqués ;
- être extrait de bancs sains de carrière ;
- être exempts de tout phénomène d'altération et de microfissuration lié à l'altération superficielle (oxydation) ou aux zones de failles.

5.3.3. Gammes granulométriques

Plusieurs gammes granulométriques seront utilisées dans le cadre des travaux :

Caractéristiques des enrochements

Diamètre	Poids d'un élément (en kg)	Composition souhaitée	Destination des matériaux
0-20 mm	0,002 à 0,005 kg	5 % des graves < 0,002 kg 80 % des graves < 0,004 kg 95 % des graves < 0,005 kg	Mélange silico-calcaire pour recharge granulométrique
20-40 mm	0,005 à 0,1 kg	5 % des graves < 0,005 kg 80 % des graves < 0,008 kg 95 % des graves < 0,1 kg	
40-150 mm	0,1 à 5 kg	5 % des graves < 0,1 kg 80 % des graves < 2 kg 95 % des graves < 5 kg	Mélange silico-calcaire pour recharge
200-400 mm	10 à 150 kg	90 % des blocs < 10 kg 30 % des blocs < 50 kg 5 % des blocs < 150 kg	Création de seuil de fond, passage à gué et abris piscicoles

La proportion de matériaux ne répondant pas à ces caractéristiques ne dépassera pas 10 % du poids total de blocs effectivement mis en place. Au-delà, les matériaux pourront être refusés par le Maître d'œuvre.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire des essais et des mesures pour déterminer si les enrochements présentés répondent aux prescriptions ci-dessus. Les essais seront réalisés aux frais de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre, pour agrément, un échantillon et un procès-verbal d'analyse physico-chimique et d'essais mécaniques des enrochements qu'il propose de mettre en œuvre.

5.4. BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES

5.4.1. Désignation des bétons

Les désignations utilisées pour les mortiers et les bétons ont les significations suivantes :

M : mortier

MB : micro-béton

B : béton

5.4.2. Caractères de base

Caractéristiques des bétons et mortiers hydrauliques

Parties d'ouvrage	Classe résistance	Consistance	Granulats	Dosage minimal en ciment en kg/m3
Radiers, voiles et clapet	B30	P	0/25	350 kg CLC-CEM V/B ou CLK-CEM III/C 32,5
Mortier de maçonnerie	M35	F	2,5	400 kg de CPA-CEMI 32,5
Béton de propreté	B16	P	0/20	250 kg de CPJ-CEM II/A ou B 32,5
Tout calage ep > 2 cm	MB30	F	0/12	450 kg CPJ-CEM II/A 42,5
Tout calage ep < 2 cm	M30	F	0/5	400 kg CPJ-CEM II/A 42,5

5.4.3. Mortiers

Pour les mortiers destinés au jointoiement, l'emploi de ciment composé, dont l'ajout est du laitier ou des cendres volantes est proscrit. Le granulat à utiliser est un sable tamisé et lavé de bonne qualité et d'origine alluvionnaire avec un équivalent de sable supérieur ou égal à 75.

Compte tenu de la nature des maçonneries existantes, des critères de résistance mécanique, résistance à l'eau, d'esthétique, l'Entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'œuvre la composition du mortier de jointoiement.

Le jointoiement des enrochements sera à base de liants hydrauliques, de fibres synthétiques sans chlorure, ni particule métallique.

Il fera l'objet d'un ou plusieurs essais de convenance jusqu'à la mise au point correct de la composition et de l'aspect des joints. Un échantillon sera présenté au Maître d'œuvre pour approbation.

Si des mortiers spéciaux à retrait compensé sont utilisés pour des scellements, calage, etc., ils seront présentés au PAQ et soumis à l'acceptation du Maître d'Œuvre. Ils doivent figurer sur la liste des produits agréés par le LCPC.

5.4.4. Constituants des bétons et mortiers

5.4.4.1. Ciments. NFP15010 et 15301 NF EN 196-1 / NF P 15471

En début de chantier, lors de la fabrication des bétons utilisés dans les éléments témoins, un prélèvement de chaque ciment sera réalisé. Ils serviront de référence en ce qui concerne la teinte de chacun d'eux. Un échantillon sera présenté au Maître d'œuvre pour approbation.

Chaque livraison ultérieure, après homogénéisation, devra après comparaison, être proche de ces références.

L'Entrepreneur spécifiera à son fournisseur que toutes les livraisons de ciment sont susceptibles de prélèvements conservatoires tels que définis par la norme NFP 15 300.

Pour limiter les risques de "fausses prises" les ciments devront être livrés sur le site de fabrication du béton à une température inférieure à 75°C.

Un essai d'identification sera effectué par l'Entrepreneur avec une fréquence qu'il définira dans son Plan d'Assurance de la Qualité.

L'Entrepreneur devra effectuer selon les modalités prévues aux clauses 2.2 et 2.3 de la norme NFP 15 300 des prélèvements conservatoires de ciment :

- de 25 kg pour chaque lot de ciment utilisé pour les épreuves d'étude et de convenance des bétons,
- de 1 prélèvement par semaine.

Les prélèvements seront effectués soit dans le silo à l'aide d'un dispositif installé sur la colonne montante, soit au droit du malaxeur.

Ces prélèvements sont conservés à l'abri, en récipients étanches et étiquetés, par le laboratoire du Maître d'œuvre, qui en assurera la gestion.

En cas d'anomalie constatée sur les bétons, les essais de vérification de la conformité aux normes des ciments livrés seront effectués aux frais de l'Entrepreneur conformément aux dispositions des paragraphes 2.3.2 et 2.2.5 de la norme NFP 15 300, sur le prélèvement conservatoire correspondant.

Si les essais effectués par le Maître d'œuvre dans le cadre du contrôle extérieur mettent en évidence une non-conformité avec les caractéristiques attendues du ciment, il sera procédé, aux frais de l'Entrepreneur, à des contre-épreuves, dans les conditions du paragraphe 2.2.5 de la norme NFP 15 300.

Pendant la durée de ces contre-épreuves, le stock ou le kilo de ciment concerné ne sera pas utilisé.

Le Maître d'œuvre fera connaître à l'Entrepreneur sa décision d'acceptation ou de refus du lot de ciment concerné, dans les soixante-douze (72) heures qui suivent la prise d'échantillon pour contre-épreuves.

5.4.4.2. Granulats

Les granulats sont d'origine naturelle et sont conformes aux normes P 18-541 et P18-542 (granulats naturels pour bétons hydrauliques) de Mai 1994. Il est rappelé que pour les bétons de classes B36 et supérieures, les granulats doivent en outre satisfaire au niveau supérieur d'exigences relatif à certains caractères ainsi qu'il est prévu dans l'annexe normative 1 de la norme. Les granulats d'origine marine sont interdits. Les teneurs en sulfates, sulfures et chlorures doivent être fournies. Pour le niveau de

prévention B, soit les granulats doivent être qualifiés vis à vis de l'alcali-réaction, soit en l'absence d'une qualification, ils sont considérés comme potentiellement réactifs.

5.4.4.3. Eau de gâchage et d'apport (NFP 18-303 et P 18-211)

Stipulations conformes à l'article 72-3 du Fascicule 65A du CCTG.

Le Maître d'œuvre demandera un certificat d'analyse si l'eau n'est pas potable.

5.4.4.4. Adjuvants et produits de cure

On appliquera les stipulations du Fascicule 65A (articles 72.4 et 74.6).

5.4.4.5. Produits de cure

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre les différents produits de cure qu'il envisage de mettre en œuvre pour les diverses parties de l'ouvrage (cf. article 74.6 du fascicule 65A du CCTG).

5.4.4.6. Graves (liants hydrauliques)

Les matériaux proviendront de gisements alluvionnaires silico-calcaire. La grave utilisée aura un diamètre maximum de 20 mm.

Elle sera constituée à partir de 3 lots de granulats 0/4, 4/10, 10/20.

La grave devra être conforme aux directives SETRA concernant la réalisation des assises de chaussées en grave traitées aux liants hydrauliques.

Elle devra de toute façon provenir d'une centrale agréée par le LROP.

Le laitier pourra être substitué par un liant de remplacement après accord du Maître d'œuvre.

Elle devra répondre aux spécifications suivantes du fascicule n°23 du CCTG :

- Indice de concassage (IC) : supérieur ou égal à 60 % ;
- LOS ANGELES (LA) : supérieur ou égal à 30 % ;
- Micro deval en présence d'eau (MDE) : inférieur ou égal à 25 % ;
- Equivalent de sable (ES) : supérieur ou égal à 40 %.

La teneur en eau devra tenir compte :

- de la nature du chantier ;
- des conditions atmosphériques ;
- de la nature des granulats et du pourcentage en éléments inférieurs à 80 microns.

Les dispositions du fascicule 23 du CCTG « fournitures de granulats employés à la construction, et à l'entretien des chaussées » sont applicables.

5.4.5. Composition, fabrication, transport et manutention des bétons

5.4.5.1. Composition

L'étude de composition des bétons de structure incombe à l'Entrepreneur et fait l'objet d'un mémoire inclus dans le PAQ.

Elle sera conduite conformément à l'article 75 du Fascicule 65 A du CCTG.

Pour chacun des bétons étudiés, le mémoire remis au Maître d'œuvre devra comporter :

- un chapitre indiquant avec précision l'origine de chacun des composants du béton (ciment, granulats, eau, adjuvants éventuels) et regroupant toutes les informations demandées à l'appui de la proposition d'acceptation de ces composants. C'est dans ce chapitre que l'Entrepreneur indiquera les fuseaux de tolérance de la granularité des différents granulats qu'il propose, ainsi que la formule nominale de composition de chacun des bétons,
- un chapitre indiquant avec précision les caractéristiques du matériel utilisé pour la fabrication du béton, et les tolérances qu'elles permettent sur le dosage des constituants,
- un chapitre rassemblant les résultats de l'épreuve d'étude dont les conditions sont fixées ci-après,
- un chapitre consacré aux mesures envisagées pour assurer la maîtrise de la régularité de la teinte des parements.

5.4.5.2. Fabrication des bétons

a) Centrale principale

Dans le PAQ remis à l'appui de son offre, l'Entrepreneur aura à proposer le mode de fabrication des bétons qu'il aura retenu parmi les suivants :

- Centrale de chantier desservant exclusivement les ouvrages objet du présent marché : elle devra être implantée dans la limite des emprises mises à la disposition de l'Entrepreneur, suivant le plan des installations de chantier,
- Centrale de béton prêt à l'emploi dans les conditions fixées ci-après.

b) Centrale de secours

L'Entrepreneur devra proposer au Maître d'œuvre une centrale de secours. Cette centrale devra pouvoir fournir des bétons de composition et de caractéristiques identiques à celles de la centrale principale et satisfaire aux conditions de transport des bétons définies au paragraphe ci-après.

5.4.5.3. Niveau d'équipement des centrales pour bétons

a) Centrale principale de chantier

Le niveau d'équipement requis pour la centrale principale est le niveau 2 tel qu'il est défini à l'Annexe A2 du Fascicule 65A.

b) Centrale pour béton prêt à l'emploi (NFP 18-305) (BPE)

Si l'Entrepreneur propose d'utiliser une centrale de bétons prêts à l'emploi, celle-ci devra être inscrite sur une liste d'aptitude diffusée par le LCPC (circulaire n° 92.74 du 1/12/92).

c) Centrale de secours

Le niveau d'équipement requis pour la centrale de secours est le niveau 2 complété par un wattmètre enregistreur.

d) Transport et manutention

Les stipulations du Fascicule 65A (73.3) sont complétées comme suit :

- l'Entrepreneur devra établir une liaison par téléphone ou radio entre les ateliers de fabrication du béton et les chantiers de bétonnage,

- L'Entrepreneur proposera, sur la base d'une épreuve spéciale de convenance, à l'acceptation du Maître d'œuvre, le délai maximum d'utilisation du béton entre la fin de la fabrication et la mise en place.

Transport à la pompe :

Le transport à la pompe pourra être proposé par l'Entrepreneur à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Cette acceptation devra être demandée au plus tard lors de l'étude de composition du béton correspondant. Le mémoire devra indiquer le type de pompe qui sera utilisée et ses caractéristiques. Il ne sera pas admis d'ajout d'eau pour cause de transport à la pompe.

L'épreuve supplémentaire de convenance visée ci-dessus devra intégrer le transport à la pompe.

Une liaison par téléphone ou par radio, devra être assurée entre le chantier de bétonnage et la pompe.

Pendant toute la durée des bétonnages à la pompe, une POMPE DE SECOURS, de même type que la pompe principale et en état de marche, devra se trouver sur le chantier.

5.4.6. Assurance de la qualité des bétons

5.4.6.1. Epreuves d'étude et de convenance :

Seuls les bétons de structure B30 seront soumis aux épreuves d'étude et de convenance. Elles sont réalisées et interprétées conformément aux articles du chapitre 7 du fascicule 65.

L'Entrepreneur est dispensé de l'épreuve d'étude dans les conditions suivantes :

- utilisation d'une formule régionale de composition de béton agréée par le Maître d'œuvre,
- utilisation d'une formule de béton provenant d'une centrale de béton prêt à l'emploi figurant sur la liste d'aptitude.

Au cours des épreuves de convenance, les bétons témoins donneront lieu à la fabrication d'éléments témoins qui serviront de référence pour la qualité des parements et le surfacage des parties non coffrées.

Les épreuves d'étude et de convenance sont à la charge de l'Entrepreneur et sont réputées rémunérées par le prix du béton.

Les éléments témoins sont rémunérés à l'Entrepreneur par application des prix unitaires de coffrage, de béton et de traitement éventuel de surface applicable aux parties d'ouvrages coulées en place correspondantes.

5.4.6.2. Epreuves de contrôle

Les épreuves de contrôle sont à la charge de l'Entreprise.

L'ouvrage sera découpé en « lot d'emploi ». On entendra par "lot d'emploi" la quantité de béton d'un même type, provenant d'une même unité de fabrication, mis en œuvre en une journée.

Il sera procédé sur chaque livraison à des mesures d'affaissement au cône d'Abrams (NFP-18-451).

Le contrôle des caractères complémentaires éventuels sera effectué sur les bétons pour lesquels les caractères concernés seront spécifiés. La fréquence sera d'un contrôle des caractères complémentaires tous les deux "lots d'emploi".

Les éprouvettes seront issues d'un des prélèvements utilisés pour le contrôle de la résistance à la compression.

Le contrôle se fera par fendage selon la norme NF P18-408.

Le critère de conformité est f_{t1} supérieur ou égal à f_{t28} ou f_{t1} est la plus petite des 3 valeurs observées sur le prélèvement.

5.4.6.3. Epreuves d'information

Les épreuves d'information sont à la charge de l'Entrepreneur.

Contrairement aux éprouvettes destinées aux épreuves de contrôle (qui sont conservées dans des conditions normalisées), les éprouvettes destinées aux épreuves d'information doivent être conservées dans des conditions étudiées pour représenter au mieux les conditions dans lesquelles se déroule le durcissement du béton de l'ouvrage (voir Norme NF P18-405).

Le PAQ précise :

- les conditions de réalisation des épreuves d'information,
- les modalités de communication des résultats par l'Entrepreneur au Maître d'œuvre,
- les modalités d'interprétation et la conduite à tenir lorsque les résultats escomptés ne sont pas atteints.

5.5. PRODUITS DE SCCELLEMENT

Seuls seront admis les mortiers à base de liants hydrauliques et conformes à la norme P18-821.

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre les produits qu'il compte utiliser.

5.6. VEGETAUX

5.6.1. Provenance des végétaux

L'Entrepreneur est tenu de préciser la provenance de chaque type de végétaux dans l'appel d'offre.

Dans les 15 jours qui suivent la notification du marché, l'entrepreneur devra faire confirmer la ou les pépinières qu'il a choisies pour la fourniture des plants. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de les visiter et donner 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.

Les végétaux ne seront amenés sur le site qu'après validation par le Maître d'œuvre sur le choix de la pépinière et de la qualité des végétaux. Avant toute fourniture de végétaux, l'entreprise aura fait connaître la pépinière d'origine des plants.

Les végétaux fournis devront répondre aux normes AFNOR en vigueur. L'entreprise devra s'approvisionner dans une pépinière locale/régionale. Cette pépinière aura une démarche de certification de type label « plante bleue » (production écoresponsable) et labellisé « végétal local » pour les végétaux d'espèces indigènes.

Le choix des plantes en pépinière devra s'opérer contradictoirement entre l'entreprise et le Maître d'œuvre. Le Maître d'œuvre reste seul juge pour déterminer l'acceptabilité des plantes.

Tous les matériaux, végétaux, produits et éléments destinés à la réalisation des travaux devront être soumis par l'Entrepreneur à l'agrément préalable du Maître d'œuvre qui se réserve la possibilité de visiter les végétaux en pépinières avant plantation.

Les listes de plantes proposées ci-dessous visent à reconstituer des formations végétales « rustiques » constituées d'espèces végétales communes à assez communes dans l'Yonne. Les espèces d'intérêt patrimonial ou protégées et les espèces naturelles non présentes dans le département sont proscrites.

Pour orienter la dynamique de végétation au niveau des rives, il est proposé de réaliser une végétalisation d'amorce.

5.6.2. Caractéristiques générales des végétaux à fournir

Les plantes seront soit prélevées en milieu naturel, soit fournies sous forme de mottes issues de la commercialisation. Pour les héliophytes commercialisés, ils auront été cultivés en godets de 9 cm de section carrée et seront dans un bon état sanitaire. Ils ne montreront aucun signe de dessèchement ou de lésion et devront être exempt de toute plante à caractère invasif (mimule, azolla, ludwigia, etc.).

Les caractéristiques techniques des matériaux à utiliser sont décrites ci-dessous :

Technique végétale	Matériaux	Qualité
Ensemencement	Mélanges grainiers	Sac de 15 kg
Héliophytes	Plants d'héliophytes	Godet de 9 x 9 cm
Ligneux	Petits arbres et arbustes	Ø 3-8 cm ; hauteur 50 à 100 cm

La plantation interviendra à la période la plus propice.

L'utilisation de matériaux morts ou malades non susceptibles d'une reprise sera proscrite.

Différentes espèces sont précisées dans les listes de plants, de manière à éviter les formations monospécifiques. Les cultivars seront à proscrire.

La liste définitive sera fournie par le Maître d'œuvre dès le démarrage du chantier.

Dans le cas d'un prélèvement, le lieu choisi doit être exempt de tout ou partie d'espèces exotiques envahissantes comme par exemple, la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), la Renouée Sakhaline (*Polygonum Sachalinense*) ou la Balsamine géante (*Impatiens glandulifera*).

5.6.3. Caractéristiques des arbres et arbustes de ripisylve

Les végétaux auront été élevés en pleine terre. Ils ne montreront aucun signe de dessèchement ou de lésion. Les tailles de formation en pépinière devront avoir respecté le développement et le port naturel des arbustes.

Les végétaux seront tous en racines nues, de 2 à 3 ans d'âge, feront 60 à 100 cm de hauteur et devront posséder un système de ramification conforme à l'espèce pour la hauteur en question.

Les tailles de formation en pépinières devront avoir respecté le développement et le port naturel des arbres et des arbustes.

En particulier, il pourra être demandé la fourniture de saules préformés en têtard.

Caractéristiques des parties racinaires :

- ✓ Plante en godets individuel anti-chignons ;
- ✓ Système racinaire bien développé avec un chevelu abondant et des racines bien réparties.

Caractéristiques des parties aériennes :

- ✓ Saines, indemnes de dommages mécaniques ou physiologiques ;
- ✓ Bien aoûtées ;
- ✓ Bourgeons terminaux sains et bien conformés ;
- ✓ Plaies de petites tailles correctement cicatrisées.

Les essences choisies seront indigènes et les plants seront issus de pépinières locales ou situées dans des zones géographiques à climat et sol comparables à ceux du chantier.

Les essences d'arbustes pourront appartenir aux groupes suivants (liste indicative, non exhaustive) : Saules, Noisetier, Aubépine, Fusain d'Europe, Troène, Cornouiller, Merisier à grappes, Viorne lantane, Viorne obier, Sureau, Prunellier, Eglantier.

Les essences d'arbres pourront appartenir aux groupes suivants (liste indicative, non exhaustive) : Frêne commun, Aulne glutineux, Saule des vanniers, Saule blanc, Saule marsault, Erable champêtre, Chêne sessile, Hêtre, Bouleaux verruqueux et pubescent, Merisier.

La taille et la plantation se feront dans les règles de l'art pour ne pas porter atteinte aux racines et à la ramure des végétaux. Ces opérations ne doivent pas être effectuées 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 et la dessiccation. Les arbres seront maintenus par des tripodes.

Recommandations :

- ✓ Planter sur zones très ensoleillées ou berges érodées, en priorité à l'extérieur des méandres et des zones à faible courant ;
- ✓ Planter en pied isolé ou en bosquet en alternant berge droite et gauche, de préférence côté sud si développement important de la végétation aquatique ;
- ✓ Implanter uniquement des espèces indigènes et favoriser une diversité maximale (voir listes d'espèces arbustives et arborées) ;
- ✓ Réaliser une préparation du terrain (travail du sol et, si la berge est trop abrupte, talutage en pente douce) ;
- ✓ Planter préférentiellement les Saules à des intervalles de 2 à 2,50 m, les Aulnes à des intervalles de 1 à 1,50 m au maximum ;
- ✓ Favoriser la mise en place de tuteurs et de protections individuelles contre le gibier, les rongeurs et le bétail dès la plantation des arbres et des arbustes ;
- ✓ Favoriser la diversification et les alternances de strates arborées, arbustives et herbacées avec des espèces locales.

5.6.4. Caractéristiques des hélophytes

Les listes de plantes proposées ci-après visent à reconstituer des formations végétales « rustiques », constituées d'espèces végétales communes à assez communes dans la région. Les espèces d'intérêt patrimonial ou protégées et les espèces naturelles non présentes dans le département sont proscrites.

Les tailles de formation en pépinières devront avoir respecté le développement et le port naturel des arbres et des arbustes. Ils seront âgés d'au moins deux ans et posséderont au moins trois branches au départ près du collet. Ils seront régulièrement ramifiés depuis la base jusqu'au sommet.

L'humidité des mottes sera maintenue pendant la mise en place. Aucun stockage n'est autorisé.

Le prélèvement et le transport des boutures et autres parties des végétaux doivent respecter les directives suivantes :

Caractéristiques des parties racinaires :

- ✓ Plante en motte ;
- ✓ Système racinaire bien développé avec un chevelu abondant et des racines bien réparties.

Caractéristiques des parties aériennes :

- ✓ Saines, indemnes de dommages mécaniques ou physiologiques ;
- ✓ Bien aoûtées ;
- ✓ Bourgeons terminaux sains et bien conformés ;
- ✓ Plaies de petites tailles correctement cicatrisées.

Les listes d'espèces végétales proposées dans le cadre du projet sont listées ci-après.

Densité : 3 u/m²

Besoins : 200 godets

Espèces :

<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère	15 %
<i>Carex acutiformis</i>	Laîche des marais	8 %
<i>Carex riparia</i>	Laîche des rives	14 %
<i>Glyceria maxima</i>	Grande glycérie	20 %
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	10 %
<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais	10 %
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune	15 %
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	4 %
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	4 %
		100 %

5.6.5. Caractéristiques du mélange grainier

La qualité des graines mises en œuvre est un élément fondamental de l'opération d'aménagement des berges. Aussi, les graines utilisées seront d'origine sélectionnée et des échantillons pourront être prélevés par le Maître d'œuvre qui réalisera des tests de germination.

L'entreprise est garante du pouvoir germinatif des graines employées et pourra, si nécessaire, être amenée à renouveler l'ensemencement. Les sacs seront étiquetés à l'intérieur et à l'extérieur.

Le certificat d'origine est formellement demandé. Il doit être établi conformément au règlement technique de contrôle des mélanges de semences destinées à l'engazonnement. Il sera transmis au Maître d'œuvre avant toute opération d'engazonnement.

Le mélange grainier est fonction de la localisation sur l'aménagement.

Pour l'ensemencement des bas de berges, la répartition est la suivante :

Mélange adapté aux zones continentales :

<i>Lolium perenne</i>	Ray-Grass anglais	20 %
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée	30 %
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge traçante	15 %
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle	15 %
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin	8 %
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle	7 %
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne	2 %
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle violet	1 %
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	1 %
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	1 %
		100 %

Un mélange ras pourra être utilisé sur tous les secteurs nécessaires pour la remise en état.

Pour le mélange grainier, la graine de chaque espèce doit avoir les caractéristiques suivantes :

- ✓ Être pure, correspondre au genre, espèce ou variété demandés ;
- ✓ Être bien constituée dans toutes les parties ;
- ✓ Avoir une bonne faculté germinative ;
- ✓ Être exempte de maladie parasitaire ou cryptogamique.

Le certificat d'origine est formellement demandé. Il doit être établi conformément au règlement technique de contrôle des mélanges de semences destinées à l'engazonnement. Il sera transmis au Maître d'œuvre avant toute opération d'engazonnement.

5.7. MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

5.7.1. Protection des éléments métalliques (équerres, sabots, visserie, consoles, etc.)

La visserie à utiliser sera de type INOX A2 classe 70 ou équivalent. Les éléments de fixation métalliques (équerres, platines, sabots, consoles, etc.) seront en acier galvanisé à chaud selon la norme EN 1461.

Toutes les pièces doivent être protégées contre l'oxydation par galvanisation ou tout autre procédé adapté à la pièce et son usage.

5.7.2. Finitions des fixations métalliques

Il n'est pas demandé que les fixations soient dissimulées (surcoût non négligeable si c'était le cas), mais toutes celles éventuellement visibles doivent faire l'objet d'un calepinage soigné et régulier.

Dans le bois, les têtes de boulons, de tire fond, de vis, et les écrous, visibles sont encastrés ou affleurant (vis du platelage), sauf cas particulier des boulons Tête Ronde Collé Carrée (TRCC) posés affleurant.

5.7.3. Principes de finitions relatives à la sécurité des personnes

Les éléments métalliques sont non saillants ou contondants.

Les pièces et assemblages sont ébavurés.

Les têtes de boulons ou vis sont non saillantes ou sphériques.

Les angles des pièces accessibles au public sont chanfreinés.

5.8. MATÉRIAUX POUR LES CORPS DE CHAUSSÉE ET REVÊTEMENTS EN ENROBÉS

5.8.1. Provenance et Normes de Référence

Tous les matériaux utilisés pour la reconstitution de la chaussée après la mise en œuvre du dalot devront être conformes aux normes NF EN et NF P en vigueur, et bénéficier du marquage CE ainsi que de la certification NF (ou équivalent). L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre, au minimum quinze (15) jours avant tout début d'approvisionnement, les fiches techniques des centrales d'enrobage, les rapports d'essais de formulation (de niveau 2 ou supérieur) ainsi que les fiches de caractéristiques des constituants (granulats et bitumes).

5.8.2. Nature et Qualité des Constituants

- **Granulats** : Ils proviendront de roches massives concassées dures (caractéristiques minimales de catégorie C_B ou C_A selon la NF EN 13043). Les inventaires de granularité devront garantir une excellente résistance à l'usure et à la fragmentation. Les caractéristiques mécaniques intrinsèques des gravillons pour la couche de roulement devront respecter les seuils suivants :
 - Coefficient Los Angeles (LA) ≤ 20
 - Coefficient Micro-Deval en présence d'eau (MDE) ≤ 15
- **Liant bitumeux** : Le bitume pur utilisé sera de classe de pénétration **35/50 ou 50/70** conforme à la norme NF EN 12591, adapté au trafic routier du site et aux variations thermiques saisonnières. L'usage de bitumes modifiés par des polymères pourra être exigé si des zones de giration ou de fortes contraintes de cisaillement sont identifiées aux abords du Moulin à Tan.

5.8.3. Caractéristiques des Mélanges Hydrocarbonés

La reconstitution de la structure de chaussée au droit de la tranchée du dalot comprendra, sauf stipulations contraires du plan d'exécution :

1. **Couche d'assise / de base** : Mise en œuvre d'un **Grave Bitume (GB) de classe 3 ou 4**, de granularité 0/14 ou 0/20 (conforme à la norme NF EN 13108-1), sur une épaisseur compactée minimale

définie aux plans d'exécution (généralement 10 à 12 cm). Le pourcentage de vides visé lors du compactage devra être compris entre 5 % et 9 %.

2. **Couche d'accrochage** : Préalablement à la pose de la couche de roulement, une émulsion de bitume rapide (à 65 % de bitume pur ou modifié) sera répandue uniformément à raison de 350 à 400 g/m² de bitume résiduel, afin d'assurer un parfait collage des interfaces et l'étanchéité de la structure.
3. **Couche de roulement** : Mise en œuvre d'un **Béton Bitumineux Semi-Grenu (BBSG 0/10) de classe 2** ou d'un **Béton Bitumineux Très Mince (BBTM 0/10)** selon l'épaisseur requise (respectivement 5-6 cm ou 3-4 cm), conforme à la norme NF EN 13108-1. Le mélange présentera une excellente résistance à l'orniérage (performances à l'essai de compression triaxiale ou de wheel-tracking conformes aux exigences réglementaires).

5.8.4. Exigences de Mise en Œuvre et Contrôles

- **Températures de répandage** : L'enrobé ne pourra être mis en œuvre que si la température ambiante est supérieure à + 5°C par temps sec. Les températures de fabrication et de compactage devront être scrupuleusement respectées selon les préconisations du fournisseur du liant (généralement entre 150°C et 170°C pour un bitume classique).
- **Compactage et Finition** : L'atelier de compactage (compacteurs à pneus et vibrants) sera dimensionné pour atteindre un taux de compactage minimal de **95 % de la densité Duriez**. Une attention particulière sera portée au traitement des joints longitudinaux et transversaux (scallop ou pontage au bitume liquide) pour éviter toute infiltration d'eau au droit de la reprise de tranchée, préservant ainsi l'ouvrage hydraulique inférieur (dalot).

5.9. MATÉRIAUX POUR LA CLÔTURE POUR CHEVAUX ET PORTAIL

5.9.1. Clôture 4 fils tendus sur poteaux bois

Les piquets de ligne seront en bois résineux ou feuillu de pays, certifiés traités autoclave classe 4 (garantie minimum 10 ans), de diamètre nominal 8/10 cm. Ils seront enfoncés mécaniquement dans le sol sur une profondeur minimale de 50 cm. Les poteaux de départ, d'angle et de reprise de tension seront de diamètre 12/14 cm, équipés de jambes de force contreventées et ancrées au sol.

La clôture sera constituée de 4 rangs de fils d'acier galvanisé à chaud haute résistance (diamètre minimal 2,5 mm ou 3,0 mm). Le rang inférieur sera positionné à 20 cm du sol fini, et le rang supérieur à la hauteur maximale de 1,20 m.

Le maintien des fils sur les piquets de ligne sera assuré par des crampons/cavaliers galvanisés (sans bloquer complètement le fil pour permettre le coulissement lors de la tension). La mise en tension sera réalisée à l'aide de tendeurs à cliquet ou à lanterne au niveau des poteaux de départ et d'angle.

5.9.2. Portail / Barrière d'accès en bastaings bois

À l'emplacement désigné par la Maîtrise d'Œuvre, l'entrepreneur façonnera un portail d'accès amovible. L'ensemble de la structure sera réalisé en bastaings de bois résineux traités classe 4 (section

minimale 75 x 225 mm). Les coupes réalisées sur site recevront obligatoirement un produit de traitement préventif complémentaire sur les tranches.

Le portail sera suspendu entre deux poteaux de tête renforcés en bois classe 4 (section minimale 15 x 15 cm de diamètre), scellés dans des massifs béton de classe C20/25.

Le verrouillage et la fermeture du portail seront assurés par un système démontable et sécurisé comprenant des tiges filetées en acier galvanisé de diamètre M12 ou M16, associées à des rondelles larges et des écrous traversants. Les perçages à travers les bastaings et poteaux seront réalisés avec un jeu minimal pour garantir un alignement rigide du portail en position fermée.

5.10. AMENAGEMENT D'UN ABREUVOIR

Lors du terrassement du nouveau tronçon de cours d'eau, l'entrepreneur façonnera sur une des rives une berge en pente douce (pente maximale de **12 à 15 %**) sur une largeur de 3 m. Le profil en travers du cours d'eau sera localement élargi au droit de cet accès pour maintenir une section hydraulique constante et éviter toute survitesse du courant.

Afin de prévenir la dégradation de la berge et la mise en suspension de fines dans le cours d'eau sous le piétinement des équidés :

- pose des traverses verticales ;
- pose d'une traverse en pied de berge et stabilisation des extrémités – maximum 15 cm au-dessus du niveau d'eau ;
- pose des autres pieux intercalaires ;
- remblais avec du tout-venant ou des pierres jusqu'à hauteur de la première traverse, en pente douce vers la prairie (placer du géotextile sous le remblai si risque de glissement).

La clôture de berge sera rabattue perpendiculairement au cours d'eau de part et d'autre de l'aménagement afin d'interdire l'accès aux animaux en dehors de la zone stabilisée.

5.11. APPROVISIONNEMENT, RANGEMENTS ET RECEPTION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur ne pourra effectuer aucun dépôt sur les voies publiques en dehors des emplacements désignés par le Maître d'œuvre.

Si les dépôts sont faits en dehors des points indiqués, l'infraction sera poursuivie après simple avis du Maître d'œuvre comme contravention aux règlements de la voirie, sans préjudice de la responsabilité personnelle de l'Entrepreneur en cas d'accident ; il sera pourvu, d'office et sans délai, au transport et au rangement des matériaux, et le montant des dépenses sera défalqué au compte de l'Entrepreneur.

Les matériaux refusés devront être portés hors du chantier par l'Entrepreneur, dans le délai fixé par le Maître d'œuvre. En cas d'inexécution, il sera procédé contre lui comme il est indiqué ci-dessus.

6. CONDITIONS DE RECEPTION

6.1. RECEPTION DES TRAVAUX

Les travaux seront déclarés terminés par le Maître d'œuvre après inspection détaillée des lieux confirmant que les instructions données pour l'exécution ont bien été prises en compte et que les travaux ont été menés à leur terme.

6.2. PRESTATIONS PREALABLES A LA RECEPTION

Chaque Entrepreneur est tenu d'établir en liaison avec le Maître d'œuvre et l'opérateur chargé du contrôle de la qualité d'exécution un planning prévisionnel des essais et épreuves préalables à la réception. Il est également tenu d'assister ou de se faire représenter lors de chaque essai.

6.3. DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE SUR LES OUVRAGES (D.I.U.O.)

Le D.I.U.O. est un dossier rassemblant toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures. C'est un document qui doit permettre de mieux intégrer, lors de la conception et pendant la réalisation d'un ouvrage, les conditions de sécurité de ceux qui auront à en assurer l'entretien.

Prévu par les articles L. 235-15 et R. 238-37 à R. 238-39 du Code du travail, il est constitué dès la phase de conception par le coordonnateur de conception, mais lors de cette phase le D.I.U.O. est encore incomplet certains plans, notes et notices techniques n'étant pas encore élaborés.

Au stade de la conception, l'intervention du coordonnateur, pour la constitution du D.I.U.O. consiste à veiller à la prise en compte des conditions de sécurité des personnes qui auront à assurer l'entretien, au sens des travaux normalement prévisibles pour maintenir l'ouvrage en bon état. Elle ne consiste pas à modifier directement un projet, mais peut conduire le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre à modifier le projet initial, pour prendre en compte les observations du coordonnateur.

Lors de la phase de réalisation, le dossier est mis à jour, en fonction de l'évolution des travaux, par le coordonnateur avec les objectifs qui viennent d'être évoqués, jusqu'à la réception de l'ouvrage où il est remis au Maître d'ouvrage.

Les D.I.U.O. à fournir en 3 exemplaires seront établis par chaque entreprise concernée dans un délai de 15 jours ouvrables maximum après réception.

6.4. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

6.4.1. Constitution du DOE

Sur la base des plans établis par la maîtrise d'œuvre et des PEO établis par les entreprises, celles-ci établiront les plans du DOE assortis au fonctionnement des installations techniques, qu'elles fourniront aux divers destinataires et selon les prescriptions du CCAP.

6.4.2. Fiches techniques et références du matériel

Le dossier comprendra les fiches techniques pour tout le matériel mis en œuvre permettant une identification précise de tout organe pouvant être remplacé par le Maître d'ouvrage.

Ces fiches techniques et références devront comporter tous les procès-verbaux et avis techniques correspondants aux spécifications du descriptif ou ayant été demandés pendant le chantier, par le Maître d'œuvre.

Ces documents devront être reliés en volume.

6.4.3. Liste des matériaux et équipements mis en œuvre

Cette liste comportera :

- ✓ la référence de l'article CCTP ;
- ✓ la nature et la provenance ;
- ✓ le classement ;
- ✓ l'avis technique et/ou le procès-verbal éventuel(s) ;
- ✓ les observations éventuelles.

6.4.4. Dossier de récolement

Pendant l'exécution du chantier, l'Entrepreneur fera procéder, par un Géomètre-expert agréé par le Maître d'ouvrage, au relevé précis de tous les ouvrages réalisés, créés ou modifiés, concernés par les travaux du présent marché.

6.4.4.1. Systèmes de référence

Planimétrie :

La planimétrie sera rattachée au système Lambert 93.

Cependant, le rattachement graphique est interdit, et tout justificatif pourra être demandé, pour contrôle, par le Maître d'ouvrage.

Dans le cas où le rattachement au système Lambert serait impossible, la planimétrie serait rattachée à un système indépendant, à partir d'au moins trois points de référence fiables et facilement identifiables, et validés par le Maître d'ouvrage ou son représentant.

Altimétrie :

L'altimétrie sera rattachée au Nivellement Général de la France dans le système IGN 69.

Dans le cas où le rattachement au système NGF serait impossible, l'altimétrie serait rattachée à un système indépendant, à partir d'au moins trois points de référence fiables et facilement identifiables, et validés par le Maître d'ouvrage ou son représentant.

6.4.4.2. Précision du plan

Le levé de plan sera effectué avec précision, à partir des repères existants, et réalisé pour obtenir une précision minimum de report au 1/200^{ème}.

6.4.4.3. Plans de récolement

Plans de détail des aménagements :

A la demande du Maître d'ouvrage, selon les particularités du chantier, le Géomètre pourra être amené à établir les plans de détails nécessaires :

- les profils en long, et les profils en travers ;
- les plans des détails sur les ouvrages particuliers, avec coupes détaillées et élévations ;
- les notes de calcul.

Plans de récolement des voiries :

Sur la base d'un plan topographique conforme aux caractéristiques énoncées au paragraphe précédent, le Géomètre réalisera la mise à jour topographique et altimétrique des éléments modifiés par les travaux, et assurera la jonction linéaire entre les éléments modifiés et les éléments non modifiés.

Ce plan mentionnera les caractéristiques des éléments de voirie modifiés :

- nature des bordures (granit, béton, etc.) ;
- section des bordures (T2, A2, P1, CC1, etc.) ;
- revêtements de surfaces (pavés granit, pavés béton, enrobés noirs ou de couleur, béton désactivé, etc.).

Plans de récolement des réseaux :

Sur la base d'un plan topographique, le Géomètre réalisera la mise à jour des éléments modifiés par les travaux, et assurera la jonction linéaire entre ces éléments modifiés et les éléments non modifiés.

A partir des plans des projets de réseaux, et des carnets de terrain de l'entreprise ayant réalisé les travaux, le Géomètre établira le plan général des réseaux, comportant :

- le tracé des réseaux, précisément positionnés ;
- la position précise de tous les affleurements des réseaux ;
- les caractéristiques des tuyaux et fourreaux : sections, nature et classe, nomenclatures précises, etc. ;
- la nature et la provenance des remblais constituant le lit de pose, l'assise, le remblai de protection latéral, le remblai de protection supérieur et le remblai proprement dit ;
- les sens d'écoulement, pour les réseaux gravitaires.

Pendant l'exécution du chantier, le Géomètre procédera également au relevé précis de tous les ouvrages enterrés, créés ou modifiés, concernés par les travaux, afin d'établir le plan des détails des réseaux, comportant notamment :

- la position et le relevé altimétrique de tous les changements de direction, coudes, tés, culottes de branchements, etc. etc. ;
- les réseaux seront positionnés par triangulation à partir de repères existants (repères fiables, facilement identifiables, et non affectés par les travaux) ;
- les caractéristiques de tous les regards, boîtes de branchement, et ouvrages annexes dûment numérotés avec cotes des tampons, cotes des fils d'eau, et profondeurs.

6.4.5. Remise des documents

6.4.5.1. Réalisation

Pour l'ensemble des plans et fichiers de récolements remis au Maître de l'ouvrage, il sera indiqué le point de nivellement de référence (Z) rattaché en IGN 69, accompagné de la fiche de situation correspondante. De plus les plans seront rattachés en coordonnées Lambert 93 (XY).

Les fichiers informatiques préciseront la cote altimétrique de chaque point levé.

Les plans de récolements seront exécutés par le géomètre missionné par l'entreprise.

Les rendus s'appuieront sur des photos afin de préciser l'emplacement de certains points levés dans l'espace (demande spécifique du Maître d'ouvrage). Une présentation soignée sera exigée.

Chaque récolement à livrer au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre devra comprendre :

1 - Sur 1 CD-ROM :

- la nature, sur le terrain, des repères de station : spit, borne, piquet, etc., et le croquis permettant leur repérage ;
- le fichier du plan topographique, des profils et coupes (DWG) Autocad 2000 minimum ;
- la liste des stations, telle que : n°, X, Y, Z, sous la forme d'un fichier texte ;
- le fichier des fiches regards (XLS) ;
- le fichier des tableaux récapitulatifs (XLS) ;
- les fichiers contenant tous les plans enregistrés au format .dwg, dont les éléments de dessin respecteront strictement les structures et symboles définis sur les fichiers gabarits remis par le Maître d'ouvrage.

Le CD-ROM devra être lisible sur tout système d'exploitation (Windows 95/98/NT/2000/XP/VISTA et UNIX). Les fichiers seront directement sur la racine du CD-ROM (pas de répertoire).

2 - Deux sorties papier en couleurs à l'échelle du 1/200.

3 - En cas de litige, pourront également être demandés, pour contrôle :

- les fichiers carnets de terrain seuls si le levé est codé ;
- les fichiers carnets de terrain et les croquis de terrain si le levé n'est pas codé ;
- les tableaux de calcul des polygonales avec les fermetures.

6.4.5.2. Réception des documents

Le D.O.E. est à communiquer dans un délai de 15 jours suite à la conclusion du marché par les entreprises concernées. Ces remises de documents doivent être accompagnées d'une lettre d'envoi.

Si, dans un délai de 15 jours après la réception, ces dossiers de récolement ne sont pas remis au Maître d'œuvre, le Maître de l'Ouvrage pourra, de plein droit et sans mise en demeure préalable, confier ces travaux à une personne de son choix. Les honoraires de celle-ci seront déduits automatique des sommes restant dues à l'Entrepreneur défaillant.

Sauf stipulation contraire, les plans remis sont soumis au visa du Maître d'ouvrage. Après visa ou approbation, le document reçoit la mention : « document à insérer dans le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.) ».

Si le Maître d'ouvrage ne les a pas visés ou s'il n'a pas formulé d'observations dans le délai de quinze jours après leur remise par l'entreprise, les dossiers sont réputés acceptés.

6.5. GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT

6.5.1. Garantie des ouvrages

Pour les ouvrages réalisés, le délai de garantie sera décennal après la date de signature du procès-verbal de réception.

6.5.2. Garantie de reprise des végétaux

6.5.2.1. Prescriptions générales

Les opérations nécessaires à assurer la reprise des végétaux seront menées en évitant toutes blessures aux plantations. Les interventions ne seront pas seulement faites dans un souci horticole (aération et perméabilité), mais également dans un souci esthétique de propreté permanente.

L'Entrepreneur soumettra ses techniques de travaux au Maître d'œuvre. L'emploi de désherbants chimiques est interdit.

Le cas échéant, si des végétaux n'avaient pas repris au-delà de la période de garantie de reprise d'un (1) an dû au titre des travaux d'aménagement, l'entreprise procédera à ses frais au remplacement de ces végétaux.

6.5.2.2. Traitement des végétaux contre les maladies et les attaques des insectes

L'Entrepreneur procédera à ses frais, à tous les traitements nécessaires, tant des végétaux que des sols. Il sera responsable des procédés employés et de leurs conséquences vis-à-vis des végétaux, de leur personnel et du public.

Les traitements qui ne seraient pas effectués en temps voulu, seront, après lettre recommandée, exécutés par une autre entreprise, aux frais de l'Entrepreneur concerné.

6.5.2.3. Arrosage

L'Entrepreneur doit assurer à ses frais l'arrosage nécessaire à la reprise et à la pousse correcte des végétaux et des ensemencements.

La détermination des quantités nécessaires étant fonction des conditions climatiques, il appartient à l'Entrepreneur d'en faire les bonnes estimations pour chaque catégorie de végétaux.

6.5.2.4. Ensemencements des talus

Les ensemencements du bord de berge doivent être entretenus en prairie de fauche. Il appartiendra à l'entreprise de définir la fréquence des interventions nécessaires à atteindre cet objectif.

Les coupes seront uniformes et franches. L'ensemble des produits de coupe sera évacué au fur et à mesure dans une décharge agréée par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, les zones dénudées ou sèches devront être restaurées.

Un soin particulier sera porté afin de ne pas endommager l'écorce des rejets et arbustes par une méthode inadaptée de fauchage. L'utilisation du fil dans les surfaces bouturées est interdite.

Les plantes exotiques indésirables de type Renouée du Japon, Renouée de Sakhaline, Buddleia de David, Balsamine géante, cultivars de peuplier, etc. devront systématiquement être éliminées dans les règles de l'art. La nature des interventions devra être validée préalablement avec le Maître d'œuvre.

Le représentant légal du pouvoir adjudicateur

A, le

A, le

L'ENTREPRENEUR,

« Lu et Accepté » (1)

1) La mention « Lu et Accepté » manuscrite doit être complétée par la signature du mandataire de l'entreprise avec le cachet de l'entreprise