



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
(CCTP)**

l'Acheteur

ÉTAT – Ministères Territoire, Écologie, Logement
DREAL Pays de la Loire

Représentant de l'acheteur (RA)

Madame la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
désignée par arrêté ministériel du 10 décembre 2021

Objet de la consultation

RN12 – Déviation d'Ernée
Travaux des mesures compensatoires environnementales
(travaux de génie civil et génie végétal)

Lots

N° :	1	:	Travaux de terrassement / Génie civil
N° :	2	:	Travaux de plantations / Génie végétal

Référence DREAL : DREAL44-2026-006ET007

Le présent CCTP comporte 90 pages.

1	Prescriptions générales et descriptions des travaux.....	3
1.1	Objet du marché.....	3
1.2	Nature des travaux.....	3
1.3	Consistance des travaux.....	4
1.4	Consistance du plan d'assurance de la qualité.....	8
1.5	Contraintes imposées au chantier.....	13
1.6	Programme d'exécution des travaux et état prévisionnel des dépenses.....	18
1.7	Contraintes liées à l'application du PGC.....	23
1.8	Contrôles topographiques.....	23
1.9	Responsabilités et obligations du titulaire.....	23
1.10	Conditions d'établissement et suivi des documents.....	23
1.11	Dossier de récolement.....	24
1.12	Constat d'huissier préalable aux travaux.....	25
2	Provenance, qualité et préparation des matériaux.....	26
2.1	Travaux exécutés – matériaux fournis par les soins du maître d'œuvre.....	26
2.2	Provenance des matériaux.....	26
3	Mode d'exécution des travaux.....	36
3.1	Préparation des travaux.....	36
3.2	Programme d'exécution des travaux.....	36
3.3	Responsabilité du titulaire.....	36
3.4	Transport de matériaux par route.....	37
3.5	Travaux communs à tous les lots.....	38
4	Travaux spécifiques au lot n°1 : Terrassement/génie civil.....	39
4.1	Modalités de mise hors d'eau et gestion des venues d'eau.....	39
4.2	Site des Sémondières.....	40
4.3	Site de Fourboué.....	54
4.4	Site de la Petite Mazure.....	57
4.5	Site de la Mazure Saint Georges.....	62
4.6	Site La Boulaie.....	65
4.7	Abattage et dessouchage.....	66
5	Travaux spécifiques du lot n°2 : Plantation/génie végétal.....	68
5.1	Plantation de haies.....	68
5.2	Plantation de boisement et baliveaux.....	73
5.3	Boutures de saules.....	75
5.4	Clôtures.....	75
5.5	Géotextile biodégradable.....	76
5.6	Ensemencement des terres remaniées.....	77
5.7	Mise en œuvre de protection en génie végétal.....	79
5.8	Création d'hibernaculum.....	79
5.9	Pose d'arbres à cavités et fûts à Grand Capricorne.....	80
5.10	Fourniture et pose de gîtes à chiroptères et chouettes.....	81
6	Essais - contrôle.....	83
6.1	Suivi de chantier.....	83
6.2	Protection de l'environnement.....	83
6.3	Gestion des déchets.....	88
6.4	Remise en état des lieux.....	88
6.5	Lieux de dépôt.....	88
7	Cartes et plans.....	90

1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

1.1 Objet du marché

La consultation a pour objet les travaux des mesures de compensations environnementales (génie civil et génie végétal) des travaux de la déviation d'Ernée sur la RN12. Ils comprennent différents aménagements répartis sur 8 sites sur les communes d'Ernée et Montenay (53).

1.2 Nature des travaux

Les travaux prévus au présent marché correspondent aux travaux des mesures compensatoires environnementales de la déviation d'Ernée (RN12). Ils comprennent :

- Le débusage et/ou restauration de cours d'eau ;
- Le dédrainage de parcelles ;
- La pose d'ouvrages de franchissement de cours d'eau (type dalot, dont un qui servira d'accès chantier pour les travaux) ;
- La création de mares ;
- La création d'une noue ;
- La suppression d'un plan d'eau ;
- La création de talus ;
- La réfection d'exutoires de fossés ;
- La plantation de haies ;
- La restauration de haies ;
- La plantation de ripisylve ;
- La plantation de boisements ;
- La plantation de bosquets de saules ;
- La plantation de baliveaux ;
- L'abattage d'arbres ;
- La suppression d'espèces exotiques envahissantes ;
- La pose de clôtures herbagères ;
- La pose de gîtes à chiroptères ;
- La création d'hibernaculums ;
- La conversion de terres cultivées en prairies mésophiles ;
- La conversion de terres cultivées en prairies hygrophiles ;
- La conversion de terres cultivées en mégaphorbiaie ;
- La pose de géotextiles biodégradables ;
- L'ensemencement de terres mises à nu.

Les travaux seront réalisés suivant les documents ci-après :

- le planning (programme d'exécution des travaux) élaboré par l'entreprise et soumis au visa du maître d'œuvre ;
- un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) ;
- un Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.) élaboré par l'entreprise et soumis à l'approbation du maître d'œuvre ;
- un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) élaboré par l'entreprise et soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

Une partie des travaux sera réalisée sur des propriétés privées. Les entreprises devront prévenir les exploitants agricoles avant leur première intervention. Les entreprises auront interdiction de pénétrer sur des propriétés voisines des travaux sans accord du propriétaire et/ou exploitants. Les entreprises

devront respecter les modalités d'intervention suivantes avant toute intervention sur les terrains :

- prévenir l'exploitant agricole au moins quinze jours à l'avance ;
- respecter les contraintes d'accès imposées par l'exploitant du fait notamment de la présence d'animaux ;
- lorsqu'il en fait la demande, informer l'exploitant de la nature et du planning des travaux.

Les noms et les coordonnées des exploitants seront fournis au titulaire du marché.

1.3 Consistance des travaux

1.3.1 Conditions générales

Le titulaire devra se conformer aux prescriptions des textes énumérés au C.C.A.P.

Le titulaire doit soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations dans le présent marché. Ces dispositions ne peuvent pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité de la structure et des équipements en phase d'exécution comme en phase de service. Ces propositions doivent être assorties des justifications correspondantes (note de calculs, métré, mémoire).

Les matériaux, produits et composants utilisés devront être conformes aux stipulations du marché et aux prescriptions des normes homologuées, les normes applicables étant celles en vigueur le premier jour du mois qui précède celui de la signature de l'acte d'engagement par le titulaire. Sauf prescriptions contraires du présent CCTP, la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, produits et composants est à la charge de l'entreprise.

Dans ses conventions avec le fournisseur ou un producteur, le titulaire lui impose toutes les obligations afférentes à cette fourniture résultant du présent marché. Le titulaire reste entièrement responsable à l'égard du maître d'ouvrage du respect de ces obligations.

Le titulaire devra proposer au maître d'œuvre, les conditions de fabrication, de transport et de stockage de tous les matériaux décrits au présent CCTP.

Tous les matériaux, produits et composants devront être soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entreprise est réputée connaître les ouvrages existants et les ouvrages incombant à son marché, et avoir pris connaissance des pièces générales. En cas d'imprécision, soit des plans, soit des pièces écrites, l'entrepreneur soumissionnaire devra prévoir au titre de son marché, tous les ouvrages qui ne seraient pas spécialement décrits, pour aboutir à des ouvrages complets, terminés et utilisables. S'il le juge utile, l'entrepreneur demandera au maître d'œuvre les documents complémentaires et les renseignements qui paraîtraient indispensables à l'établissement de leur offre.

Contenu des prix

Les quantités notifiées dans le DQE ne sont données qu'à titre indicatif et doivent être contrôlées et ajustées par l'entreprise qui est responsable de son offre. L'énumération des postes n'est pas limitative. L'Entreprise devra compléter le cadre par les articles supplémentaires qu'elle jugera nécessaire. Il est bien précisé que l'exécution de travaux complémentaires expressément demandés par le Maître d'Ouvrage et non compris dans le montant de la commande initiale ne pourra avoir lieu qu'après l'établissement par l'entreprise d'un devis sur la base des prix unitaires du marché, contrôlé par le maître d'œuvre et validé par écrit par le maître d'ouvrage. Les frais pour l'établissement des plans d'exécution et notes de calculs sont à la charge de l'Entrepreneur et sont implicitement intégrés dans leur offre. Il est

bien précisé que l'Entrepreneur ayant une parfaite connaissance du projet et des objectifs à atteindre ne pourra arguer de son ignorance pour demander une quelconque plus-value. Aucune majoration ne sera accordée si l'entreprise doit faire effectuer des heures supplémentaires, des heures de nuit ou de dimanche, pour l'exécution des travaux dans le cadre des délais indiqués ou fixés d'un commun accord.

Règlements et normes

Les travaux sont à exécuter conformément à tous les décrets, arrêtés, normes et règlements en vigueur à la date de remise de l'offre, et en particulier aux documents désignés ci-après (liste non exhaustive) :

Le Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.), applicable aux marchés publics de travaux, et en particulier :

- le fascicule 35 (plantation)
- les fascicules communs aux marchés de travaux publics et aux travaux de bâtiment (annexe II), et fascicules spécifiques aux marchés de travaux publics (annexe III).
- Les documents techniques applicables aux travaux de terrassement, de voiries et de réseaux divers
- Les normes édictées par le Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes (S.E.T.R.A.)
- La directive européenne 2000/29/CE du 8 Mai 2000 concernant la liste des espèces végétales « dont l'introduction doit être interdite dans tous les états membres »

1.3.2 Références géométriques

Les côtes de nivellement indiquées sur les plans relatifs à l'opération sont définies par rapport au zéro du nivellement général de la France (N.G.F – système ortho-métrique) et sont exprimées en mètres. Les coordonnées rectangulaires sont rattachées au système de coordonnées LAMBERT 93 CC 48.

1.3.3 Travaux compris dans le marché des entreprises

1.3.3.1 Travaux à réaliser par chaque entrepreneur :

- les installations de chantier (locaux d'hygiène) propres à l'entreprise, y compris leur remise en état en fin de chantier,
- le plan d'assurance qualité, les documents conformes à l'exécution,
- l'obtention des autorisations réglementaires (DICT, etc),
- les levés topographiques nécessaires à la réalisation du chantier,
- les implantations générales et de détails,
- les frais et sujétions liés au contrôle externe,
- l'inspection commune avec le coordonnateur SPS avant le début des travaux,
- la fourniture d'un P.P.S.P.S,
- la fourniture, l'application et le suivi du Plan de Respect de l'Environnement (PRE),
- le balisage général du chantier et les balisages particuliers,
- l'évacuation des matériaux refusés ou en excédent,
- la remise en état des terrains utilisés notamment pour le stockage des matériaux,
- le nettoyage du chantier et la remise en état en fin de travaux,
- le nettoyage des voies publiques en cours et en fin de travaux.

1.3.3.2 Travaux spécifiques au lot n°1 « Terrassement/génie civil »

- Travaux préparatoires : Installation de chantier, débroussaillage de taillis, haies, broussailles, arbres ;

- L'abattage d'arbres et dessouchage ;
- Constat d'huissier ;
- Sécurisation du chantier et mise en défens provisoire ;
- L'abattage et dessouchage d'arbres ;
- Suppression de surfaces en enrobés et de surfaces artificialisées ;
- Terrassement de déblai et transport des matériaux ;
- Le débusage et/ou restauration de cours d'eau ;
- La création de seuil anti-érosif ;
- Le dédrainage de parcelles agricoles ;
- La pose d'ouvrages de franchissement de cours d'eau (type dalot, dont un qui servira d'accès chantier pour les travaux) ;
- Le comblement d'un puit
- La création de mares ;
- La création d'une noue ;
- La suppression d'un plan d'eau ;
- La création de talus ;
- La réfection d'exutoires de fossés.

1.3.3.3 Travaux spécifiques au lot n°2 « Plantation/génie écologique »

- Travaux préparatoires : Installation de chantier, nettoyage ou débroussaillage préalable avant l'implantation ;
- Les travaux de préparation ainsi que la mise en œuvre des substrats terreux et des amendements spécifiques en fonction des sites, des essences et des matériaux en place
- L'approvisionnement après visites en pépinière et marquage des végétaux
- L'approvisionnement régulier des végétaux, leurs déchargements, leurs préparations et leurs conservations dans les règles de l'art
- La plantation dans les règles de l'art ainsi que l'installation des annexes (tuteurage, protection de troncs, drainage, paillages, protections à gibier...)
- La plantation de haies ;
- La restauration de haies ;
- La plantation de ripisylve ;
- La plantation de boisements ;
- La plantation de bosquets de saules ;
- La plantation de baliveaux ;
- La suppression d'espèces exotiques envahissantes ;
- La pose de clôtures herbagères ;
- La pose de gîtes à chiroptères ;
- La création d'hibernaculums ;
- La conversion de terres cultivées en prairies mésophiles ;
- La conversion de terres cultivées en prairies hygrophiles ;
- La conversion de terres cultivées en mégaphorbiaie ;
- La pose de géotextiles biodégradables ;
- L'ensemencement de terres mises à nu ;
- Parachèvement, confortement des plantations comprenant un ou plusieurs arrosages en périodes estivales

1.3.4 Installation de chantier

1.3.4.1 Généralités

Le titulaire prend à sa charge l'aménée et le repliement du matériel et des bâtiments de chantier, branchement divers réseaux, remise en état des lieux etc.

1.3.4.2 Emplacements

Le titulaire se procurera à ses frais et par accord direct avec les propriétaires et les exploitants intéressés, les terrains supplémentaires nécessaires aux installations de chantier ou au déroulement de celui-ci. Ces dernières ne doivent pas remettre en cause les clauses du présent C.C.T.P, notamment en ce qui concerne les conditions de transport et de circulation aux abords du chantier (respect des itinéraires et des accès). Les emplacements devront être validés par le maître d'œuvre.

1.3.4.3 Installations de chantier

Pour l'établissement du projet d'installation de chantier, l'entreprise devra tenir compte :

- des éléments cités dans le C.C.A.P,
- des contraintes particulières imposées au chantier, précisées aux différents C.C.T.P du présent marché,
- des dispositions qui figurent au P.G.C.S.P.S (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé).

Le plan général des installations sera dressé à une échelle circonstanciée et fera figurer au minimum :

- les divers bâtiments,
- les voies de circulation, pistes et accès de chantier,
- les zones de lavage, distribution de carburant,
- les aires de stockage des différents matériaux,
- les dispositions relatives à la protection de l'environnement.

Chaque bâtiment ou atelier fera l'objet d'un plan faisant notamment figurer les dispositions en matière d'hygiène et de sécurité (sanitaires, soins de première urgence, ...) et de protection contre l'incendie (extincteurs, lance, ...).

Le projet des installations de chantier contiendra une copie des éventuels accords conclus avec les propriétaires des terrains utilisés, précisant en particulier les engagements pris par le titulaire en matière de nettoyage après travaux, clôturage, etc. A la signature des accords, l'entreprise fournira une copie de l'état des lieux des terrains utilisés.

Ces installations de chantier devront être conformes à la réglementation et disposer à minima de sanitaires, vestiaires et réfectoire.

Sur simple demande du maître d'œuvre à la fin des travaux, ces installations devront être retirées. C'est cette date de demande de retrait par le maître d'œuvre qui sera retenue pour la rémunération de cette prestation.

1.3.5 Implantation – Piquetage

Le piquetage s'effectuera pour l'ensemble des prestations des travaux de plantation et de terrassement. Pendant la période de préparation, il sera procédé à une reconnaissance contradictoire et à la remise au titulaire des bornes d'emprises définitives et provisoires. La conservation des repères est à la charge du titulaire.

Un procès-verbal de réception devra être signé par le titulaire, qui sera seul responsable du maintien et

du rétablissement éventuel des points disparus, qu'il devra refaire piqueter à sa charge.

Le titulaire est tenu de vérifier la concordance entre les plans et les points piquetés sur chantier.

Le titulaire est responsable de l'entretien de toutes les bornes et de tous les repères. En outre, les décisions suivantes sont applicables concernant les repères et bornes en cas de destruction et quel que soit l'auteur de cette destruction.

Les bornes et repères fixes détruits sont immédiatement rétablis sur demande et aux frais du titulaire, par une personne agréée par le maître d'œuvre.

La redéfinition des éléments d'implantation des points de l'axe par rapport à la nouvelle borne est effectuée par le maître d'œuvre aux frais du titulaire. Ces opérations sont constatées par un procès-verbal établi contradictoirement avec le maître d'œuvre.

1.4 Consistance du plan d'assurance de la qualité

1.4.1 Préambule

1.4.1.1 Démarche qualité de l'opération

Au titre de l'exécution du présent marché, le titulaire établira et mettra en œuvre un plan assurance qualité (PAQ) et s'assurera en permanence de son application :

- comportant un contrôle intérieur avec contrôle interne et contrôle externe,
- conforme aux prescriptions du marché et cohérent avec le SOPAQ remis à l'offre,
- incluant l'ensemble des prestations prévues au marché (incluant les co-traitants, sous-traitants, fournisseurs, les études d'exécution, les ouvrages définitifs, les ouvrages provisoires, les matériels spéciaux, etc.).

Il est rappelé que :

- Le contrôle interne consiste à s'assurer que les processus visant à la réalisation des aménagements sont mis en œuvre conformément aux procédures formulées au PAQ en vue d'obtenir la qualité requise et que ce contrôle est exercé par le personnel de chantier sous l'autorité du responsable des travaux.
- Le contrôle externe consiste principalement à s'assurer du respect des processus et de l'adéquation des ouvrages aux exigences contractuelles et que ce contrôle est exercé par un responsable indépendant du chantier désigné par et relevant de la direction de l'entreprise.

1.4.1.2 Exigences du maître d'ouvrage

La qualité requise des aménagements est traduite soit, sous forme de prescriptions soit, sous forme de spécifications.

Les exigences techniques sont précisées dans les différents articles des chapitres constituant le C.C.T.P.

Les spécifications (exigences de résultats) font l'objet des contrôles de conformité et d'un contrôle en cours de production (acceptation de matériel, personnels habilités, dispositions pratiques, etc.).

Les chapitres du CCTP précisent, par technique, les dispositions prises pour les contrôles. Les exigences de délai sont celles de l'acte d'engagement et du programme visé d'exécution des travaux.

1.4.2 Élaboration, évolution, visa du P.A.Q

1.4.2.1 Préparation du PAQ, Évolution

Au cours de la période de préparation, sur la base du SOPAQ du marché, le titulaire établit un **Plan d'Assurance Qualité (PAQ)** qui sera soumis au visa du maître d'œuvre.

Le P.A.Q. demandé doit rester un document pratique et concret à l'usage du titulaire, du maître d'œuvre, des contrôleurs extérieurs missionnés et de leur personnel.

Il est recommandé pour sa rédaction d'utiliser largement les renvois aux pièces contractuelles, aux normes, aux procédures générales qualité afin d'en alléger la rédaction et d'en faciliter la compréhension, de la placer sous la responsabilité de l'encadrement du chantier, au plus proche du personnel chargé de la réalisation des tâches et des aménagements.

Dans le cadre du marché, le PAQ sera évolutif au fur et à mesure de l'avancement des études et travaux. Ainsi, des révisions constituées par des compléments, additifs, modificatifs élaborés en cours de chantier devront être établies préalablement à la réalisation des ouvrages et compatibles en délai pour leur instruction dans le cadre de la procédure du visa.

En fin de travaux, le PAQ final, résultant des diverses révisions, sera remis au maître d'œuvre dans le cadre du dossier des ouvrages exécutés.

1.4.2.2 Visa du PAQ initial et des mises à jour du PAQ

En cas de réserves du maître d'œuvre, le visa ne sera donné qu'après que ces réserves aient été levées. Le délai d'instruction du maître d'œuvre, en vue du visa, ne dépassera pas :

- 20 jours ouvrés pour le PAQ initial et les PAQ relatifs à des opérations complexes,
- 10 jours ouvrés pour les mises à jour courantes.

1.4.2.3 Diffusion contractuelle du PAQ

Le titulaire transmettra chaque version modifiée de son PAQ en 3 exemplaires papier ou une version informatisée au maître d'œuvre pour visa.

1.4.3 Éléments devant être contenus dans le PAQ

1.4.3.1 Préambule, Consistance du P.A.Q.

Un préambule introduira l'organisation générale du PAQ entre les différents chapitres spécifiques correspondants aux divers intervenants et aux diverses natures de travaux.

Compte tenu des techniques à mettre en œuvre au titre du marché, il est recommandé de subdiviser le plan qualité en plans « qualité » particuliers relatifs à chaque prestation ou nature d'ouvrages. Chaque PAQ devra contenir les réponses aux prescriptions contenues dans les articles suivants.

1.4.3.2 Contenu

Les éléments du SOPAQ sur le système de management de la qualité du titulaire pour la réalisation des travaux seront repris et complétés. Le PAQ est constitué :

- du document d'organisation générale du chantier,
- des procédures d'exécution,
- des cadres des documents de suivi d'exécution.

Il présentera :

- L'objet du marché, le lieu d'exécution, la nature et l'importance des travaux.
- Les principaux intervenants : maître d'ouvrage, maître d'œuvre, organismes assurant le contrôle extérieur, entreprise(s) titulaire(s), fournisseurs et sous-traitants.
- Les objectifs relatifs à la qualité des aménagements prévue au marché.
- Les limites et exclusions du plan qualité.

Ces points seront complétés par une notice sur l'organisation du PAQ global en PAQ particuliers relatifs aux diverses techniques ou intervenants et précisant l'articulation des PAQ particuliers et des documents annexés ou visés.

1.4.3.3 Organisation générale et installations de chantier

Le PAQ devra au moins contenir les points suivants :

- L'organigramme général du chantier.
- Les références des personnels d'encadrement (travaux à l'entreprise et travaux sous-traités) et leurs responsabilités.
- L'organisation matérielle du chantier : installations de chantier conformes aux exigences réglementaires, sociales, de sécurité et sanitaires et les équipements et services supports.
- Maîtrise de la coordination des intervenants avec :
 - missions principales de chaque entreprise,
 - les modalités de choix éventuels, de coordination, de suivi et de contrôle de leurs prestations,
 - les procédures relatives à la maîtrise des sous-traitants, notamment en vue de leur agrément, et au contrôle externe de leurs ouvrages,
 - la définition et les modalités de contrôle des interfaces et de formalisation des points d'arrêt et des points clés correspondant.
- Maîtrise des délais.
- Modalité d'établissement, de mise à jour, de suivi du planning général d'exécution et des plannings particuliers.
- Maîtrise des documents :
 - procédures pour la gestion des données et documents notamment ceux échangés avec le maître d'œuvre et assurer la traçabilité,
 - procédures d'établissement, de mise à jour, de diffusion après approbation par la personne désignée par le titulaire,
 - délais et circuits de transmission, des documents internes et de ceux soumis au visa du maître d'œuvre,
 - présentation des formulaires et documents types du chantier : nature, contenu, forme et finalité (exemples : fiche de contrôle interne, externe, de non-conformité, de mesures correctives, etc.),
 - conditions d'exploitation, de classement et d'archivage des documents.
- Maîtrise des enregistrements :
 - procédure d'établissement et de conservation des documents des contrôles internes et externes pour apporter la preuve de la conformité aux exigences et, en fin de travaux, établir et remettre le dossier qualité final,
 - modalités de la mesure de l'écoute client.
- Maîtrise des études d'exécution et des documents conformes à exécution :
 - organisation des études,
 - procédure d'établissement et de suivi du planning,

- procédures relatives à l'établissement des documents, à leur maîtrise et à leur contrôle interne et externe pour apporter la preuve de la conformité aux exigences,
- procédure de mise à jour « conforme à exécution » des documents et des notices de fonctionnement.
- Maîtrise des ressources humaines : si c'est le cas pour les aménagements à réaliser ou matériel à mettre en œuvre (modalités de formation des personnels en vue d'obtenir la qualité requise dans les ouvrages complexes à réaliser).

1.4.3.4 Points critiques, points d'arrêt

Compte-tenu des spécificités des travaux, un certain nombre de points d'arrêt sont prévus au marché. Ils ont pour objectifs de permettre l'agrément par le maître d'œuvre des travaux ou essais réalisés. Préalablement à ces points d'arrêt, le titulaire devra réaliser à sa charge l'ensemble des contrôles (levés topographiques, mesures, etc.) et les fournir au maître d'œuvre pour validation.

L'entrepreneur sera chargé de prévenir 72h en avance le maître d'œuvre pour que la réalisation de ces points d'arrêt ne freine pas le déroulé du chantier.

Les points d'arrêt suivants seront respectés :

- Lot 1 :

- Après piquetage de l'emplacement et des cotes référence des talus (pied de berge, haut de berge) et du tracé des cours d'eau ;
- Après réalisation des premiers trente mètres linéaires de cours d'eau terrassé à la cote pour permettre au maître d'œuvre d'implanter et/ou valider les modelés de finition (pour chaque cours d'eau) ;
- Avant re-déploiement des matériaux issus des déblais (pour VISA des destinations par type de stock) ;
- Avant mise en eau des nouveaux cours d'eau, celle-ci ne pourra pas être réalisée sans fourniture d'un plan de récolement intermédiaire ;
- Après finitions des modelés des mares pour validation ;
- Avant re-déploiement de la terre végétale sur les berges et fond de la mare pour vérification de l'étanchéité ;
- Après implantation des ouvrages de franchissement de cours d'eau ;
- Après réalisation d'une planche d'essai de 3 ml pour le premier enrochement (y compris sabot d'ancrage) et de 5 m2 de rampe et pour chaque seuil anti-érosif ;
- Avant tout démontage d'un dispositif de mise hors d'eau ne permettant pas au maître d'œuvre d'apprécier la qualité des aménagements réalisés une fois le site remis en eau.

- Lot 2 :

- Après piquetage de l'implantation de l'ensemble des plantations
- Après piquetage de l'implantation des protections en génie végétale ;
- Après réalisation des 5/10 premiers mètres linéaires des différentes protections en génie végétale ;
- Après piquetage de l'implantation des hibernaculums, gîtes à chiroptères et fûts à Grand Capricorne.

L'entrepreneur s'organisera pour faire effectuer ces contrôles le jour de la réunion de chantier. En cas

d'impossibilité, il doit prévenir le maître d'œuvre au moins 3 jours à l'avance de la date de réalisation du point d'arrêt. Les éventuelles reprises d'ouvrages seront notifiées par le maître d'œuvre à l'entrepreneur qui devra les effectuer à ses frais.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de définir d'autres points d'arrêt dans le cadre du chantier.

1.4.3.5 Mesures, analyse, améliorations audits

Les éléments contenus au PAQ devront permettre de répondre aux points suivants :

- détection des non-conformités,
- analyse des non-conformités détectées (désignation des personnes aptes à traiter, distinction entre non-conformités pouvant être corrigées immédiatement et non-conformités dont la résolution peut être différée),
- traitement des non-conformités (ouverture d'une fiche, contenu, définition de la ou des solutions correctives, circuit de transmission, décision et mise en œuvre du traitement, vérification de sa mise en œuvre effective et de son efficacité, solde de la fiche, classement),
- analyse et recherche des causes et tenue d'une synthèse des non-conformités et réclamations client,
- décision et mise en œuvre à partir de la synthèse ci-dessus d'actions, d'actions correctives ou/et préventives (actions de formation, mise au point d'outils spécifiques, mise à jour du PAQ, etc.),
- modalités d'évaluation de la mise en œuvre de son PAQ et de son efficacité, tant auprès de ses agents qu'auprès de ses sous-traitants et fournisseurs,
- intégrations des résultats du contrôle extérieur dans la mesure de satisfaction client.

Au titre du contrôle extérieur, le maître d'œuvre ou un auditeur désigné par le maître d'ouvrage seront susceptibles de réaliser des audits d'évaluation de l'application du PAQ du titulaire et en fonction des résultats, de demander au titulaire la mise en œuvre des mesures correctives nécessaires.

1.4.4 Chargé de la qualité

Dans le cadre de l'organisation des contrôles demandée par le maître d'ouvrage au titre du marché, le titulaire désignera un représentant spécifique et compétent pour la gestion de la qualité des travaux.

Ce représentant sera désigné par la suite comme « chargé de la qualité ». Il sera doté des moyens nécessaires au bon déroulement de sa mission et sera indépendant de la production directe du chantier.

Sa qualification sera au minimum celle de technicien supérieur confirmé. Il devra posséder une réelle expérience en matière de contrôle qualité des travaux de même nature et d'importance similaire.

Son rôle et ses missions qui seront précisées au Plan d'Assurance Qualité, incluront notamment celles :

- de participer à l'élaboration du PAQ,
- de s'assurer de l'application du PAQ, de détecter les non-conformités, de vérifier le respect des exigences,
- de faire évoluer le PAQ, y compris l'état des contrôles en fonction des spécificités du chantier,
- d'assurer les liaisons et relations qualité avec la maîtrise d'œuvre,
- de piloter les actions de sensibilisation et d'information internes,
- d'assurer le pilotage du contrôle externe, la rédaction des rapports de synthèse des contrôles et la traçabilité des documents,
- de s'assurer de la tenue du journal de chantier. et de l'envoi des documents journaliers de production et des contrôles au maître d'œuvre,
- de tenir le maître d'œuvre informé de l'avancement du chantier c'est-à-dire de l'approche et de

- l'atteinte d'un point critique ou d'un point d'arrêt,
- d'être l'interlocuteur du maître d'œuvre pour tout ce qui concerne la qualité des ouvrages, de diriger le contrôle externe de l'ensemble des travaux (y compris les travaux sous-traités) et de s'assurer de la pertinence du contrôle interne,
- de collecter et, au final, de fournir les documents de récolement relatifs aux contrôles intérieurs,
- de transmettre au maître d'œuvre les Plans d'Assurance de la Qualité, les documents d'études préalables de toutes natures, les procédures d'exécution et les documents de suivi après les avoir visés,
- de collecter et, au final, de fournir les documents des ouvrages exécutés et leurs notices de fonctionnement.

1.4.5 Rémunération de l'assurance qualité et du chargé de la qualité

L'ensemble de la gestion de l'assurance qualité est rémunéré dans le cadre du prix forfaitaire « Établissement du PAQ, management et mise en œuvre de la qualité ».

1.5 Contraintes imposées au chantier

1.5.1 Circulation des voies publiques

1.5.1.1 Organisation de la circulation sur les voies publiques

Les travaux du présent marché seront exécutés à proximité de voies de circulation (actuelle RD 514, RD 247, RD 29 et routes communales) ainsi que sur des voies de circulations (RD514, RD247 et RD29). **La circulation sera maintenue sur toutes les voies publiques** pendant toute la durée des travaux sans restriction de gabarit. Tous les accès riverains devront être maintenus.

La circulation publique est prioritaire sur la circulation du chantier, notamment au raccordement du chantier avec les voies publiques.

En tout état de cause, l'entreprise devra respecter les prescriptions du P.G.C.S.P.S.

1.5.1.2 Circulation des engins

L'entrepreneur devra définir son propre programme de travaux et établir un **schéma d'organisation des circulations de chantier** pour la réalisation des différentes phases de travaux. Ce plan devra comporter la localisation des entrées et sorties du chantier et la description des itinéraires empruntés. Ce projet sera à soumettre pour approbation au maître d'œuvre. L'approbation du maître d'œuvre ne diminue pas la responsabilité de l'entrepreneur.

Les véhicules de chantier circulant sur les voies ouvertes à la circulation devront être impérativement immatriculés. La circulation d'engins de chantier ou d'engins exceptionnels ne sera autorisée que conformément au code de la route et après accord du maître d'œuvre. L'itinéraire devra être soumis à l'approbation de celui-ci et des autorités compétentes.

Pour l'établissement de ces itinéraires, l'entrepreneur devra s'informer des limitations apportées à la circulation des véhicules sur certaines voiries, et en tenir compte. Les entrées et sorties devront être situées dans une zone de bonne visibilité et de façon à éviter tout cisaillement de la circulation.

L'entrepreneur devra veiller à ce qu'aucune des manœuvres ou travaux du chantier ne puisse comporter des risques pour les usagers. Sont visées en particulier :

- les manœuvres des engins de chantier et des camions,

- les entrées et sorties du chantier.

Les consignes à respecter devront être clairement définies et porteront sur :

- le guidage des manœuvres par personnel compétent,
- la détermination des points d'entrée et sortie conformément au code de la route ; ceux-ci seront équipés des balises de signalisation appropriées.

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions pour éviter les chutes et entraînements de matériaux sur la voie publique.

Le maintien en état des voies et réseaux existants sera assuré entièrement par l'entrepreneur. Il devra notamment limiter, au cours des transports, l'épandage sur la chaussée de matériaux, matières ou boues contenues dans les véhicules ou apportés par les roues, susceptibles de nuire à la sécurité de la circulation.

En particulier, l'entrepreneur devra réparer, à ses frais, toutes les dégradations que lui, ses agents, préposés ou ouvriers auront pu causer aux ouvrages de la voie publique affectée par les travaux.

Il devra procéder immédiatement à tous les nettoyages et balayages nécessaires pour maintenir la circulation dans les meilleures conditions.

De même, l'entrepreneur devra respecter les plans de balisage et de circulation liés aux repérages des espèces protégées et des zones écologiques sensibles.

1.5.1.3 Manutentions du chantier

Sont visés également les manutentions propres au chantier (engins de levage, engins de terrassement,...).

Le périmètre d'évolution de la charge ne devra pas survoler les voies publiques, sauf en cas d'impossibilité. Dans ce cas, des dispositifs de couverture appropriée seront prévus au-dessus des voies. Des protections seront à établir lorsque des travaux se feront à proximité immédiate des voies de circulation. Ces protections sont destinées à prévenir la chute d'objets ou de matériaux sur la voie publique.

1.5.2 Contraintes hydrologiques

Les interventions en lit mineur devront être réalisées préférentiellement en période d'étiage, généralement comprise entre juin et septembre, sauf conditions hydrologiques défavorables. Les affluents concernés par les travaux sont généralement en assec durant la période estivale. L'entreprise devra néanmoins vérifier les conditions hydrologiques effectives des cours d'eau concernés ainsi que celles de l'Ernée et adapter, le cas échéant, les modalités et le phasage de ses interventions afin de prévenir tout risque hydraulique et de limiter les incidences sur le milieu aquatique.

1.5.3 Condition d'accès au chantier

Le maître d'œuvre imposera à l'entreprise **des accès de chantier** pour tous les types de véhicules (engins de chantier, fourniture, véhicule léger, convoi exceptionnel, ...). Ces accès seront définis en accord avec le coordonnateur SPS.

Elle devra prendre connaissance de la structure de chaussée des voies qu'elle compte emprunter. L'entreprise sera tenue comme responsable des dégradations apportées aux chaussées empruntées. Le titulaire devra demander l'approbation du maître d'œuvre et du gestionnaire des voies pour utiliser les voies actuelles. Par dérogation à l'article 34.1 du CCAG Travaux, l'Entreprise supporte la totalité des réparations des dégradations de toutes les voies.

L'entreprise devra remettre, avant tout démarrage de travaux, un plan de circulation des véhicules pour

l'approvisionnement du chantier.

L'entreprise fera son affaire de la recherche et de l'aménagement nécessaire d'un emplacement pour ses installations de chantier à l'exception des prestations rémunérées explicitement au niveau des détails estimatifs.

L'entreprise doit se conformer aux réglementations de circulation en vigueur ou aux recommandations du C.C.A.G. (Art. 34.2 et 34.3 du C.C.A.G.).

À l'achèvement des travaux, la totalité des surfaces occupées pour les installations de l'entreprise devra être débarrassée de tous les matériaux et de tout matériel, ainsi que de tous les « déchets » (fûts, armatures, bois,...) s'y trouvant.

1.5.4 Réseaux

L'entrepreneur doit prendre en compte la gêne éventuelle apportée par les réseaux et ouvrages situés dans l'emprise du chantier. Toute précaution doit être prise pour éviter les risques de dégradations que pourraient subir ces ouvrages lors de leur franchissement par les engins de chantier.

L'entrepreneur conduira ses travaux de manière à ne pas causer de dommage de quelque nature que ce soit aux réseaux. Il prendra toutes dispositions de repérage, de piquetage et de protection pour préserver les réseaux existants et maintenus en service. Il sera responsable de tous les éboulements et dommages que pourraient subir les ouvrages souterrains publics ou privés du fait des travaux.

L'entreprise devra contacter les concessionnaires des réseaux concernés pendant la période de préparation et leur adresser une déclaration d'intention de commencement des travaux (D.I.C.T.) afin de connaître l'emplacement des réseaux existants.

Par dérogation à l'article 27.3.1 du CCAG Travaux, il appartient à l'entreprise de recueillir toute information sur la nature et la position des ouvrages.

Les branchements des installations de chantier aux réseaux divers (EDF, FT, eau potable, assainissement, ...) seront effectués à la charge du titulaire.

1.5.5 Évacuation des eaux de chantier

L'entrepreneur n'effectuera aucun rejet direct : acheminement des eaux chargées vers un dispositif transitoire pour filtrage et traitement avant rejet dans le milieu naturel ou le réseau d'assainissement collectif.

Si, toutefois, pour l'organisation de son chantier, l'entrepreneur était contraint à effectuer des rejets directs dans le milieu naturel, il soumettrait, avant toute exécution, à l'approbation du service responsable de la police des eaux (MISE) une note technique dans laquelle il préciserait notamment la nature, la concentration et le volume des rejets. Il en transmettrait une copie au maître d'œuvre.

Les installations de chantier en général, mais surtout celles relatives à l'entretien des engins et à la distribution de carburant devront être protégées contre tous risques de pollution par des dispositifs qui seront soumis à l'approbation des administrations compétentes.

1.5.6 Contraintes apportées par certains chantiers hors marché

Le titulaire devra tenir compte des contraintes liées aux chantiers qui peuvent se dérouler simultanément.

Les travaux du présent dossier seront concomitants avec les travaux de terrassements, de chaussée et d'assainissement, de construction d'ouvrages d'art et du viaduc de l'Ernée de la future RN12 - Déviation d'Ernée. Il pourrait donc y avoir un impact sur les travaux si des travaux sont concomitants.

Des travaux de dévoiement de réseaux auront lieu dans le secteur des Sémondières, réalisés par la Communauté de communes de l'Ernée, entre septembre et décembre 2026. Il est à noter qu'un réseau d'assainissement croise le futur cours d'eau des Sémondières (secteur 4).

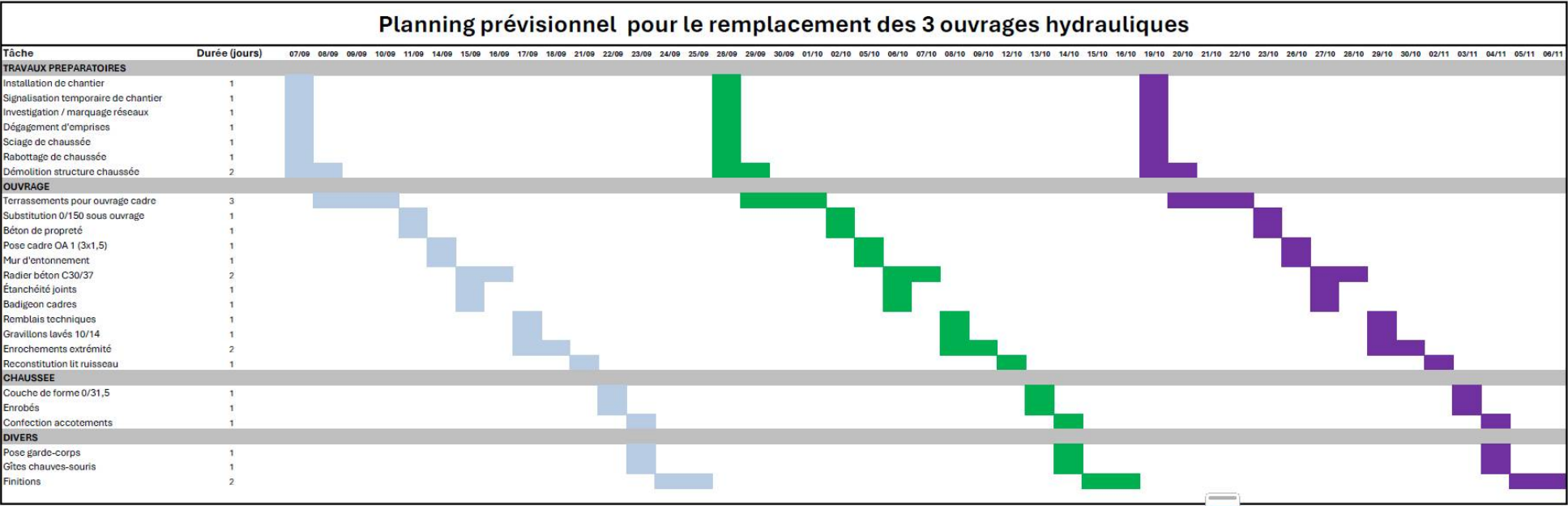
Les travaux du présent dossier seront également concomitants avec les travaux de réfection des

ouvrages de franchissement de cours d'eau de la RD29, RD514 et RD247. Ces ouvrages seront réalisés durant l'été 2026. Les entrepreneurs devront donc se coordonner.

Ces travaux sont notamment prévus pour durer environ 3 à 4 semaines par ouvrage, avec coupure de la circulation. Ils s'étaleront de fin août à fin octobre. La reprise de l'ouvrage de la RD247 pourrait être reportée à l'été 2027, en fonction de l'avancement et du planning des opérations.

L'objectif est de réaliser les travaux de reprise des ouvrages hydrauliques de la RD29 et RD514 en priorité pour laisser la libre circulation aux entreprises intervenant pour les travaux généraux de la déviation d'Ernée, pour la RD514, il sera nécessaire de réaliser les travaux de cours d'eau en parallèle ou juste après la réalisation de l'ouvrage hydraulique.

Le calendrier prévisionnel des travaux des ouvrages hydrauliques est le suivant (cf. calendrier page suivante). A noter qu'à ce stade, l'ordre des travaux pour la construction des ces trois ouvrages n'est pas encore fixé. **(Rappel travaux hors périmètre de ce marché)**



(planning fourni à titre indicatif)

Le calendrier général prévisionnel des opérations de la RN12 est présenté ci-dessous :

Calendrier prévisionnel de l'opération

RN12 - Déviation d'Ernée – 16/03/2025

Phase	2026				2027				2028				2029			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Études de niveau Projet + contrôles + reprises																
Arrêté d'autorisation environnementale																
Production des marchés de travaux et consultations																
Dégagement des emprises (démolitions, déboisement)																
Fouilles archéologiques																
Dévolement des réseaux																
Travaux des mesures compensatoires environnementales																
Travaux Ouvrages d'art courants																
Travaux du viaduc																
Travaux Terrassement Assainissement Chaussées																
Aménagements paysagers																
Mise en service																

Les calendriers prévisionnels peuvent évoluer en fonction des publications de marchés et des aléas rencontrés.

1.5.7 Contraintes liées à l'environnement

Pour l'élaboration de son programme d'exécution et pendant le déroulement des travaux, l'entrepreneur devra tenir compte des sujétions liées à l'environnement mentionnées ci-après. L'ensemble des dispositions environnementales mises en œuvre seront indiquées dans le Plan de Respect de l'Environnement :

- L'entrepreneur n'effectuera aucun prélèvement d'eau dans les zones humides ou cours d'eau,
- Les eaux de chantier et des installations seront acheminées vers un dispositif transitoire pour filtrage et traitement avant rejet dans le milieu naturel ou dans le réseau d'assainissement collectif,
- Les installations de chantier en général, mais surtout celles relatives à l'entretien des engins et à la distribution de carburant devront être protégées contre tous risques de pollution par des dispositifs qui seront soumis à l'approbation des administrations compétentes. Elles devront être situées à distance des milieux naturels sensibles,
- Les travaux, circulation des engins, installations de chantier et zones de stockage doivent respecter l'emprise du projet,
- Les coupes autres que celles identifiées dans le cadre des travaux connexes seront interdites,
- Les zones contaminées par les espèces exogènes envahissantes devront être balisées et faire l'objet d'une attention particulière afin de ne pas les disséminer.

1.6 Programme d'exécution des travaux et état prévisionnel des dépenses

Les travaux de restauration du cours d'eau du secteur 4 auront lieu en 2027 en raison de travaux de dévolement de réseaux prévus à l'été 2026 sur le secteur, sauf l'implantation d'un dalot, qui sera nécessaire pour la création d'une piste de chantier pour les travaux du viaduc, notamment.

Les autres travaux pourront être réalisés soit à l'été 2026, soit à l'été 2027 (La Boulaie & La Petite Mazure). La priorité sera donnée aux secteurs où les travaux de reprise des ouvrages hydrauliques auront été réalisés, notamment pour les OH de la RD514 (secteur 3) et de la RD247 (secteur 1).

Les travaux du secteur 4 seront très probablement en coactivité avec les travaux du Viaduc de l'Ernée, les travaux de construction du Boviduc de la Brimonière.

1.6.1 Généralités

Le programme général d'exécution des travaux sera établi par l'entreprise et comprendra un calendrier des travaux (planning) de type GANTT mettant en évidence les différentes tâches, leur cadence de travail, les ateliers de production, la décomposition par nature et lieux de travaux, avec les moyens affectés, les cycles élémentaires et les cadences journalières de travail, la durée des tâches, des délais de commande et d'approvisionnement, des cadences de livraison lorsque celles-ci sont régulières et les différentes contraintes et sujétions faisant apparaître le chemin critique.

Le programme d'exécution des travaux, établi par l'entreprise, comprendra :

- la date prévue pour son achèvement et la marge de temps disponible pour son exécution,
- leur enchaînement,
- les délais d'acceptation ou d'agrément des fournitures,
- le chemin critique,
- le phasage des travaux et les dispositions relatives à la protection du chantier, à la protection des usagers de la route, aux cheminements des piétons,
- l'ensemble des contraintes, imposées au chantier, décrites dans le présent fascicule,
- l'ensemble des sujétions du chantier,
- un projet de réalisation du chantier,
- un planning d'exécution des travaux,
- un projet de mouvement des terres.

Le programme d'exécution des travaux tient compte :

- des délais d'exécution fixés dans l'Acte d'Engagement,
- des sujétions indiquées dans le CCAP,
- des sujétions provenant du fait que les travaux de terrassement peuvent être effectués par les conditions météorologiques difficiles,
- des sujétions particulières explicitées dans le présent CCTP.

Après examen et amendements éventuels, la maîtrise d'œuvre procédera pendant la période de préparation à la validation d'un programme général d'exécution des travaux avant d'autoriser l'entreprise à démarrer les travaux (ordre de service de début des travaux). En aucun cas, un programme partiel d'exécution des travaux ne pourra être validé.

Des programmes détaillés hebdomadaires seront établis par l'entreprise, en cohérence avec le programme général, et sur la base des travaux prévus sur la quinzaine suivante et détaillés sur la première semaine à l'échelle de la journée.

Ces documents hebdomadaires serviront de base au pilotage, à la coordination précise des contrôles et intervenants extérieurs, au suivi de l'avancement du chantier, à la préparation des réunions et décisions qui en résultent.

Tous les mois, l'entreprise fournira un programme réel d'exécution faisant apparaître en référence le programme initial qui aura été validé par le maître d'œuvre (planning et mouvement des terres).

1.6.2 Calendrier des études d'exécution

Le titulaire est tenu de fournir avec le PAQ un calendrier des études d'exécution.

1.6.3 Études d'exécution

En matière de calculs, le titulaire établit et fournit notamment un plan des terrassements et des mouvements des terres et des plantations. Ce plan est soumis au visa du maître d'œuvre.

1.6.4 Relevé du terrain naturel

Les relevés topographiques seront fournis au titulaire. Des relevés topographiques complémentaires seront nécessaires pour la réalisation du marché, notamment pour les cours d'eau. L'entreprise effectuera à sa charge les relevés qui lui apparaîtront nécessaires.

1.6.5 Planning d'exécution

Le planning d'exécution sera établi au moyen d'une méthode d'ordonnancement dite à « chemin critique » en mettant en évidence notamment :

- le respect des délais contractuels,
- les différentes tâches à accomplir pour exécuter l'ouvrage et leur enchaînement,
- pour chaque tâche, la date prévue pour son achèvement et la marge de temps disponible pour son exécution,
- les intempéries prévisibles telles que définies dans le bilan hydrique,
- les cadences de travail conformes à celles recalées du projet de mouvement des terres,
- la composition des ateliers de production,
- les différentes contraintes et sujétions définies aux différents CCTP du présent marché.

Il devra tenir compte des délais d'établissement et de vérification des documents d'exécution, de l'agrément et de la fourniture des matériaux. L'amenée et la mise en état opérationnel de chaque unité fonctionnelle de matériel seront considérées comme des tâches élémentaires. Pourront également apparaître dans ces documents, les limites d'utilisation dans le temps de certains accès. Une notice précisera le personnel, le matériel et les cycles élémentaires de travail, leur durée, ainsi que les détails de commande et d'approvisionnement ou les cadences lorsque celles-ci sont régulières.

La veille de la réunion de chantier, l'entreprise fournira un planning détaillé des travaux prévus pour le mois à venir. Les deux premières semaines seront particulièrement détaillées.

Mensuellement, le titulaire produira **un planning réel d'exécution**, tout en gardant en référence le planning initial qui aura été validé par le maître d'œuvre (planning de référence). Le planning réel d'exécution de fin de chantier sera joint au dossier de récolement.

NB : Ne pas tenir compte de la ligne « réfection de l'ouvrage de la RD247 » dans le planning ci-dessous

1.6.6 Planning prévisionnel

1.6.6.1 Lot 1 : Terrassement / Génie civil

	2026																2027																																
	Juin				Juillet					Aout				Septembre				Octobre				Novembre				Mai				Juin				Juillet					Aout				Septembre				Oct		
Opérations	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Phase préparatoire																																																	
La Petite Mazure																																																	
Vidange du plan d'eau																																																	
Travaux de terrassement nouveau cours d'eau																																																	
Travaux d'abattage																																																	
Remodelage du cours d'eau existant																																																	
Création de la mare																																																	
Désimpermabilisation des sols et décaissement de la future zone humide																																																	
La Mazure Saint Georges																																																	
Terrassement du nouveau cours d'eau																																																	
Création des mares																																																	
Fourboué																																																	
Terrassement du nouveau cours d'eau																																																	
Création des talus																																																	
Sémondrières																																																	
Travaux de terrassement nouveau cours d'eau (y compris débusage)																																																	
Création de l'ouvrage de franchissement du chemin communale																																																	
Création de l'ouvrage de franchissement amont																																																	
Création de la noue																																																	
Terrassement de la mare																																																	
La Boulaie																																																	
Terrassement du nouveau cours d'eau																																																	
Création d'un ouvrage de franchissement sur la partie amont																																																	
Réfection de l'ouvrage de franchissement de la RD247																																																	

1.6.6.2 Lot 2 : Génie végétal

[illegible]

1.6.7 État prévisionnel des dépenses

Le titulaire établira un état prévisionnel des dépenses. Cet état est par définition un document indépendant de l'offre initiale. Il est indicatif et doit comporter, mois par mois, le montant décomposé par ouvrages de dépenses à prévoir sur chacun des principaux postes.

Ce document sera mis à jour tous les mois et transmis en deux (2) exemplaires au maître d'œuvre qui, si besoin est, en retournera un exemplaire accompagné de ses remarques.

1.7 Contraintes liées à l'application du PGC

L'entreprise prendra en compte toutes les sujétions, dispositifs et ouvrages provisoires à mettre en œuvre pour l'application du Plan Général de Coordination.

1.8 Contrôles topographiques

Le titulaire sera responsable de la bonne conservation des repères mis en place par le maître d'œuvre et devra remplacer à ses frais tout repère détruit en cours de chantier. Il devra disposer sur le chantier relevant du présent marché, d'un géomètre chargé spécialement de piqueter et vérifier avec précision les emplacements et les niveaux des divers travaux au fur et à mesure de l'avancement.

En cas de mauvais fonctionnement constaté du service topographique du titulaire du marché, le maître d'œuvre fera réaliser les travaux topographiques nécessaires par un géomètre de son choix aux frais du titulaire du marché, après mise en demeure de ce dernier.

1.9 Responsabilités et obligations du titulaire

Avant de remettre leurs offres, les entreprises doivent prendre connaissance du terrain afin de juger valablement de toutes les sujétions et conditions de mise en œuvre qu'elles auront à exécuter.

Elles ne pourront, une fois l'offre remise, se prévaloir d'aucune modification dans les prix unitaires, par le fait du terrain et des conditions d'exécution qu'il pourrait entraîner.

Le titulaire ne sera pas admis à présenter des réclamations du fait que le tracé ou l'implantation des ouvrages existants l'obligent à prendre des mesures de protection sur quelque longueur ou profondeur qu'elles puissent s'étendre.

Toutes observations ou problèmes rencontrés devront être formulés par courrier au maître d'œuvre avant la remise des offres.

Si, pour la bonne tenue des ouvrages, il était nécessaire de procéder à des travaux complémentaires ou supplémentaires non prévus au présent marché, le titulaire devra les exécuter suivant les instructions du maître d'œuvre.

Le titulaire est responsable des avaries éventuellement causées aux ouvrages souterrains ou enterrés lors de l'exécution des travaux qui font l'objet du présent marché.

1.10 Conditions d'établissement et suivi des documents

Tous les documents à fournir par le titulaire seront soumis au visa du maître d'œuvre, à l'exception :

- du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S)
- des documents de suivi du contrôle interne dont seul le cadre est soumis à son acceptation.

Le tableau référencé au paragraphe 3.1.1.1.3 de ce même CCTP comporte une liste non limitative des documents à fournir et des opérations à exécuter par le titulaire et le maître d'œuvre pour l'organisation, la préparation et la réalisation des travaux (délais en jours calendaires).

Tous les documents remis par le titulaire du marché doivent être datés, signés et authentifiés. Le titulaire fournira à chacune des réunions de chantier un tableau de suivi des documents échangés et leur statut (validé, en cours d'examen, refus).

Le titulaire fournira au maître d'œuvre les diverses notices, notes techniques, notes de calculs, plans et tout document écrit définitif en trois (3) exemplaires (maître d'œuvre, contrôle extérieur, surveillant de travaux). Tout document établi informatiquement devra être accompagné du fichier correspondant au format compatible :

- format dwg et dxf pour les plans,
- format odc, ocp, odt pour les rapports, études, tableaux.

1.11 Dossier de récolement

Le titulaire est tenu de remettre au maître d'œuvre dans les conditions précisées à l'article 40 du CCAG Travaux et à l'article 9-5 du CCAP, un dossier de récolement des ouvrages exécutés.

Les plans comporteront tous les éléments planimétriques et altimétriques pour assurer une description géométrique complète des travaux réalisés.

Le dossier de récolement comprend au moins :

- **les éléments à intégrer au dossier des ouvrages :**
 - Les plans et dossiers conformes à l'exécution avec repérage des éléments particuliers suivants :
 - Plantation des boisements ;
 - Plantation des haies ;
 - Aménagements de gîtes à reptiles ;
 - Fût à Grand Capricorne ;
 - Arbres à cavités ;
 - Création de mares ;
 - Renaturation des cours d'eau ;
 - Création des ouvrages de franchissement de cours d'eau ;
 - Création des enrochements ;
 - Création des seuils anti-érosif ;
 - Création des talus ;
 - Pose des clôtures ;
 - Création de la noue ;
 - ...
- **la synthèse des contrôles :**
 - la récapitulation des études d'exécution,
 - la qualification des fournitures exécutées (note technique et agrément),
 - les certificats de qualification éventuels du personnel affecté à la mise en œuvre des procédés spéciaux,
 - les comptes rendus des contrôles d'exécution,
 - un dossier de synthèse des contrôles qui récapitulera les contrôles effectués par le titulaire en cours d'exécution y compris les procès-verbaux des essais,
 - les fiches de non-conformité,
- **le programme et le calendrier réel d'exécution des travaux,**
- **les bordereaux de suivi justifiant la destination des déchets conformément aux PPE.**

1.12 Constat d'huissier préalable aux travaux

Préalablement au démarrage des travaux, le titulaire devra faire réaliser, à ses frais, un constat d'huissier contradictoire de l'état des lieux des zones d'intervention et de leur environnement immédiat.

Périmètre du constat

Le constat portera notamment sur :

- Les voiries, accès et cheminements ;
- Les ouvrages existants (clôtures, murets, réseaux apparents, équipements) ;
- Les abords des constructions situées à proximité des zones de travaux ;
- Les terrains et aménagements présents sur la propriété.

Modalités de réalisation

Le constat sera réalisé avant toute intervention sur site et devra être suffisamment précis pour permettre l'identification d'éventuels désordres préexistants.

Il comprendra :

- Un descriptif écrit ;
- Des relevés photographiques datés.

Transmission

Le procès-verbal de constat devra être transmis au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre préalablement au démarrage des travaux. Aucun travaux ne pourra débuter sans la réalisation préalable de ce constat.

Responsabilité

En l'absence de constat d'huissier, le titulaire sera réputé avoir pris les lieux dans un état conforme et ne pourra se prévaloir d'éventuels désordres préexistants.

Le titulaire sera responsable de toute dégradation causée aux ouvrages et propriétés riveraines du fait des travaux.

2 PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

2.1 Travaux exécutés – matériaux fournis par les soins du maître d'œuvre

Sans objet.

2.2 Provenance des matériaux

Les provenances des matériaux seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre en temps utile, pour respecter le délai d'exécution contractuel et au plus tard quinze **(15) jours** ouvrables à compter de la date de l'ordre de service qui prescrira de commencer la période de préparation.

Le titulaire sera tenu de justifier à tout moment, sur demande du maître d'œuvre, la provenance des matériaux.

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

2.2.1 Matériaux graveleux – LOT 1

Le matériau à fournir est un **granulat anguleux concassé de nature conforme au contexte géologique local et conformes à la norme NF EN 13285 – Graves non traitées**. L'entreprise fournira des matériaux de taille **0/31.5 mm 31.5/63 mm** selon les sites (cf. tableau ci-après). La distribution de la taille des éléments sera équilibrée au sein de ces classes granulométriques (éléments fins, moyens et gros en quantité (masse) plus ou moins équivalente).

Sites	Granulométrie
Les Semondières	0/31.5 mm (70%) et 31.5/63 mm (30%)
Fourboué	0/31.5 mm (85%) et 31.5/63 mm (15%)
La petite Mazure	0/31.5 mm (70%) et 31.5/63 mm (30%)
La Boulaie	0/31.5 mm (70%) et 31.5/63 mm (30%)

L'entrepreneur fournira un bon sur lequel figure l'origine et les caractéristiques des matériaux. Le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger, en début de chantier et sans coût supplémentaire, un échantillon du matériau prévu et de valider ou non la possibilité de sa mise en œuvre.

Les matériaux fournis devront être absolument exempts de plant entier ou de fragment d'espèces exotiques envahissantes (Renouée du Japon ou de sackaline, balsamine de l'Himalaya...). En cas de constat au cours du chantier l'entrepreneur prendra à sa charge le remplacement des matériaux contaminés, le traitement des espèces ainsi que tous les coûts de remise en état (remplacement de géotextile, replantation...) associés à l'intervention.

L'entrepreneur est responsable de la fourniture des matériaux en temps et en heures pour la bonne exécution des opérations conformément au planning prévisionnel. Il doit donc anticiper les éventuelles difficultés de fourniture (approvisionnement, transport...) qui ne pourront servir de justificatif de retard dans l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra fournir, lors de la première réunion de chantier, les caractéristiques demandées ci-dessus et la provenance des blocs mis en œuvre.

2.2.2 Blocs libres – LOT 1

Les blocs seront de nature conforme au contexte géologique locale. Ils devront être non fracturés (notamment suite au transport sur site), non gélifs et non friables (norme CNF B 10 513), sans inclusion de terre ni de matière organique. La densité doit être supérieure à $2,5 \text{ T/m}^3$.

Pour permettre la bonne imbrication garantissant la stabilité des ouvrages, les blocs doivent être à angles marqués et de forme tétraédrique. Les blocs roulés, les boules où les blocs de forme cubique seront refusés.

La résistance à l'abrasion devra correspondre à un coefficient de « Los Angeles » inférieur à 40%.

Les contraintes de tolérance sont les suivantes :

- Moins de 25% des blocs de longueur (plus grand côté) supérieure à 2,5 fois l'épaisseur (plus petit côtés),
- Pas de blocs où ce rapport est supérieur à 3.

Le diamètre moyen est 400/600 mm pour un poids moyen des blocs fixé à $\approx 400 \text{ kg}$. La répartition optimale recherchée est la suivante :

- 10% des blocs ont un poids inférieur à p10 (200 kg) ;
- 50% des blocs ont un poids inférieur à p50 (400 kg) ;
- 90% des blocs ont un poids inférieur à p90 (800 kg) ;

Aucun bloc ne devra avoir un poids inférieur à P10/2. Aucun bloc ne devra avoir un poids supérieur à $1,5 \times P90$.

Le poids des enrochements sera strictement contrôlé. Les blocs refusés doivent être exportés hors du site ou réemployés selon des modalités soumises à l'agrément du maître d'œuvre. Leur remplacement ne peut engager de surcoût pour le maître d'ouvrage.

Concernant la qualité des blocs, le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur de constituer un tas de blocs triés pour un volume équivalent à 1 ou 2 camions (reprise sur stock ou camion pris au hasard à la livraison). En cas de doute ou de non-respect des prescriptions, le maître d'œuvre pourra réaliser un contrôle en carrière où il sera demandé à l'entrepreneur (sans surcoût) de marquer 3 blocs aux dimensions caractéristiques (P10, P50 et P90) et de disposer les tas en conséquence avant chargement vers le site du chantier.

Concernant la quantité de blocs, l'entrepreneur émettra systématiquement les bons de pesée (avec date, heure, poids du camion à vide, poids total, provenance, nom du transporteur, destination). Les blocs refusés seront déduits du décompte.

Tout dépassement des quantités précisées au DQE ne pourra se faire qu'avec l'accord écrit du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage. Les blocs mis en place sans cet accord le seront aux frais de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra fournir, lors de la première réunion de chantier, les caractéristiques demandées ci-dessus et la provenance des blocs mis en œuvre.

2.2.3 Matériaux des aménagements pour la faune – LOT 1 et LOT 2

Hibernaculums

La réalisation des gîtes à reptiles nécessite l'apport de branchages et de troncs, de matériaux cristallins de tailles variées (pierres plates, pierres, petits blocs), de tuiles canals et de parpaings.

Les matériaux de bois proviendront des travaux d'abattage d'arbres réalisés lors de l'arrachage des haies. La terre nécessaire sera issue des décapages de terre végétale des autres travaux ou issue des autres sites.

En cas de quantité insuffisante ou d'indisponibilité de ces matériaux, l'entreprise apportera les matériaux manquants en s'assurant de leur qualité (absence d'espèces envahissantes et absence de pollution) et en indiquera la provenance à la maîtrise d'œuvre.

Gîtes à chouettes (nichoirs)

Les nichoirs à chouettes seront fournis par l'entreprise.

Les nichoirs seront conçus en bois massif non traité, d'épaisseur minimale 18 mm, assurant :

- Une bonne isolation thermique ;
- Une résistance mécanique et aux intempéries ;
- Une durabilité minimale de 10 ans.

Les caractéristiques minimales seront les suivantes :

- Volume interne adapté à l'espèce cible ;
- Ouverture calibrée (diamètre ou fente) adaptée à l'espèce visée ;
- Présence d'un système de drainage et de ventilation ;
- Toit incliné débordant pour limiter les infiltrations ;
- Trappe de visite sécurisée pour le suivi.

La fixation devra garantir la stabilité dans le temps sans dégradation du support.

L'entreprise proposera au maître d'œuvre les modèles et emplacements pour validation préalable.

Gîtes à chiroptères

Les gîtes à chiroptères seront fournis par l'entreprise et devront être adaptés aux espèces ciblées (gîtes arboricoles ou gîtes de type fissure).

Les gîtes seront réalisés en matériaux durables, tels que bois massif non traité, béton de bois ou béton spécifique, garantissant :

- Une bonne inertie et isolation thermique ;
- Une résistance aux intempéries ;
- Une durabilité minimale de 10 ans.

Les modèles retenus devront présenter :

- Une ou plusieurs chambres internes étroites (type fissure) adaptées aux espèces arboricoles ;
- Une surface intérieure rugueuse facilitant l'accroche ;
- Une conception permettant de limiter les variations thermiques ;
- Une absence de substances toxiques ou de traitements chimiques nocifs.

L'entreprise proposera les modèles retenus (y compris références commerciales le cas échéant) et leurs caractéristiques techniques au visa du maître d'œuvre.

2.2.4 Provenance des végétaux – LOT 2

Par dérogation à l'article 1.1.41 du fascicule n°35 du CCTG, l'entrepreneur devra dans son offre communiquer le ou les pépiniéristes qu'il aura choisis pour lui fournir les végétaux dans les tailles et les essences demandées afin de le soumettre au visa du maître d'œuvre.

Le pépiniériste s'engage à donner, au titulaire, toutes informations utiles sur les lieux de production, celle-ci pouvant être faite en propre par lui-même ou résulter d'achats. Dans ce dernier cas, il s'engagera à donner les coordonnées de son fournisseur, en précisant les conditions climatiques et édaphiques de la zone de production, sachant que les plants proviendront uniquement d'essences de génétique locale.

Les pépinières de provenance seront implantées dans des secteurs dont les caractéristiques pédo-climatiques sont identiques voire proches de celles du site des travaux. Elles devront satisfaire aux lois en vigueur, notamment en termes de contrôles phytosanitaires. Les jeunes plants devront être labellisés "Végétal Local" et achetés auprès de fournisseurs locaux ;

2.2.5 Qualité des plants et état sanitaire – LOT 2

Les plantes devront satisfaire aux conditions suivantes : elles seront fournies dans la meilleure qualité et répondront aux critères définis par les normes françaises et CEE (NF V 12-031, 12-051, 12-054, 12-055, 12-057 de décembre 1990). Les plants présenteront un marquage individuel des végétaux au moyen d'étiquettes numérotées et inviolables. L'absence d'étiquetage constituera un cas de refus lors de la livraison.

Les végétaux :

Devront être sains, sans parasites ou maladies, sans anomalie de croissance ou de blessures ou lésions causés par un animal ou végétal nuisible,
Ne devront pas être desséchés en partie ou en totalité,
Devront être suffisamment matures et endurcis pour assurer une bonne reprise.

Caractéristiques du système racinaire :

Le système racinaire doit être bien développé, le chevelu abondant et les racines bien réparties. Les plants à racines détériorées, gelées, nécrosées seront refusés.

Caractéristiques de la partie aérienne :

La partie aérienne doit être saine, indemne de dommages mécaniques ou physiologiques, les plaies de taille doivent être cicatrisées. La plante doit être saine, aoûtée et présenter une architecture conforme au descriptif joint. Le rapport hauteur par diamètre au collet doit être bien équilibré.

2.2.6 Liste d'espèces proposées

Strate	Essences
Arbre	Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>)
	Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>)
	Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>)
	Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)
	Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>)
	Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>)
	Merisier (<i>Prunus avium</i>)
	Saule blanc (<i>Salix alba</i>)
	Saule marsault (<i>Salix caprea</i>)
Arbuste	Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>)
	Cormier (<i>Sorbus domestica</i>)
	Erable Champêtre (<i>Acer campestre</i>)
	Néflier (<i>Mespilus germanica</i>)
	Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)
	Poirier commun (<i>Pirus communis</i>)
	Pommier (<i>Malus sylvestris</i>)
	Saule roux (<i>Salix atrocinerea</i>)
Buisson	Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>)
	Bourdaie (<i>Rhamnus frangula</i>)
	Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>)
	Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>)
	Houx (<i>Ilex aquifolium</i>)
	Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>)
	Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)
	Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>)
	Viorne lantane (<i>Vibumum lantana</i>)
	Viorne obier (<i>Vibumum opulus</i>)

2.2.7 Qualité des engrais, paillages et protections

L'amendement utilisé pour les plantations sera de type organique à base de compost végétal et animal et devra satisfaire aux normes NF U 44-051 et NF 44-071. L'analyse du produit, ainsi que l'indication de sa provenance, pourront être demandés par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra préciser à propos du paillage à mettre en place, sa densité, son épaisseur, et sa composition. Le paillage devra être biodégradable et résister aux UV pendant 3 ans. Le titulaire apportera la preuve de sa bonne tenue dans le temps.

Des protections anti-rongeurs avec fixations seront mises en place sur les jeunes plants (arbres et arbustes). Ces protections anti-rongeurs avec fixation seront de type gaine de dissuasion Chevreuil GRI-PLAST ou équivalent (hauteur : 120 cm ; diamètre : 30 cm ; Maille 25x25 mm). Ils seront accompagnés de tuteur (hauteur : 150 cm ; diamètre : 3 cm environ) dont les essences sont du bambou, châtaigner ou acacia en bois mort.

2.2.8 Livraison, réception et stockage des plants

Le fournisseur prendra toutes les précautions nécessaires pendant le transport et le déchargement afin que les végétaux ne soient pas altérés. Le déchargement devra se conformer à l'arrêté du 26 avril 1996. Toutes les dégradations quelles qu'elles soient, constatées à la livraison sont à la charge du titulaire. Les plantations seront réceptionnées par le maître d'œuvre. Après déchargement, ce dernier se réserve d'accepter, avec ou sans réserve, ou refuser la livraison.

En cas de refus, les végétaux devront être automatiquement remplacés par le fournisseur sans contre-partie et celui-ci devra reprendre les végétaux refusés faute de quoi ils seront acheminés à la décharge à ses frais.

En cas d'acceptation par le maître d'œuvre, l'entreprise engage sa garantie et ne saurait se prévaloir d'une quelconque anomalie pour déroger à ses obligations de résultats et aux garanties contractuelles. Les végétaux seront stockés sur le chantier, pour une durée maximale de 5 jours. Le titulaire doit mettre en place les moyens nécessaires pour lutter contre le vol, la dégradation ou la dessiccation des végétaux durant cette période de stockage. Le maître d'œuvre pourra exiger le rebut et l'évacuation de toute plante stockée plus de 5 jours.

2.2.9 Garantie des plantations

Durée de la garantie :

Le titulaire est tenu d'assurer la garantie de tous les plants qu'il a réalisés pendant les quatre années de végétation, à partir de la fin des travaux de plantation.

La garantie de reprise est fixée à quatre (4) ans à compter de la date de réception des travaux de plantation.

Les prestations comprennent :

- Une année de parachèvement à compter de la réception des travaux ;
- Suivie d'une période de trois (3) années d'entretien des plantations.

Pendant cette période, le titulaire reste responsable de l'entretien, du suivi et du remplacement des plants défaillants, conformément aux prescriptions du présent CCTP.

État des lieux :

Un état des lieux contradictoire sera réalisé chaque année entre le Maître d'Ouvrage (ou son représentant) et l'entreprise, à l'issue de la période de végétation, afin de constater le taux de reprise et la qualité sanitaire des plantations.

Cet état des lieux sera établi :

- À 12 mois, 24 mois et 36 et 48 mois après la réception des plantations,
- À des dates fixées par le Maître d'Ouvrage selon les conditions climatiques (entre mi-août et mi-octobre),

Chaque état des lieux donnera lieu à un procès-verbal précisant :

- Le taux de reprise constaté,
- La liste des plants manquants ou dépérissants,
- Les remplacements à effectuer par le titulaire.

À l'issue de chaque constat annuel, le titulaire devra remplacer à ses frais les végétaux morts, dépérissants ou non-conformes.

Les remplacements devront :

- Être réalisés dans la même essence et le même calibre,
- Intervenir au cours de la période de plantation suivante (novembre à mars),
- Faire l'objet d'un rapport comprenant les photos d'intervention et les dates de plantations

- Faire l'objet d'une vérification de reprise l'année suivante.

Taux de reprise :

À chaque état des lieux, le **taux de reprise minimal exigé est de 90 %** des sujets plantés (excepté les boutures dont le taux de reprise exigé est de 60%). Ce taux s'applique après remplacement des éventuels plants manquants constatés les années précédentes.

Pénalités :

En cas de manquement au taux de reprise contractuel ou d'absence de remplacement dans les délais prescrits, des pénalités financières seront appliquées comme suit :

- Si le taux de reprise est compris entre 80 % et 90 % = pénalité forfaitaire de **50 € HT** par plant non remplacé.
- Si le taux de reprise est inférieur à 80 % = pénalité portée à **75 € HT** par plant non remplacé et possibilité pour le Maître d'Ouvrage de faire exécuter les remplacements aux frais et risques de l'entreprise, conformément à l'article 49 du CCAG Travaux.

Ces pénalités sont indépendantes des remplacements exigés et peuvent être cumulées avec toute réfaction sur le prix global du marché.

Cas de force majeure :

Les pertes imputables à des événements exceptionnels (inondation, incendie, vandalisme, glissement de terrain, etc.), dûment constatés par le Maître d'Ouvrage, ne seront pas comptabilisées dans le taux de reprise, sous réserve que le titulaire ait respecté ses obligations d'entretien et de protection.

Constat final et levée de garantie :

À l'issue de la quatrième année, un **constat de fin de garantie** sera réalisé contradictoirement.

La levée définitive de la garantie ne sera prononcée qu'après vérification :

- de l'atteinte du taux de reprise $\geq 90 \%$, 60% pour les boutures de saule,
- du bon état sanitaire des haies et boisement,
- et de l'absence de désordres ou d'envahissement par des espèces concurrentes.

2.2.10 Entretien à réaliser – LOT 2

Chaque opération d'entretien fera l'objet d'un compte rendu formalisé transmis au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage dans un délai maximum de 7 jours après intervention.

Ce compte rendu précisera notamment :

- Les lieux d'intervention (linéaires ou secteurs concernés) ;
- La date et les horaires d'intervention ;
- Le type d'opération réalisée (arrosage, débroussaillage, taille, remplacement de plants, entretien du paillage ou des protections, etc.) ;
- Le nombre d'intervenants mobilisés ;
- Le matériel utilisé ;
- Le volume d'eau apporté en cas d'arrosage ;
- Les éventuelles observations sur l'état des plantations (plants morts, dégâts, stress hydrique, etc.).

Ce document pourra être accompagné de photographies géolocalisées permettant d'attester de la réalisation des interventions.

L'absence de transmission de ce compte rendu pourra être considérée comme un défaut de justification de l'intervention réalisée.

Entretien et garantie de reprise des plantations :

Les plantations font l'objet d'une période d'entretien et de garantie de reprise de quatre (4) ans à compter de la date de réception des travaux de plantation.

Durant cette période, le titulaire est tenu à une obligation de résultat quant à la reprise et au développement des végétaux, et doit assurer l'ensemble des opérations nécessaires au bon établissement des haies et boisements.

L'entretien comprend notamment :

- Le maintien du paillage en bon état et son renouvellement si nécessaire ;
- Le maintien et l'ajustement des protections contre la faune ;
- Le redressement des plants si nécessaire ;
- Le remplacement des plants morts, dépérissants ou manquants ;
- L'arrosage des plantations ;
- Le désherbage et débroussaillage sélectif ;
- La taille de formation des plants.

Le titulaire se concertera avec le maître d'œuvre avant toute opération d'entretien importante.

Débroussaillage et gestion de la concurrence herbacée :

Le titulaire réalisera deux passages annuels minimum de débroussaillage sélectif :

- Un premier passage entre le 1er juin et le 30 juin ;
- Un second passage entre le 16 août et le 20 septembre.

Le débroussaillage :

- Sera manuel ou mécanique léger ;
- Sera réalisé sans utilisation de produits phytosanitaires ;
- Concernera une bande minimale de 50 cm autour de chaque plant ;
- S'étendra également aux abords immédiats de la haie afin de limiter la concurrence végétale (périmètre entre les clôtures lorsqu'il y en a, soit entre 1,5 m et 3 m autour des plantations).

Les résidus végétaux seront exportés ou répartis entre les rangs sans recouvrir les plants.

Taille de formation :

Une taille de formation annuelle sera réalisée au printemps à l'aide d'outils manuels (sécateur ou outil équivalent) afin de favoriser :

- La ramification,
- La densité de la haie,
- La stabilité des plants.

Gestion de l'arrosage :

Le titulaire devra assurer les arrosages nécessaires à la reprise des plants, notamment durant les deux premières années suivant la plantation.

Ces arrosages comprendront au minimum :

- Un arrosage entre le 15 juin et le 15 juillet, en fonction de la pluviométrie observée ;
- Un arrosage entre le 16 juillet et le 30 août.

Les deux arrosages devront être espacés d'au moins quinze jours.

En cas de déficit hydrique constaté, le maître d'ouvrage pourra ordonner au titulaire la réalisation

d'arrosages complémentaires.

Ces arrosages devront être réalisés :

- Dans un délai maximal de 8 jours ouvrés après notification écrite,
- À raison de 10 à 15 litres d'eau par plant minimum,
- Par apport lent au pied du végétal,
- Tôt le matin ou en soirée en cas de forte chaleur (>26°).

L'eau utilisée devra provenir d'une source autorisée et exempte de substances polluantes.

Les interventions devront être réalisées sans détérioration du sol, du paillage ou des protections.

Maintien des dispositifs de protection :

Les dispositifs de protection (gainages, tuteurs, protections gibier, etc.) devront :

- Être maintenus en bon état durant toute la période de garantie ;
- Être remplacés si nécessaire ;
- Être retirés à l'issue de la troisième année, sauf décision contraire du maître d'ouvrage.

Visites contradictoires annuelles :

Une visite contradictoire annuelle obligatoire sera organisée chaque année durant la période de garantie de reprise des plantations.

Cette visite se tiendra après les opérations d'entretien réalisées en septembre, entre le 20 septembre et le 15 octobre.

Elle réunira obligatoirement :

- Le maître d'ouvrage (MOA) ;
- Le maître d'œuvre (MOE) ;
- Le titulaire du marché.

Cette visite aura pour objet :

- De vérifier l'état sanitaire des plantations ;
- D'évaluer le taux de reprise des végétaux ;
- D'identifier les plants morts, manquants ou dépérissants ;
- De vérifier l'état du paillage, des protections et des tuteurs ;
- De constater les éventuelles interventions complémentaires à réaliser.

Un compte rendu contradictoire sera établi par le maître d'œuvre et transmis au titulaire.

Ce document fera foi pour la détermination des remplacements à effectuer et des éventuelles pénalités.

Obligation de remplacement des plants défectueux :

Les plants présentant les caractéristiques suivantes devront être remplacés par le titulaire à ses frais :

- Morts,
- Manquants,
- Fortement dépérissants (cassés ou arrachés),
- Ou présentant un développement insuffisant (présentant moins de 50 % de leur ramification vivante ou ne présentant aucun débourrement ou reprise végétative au 1er juin de l'année suivant la plantation)

Ces remplacements devront être réalisés durant la période de plantation suivante et au plus tard avant le 31 décembre de l'année suivant le constat réalisé lors de la visite contradictoire annuelle.

Les plants de remplacement devront être :

- De même essence ;
- De caractéristiques équivalentes ou supérieures ;

- Mis en œuvre conformément aux prescriptions du marché.

Tout plant remplacé bénéficie à nouveau d'une garantie de reprise jusqu'à la fin de la période contractuelle.

Planning des interventions :

- N+1 : Parachèvement, comprend l'ensemble des prestations décrites dans le présent chapitre hors taille de formation,
- N+2, N+3 et N+4 : Entretien, comprend l'ensemble des prestations décrites dans le présent chapitre.

3 MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

3.1 Préparation des travaux

Conformément à l'article 3.4.1 du CCAG travaux, l'entreprise désignera une personne physique le représentant et qui sera désignée par la suite par sa fonction " directeur de chantier ". Cette personne physique, chargée de la conduite des travaux, sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre. Elle devra être habilitée par l'entreprise pour recevoir et signer valablement toutes notifications et documents relatifs à l'exécution du marché et notamment :

- recevoir la notification des ordres de services ou instructions écrites et orales du maître d'œuvre et en assurer l'exécution,
- l'établissement des métrés, accepter les changements en quantité,
- accepter les constats, les décomptes mensuels, généraux et définitifs.

Et d'une manière générale, assurer les relations avec le maître d'œuvre comme s'il s'agissait du titulaire lui-même.

3.2 Programme d'exécution des travaux

Le titulaire soumettra le programme d'exécution détaillé des travaux, établi conformément aux dispositions de l'article 28-2 du C.C.A.G. Travaux.

Le titulaire devra tenir compte, dans la définition des méthodes et moyens d'exécution qu'il compte mettre en œuvre, des contraintes particulières liées au site et à l'environnement.

En vue de l'établissement du dossier d'ouvrage et des dossiers d'intervention ultime des ouvrages, le programme d'exécution détaillé des travaux correspondant à l'ensemble du chantier sera établi semaine par semaine. Il devra préciser la définition et le phasage des travaux ainsi que les matériels et moyens mis en œuvre. Il devra être mis à jour au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

3.3 Responsabilité du titulaire

3.3.1 Connaissance des lieux et conditions de travail

Le titulaire est réputé par le fait même de son engagement avoir pris connaissance de l'emplacement et de la nature des travaux, des conditions générales, locales et particulières, des conditions relatives aux moyens de communication et de transport, au stockage des matériaux, aux disponibilités en main d'œuvre, en eau, en énergie électrique et de toutes conditions physiques relatives au lieu des travaux, à la topographie et à la nature du terrain, aux caractéristiques de l'équipement et des installations nécessaires au début et pendant l'exécution des travaux et de tous les autres éléments pour lesquels des informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui pourraient en quelque manière influencer sur les travaux et le prix de celui-ci.

Les conséquences des erreurs et carences des titulaires dans la réunion des renseignements précédents ne pourront que demeurer à leur charge.

3.3.2 Non dispersion des matériaux au-delà de l'emprise

Le titulaire aura à sa charge la mise en place de dispositifs de protection au niveau du chantier afin de protéger la zone de travaux (non-dispersion des matériaux).

Il sera responsable de tous les dommages que pourraient subir les routes, les bâtiments, les canalisations de toutes sortes, les revêtements de sol, des accidents qui pourraient arriver sur le chantier du fait des travaux, quel qu'en soit le motif, y compris ceux occasionnés par des écoulements d'eaux superficielles.

3.4 Transport de matériaux par route

3.4.1 Généralités

Les camions utilisés pour le transport des matériaux y compris ceux destinés à l'approvisionnement des granulats, qu'ils fassent partie du parc du titulaire ou qu'ils soient affrétés par lui, doivent présenter des bennes parfaitement propres, exemptes de toutes souillures pouvant polluer la fourniture, de même la plus grande propreté des pneus est exigée. Le maître d'œuvre ou son représentant, se réserve la possibilité de refuser la livraison d'un ou plusieurs camions ne satisfaisant aux conditions ci-dessus.

Tous les véhicules devront impérativement être immatriculés.

3.4.2 Restrictions particulières

3.4.2.1 Itinéraires autorisés

Le titulaire supportera seul les frais de remise en état des voies par dérogation à l'article 34 du CCAG Travaux.

3.4.2.2 Surcharges

Les surcharges des véhicules routiers sont interdites. Si des surcharges sont constatées par les services de police (éventuellement à la demande du maître d'œuvre) ou pour tout véhicule disposant d'un PTAC supérieur à 40,5 T sur le bon de pesée en sa possession, le maître d'œuvre demandera :

- à l'entreprise de remédier sur le champ à cet état de fait,
- si les surcharges persistent, la maîtrise d'œuvre exclura, sans mise en demeure, tel ou tel véhicule du parc de transport sans que l'entreprise ne puisse élever la moindre réclamation,
- si les surcharges persistent, un bilan des surcharges sera effectué sur la base des bons de pesée qui devront être transmis par l'entreprise. Le transport des volumes en surcharge ainsi identifiés ne pourra faire l'objet de rémunération à l'entreprise. Une moins-value sera alors appliquée sur la base d'une part du sous-détail de prix de la fourniture (part transport) et d'autre part de la quantité identifiée par le bilan des surcharges.

3.4.3 Usage des itinéraires

3.4.3.1 Priorité

Les engins de transport seront de simples usagers des voies publiques et ne bénéficieront pas de la priorité sur les autres usagers. Le code de la route s'applique dans son intégralité.

3.4.3.2 État des lieux

Après agrément de l'itinéraire de transport par le maître d'œuvre, un état des lieux du trajet, provoqué par l'entreprise, sera exécuté contradictoirement entre le maître d'œuvre ou son représentant, le gestionnaire de la voie, et le titulaire. Cet état des lieux comprendra, par nature de route empruntée :

- l'état et la nature du revêtement,
- la nature et dimensions des dépendances (bâtiments, clôtures, ...),
- les largeurs de chaussée,
- l'assainissement de surface,
- un reportage photographique.

En l'absence d'état des lieux, l'intégralité des dégradations existantes en fin de chantier sera imputable à la circulation des engins du présent marché. Le titulaire assumera l'intégralité du coût des travaux de remise en état qui pourront être diligentés sans mise en demeure préalable par la maîtrise d'œuvre.

3.4.3.3 Fluidité du trafic

Le titulaire ne pourra pas se prévaloir de difficultés liées à la congestion éventuelle du trafic sur les itinéraires de transport pour justifier une diminution des cadences, un retard ou un surcoût par rapport aux prix unitaires du marché. Le titulaire devra prendre cet élément en compte dans l'établissement de ses prix unitaires et s'adapter aux conditions de circulation (adaptations des horaires de travail...).

3.5 Travaux communs à tous les lots

Préalablement à toute intervention, l'entrepreneur procédera au repérage et au balisage des zones sensibles en présence du maître d'œuvre. En complément il procédera à la matérialisation (rubalise ou grillage orange par exemple) des zones interdites à toute circulation. Les voies d'accès aux zones de travaux seront matérialisées et des panneaux précisant les interdictions de circuler seront également mis en place.

En cas d'identification d'espèces exotiques envahissantes, lesdites stations seront balisées. Dans le cas de stations dans les zones de terrassements, celles-ci seront traitées de façon séparative selon les recommandations du maître d'œuvre (exemple : arrachage manuel ou mécanique, mise en big bag et évacuation et traitement en centre agréé).

4 TRAVAUX SPÉCIFIQUES AU LOT N°1 : TERRASSEMENT/GÉNIE CIVIL

Concernant les travaux de terrassement, les prix annoncés par l'entrepreneur intègrent les éventuels phénomènes de foisonnement. Les volumes annoncés devront être contrôlables sur plan. Le cas échéant, les levés intermédiaires (fond de fouille...) devront être fournis par l'entrepreneur.

4.1 Modalités de mise hors d'eau et gestion des venues d'eau

4.1.1 Travail hors d'eau

Pour limiter les venues d'eau, les travaux se feront en période d'assec. En cas d'écoulement dans le lit mineur, une mise hors d'eau sera nécessaire. Un batardeau sera mis en place en amont de la zone de travaux et une déviation temporaire du ruisseau sera réalisée.

Le batardeau sera constitué par exemple de big bags remplis de matériaux graveleux inertes et non dispersifs. Dans le cadre de la phase préparatoire, les modalités de mise hors d'eau devront être transmises par l'entreprise sous la forme d'une note d'EXE avec un schéma précis et légendé pour VISA du maître d'œuvre et validation par les services de police de l'eau.

4.1.2 Gestion des MES

Des ruissellements et/ou de petites venues d'eau interstitielles pourront venir sur la zone de chantier. Ces eaux seront pompées puis rejetées indirectement. Un filtre à MES (type filtre à paille (décompactée) + filtre à pouzzolane ou similaire au sein de cage type gabions ou un andain de galets roulés avec géotextile non tissé (>300 g/m²)) sera installé en aval de la zone de travail sur toute la largeur du ruisseau. Il servira à intercepter ce que la pompe n'arriverait temporairement pas à épuiser.

Dans le cadre de la phase préparatoire, les modalités de gestion des MES devront être transmises par l'entreprise sous la forme d'une note d'EXE avec un schéma précis et légendé pour VISA du maître d'œuvre et validation par les services de police de l'eau.

4.1.3 Gestion des laitances

La problématique concernera la pose des ouvrages de franchissement. Les eaux de pompage souillées par des laitances de béton seront traitées avant rejet. Elles pourront par exemple être déviées dans une cuve/cage métallique type gabion avec un géotextile épais à l'intérieur (ex. photo de droite) permettant une filtration avant rejet (indirect) à la rivière, ou déviées vers une fosse d'infiltration située à plus de 30 m du cours d'eau hors zone humide (dont le fond/culot sera curé et exporté après séchage).

Dans le cadre de la phase préparatoire, les modalités de gestion des laitances devront être transmises par l'entreprise sous la forme d'une note d'EXE avec un schéma précis et légendé pour VISA du maître d'œuvre et validation par les services de police de l'eau.



4.2 Site des Sémondières

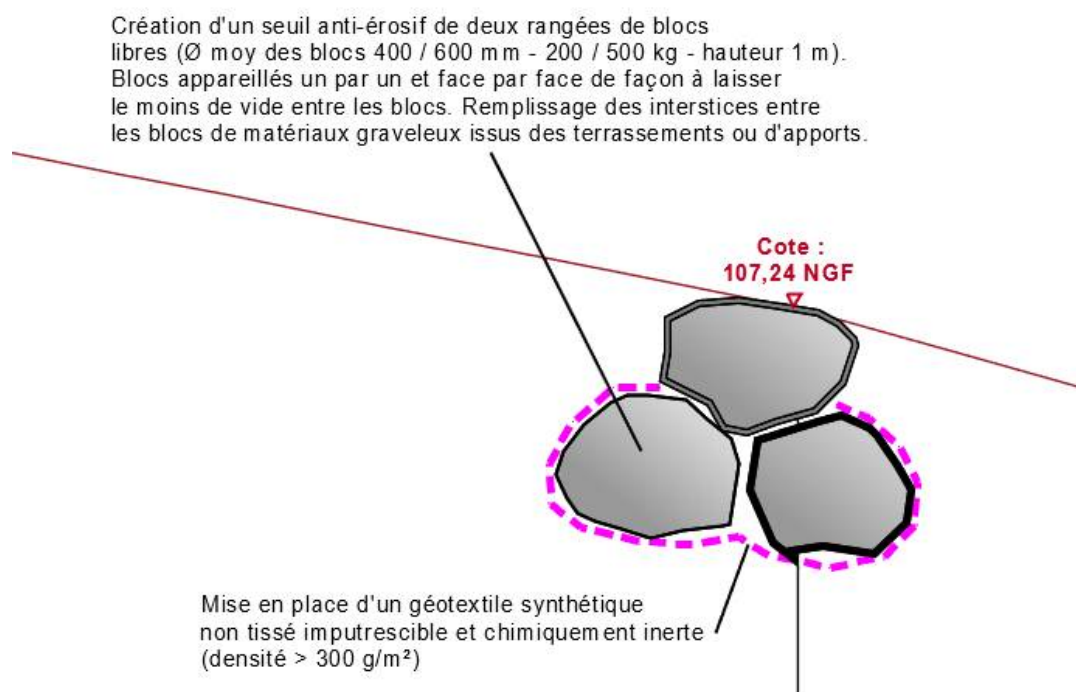
4.2.1 Terrassement en déblai du cours d'eau

Les terrassements commenceront par le décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 20 à 30 cm. Les terres végétales seront stockées temporairement hors zones humides et inondables en tas propres et individualisés des autres types de déblai.

Un terrassement en déblai à 20cm sous les cotes projets sera réalisé. Les terres seront également stockées hors zone humide ou exportées si pas de remobilisation dans le cadre du projet. Pour finir, un re-nappage de la terre végétale jusqu'aux cotes projet sera effectué. Le raccord lit majeur/terrain naturel sera réalisé avec des pentes de l'ordre de 3H/1V.

La pente du cours d'eau passera de 2,75 % sur la partie amont à 2,35 % sur la partie aval. La pente sera augmentée à 2,80 % sur les derniers mètres pour rejoindre l'Ernée qui est incisée. Un seuil anti-érosif sera mis en place pour stabiliser le profil en long et éviter tout risque d'érosion régressif.

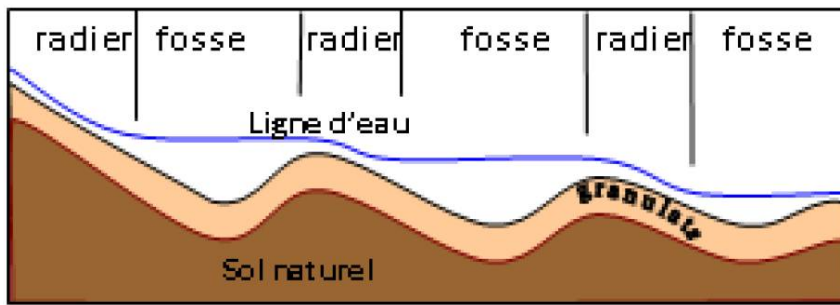
Les caractéristiques du seuil anti-érosif sont présentées ci-dessous :



Le seuil sera réalisé sur une largeur de 3 mètres. Les modalités de mise en œuvre de ces seuils sont décrites après.

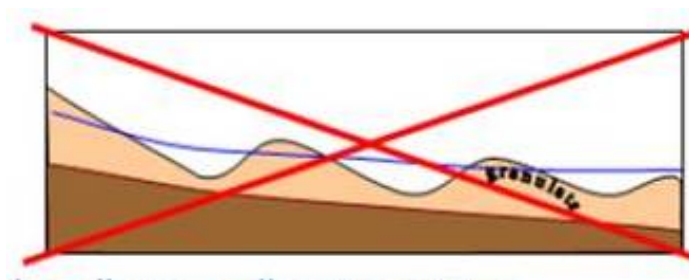
Le nouveau lit mineur présentera une morphologie diversifiée proche des modèles naturels (radiers courants, surcreusement au droit des fosses de dissipation ou dans les extérieurs de méandres (mouille de concavité), élargissement et dissymétrie de la pente des berges dans les méandres...

La longueur du lit mineur à créer est de 530 mètres linéaires.



Profil en long type avec alternance de faciès courants et profonds – Source : OFB

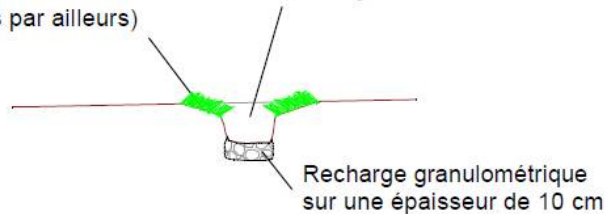
Sa largeur en pied de berge sera d'environ 30 cm, sa largeur de plein-bords comprise entre 35 et 45cm et sa hauteur de plein-bords d'environ 20 cm. La pente du cours d'eau va diminuer progressivement de l'amont vers l'aval passant de 3,4% à 2,2% (Cf. profil en long).



Coupe type lit mineur

Talutage des berges selon pente 3H/1V
avec semis d'herbacées
(30 g/m², cf. liste d'espèces par ailleurs)

Terrassement d'un chenal
de largeur 30 cm et hauteur 20 cm

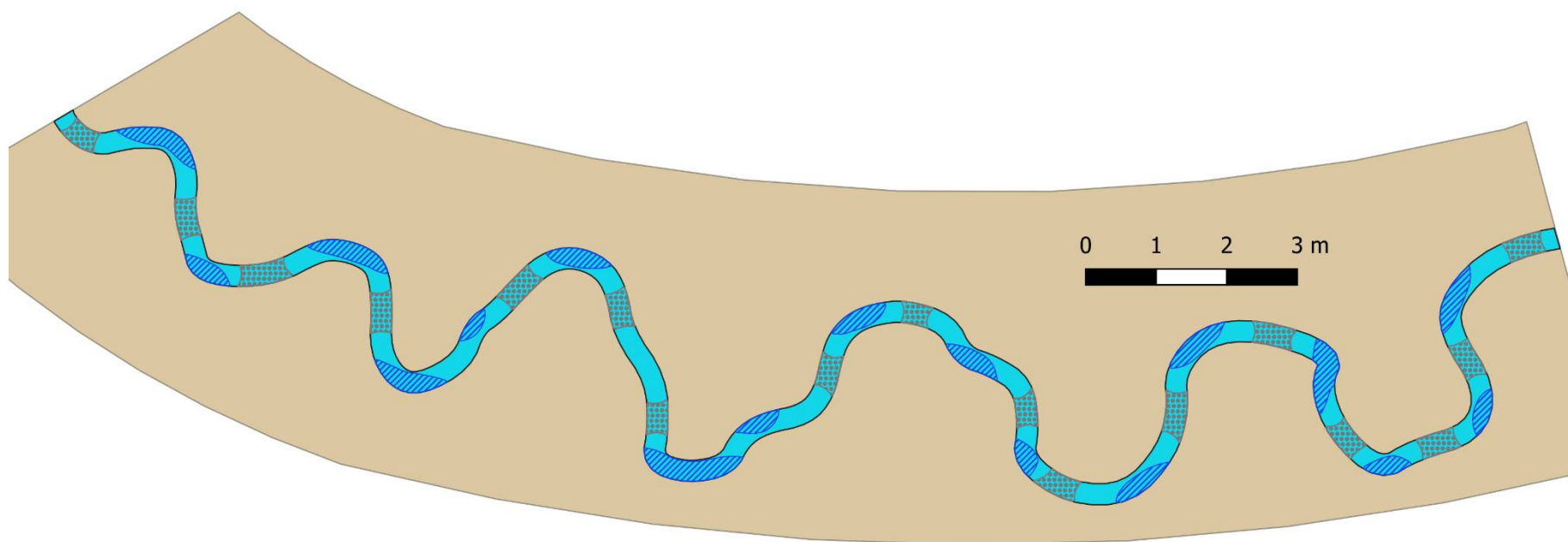


Il faut absolument éviter de terrasser un chenal au gabarit homogène ressemblant plus à fossé qu'à un cours d'eau naturel.

La période d'alternance des faciès d'écoulement devra être comprise entre 1,2 et 3,5 m (cf. séquence type ci-après). Le terrassement en déblai sera environ 10 cm sous la cote fond de cours d'eau pour la confection du matelas alluvial en matériaux d'apport.



Actions de diversification du lit primaire (source : La recréation de cours d'eau, CATER Normandie)



4.2.2 Recharge sédimentaire

Le matériau graveleux utilisé pour la recharge sédimentaire sera un granulats concassé de classe granulométrique 0/31.5 mm (70%) et 31.5/63 mm (30%). La recharge sédimentaire se fera sur l'ensemble du linéaire sur une épaisseur de 10 cm.

4.2.3 Débusage du cours d'eau actuel

Les buses sont situées entre 0,6m et 1,2m sous le terrain naturel sur un linéaire de 180m sur la partie amont et 75m sur la partie aval. Le démantèlement des buses sera effectué via un terrassement en déblai. Les terres excavées seront temporairement stockées hors zone humide. Les matériaux impropres type béton seront exportés en décharge agréée.

L'excavation sera ensuite remblayée avec les matériaux issus des terrassements (hors terre végétales) par couches de 30cm compactées pour éviter un écoulement souterrain du futur cours d'eau.

4.2.4 Dédrainage

Une télédétection a été réalisée par l'entreprise Geofit. Les résultats sont présentés en annexe. Les drains rencontrés lors des terrassements seront intégralement retirés sur l'emprise du site si celui-ci est peu conséquent (seuil financier) ou feront faire l'objet de bouchonnage régulier si le réseau de drains est très dense.

Suppression / obturation

Trois types d'intervention peuvent être employés selon la profondeur et l'accessibilité du réseau :

- Obturation par bouchon d'argile compactée
 - o Mise en œuvre sur 0,5 à 1,0 m de longueur.
 - o Argile naturelle plastique, humidifiée, compactée manuellement ou mécaniquement.
- Arrachage local du tronçon de drain
 - o Applicable lorsque le réseau est peu profond (< 0,8 m).
 - o Le drain est retiré sur quelques mètres et le fond de tranchée est comblé par un mélange terre/argile.
- Comblement gravo-argileux ou bouchon géosynthétique
 - o Un bouchon d'argile ou un géotextile étanche est disposé en fond de tranchée, recouvert d'un matériau perméable (grave ou terre végétale) pour assurer la continuité du sol.

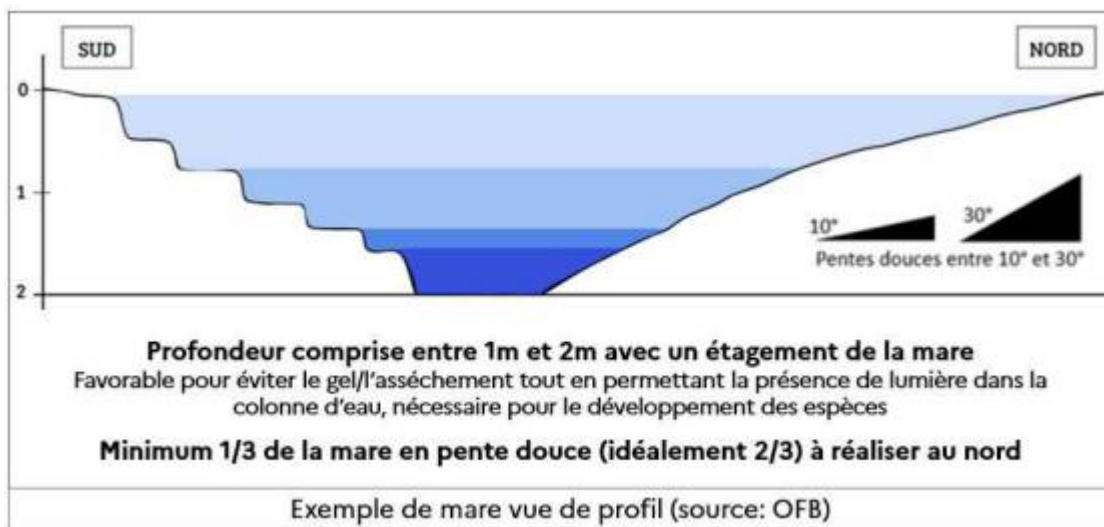
4.2.5 Création d'une mare

Une mare sera terrassée en amont rive gauche de la passerelle bovine. Sa surface sera d'environ 100 m² pour une profondeur maximale d'environ 1,5m.

Les travaux de création sont à réaliser entre septembre et décembre pour éviter au maximum les impacts sur la biodiversité locale et permettre une remise en eau de la mare grâce à la pluviométrie hivernale. Ces travaux ne doivent pas altérer, dégrader ou détruire les habitats d'espèces protégées (haies, zones humides ...) présents sur le site.

La mare doit faire environ 1,5 mètre de profondeur pour permettre un meilleur stockage de l'eau dans le temps. Minimum 1/3 des berges doit être réalisé en pentes douces, idéalement les 2/3. Les pentes sont à façonner prioritairement sur la berge nord (ensoleillement favorisé par l'exposition au sud). Les pentes douces permettent le développement de différents types de végétation et à la faune d'accéder ou de sortir facilement de l'eau.

Un étagement de la mare en plusieurs profondeurs (paliers tous les 20 à 30 cm) est à prévoir ce qui permet un équilibre entre les zones riches en plantes aquatiques et les zones plus profondes. Cette technique évite le réchauffement trop rapide de l'eau et permet de conserver des zones d'eau libre dépourvues de végétation aquatique qui servent aussi d'abris pour la faune en cas de forte gelée hivernale/ assèchement estival.



Implantation et piquetage :

L'Entreprise réalise, avant tout terrassement :

- Un piquetage précis du contour de chaque mare;
- La matérialisation des côtes de fond et des principales ruptures de pente (banquettes, zones peu profondes, talus),

Toute modification significative d'implantation ou de profondeur devra être préalablement validée par la Maîtrise d'œuvre.

Terrassement :

Les terrassements seront réalisés de manière à obtenir des formes naturelles, sans angles vifs, avec :

- Des talus intérieurs en pentes douces : pente indicative 1V/4H à 1V/6H pour faciliter l'accès de la faune et le développement de ceintures de végétation ;
- Une variation de profondeurs au sein de chaque mare, incluant :
 - Des zones très peu profondes (0–20 cm) ;
 - Des zones intermédiaires ;
 - Pour les mares profondes, une cuvette centrale atteignant environ 1,50 m.

Les déblais sont évacués et gérés conformément aux dispositions du CCTP relatives à la gestion des terres

et des remblais (pollution, tri, stockage).

Les engins devront être adaptés au milieu afin de limiter le tassement excessif des berges et des abords.

Étanchéité de la mare

L'étanchéité dépend de la présence d'une couche d'argile ou de glaise dans le fond de la mare. L'étanchéité sera réalisée uniquement à l'aide de matériaux naturels.

L'Entreprise devra mettre en œuvre un traitement des fonds et des talus des mares afin de limiter les pertes par infiltration et d'assurer une durée en eau compatible avec la reproduction des amphibiens.

Les principes suivants s'appliquent :

- Apport de matériau argileux
 - Fourniture et mise en œuvre d'un matériau à dominante argileuse ou limono-argileuse (perméabilité faible), exempt de blocs et de déchets.
 - Mise en place sur le fond et les talus immergés sur une épaisseur minimale indicative de 30 à 40 cm au fond, et de 20 à 30 cm sur les pentes.
 - Mise en œuvre par couches successives (15–20 cm) homogénéisées et compactées légèrement (sans création d'un « béton » argileux) afin de limiter les chemins préférentiels d'eau tout en conservant une structure favorable à l'enracinement d'une végétation aquatique.
- Adaptation au contexte local
 - L'Entreprise proposera, dans son mémoire technique, la ou les solutions techniques qu'elle envisage pour assurer cette étanchéité (type de matériau, épaisseur, mode de mise en œuvre).
 - Ces solutions devront être validées par la Maîtrise d'œuvre avant travaux.
 - En cas d'absence de matériaux argileux disponibles localement, l'Entreprise devra prévoir un apport extérieur conforme aux spécifications du marché.

Contrôle et réception de la mare :

Avant réception, l'Entreprise devra :

- Vérifier la conformité des altimétries (fonds, banquettes, pentes) aux plans d'exécution ;
- Présenter à la Maîtrise d'œuvre :
 - La provenance et la nature du matériau argileux ou limono-argileux mis en œuvre ;
 - Les épaisseurs mises en place et les modalités de compactage ;
 - Procéder à une mise en eau test en remplissant 30 cm d'eau et en surveillant le niveau d'eau les jours suivants. L'évaporation est d'environ 1 cm par journée non pluvieuse (en fonction des températures ambiantes).

En cas de dysfonctionnement manifeste (fuite importante, profondeur non conforme, pentes dangereuses), l'Entreprise procédera aux reprises nécessaires à ses frais, jusqu'à obtention d'un fonctionnement conforme aux objectifs.

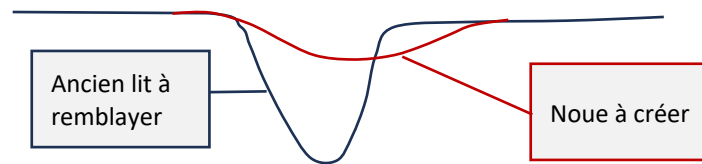
En fin de chantier, disposer une couche de 20 à 30 cm de terre végétale issue du creusement sur le fond de la mare pour faciliter sa végétalisation.

4.2.6 Bouchage de l'ancien lit et création d'une noue

Pour éviter le retour des eaux dans l'ancien lit, un bouchon d'argile de 2 m sera mis en place sur la partie amont de l'ancien lit (cf. carte ci-après). Les berges et le fond du cours d'eau devront être préalablement

décapés afin d'avoir des surfaces lisses et « propres ». L'argile sera ensuite mise en place par couche de 30 cm compactée jusqu'en haut des berges.

La noue sera en limite des parcelles BM48-49 (cf. carte ci-après). Elle sera en lieu et place de l'ancien cours d'eau. Celui-ci sera remblayé par les matériaux grossiers les plus drainants issus des terrassements pour faciliter l'infiltration. Sa largeur sera de 2,5m et sa profondeur effective de 0,45m. Une couche de 30cm de terre végétale recouvrira l'ensemble de la noue jusqu'aux cotes projet. L'exutoire reliant la noue au cours d'eau sera une tranchée de 20cm de large par 10cm de haut avec une pente de l'ordre de 2%. La longueur de noue à créer est de 56 mètres linéaires.



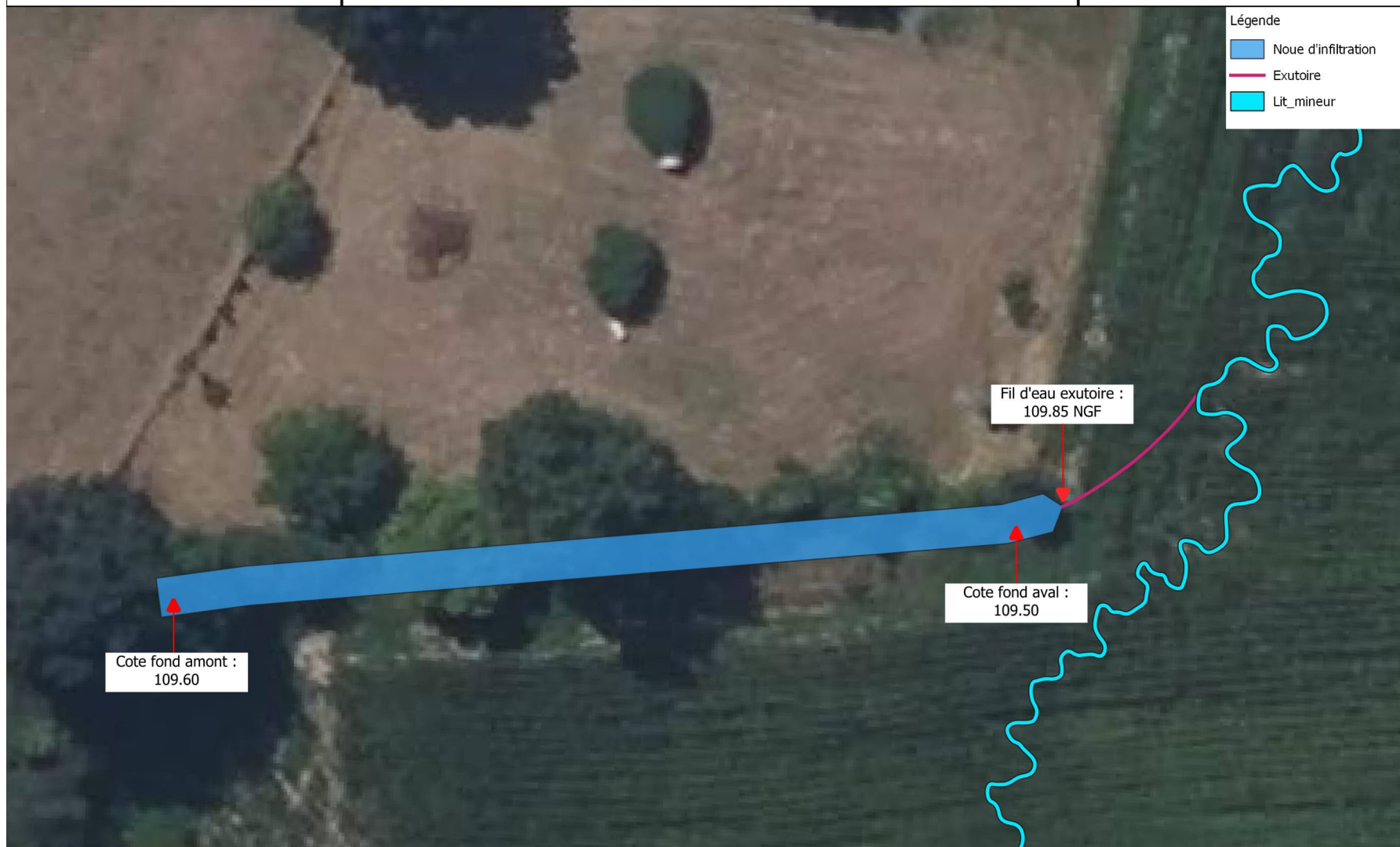
Noue d'infiltration

0 5 10 m



Légende

-  Noüe d'infiltration
-  Exutoire
-  Lit_mineur



4.2.7 Ouvrages de franchissement

Les études nécessaires à la réalisation des ouvrages seront à la charge de l'entrepreneur.

4.2.7.1 Terrassement en déblai

L'entrepreneur devra terrasser en terrain de toute nature pour mise à la côte du fond de forme du lit de la rivière, des radiers et des berges. La prestation comprendra également l'abattage des arbres situés dans l'emprise des terrassements et à proximité. Les arbres à abattre seront marqués avec le maître d'œuvre.

Plan de mouvement des terres :

Le plan de mouvement des terres est laissé à l'initiative de l'entrepreneur.

Modalités de réalisation :

Le fond de forme sera nivelé grosso modo, selon façons de pente indiquées sur les plans, avec une tolérance de plus ou moins 3 cm pour les futures surfaces minérales et de plus ou moins 5 cm sur les talus selon un carroyage de 5 m x 5 m.

Avant démarrage des travaux, l'Entrepreneur devra proposer, à l'agrément du Maître d'œuvre, les modalités de terrassement et de compactage (engins + personnel).

Evacuation des eaux pluviales :

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

En cas d'arrêt de chantier de courte durée et au minimum à la fin de chaque journée, l'Entrepreneur doit niveler et fermer la plate-forme.

En cas d'arrêt de chantier de plus longue durée (congelés, pannes, intempéries), il soumet au visa du Maître d'œuvre, les dispositions qu'il compte prendre pour maintenir en bon état les ouvrages réalisés et assurer la sécurité des personnes.

Au cas où, en cours de travaux, l'Entrepreneur est conduit à procéder par pompage, les frais correspondants seront à sa charge.

Contrôle de nivellement et d'implantation des ouvrages :

L'Entrepreneur fera réaliser, par un géomètre agréé, un contrôle d'implantation et de nivellement de l'ensemble des surfaces terrassées, y compris talus (tête et pied), en coordonnées x, y, z, selon un carroyage de 5 m x 5 m, avec rendu du plan topographique correspondant au 1/200e en quatre exemplaires au Maître d'œuvre.

Le nivellement du fond de forme devra être repris jusqu'à obtention de côtes, dans la tolérance de plus ou moins 3 cm selon un carroyage de 5 m x 5 m pour les futures surfaces minérales et de plus ou moins 5 cm pour les talus avant revêtement en terre végétale.

L'Entrepreneur devra, lors de la première réunion de chantier, soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre le mode opératoire mis en œuvre.

4.2.7.2 Fondations en GNT

L'Entrepreneur devra la fourniture et mise en œuvre d'un géotextile dont la résistance à la traction sera comprise entre 20 et 25 KN (ancienne classe 5 - environ 250gr/m²). Matériau imputrescible, insensible au gel, à l'action des liants, aux acides alcalins, aux bactéries et aux champignons. Matériau devant être titulaire d'une certification « Géotextile certifié » délivré par l'ASQUAL.

Le géotextile sera mis en place avec recouvrement des l  s sur 1m de large minimum, au droit des sur-faces minéralisées sur le fond de forme terrassé. Les engins ne devront pas circuler sur le géotextile.

L'Entrepreneur devra s'assurer de sa bonne tenue lors de la mise en œuvre des matériaux de couverture. Il devra expurger le fond de forme de tout élément anguleux pour ne pas risquer la détérioration du géotextile. L'Entrepreneur devra faire agréer le géotextile, deux semaines avant commande. Le géotextile devra être stocké sur une aire propre, plane et ombragée.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre la provenance et les caractéristiques du géotextile mis en œuvre.

4.2.7.3 Géotextile

L'Entrepreneur devra la fourniture et la mise en œuvre de GNT pour la réalisation de fondation de la voirie.

Le fuseau granulométrique, passant au tamis de la GNT 0/100 et 0/60, devra être conforme aux normes en vigueur.

L'Entrepreneur devra fournir, lors de la première réunion de chantier, les caractéristiques demandées ci-dessus et la provenance de la GNT.

Mise en œuvre

- La GNT 0/100 sera mise en œuvre, sur le géotextile sur une épaisseur de 0.40m sous espaces circulés. (Chaussée) ;
- La GNT 0/60 rapportée sera mise en œuvre en remblai technique.

Contrôles aux frais de l'Entrepreneur

- Avant approvisionnement sur le site, l'Entrepreneur devra réaliser une planche d'essai, de dimensions 5 x 10 m, qui permettra de :
 -    Déterminer l'énergie de compactage à mettre en œuvre en vue d'obtenir, en tout point, une masse volumique apparente sèche (ρ_d) supérieure ou égale à 95 % de l'Optimum Proctor Normal.
- Après mise en œuvre de la GNT, dans les conditions définies par la planche d'essai, l'Entrepreneur devra faire vérifier, par un bureau de contrôle agrée :
 -    La masse volumique apparente sèche du matériau sur lequel on devra obtenir 90 % des mesures supérieures ou égales à 95 % du ρ_d de l'O.P.N. et aucune valeur inférieure à 90 % du ρ_d de l'O.P.N. Prévoir une mesure tous les 500 m².

- Un ou plusieurs contrôle(s) de nivellement sera(ont) réalisé(s) par un géomètre agréé, aux frais de l'entreprise, sur la GNT en place et les bordures périphériques jusqu'au respect d'une tolérance de nivellement de plus ou moins 1 cm.

Le levé topographique correspondant sera fourni au Maître d'œuvre en deux exemplaires sur papier et un exemplaire sur calque.

L'Entrepreneur devra fournir, au fur et à mesure de l'approvisionnement, les bons de pesée au Maître d'œuvre.

4.2.7.4 Dalots

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose de dalots en béton de dimensions intérieures 3,00mx1,50m. Les dalots seront posés sur un béton de propreté convenablement dimensionné.

La géométrie des dalots béton devra respecter les plans fournis au DCE.

La prestation comprendra :

- Le terrassement nécessaire pour la réalisation des fondations de l'ouvrage, comprenant l'extraction des matériaux en terrain de toute nature, le chargement et l'évacuation des excédents, le réglage du fond de fouille et la purge en matériaux nobles en cas de découverte de poche argileuse,
- La fourniture et la mise en œuvre de béton de propreté,
- La fourniture et pose d'une nappe à excroissance sur la face enterrée
- La fourniture et pose d'une étanchéité sur ouvrage BA type Parafor y compris relevé
- La réalisation des remblais techniques soigneusement compactés,
- Toutes sujétions de fourniture et pose nécessaires à la bonne réalisation de l'ouvrage.
- Toutes fournitures nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.

Exigences :

- Cadre préfabriqué en usine.
- Calculé selon les EUROCODES avec 2 voies de circulation.
- Les charges d'exploitation à prendre en compte sont le modèle LM1
- Soit Charge répartie UDL et tandem TS.
- L'enrobage minimal à prendre en compte est de 4 cm.
- Béton C 35/45 XF4 dosé à 385 Kg/m3 de Ciment PMES.

L'Entrepreneur devra, lors de la première réunion de chantier, soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre, les caractéristiques demandées et le mode opératoire mis en œuvre.

La maîtrise d'œuvre insiste sur le fait que l'Entrepreneur doit prévoir l'ensemble des dispositions de façon qu'aucune laitance ou pollution ne rejoigne la rivière.

4.2.7.5 Revêtement en GNT

L'Entrepreneur devra la fourniture et la mise en œuvre de revêtement GNT.

Le fuseau granulométrique devra être conforme aux normes en vigueur.

L'Entrepreneur devra fournir, lors de la première réunion de chantier, les caractéristiques demandées ci-dessus et la provenance de la GNT.

Contrôles aux frais de l'Entrepreneur

- Avant approvisionnement sur le site, l'Entrepreneur devra réaliser une planche d'essai, de dimensions 5 x 10 m, qui permettra de :
 - o Déterminer l'énergie de compactage à mettre en œuvre en vue d'obtenir, en tout point, une masse volumique apparente sèche (ρ_d) supérieure ou égale à 95 % de l'Optimum Proctor Normal.
- Après mise en œuvre de la GNT, dans les conditions définies par la planche d'essai, l'Entrepreneur devra faire vérifier, par un bureau de contrôle agréé :
 - o La masse volumique apparente sèche du matériau sur lequel on devra obtenir 90 % des mesures supérieures ou égales à 95 % du ρ_d de l'O.P.N. et aucune valeur inférieure à 90 % du ρ_d de l'O.P.N. Prévoir une mesure tous les 500 m².
- Un ou plusieurs contrôle(s) de nivellement sera(ont) réalisé(s) par un géomètre agréé, aux frais de l'entreprise, sur la GNT en place et les bordures périphériques jusqu'au respect d'une tolérance de nivellement de plus ou moins 1 cm.

L'Entrepreneur devra fournir, au fur et à mesure de l'approvisionnement, les bons de pesée au Maître d'œuvre.

4.2.7.6 Enrochements et seuils de fond en blocs libres

L'entrepreneur devra réaliser des enrochements de part et d'autre des ouvrages pour l'entonnement des écoulements.

A partir de blocs d'enrochements de dimensions conformes fournis ou repris sur stock, la prestation comprend :

- La fourniture à pied d'œuvre y compris la gestion des mises en stock provisoire ;
- Le terrassement nécessaire au bon ancrage des blocs notamment du sabot d'ancrage, l'entreprise devra expurger le fond de forme de tout élément anguleux pour ne pas risquer la détérioration du géotextile ;
- La mise en place du géotextile synthétique sur le fond de forme, les éventuels recouvrements de lés de géotextile devront être d'au moins 50 cm ;
- Si nécessaire la mise en place d'une assise en matériaux graveleux ;
- La **pose des blocs finement appareillés un à un, face par face, au godet, à la pince ou au grappin monté sur pelle hydraulique**, nivelés selon les cotes projet et enchâssés dans la matrice graveleuse pour stabiliser la structure du fond. **Les blocs doivent être imbriqués/poussés avec le dos du godet de façon à ce qu'ils prennent bien leur place.** La taille des blocs sera décroissante du bas vers le haut. Les blocs du rang inférieur seront posés sur leur plus grande face ;
- Le remplissage des interstices entre les blocs avec les matériaux graveleux repris sur site ou d'apport (alluvions 2/60 mm en mélange repris sur site ou déchets de carrières avec dimensions analogues rapportés) et le plombage à l'eau. L'objectif est de limiter au maximum les volumes de vide entre les blocs.

L'approvisionnement en blocs ne doit pas gêner la bonne progression du chantier, les stocks sur site doivent donc être constitués en conséquence.

L'appareillage des blocs doit permettre de limiter la rugosité de la face apparente de l'enrochement.

Celle doit être la plus lisse possible. La pente de l'enrochement doit être dans la continuité de la pente du talus qui le surplombe.

Un point d'arrêt sera effectué après réalisation des 3 premiers ml d'enrochement (sabot + appareillage des blocs sur la hauteur requise).



Seuils de fond

Une certaine tolérance sera accordée sur l'appareillage des blocs qui doit permettre une certaine rugosité de la face apparente de la rampe (5 à 10 cm d'émergence entre les blocs avec une cote moyenne correspondant au plan).

Les rampes/ride de fond en blocs devront avoir une forme cintrée : pente latérale 7 à 8h/1V.

Géotextile synthétique pour seuil de fond et enrochements

Le film géotextile à installer sous les enrochements, pour la filtration et la séparation des matériaux, aura les caractéristiques suivantes :

- Film synthétique non tissé ;
- Densité supérieure à 300gr/m² ;
- Résistance à la traction dans les sens production et transversal > 20 kN/m ;
- Matériau imputrescible, chimiquement inerte, insensible au gel, à l'action des liants, aux acides alcalins, aux bactéries et aux champignons ;
- Certification « Géotextile certifié » délivrée par l'ASQUAL.

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre la provenance et les caractéristiques du géotextile mis en œuvre. Le géotextile devra être stocké sur une aire propre, plane et ombragée.

Il sera mis en place sur le fond de forme conformément au plan. Les recouvrements de lés de géotextile devront être d'au moins 0,5 m. Préalablement à la pose des blocs, un lit de pose sera réalisé en éléments grossiers de façon à bien plaquer le géotextile sur le fond de forme et ceci sans poinçonnement.

4.3 Site de Fourboué

4.3.1 Terrassement en déblai du lit majeur

Le lit majeur sera situé dans l'axe du fond de vallon sur une largeur de 2 m. Sur les 20 derniers mètres, le terrassement du lit majeur se fera uniquement en rive droite afin de préserver la ripisylve existante située en rive gauche.

Les terrassements commenceront par le décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 10 cm. Les terres végétales seront stockées temporairement hors zone humide en tas propres et individualisés des autres types de déblai. Les conditions du § *Gestion des horizons de terre et terre végétale et Plan de mouvement des terres §4.7.1 s'applique, comme pour l'ensemble des déblais du chantier*

Un terrassement en déblai à 10 cm sous les cotes projets sera réalisé. Les terres seront également stockées hors zone humide ou exportées si pas de remobilisation dans le cadre du projet. Pour finir, un re-nappage de la terre végétale jusqu'aux cotes projet sera effectué.

Le raccord lit majeur/terrain naturel sera réalisé avec des pentes de l'ordre de 3H/1V.

4.3.2 Débusage du cours d'eau

La buse est située entre 0,3 m et 0,5 m sous le terrain naturel. Le démantèlement de la buse sera effectué via un terrassement en déblai. Les terres excavées seront temporairement stockées hors zone humide. Les matériaux impropres type béton seront exportés en décharge agréée. L'excavation sera ensuite remblayée avec les matériaux issus des terrassement (hors terre végétales) par couches de 30 cm compactées pour éviter un écoulement souterrain du futur cours d'eau. Le linéaire de buse est de 310 mètres linéaires.

4.3.3 Terrassement en déblai d'un nouveau lit mineur sinueux

Le nouveau lit mineur sera façonné dans l'emprise du lit majeur. Il présentera une morphologie diversifiée proche des modèles naturels (radiers courants, surcreusement au droit des fosses de dissipation ou dans les extérieurs de méandres (mouille de concavité), élargissement et dissymétrie de la pente des berges dans les méandres...). Sa largeur en pied de berge sera d'environ 30cm, sa largeur de plein-bords de 30 cm et sa hauteur de plein-bords d'environ 15 cm. La pente du cours d'eau sera de l'ordre de 2 %. Le linéaire de cours d'eau à créer est de 310 mètres linéaires.

Les modalités techniques de conception et de réalisation du lit mineur, hors dimensions spécifiques au site, seront identiques à celles décrites pour le site des Sémondières. Les principes d'aménagement relatifs à la diversification des faciès d'écoulement, à la dissymétrie du lit et à la structuration morphologique du chenal devront être reproduits selon les mêmes modalités.

4.3.4 Recharge sédimentaire

Le matériau graveleux utilisé pour la recharge sédimentaire sera un granulats concassé de classe granulométrique 0/31.5 mm.

La recharge sédimentaire se fera sur l'ensemble du linéaire sur une épaisseur de 10 cm.

4.3.5 Création des talus

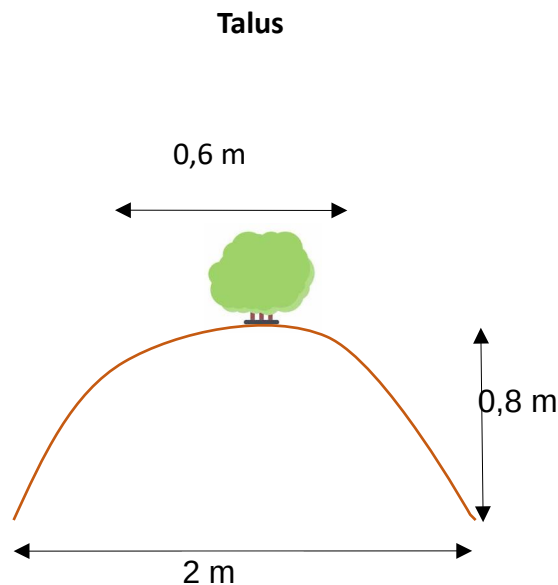
Les talus, d'un linéaire total de 620 ml, seront créés à partir de la terre issus du terrassement du lit mineur et majeur ainsi que des terrassements issus des autres sites (Semondières, Boulaie et Petite Mazure). Si les volumes de déblai issus des autres sites sont utilisés dans le cadre du projet routier, les dimensions des talus seront abaissées (cf. ci-après).

La terre végétale sous les futurs talus sera décapée puis remise au sommet de ceux-ci.

Ils doivent faire l'objet d'un tassement régulier par pression du godet, essentiel pour assurer la cohésion de l'ensemble.

Les flancs seront façonnés, soit au godet large, soit au godet à fossés, par tassement et lissage, ou par tranchage latéral, permettant de récupérer un peu de terre. Le sommet du talus sera nivelé, sans tassement excessif pour la plantation prévue. Les talus seront constitués sur la base d'une forme trapézoïdale. Leur dimension pourra varier en fonction des caractéristiques des talus déjà en place, en fonction de la topographie et en fonction des matériaux disponibles.

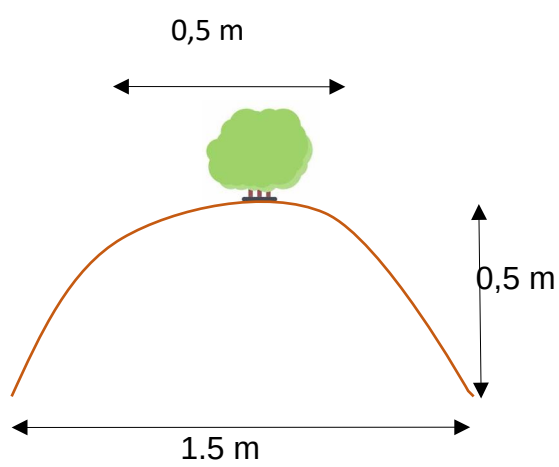
Les talus auront les dimensions suivantes :



Schémas de talus

Si les volumes de terre issus des autres sites ne sont pas disponibles, les dimensions des talus seront les suivantes :

Talus



Schémas de talus

4.4 Site de la Petite Mazure

4.4.1 Suppression du plan d'eau

Le plan d'eau est actuellement en eau. Le déplacement des espèces protégées est prévu durant la première quinzaine de juin par SEGED.

À l'issue de cette opération, coupera l'alimentation du plan d'eau pour un assèchement progressif naturel.

L'entrepreneur procédera à la suppression définitive de l'alimentation du plan d'eau par comblement du puits d'alimentation conformément à la méthodologie définie au §4.6, ainsi que par le retrait des ouvrages de connexion (tuyaux).

Si une remise en eau du plan d'eau est constatée avant le démarrage des travaux, l'entreprise devra réaliser une vidange complète préalable.

La vidange du plan d'eau sera ensuite réalisée par pompage, dans le respect des prescriptions suivantes :

- Mise en place d'un système de pompage équipé d'une crépine ou dispositif équivalent, afin d'éviter l'aspiration de la faune et des éléments grossiers ;
- Positionnement de l'aspiration au-dessus du fond (environ 20 à 30 cm) afin de limiter la remise en suspension des sédiments ;
- Mise en œuvre d'un pompage progressif, avec un débit adapté permettant de limiter la turbidité des eaux rejetées ;
- Rejet des eaux pompées hors du cours d'eau, via une zone tampon végétalisée ou un dispositif de décantation, située à une distance suffisante (ordre de grandeur : ≥ 20 à 30 m), permettant la filtration des matières en suspension ;
- Mise en place, si nécessaire, de dispositifs complémentaires (filtres à paille, géotextiles, fossés filtrants) afin de limiter les transferts de matières en suspension vers le milieu récepteur.

L'ensemble des opérations devra être réalisé de manière à éviter toute dégradation du milieu aquatique récepteur, notamment en limitant les apports de matières en suspension.

L'entreprise devra établir une note méthodologique détaillée relative aux opérations de vidange du plan d'eau, incluant notamment les dispositions prises pour limiter les matières en suspension et protéger le milieu récepteur. Cette note sera soumise au visa du maître d'œuvre. Les travaux ne pourront débuter qu'après validation explicite de ce document.

Les travaux de terrassement commenceront par un décapage des terres végétales et des vases. Elles seront stockées temporairement sur site en tas séparés. Conformément au §4.7.1

La digue sera arasée selon les cotes projet. Les zones à remblayer seront effectuées à l'aide des terres végétales mélangées aux vases asséchées (environ 50-50%).

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas abîmer le système racinaire des chênes qui seront préservés. Une portion du plan d'eau sera préservée pour créer une mare. Pour finir, re-nappage des terres végétales et des vases sera réalisé sur l'ensemble des terres mises à nue.

4.4.2 Bouchons d'argile

Le cours d'eau est actuellement busé sur une centaine de mètre environ. Afin de ne pas porter atteinte au système racinaires des arbres, celles-ci seront laissées sur place. Cependant, pour éviter tout écoulement dans celles-ci, des bouchons d'argile de 2 ml sera mis en place en amont et en aval immédiat des buses. Les berges et le fond du cours d'eau devront être préalablement décapés afin d'avoir des surfaces lisses et « propres ». L'argile sera ensuite mise en place par couche de 30 cm compactée jusqu'en haut des berges.

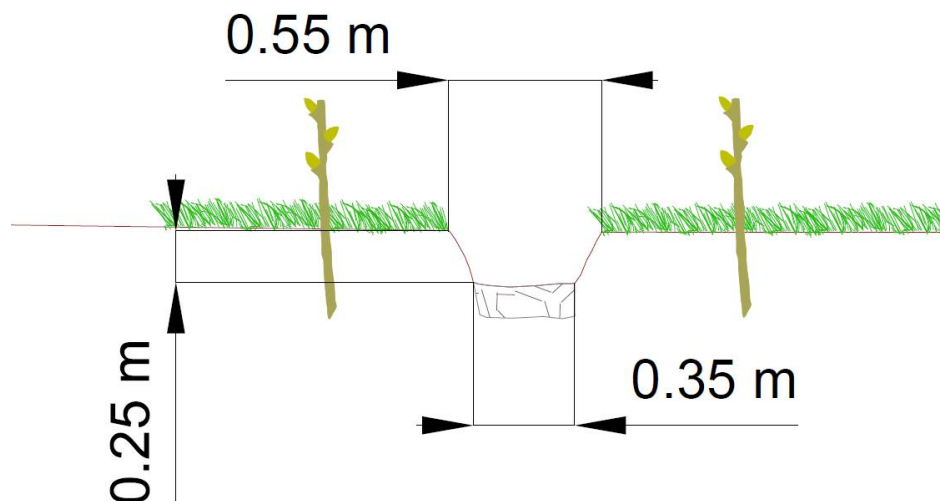
4.4.3 Terrassement en déblai d'un nouveau lit mineur sinueux

Le nouveau lit mineur sera façonné dans l'emprise du lit majeur. Sa largeur en pied de berge sera d'environ 35 cm, sa largeur de plein-bords d'environ 55 cm et sa hauteur de plein-bords d'environ 25 cm.

Les modalités techniques de conception et de réalisation du lit mineur, hors dimensions spécifiques au site, seront identiques à celles décrites pour le site des Sémondières. Les principes d'aménagement relatifs à la diversification des faciès d'écoulement, à la dissymétrie du lit et à la structuration morphologique du chenal devront être reproduits selon les mêmes modalités.

Le terrassement en déblai sera environ 15 cm sous la cote fond de cours d'eau pour la confection du matelas alluvial en matériaux d'apport.

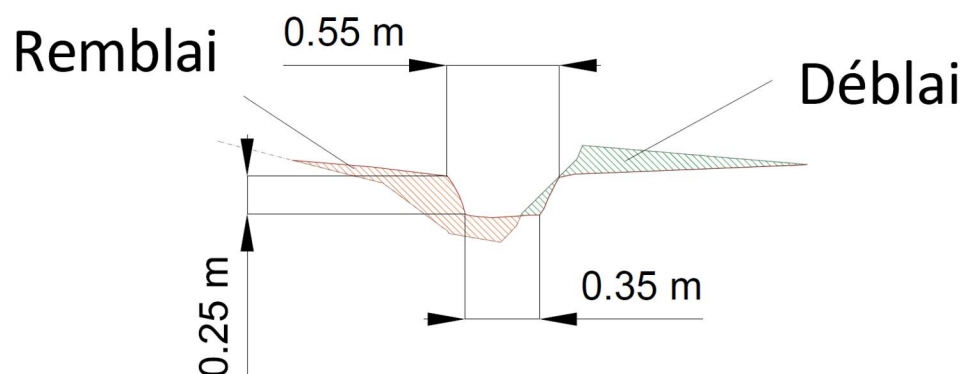
La longueur de cours d'eau à créer est d'environ 135 mètres linéaires.



4.4.4 Reprise du profil en travers du cours d'eau

Le profil en travers sera retravaillé avec des travaux en déblai/remblai pour redonner une morphologie proche des modèles naturels dont les dimensions seront similaires à celles retrouvées en amont.

La longueur de cours d'eau à renaturer est de 100 mètres linéaires.



Coupe type

4.4.5 Recharge sédimentaire

Le matériau graveleux utilisé pour la recharge sédimentaire sera un granulat concassé de classe granulométrique 0/31.5 mm (70%) et 31.5/63 mm (30%).

La recharge sédimentaire se fera sur l'ensemble du linéaire sur une épaisseur de 15 cm. Des recharges ponctuelles seront réalisées sur la partie amont et aval pour tendre vers la pente d'équilibre du cours d'eau.

4.4.6 Comblement des puits

Trois puits sont à combler, un sur le site de la Petite Mazure et les deux autres au Sud du site de la Mazure St Georges.

Le premier sert d'alimentation au plan à supprimer. L'alimentation sera coupée durant la première quinzaine de juin.

Conformément à la norme NF X10-999 – « Méthodologie de mise en sécurité, d'abandon et de comblement des ouvrages souterrains (forages, puits, piézomètres) », les puits seront comblés selon les principes suivants :

Étapes de mise en œuvre :

- Nettoyage et préparation du puits :
 - Retrait de tout corps étranger, débris ou structure métallique.
 - Grattage des parois sur les premiers mètres si nécessaire.
 - Le fond du puits est nettoyé et stabilisé.
- Comblement du puits :
 - Réalisation d'un bouchon d'étanchéité en matériau argileux compacté (épaisseur ≥ 1 m) à la base si infiltration vers une nappe profonde.
 - Remblayage progressif du reste de l'ouvrage à l'aide d'un matériau granulaire non pollué (sable, grave, ou mélange terre/pierre selon le contexte), compacté par couches successives de 0,5 m maximum.
 - Les 10 à 20 derniers centimètres seront comblés avec la terre végétale du site pour permettre la revégétalisation naturelle.
- Obturation finale et sécurisation :
 - Pose d'un géotextile séparateur en tête de comblement avant remise en terre végétale.
 - La zone est ensuite nivelée et reprofilée au terrain naturel, sans affaissement ni dépression.
 - L'intervention est consignée dans un compte rendu de neutralisation (mentionnant dimensions, matériaux utilisés et date d'intervention).
- Contrôles et traçabilité :
 - Le comblement sera contrôlé visuellement par le maître d'œuvre avant fermeture.
 - Le compte rendu d'intervention comportera un croquis de localisation, les caractéristiques dimensionnelles du puits et la liste des matériaux employés.

L'entreprise devra détailler avec précision la méthode de comblement.

4.4.7 Chênes à conserver

Les chênes situés entre le plan d'eau et le cours d'eau busé seront préservés. Une vigilance accrue sera portée lors des travaux de terrassement à proximité des arbres à conserver pour limiter l'impact sur le système racinaire.

4.4.8 Création d'une mare

Les principes et caractéristiques de la mare seront identiques à ceux décrits dans le paragraphe 4.2.5 du présent document.

4.4.9 Désimperméabilisation des sols

Le présent article concerne les travaux de désimperméabilisation des sols sur des surfaces actuellement artificialisées (enrobés, revêtements bitumineux ou assimilés), en vue de restaurer des fonctionnalités pédologiques et hydrologiques compatibles avec les objectifs écologiques du projet.

Travaux préparatoires

Les travaux comprendront :

- Le repérage des réseaux et ouvrages existants ;
- La mise en sécurité de la zone d'intervention ;
- Le sciage préalable des revêtements si nécessaire afin de garantir des limites nettes.

Dépose des revêtements

Les surfaces imperméabilisées seront déposées par moyens mécaniques adaptés (rabotage, brise-roche, pelle mécanique).

L'ensemble des matériaux (enrobés, graves, couches de fondation) sera extrait sur toute leur épaisseur. Les matériaux issus de la démolition seront évacués vers des filières agréées conformément à la réglementation en vigueur.

Gestion des ouvrages existants

Les éléments ponctuels présents sur site (petits ouvrages maçonnés, murets, vestiges de structures) pourront être démolis ou conservés selon les prescriptions du maître d'œuvre.

Les interventions devront être réalisées avec précaution afin de ne pas porter atteinte aux structures conservées.

Les travaux n'incluent pas la démolition des fondations profondes ou des éléments structurels liés au bâti existant, sauf indication contraire du maître d'œuvre.

Décompactage et remise en état des sols

Après dépose des matériaux, les sols seront :

- Décompactés sur une profondeur adaptée (ordre de grandeur : 30 à 50 cm) ;
- Débarrassés des matériaux résiduels (grave, béton, éléments indésirables) ;
- Remis en forme selon les cotes du projet.

Un apport de terre végétale pourra être réalisé si nécessaire, conformément aux prescriptions du présent CCTP.

4.5 Site de la Mazure Saint Georges

4.5.1 Terrassement en déblai du lit moyen emboîté

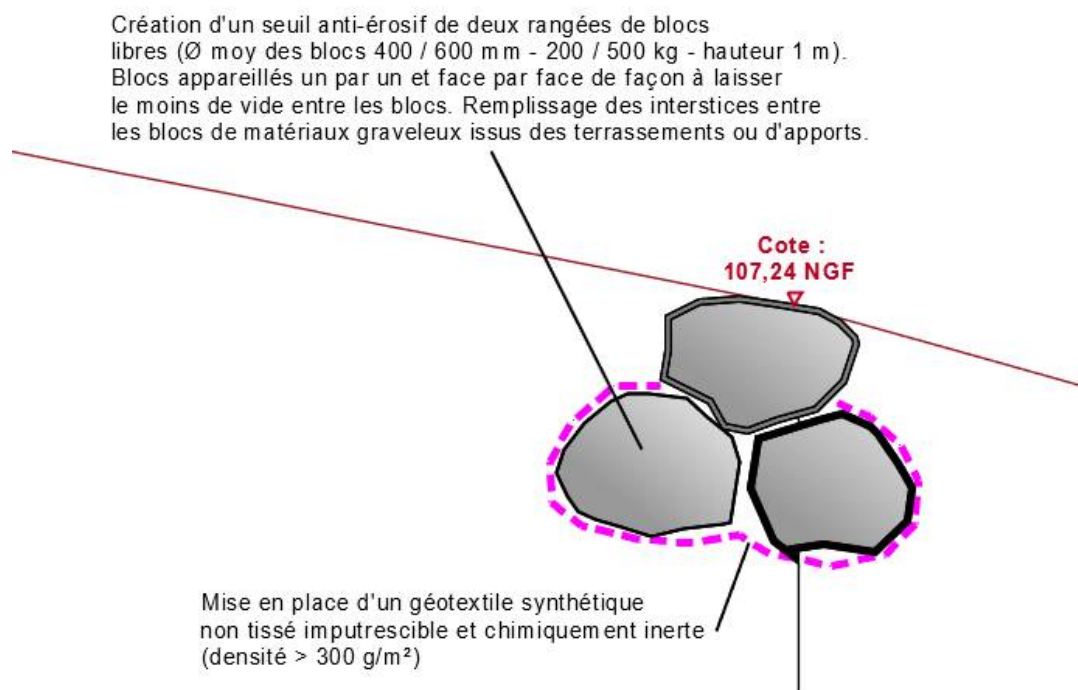
Les terrassements commenceront par le décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 20 cm. Les terres végétales seront stockées temporairement hors zone humide en tas propres et individualisés des autres types de déblai. Conformément au §4.7.1.

Un terrassement en déblai à 20 cm sous les cotes projets sera réalisé. Les terres seront également stockées hors zone humide ou exportées si pas de remobilisation dans le cadre du projet. Pour finir, un re-nappage de la terre végétale jusqu'aux cotes projet sera effectué. Le raccord lit/terrain naturel sera réalisé avec des pentes de l'ordre de (1H/1V).

4.5.2 Terrassement en déblai d'un nouveau lit mineur sinueux

Le nouveau lit mineur sera façonné dans l'emprise du lit majeur. Sa largeur en pied de berge sera d'environ 35 cm, sa largeur de plein-bords d'environ 55 cm et sa hauteur de plein-bords d'environ 20 cm. La pente du cours d'eau sera de l'ordre de 2,2%. Un seuil anti-érosif sera mis en place pour stabiliser le profil en long et éviter tout risque d'érosion régressif.

Les caractéristiques du seuil anti-érosif sont présentées ci-dessous :

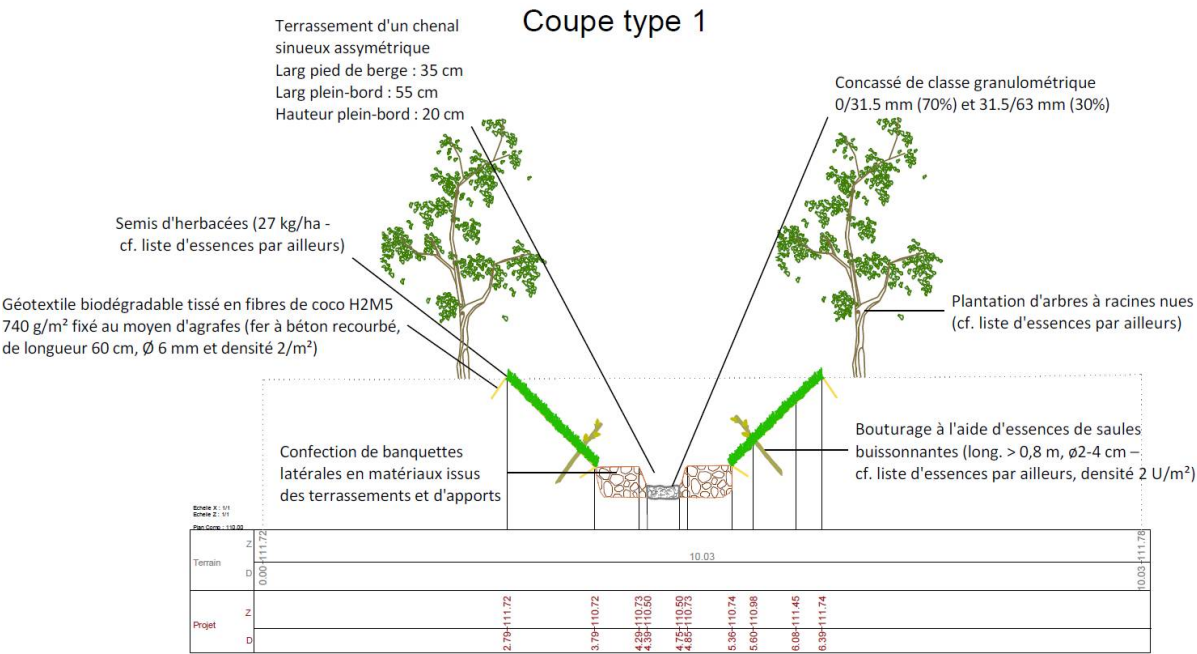


Le seuil sera réalisé sur une largeur de 3 mètres. Les modalités de mise en œuvre de ces seuils sont identiques à celles décrites dans le paragraphe 4.2.7.6 .

Les modalités techniques de conception et de réalisation du lit mineur, hors dimensions spécifiques au site, seront identiques à celles décrites pour le site des Sémondières. Les principes d'aménagement relatifs à la diversification des faciès d'écoulement, à la dissymétrie du lit et à la structuration morphologique du chenal devront être reproduits selon les mêmes modalités.

Le terrassement en déblai sera environ 15 cm sous la cote fond de cours d’eau pour la confection du matelas alluvial en matériaux d’apport.

Le linéaire de cours d’eau à créer est de 170 mètres linéaires.



4.5.3 Recharge sédimentaire

Le matériau graveleux utilisé pour la recharge sédimentaire sera un granulats concassé de classe granulométrique 0/31.5 mm (70%) et 31.5/63 mm (30%).

La recharge sédimentaire se fera sur l'ensemble du linéaire sur une épaisseur de 15 cm. Des recharges ponctuelles seront réalisées sur la partie amont et aval pour tendre vers la pente d'équilibre du cours d'eau.

4.5.4 Création d'une mare

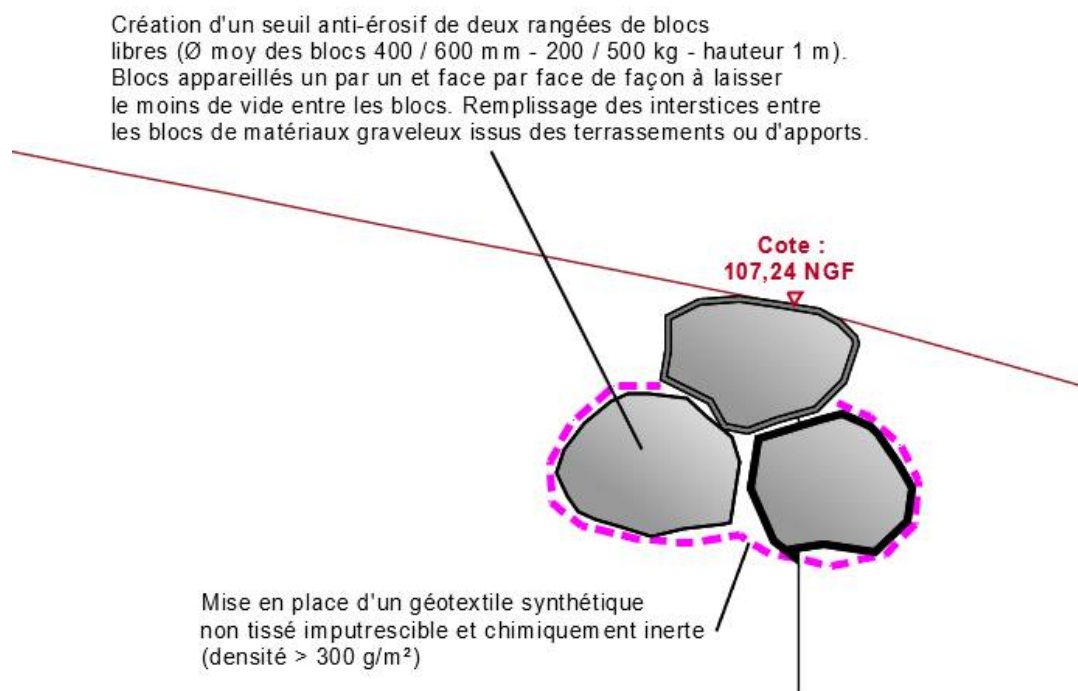
Les principes et caractéristiques des mares seront identiques à ceux décrits dans le paragraphe 4.2.5 du présent document.

4.6 Site La Boulaie

4.6.1 Terrassement en déblai d'un nouveau lit mineur sinueux

Le nouveau lit mineur sera façonné dans l'emprise du lit majeur. Sa largeur en pied de berge sera d'environ 20 cm, sa largeur de plein-bords d'environ 30 cm et sa hauteur de plein-bords d'environ 15 cm. La pente du cours d'eau sera de l'ordre de 1% sur la grande majorité du linéaire puis passera à 3% sur les 20 derniers mètres pour rattraper le cours d'eau en aval. Un seuil anti-érosif sera mis en place pour stabiliser le profil en long et éviter tout risque d'érosion régressif.

Les caractéristiques du seuil anti-érosif sont présentées ci-dessous :



Le seuil sera réalisé sur une largeur de 3 mètres. Les modalités de mise en œuvre de ces seuils sont identiques à celles décrites dans le paragraphe 4.2.7.6 .

Les modalités techniques de conception et de réalisation du lit mineur, hors dimensions spécifiques au site, seront identiques à celles décrites pour le site des Sémondières. Les principes d'aménagement relatifs à la diversification des faciès d'écoulement, à la dissymétrie du lit et à la structuration morphologique du chenal devront être reproduits selon les mêmes modalités.

Le terrassement en déblai sera environ 10 cm sous la cote fond de cours d'eau pour la confection du matelas alluvial en matériaux d'apport.

Le linéaire de cours d'eau à créer est de 185 mètres linéaires.

4.6.2 Débusage du cours d'eau

La buse est située entre 0,6 m et 1,2 m sous le terrain naturel. Le démantèlement de la buse sera effectué via un terrassement en déblai. Les terres excavées seront temporairement stockées hors zone humide. Les matériaux impropres type béton seront exportés en décharge agréée.

L'excavation sera ensuite remblayée avec les matériaux issus des terrassements (hors terre végétales) par couches de 30 cm compactées pour éviter un écoulement souterrain du futur cours d'eau.

Le linéaire de cours d'eau à débuser est de 150 mètres linéaires.

4.6.3 Recharge sédimentaire

Le matériau graveleux utilisé pour la recharge sédimentaire sera un granulats concassé de classe granulométrique 0/31.5 mm (80%) et 31.5/63 mm (20%).

La recharge sédimentaire se fera sur l'ensemble du linéaire sur une épaisseur de 10 cm.

4.6.4 Réfection de l'ouvrage amont

L'ouvrage situé en limite amont du nouveau cours d'eau sera démantelé et remplacé par un ouvrage à fond libre type PEHD Ø800mm coupé en deux avec semelles en madrier bois. La recharge au-dessus du tuyau devra être adaptée en fonction de la charge (type d'engin).

L'objectif est de créer un passage bovin et, le cas échéant, un passage pour le matériel agricole sous réserve d'une confirmation avec l'exploitant sur site. L'entreprise pourra proposer une solution alternative sous réserve de validation pour le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

4.7 Abattage et dessouchage

L'abattage s'effectuera manuellement ou mécaniquement. Les règles de sécurité devront être respectées et la chute des arbres maîtrisée. Certains sujets nécessiteront potentiellement d'être câblés. Les arbres à risques devront être identifiés au préalable lors de la visite de lancement.

Les coupes seront effectuées dans les règles de l'art, coupe franche sans peigne avec reprise des souches si nécessaires. La technique de dessouchage sera laissée au libre choix de l'entreprise (tirage, grignotage...) qui devra présenter les solutions retenues au MOE avant toute intervention.

Les produits issus des abattages ou d'élagage seront soit laissés sur place pour créer des habitats (hibernaculums, habitats pour insectes saproxylophages...), soit exportés en filière de valorisation ou décharge agréée.

Calendrier des interventions

Calendrier des sensibilités écologiques	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nidification oiseaux (abattage)												
Hivernage chiroptères (abattage arbres à cavités)												
Cycle végétal (opération d'entretien, recépage)												
	Période de forte sensibilité à éviter impérativement / Mesure d'évitement spécifiques à prendre en cas de d'impératif											
	Période de sensibilité moindre à éviter si possible											
	Période de plus faible sensibilité											

Les travaux d'abattage sont localisés sur le site de la Petite Mazure et le site des Sémondières.

Les travaux d'abattage sur le site de la Petite Mazure comprennent :

- L'abattage et dessouchage de 3 000 m² de plantation de résineux ;
- L'abattage et dessouchage de 25 arbres dont 19 peupliers ;
- L'abattage et dessouchage de 65 ml de haie de Thuya ;
- L'abattage, dessouchage et suppression du système racinaire de 70 ml de haie de Laurier palme ;
- La suppression de 150 m² de bambou.

Les travaux d'abattage sur le site des Sémondières comprennent :

- L'abattage et dessouchage de 8 arbres.

L'entreprise devra détailler les modalités techniques d'abattage, dessouchage et suppression des systèmes racinaires ainsi que le traitement des produits d'abattage. Une attention particulière sera apportée sur le traitement des Laurier Palme, Bambous et Thuya.

5 TRAVAUX SPÉCIFIQUES DU LOT N°2 : PLANTATION/GÉNIE VÉGÉTAL

5.1 Plantation de haies

Le type de plantation et les espèces végétales pourront varier en fonction de la localisation de la plantation et du type de sol, l'objectif étant d'obtenir une diversité de haies.

5.1.1 Méthode de plantation :

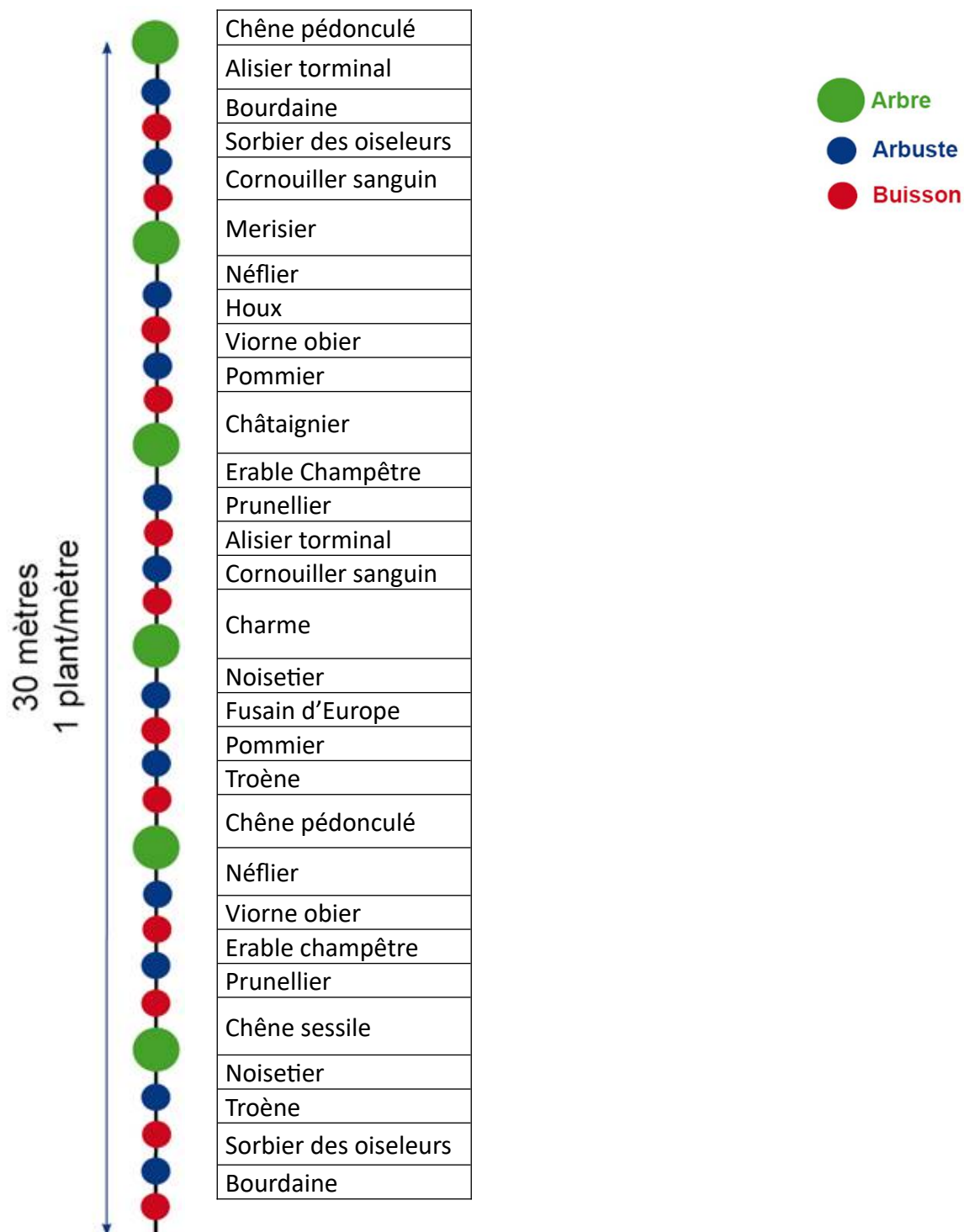
- Préparation de sol / Réalisation du talus.
- Pose de paillage. La mise en place d'un paillage biodégradable permet de réduire la concurrence des pousses spontanées au cours des deux premières années, limiter l'entretien, maintenir la structure du sol, garder un taux d'humidité favorable dans le sol. La bâche plastique est évidemment à proscrire.
- Plantation. De jeunes plants, racines nues, d'une cinquantaine de centimètres pourront être plantés. La plantation sera réalisée à partir de novembre jusqu'à fin février,
- Mise en place de manchons de protection anti-rongeurs et gibiers.
- Recépage et remplacement des arbres morts naturellement (l'hiver suivant). La taille juvénile des haies est une opération importante, car sans cela la haie ne remplira pas toutes les fonctions escomptées lors de sa plantation. Ainsi, pour bien conduire une haie, il faut prévoir le recépage, à 10/20 cm, des arbustes intermédiaires pour obtenir des touffes.

Le recépage juvénile de la haie est la première opération indispensable à réaliser un an après la plantation, afin de "faire taller" les arbustes qui garniront la base.

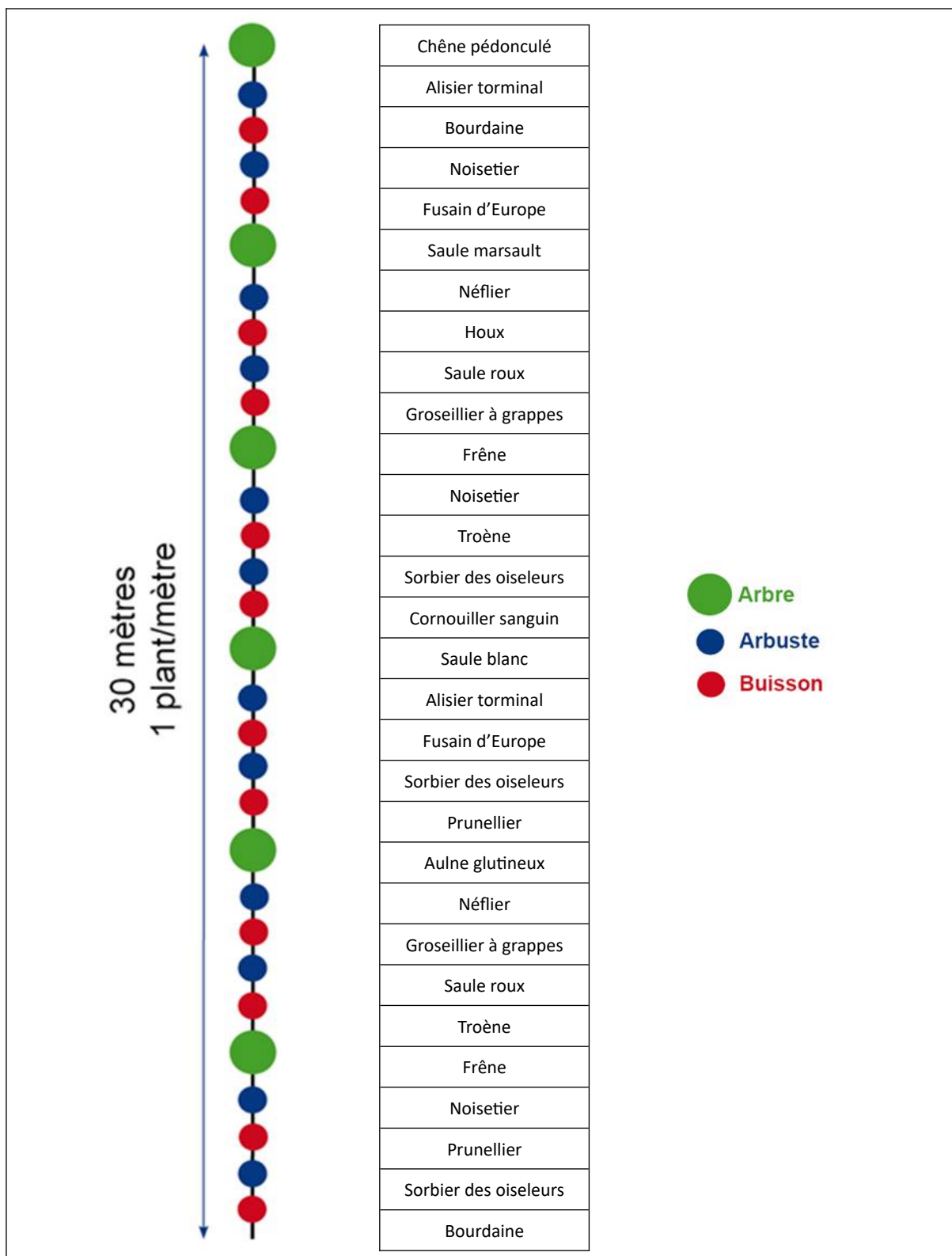
- Arrosage : Une surveillance post-plantation est à prévoir avec, notamment un arrosage, à minima un passage par an, pour assurer la bonne reprise des plants.

5.1.2 Types de haies

5.1.2.1 Haie trois strates

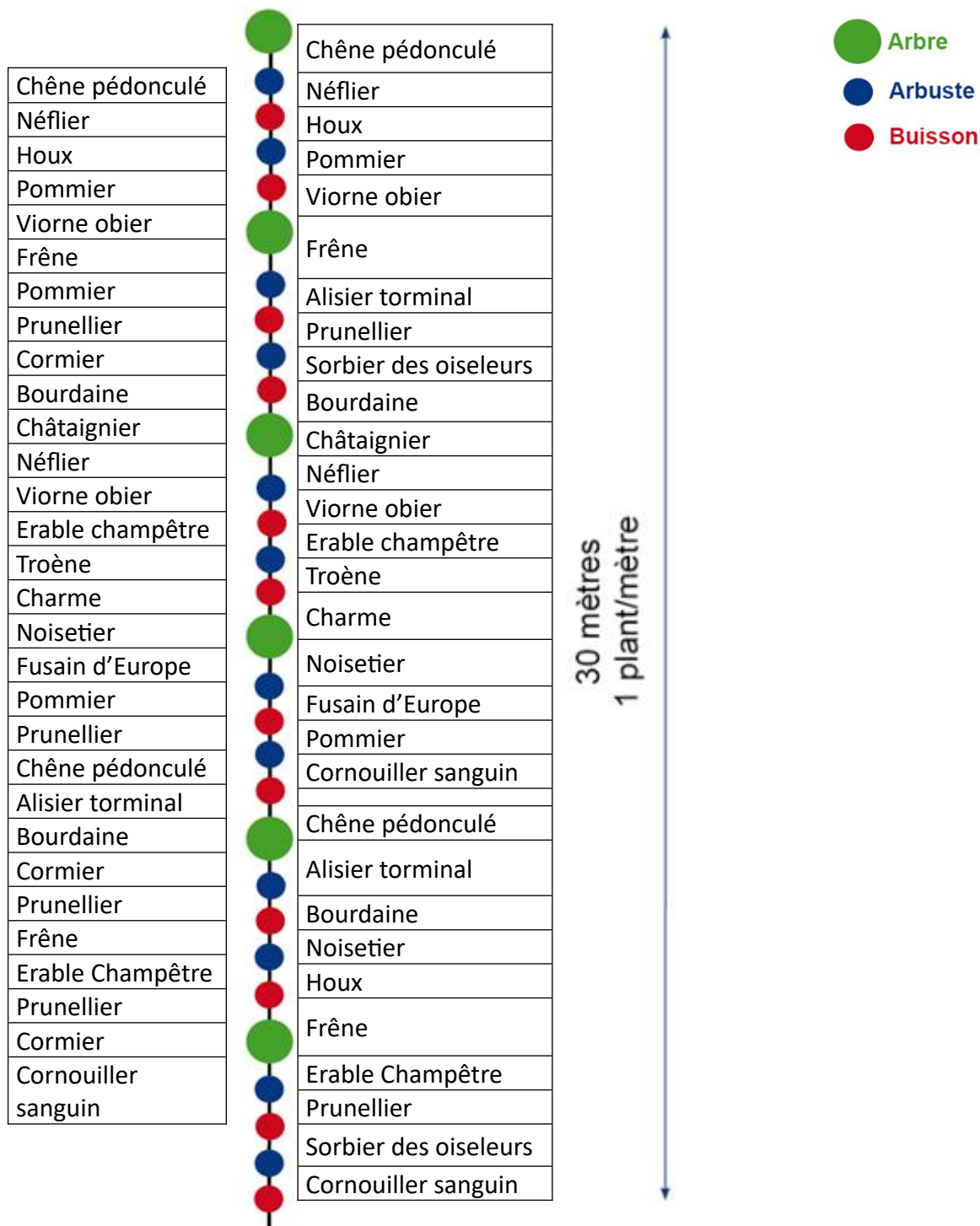


5.1.2.2 Ripisylve



Séquence de plantation de ripisylve sur 30 m

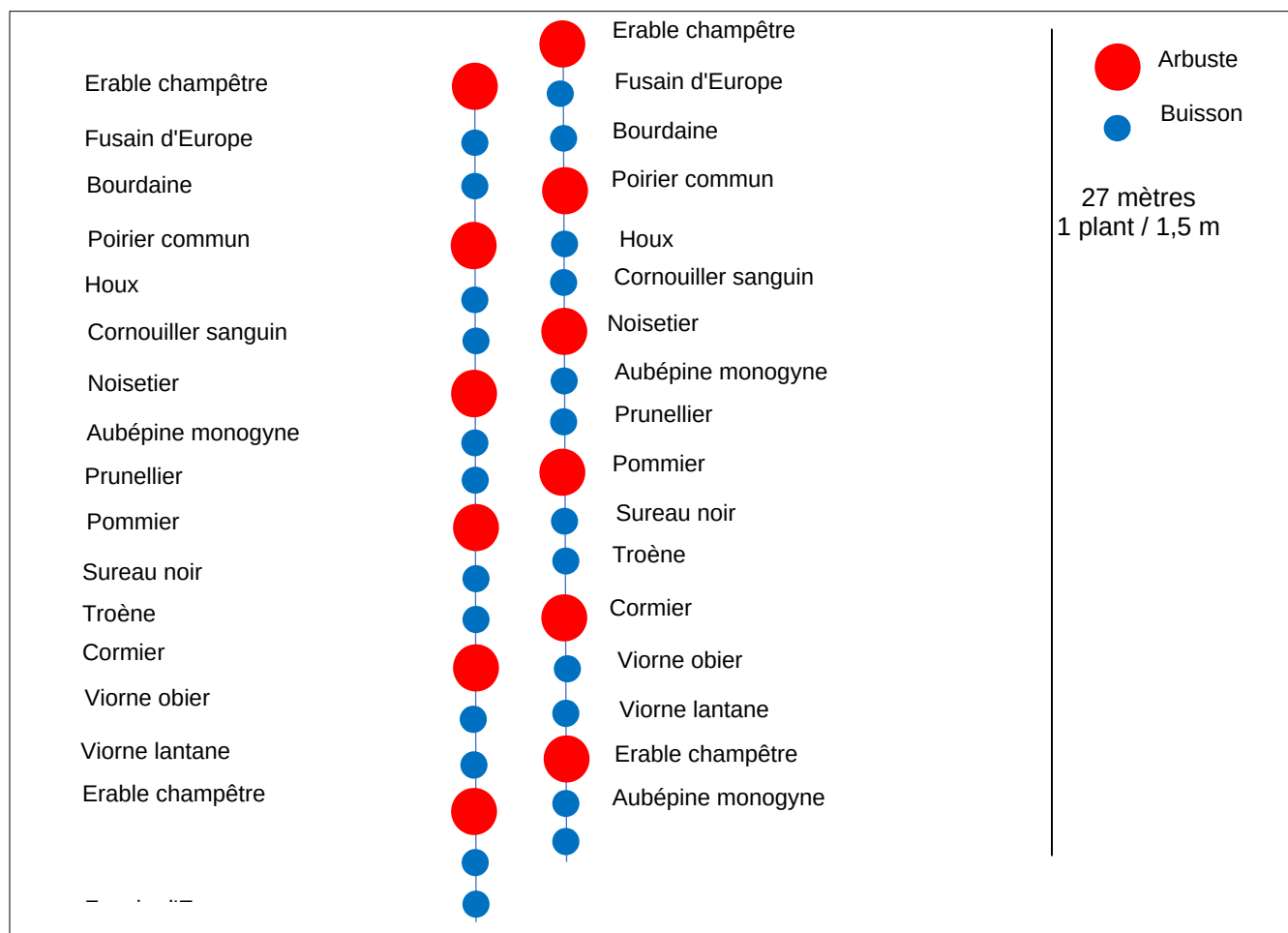
5.1.2.3 Haie de têtard



L'entreprise pourra proposer d'autres essences adaptées aux différents milieux, elles seront soumises à VISA du maître d'œuvre.

5.1.2.4 Haie arbustive

- Plantation sur deux rangs espacés de 1 ml ;
- Les différents plans sont espacés de 1,5 ml en quiconque par rapport à l  autre rang ;
- Les essences choisies doivent posséder des systèmes racinaires variés.



Haie arbustive – séquence type de 27 mètres

L  entreprise pourra proposer d  autres essences (pour chaque type de haie) adaptées aux différents milieux. Elles devront être conformes aux prescriptions du Dossier d  Autorisation Environnementale et seront soumises à VISA du mètre d  oeuvre.

5.1.2.5 Restauration de haies

La restauration de haies existantes a pour objectif de reconstituer leur fonctionnalité écologique, leur continuité et leur densité, en cohérence avec les principes des haies trois strates décrites au présent CCTP.

Diagnostic et état initial :

Préalablement à toute intervention, l'entreprise réalisera un état des lieux de la haie à restaurer comprenant :

- l'identification des essences présentes ;
- l'évaluation de la densité et des discontinuités ;
- le repérage des zones déperissantes ou lacunaires ;
- l'identification des espèces exotiques envahissantes le cas échéant ;
- l'analyse de la structure de la haie (présence des différentes strates).

Ce diagnostic pourra conduire à adapter les modalités d'intervention, sous validation du maître d'œuvre.

Méthode de plantation :

La méthode de plantation sera identique à celle décrite précédemment pour les haies. Cela comprend également les protections, paillage etc.

5.2 Plantation de boisement et baliveaux

Le projet prévoit la plantation de plusieurs boisements d'une superficie totale d'environ 1,1 ha afin de favoriser la biodiversité. A moyen et long terme, cet habitat pourra servir de refuge ou de lieu de nidification pour de nombreuses espèces faunistiques (avifaune, mammifères terrestres, chiroptères...).

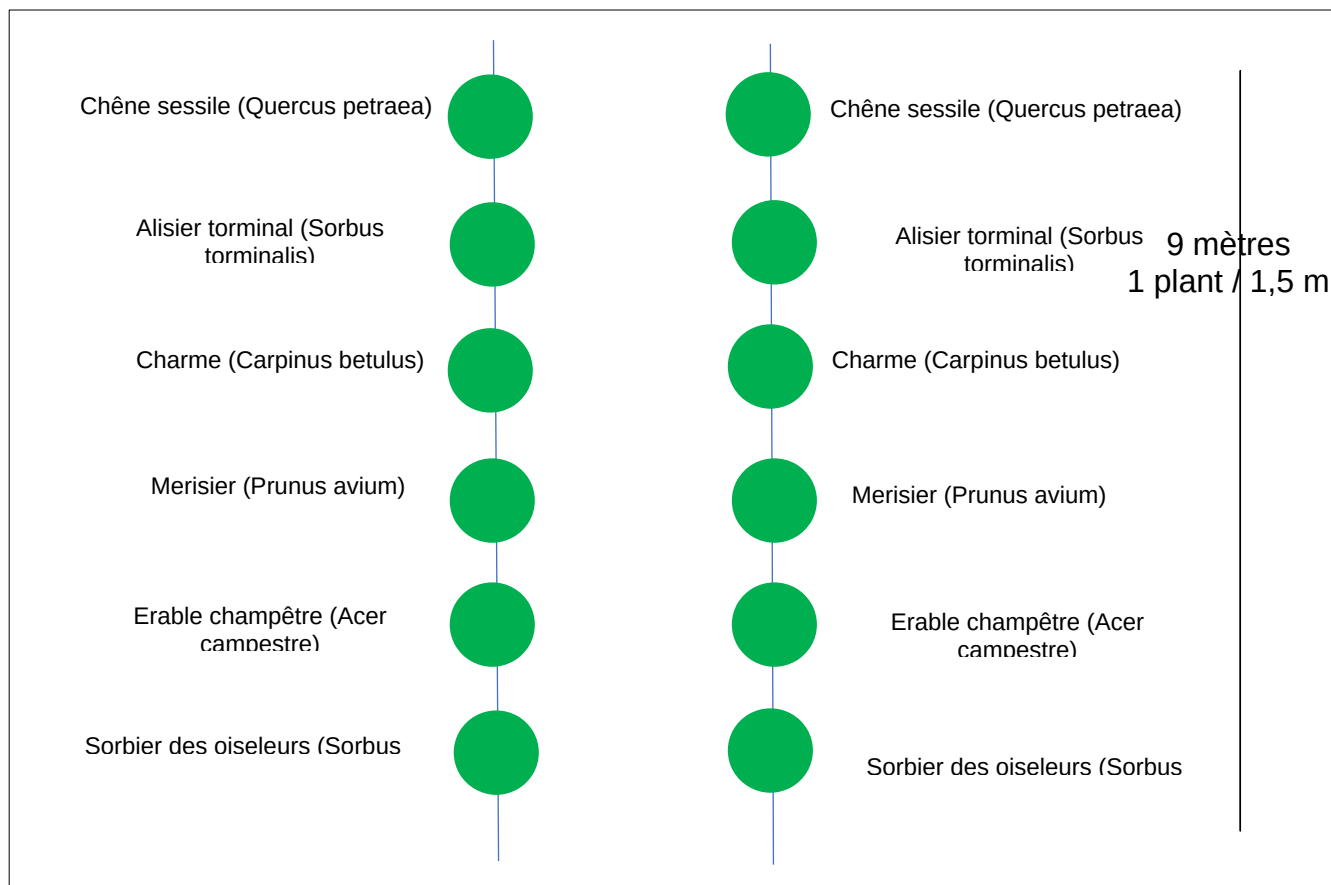
Les boisements seront composés de 10% de baliveaux afin de structurer le boisement.

Les modalités de création et d'entretien de ce boisement devront respecter plusieurs principes :

- La densité sera de 1900 u/ha ;
- Les plantations seront composées de plants à racines nues ;
- Les jeunes plants devront être labellisés "Végétal Local" et achetés auprès de fournisseurs locaux ;
- L'écartement inter-plant sera de 1,5 m et les interlignes de 3,5 m.

Plusieurs essences seront utilisées à proportions égales :

- Chêne sessile (*Quercus petraea*) ;
- Alisier torminal (*Sorbus torminalis*) ;
- Charme (*Carpinus betulus*) ;
- Erable champêtre (*Acer campestre*) ;
- Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) ;
- Merisier (*Prunus avium*).



Boisement – séquence type de 9 mètres

L'entreprise pourra proposer d'autres essences adaptées aux différents milieux, elles seront soumises à VISA du maître d'œuvre.

Lors de la plantation, du paillage sera utilisé. Des manchons de protection anti-rongeurs et gibiers seront installés sur chaque sujet.

Le sol sera préparé à l'aide d'un roto bêchage et d'un nivellement sur toute la surface.

Les racines de chaque plant seront trempées dans une bouillie de pralinage avant plantation composée de 1/3 de terre, de 1/3 de bouse de vache et de 1/3 d'eau. Un entretien sera assuré dans le but de maîtriser les adventices à proximité immédiate des plants (les produits phytosanitaires sont évidemment proscrits). A noter qu'il peut être utile de lutter contre les plantes grimpantes si ces dernières deviennent trop envahissantes.

Le dégagement des jeunes arbres devra être effectué à minima les 5 premières années. En effet, au-delà d'un certain stade, il n'est plus nécessaire de dégager les plants, ceux-ci ayant atteint une hauteur suffisante pour résister à la concurrence des espèces herbacées notamment. Afin de contrôler la croissance verticale des adventices et de garantir un ensoleillement maximum aux jeunes plants, mais aussi permettre à la faune d'accomplir son cycle biologique, l'entretien de la végétation herbacée entre les lignes est préconisé par une fauche tardive.

L'entretien des interlignes devra être apprécié comme élément de pérennité du boisement. Au-delà de la vérification du taux de reprise et de l'entretien, la protection des plants sera également vérifiée avec remplacement éventuel des manchons de protection antirongeurs et gibiers si besoin.

Selon les conditions, une surveillance post-plantation peut être à prévoir lors d'un printemps ou d'un été sec et un arrosage ponctuel est à envisager pour assurer la bonne reprise des plants.

Des plantations de baliveaux hors boisement sont également prévues, notamment sur le site de Four-boué. Dans ce cas, les modalités de plantation (préparation du sol, mise en œuvre, protection, paillage et entretien) seront identiques à celles définies pour les plantations de boisement.

5.3 Boutures de saules

Des boutures des saules sont prévues sur les sites des Sémondières et la Mazure St Georges.

La plantation des boutures sera effectuée dans les règles de l'art :

- Enfoncées (à la masse) aux 3/4 dans le sol, avec un angle par rapport au sol de 45° sur sol plat et de 90° sur sol en pente ;
- Réalisation d'un pré-trou à la barre à mine si besoin ;
- Bourgeons orientés vers le haut ;
- Coupe nette de la partie abimée après plantation... ;
- Plombage à l'eau ;
- Au moins 3 bourgeons devront émerger du sol.

Les boutures devront être prélevées localement. Les essences seront soumises à VISA du MOE.

Pour rappel, la mise en place des boutures sera effectuée dans les 2 à 3 jours suivant la date du prélèvement. On évitera au maximum de les déchirer ou les écorcer.

5.4 Clôtures

Clôtures 3 fils barbelé

Les clôtures fixes de type herbagère, de hauteur 1,30 mètres hors sol, seront constituées de 3 rangs de fils de ronces artificielles posés sur des piquets de châtaignier espacés de trois mètres environ (3 m) d'axe en axe, et reprises en tension tous les soixante mètres (60 m) par piquet d'arrêt.

La ronce artificielle sera constituée de deux fils en acier tréfilés galvanisés, conforme à la norme NF A91-131 (classe B) avec un diamètre de fil $\geq 2,7$ mm et 4 picots défensifs tous les 10 cm.

Ces fils seront fixés aux piquets par l'intermédiaire de crampillons de 40 mm présentant au moins la même qualité, les fils devront pouvoir coulisser dans les crampillons. Le rang inférieur sera à cinquante 50 centimètres du sol, le rang supérieur à 5 centimètres du haut des piquets, l'espacement entre les rangées de fils lisses torsadés ou de ronces artificielles étant régulier. Les fils seront fixés aux piquets sur la génératrice extérieure de l'emprise.

- Les piquets intermédiaires (1,80m : 1,30 m hors sol, et 0,50 m de fiche), auront un diamètre de 10 cm minimum .
- Les piquets d'arrêt et d'angle (2,20 m : 1,50 m hors sol et minimum 0,70 m de fiche) auront un diamètre d'environ 20 cm. Ils seront renforcés par des jambes de force de mêmes caractéristiques (section et nature) que les piquets intermédiaires.
- Les piquets de toutes dimensions seront écorcés et appointés.

Les clôtures seront implantées à 1,5m des plantations et à 1,5m du haut de berge des cours d'eau.

Barrières :

Les barrières seront de types herbagères à levier. Elles sont constituées d'une simple interruption des 3 rangs de ronces de clôture herbagère, de poteaux d'extrémités de diamètre 20 cm minimum constituant ladite barrière et d'un système de fermeture par tendeur métallique de 1,20 m de hauteur.

Les poteaux d'extrémités seront en bois de même type que les piquets d'arrêt et d'angle. Le diamètre de ces poteaux sera de 20 cm minimum et de longueur 2,20 minimum.

5.5 Géotextile biodégradable

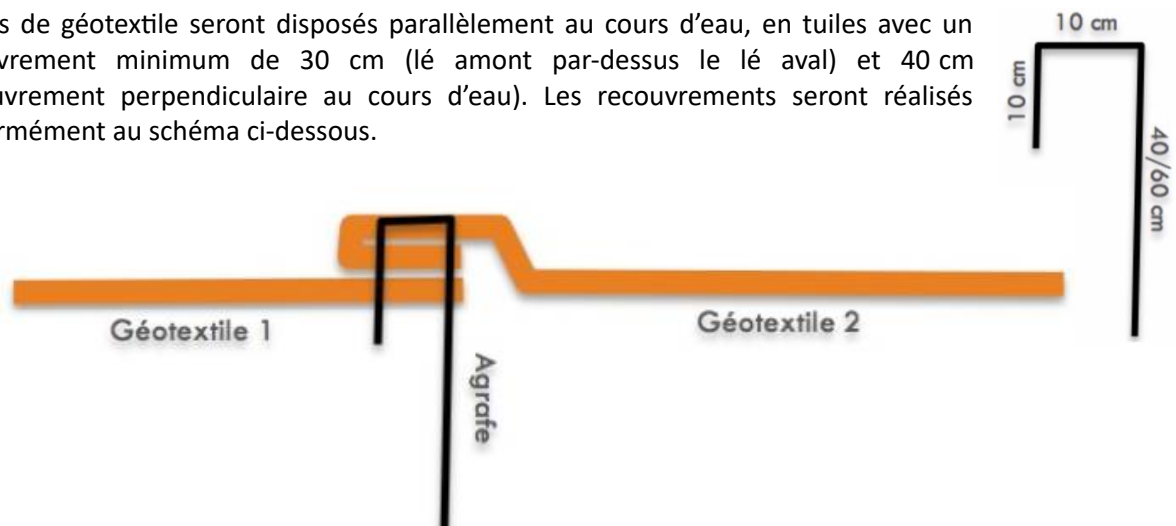
Le géotextile biodégradable à installer pour la protection des terres mises à nue est de type H2M5 d'une densité de 740g/m².

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre la provenance et les caractéristiques du géotextile mis en œuvre.

Le géotextile devra être stocké sur une aire propre, plane et ombragée.

Les agrafes fixant au sol le géotextile biodégradable seront des fers à béton recourbés (voir schéma ci-dessous), de diamètre 6 mm, de longueur totale d'au moins 60 cm à raison de deux agrafes par m². Elles seront à inclure dans le prix du géotextile.

Les lés de géotextile seront disposés parallèlement au cours d'eau, en tuiles avec un recouvrement minimum de 30 cm (lé amont par-dessus le lé aval) et 40 cm (recouvrement perpendiculaire au cours d'eau). Les recouvrements seront réalisés conformément au schéma ci-dessous.



En pied de talus, le géotextile biodégradable sera ancré dans une tranchée d'au moins 30 x 30 cm et solidement maintenu au sol par une rangée d'agrafes en fer à béton recourbées.

Si le sol en place devait être caillouteux et ne pas permettre l'implantation des agrafes et un bon placage du géotextile, les agrafes seront remplacées, sans surcoût, par des pieux battus en bois.

Les quantités présentées dans le DQE prennent en compte un coefficient de 1,3 pour le recouvrement.
Quantités = surface de géotextile à poser X 1,3.

5.6 Ensemencement des terres remaniées

5.6.1 Modalités techniques

- L'ameublissement de la terre végétale jusqu'à 0,15 mètre de profondeur au minimum ;
- Le dressement des surfaces à ensemençer au cours duquel les mottes seront brisées ;
- Un semis manuel à une densité de 10 grammes /m² ;
- Le ratissage léger sur 0,5 cm de profondeur dans les deux sens pour enfuir les graines ;
- Le roulage général au rouleau ;

Sur les surfaces stabilisées par un géotextile biodégradable, le semis pourra être effectué en deux passages : l'un avant pose du géotextile, l'autre après. Chacun des passages sera réalisé avec une densité de 5 grammes /m².

5.6.2 Mélanges de semences

Le mélange pour le lit majeur sera le suivant :

Graminées	(%)
Agrostis stolonifera Agrostide stolon��re	3%
Alopecurus pratensis Vulpin des pr��s	6%
Anthoxanthum odoratum Flouve odorante	3%
Cynosurus cristatus Cr��telle des pr��s	3%
Festuca arundinacea F��tuque faux-roseau	20%
Festuca pratensis F��tuque des pr��s	15%
Festuca rubra subsp. commutata F��tuque rouge gazonnante	4%
Festuca rubra subsp. rubra F��tuque rouge traçante	4%
Holcus lanatus Houlque laineuse	2%
Juncus acutiflorus Jonc à fleurs aigües	5%
Juncus effusus Jonc diffus	2%
Lolium perenne Ray-grass anglais	10%
Molinia caerulea Molinie bleuâtre	3%
Phalaris arundinacea Balding��re	7%
Phleum pratense Fl��ole des prés	3%
Poa trivialis Pâturin commun	5%
Légumineuses	
Lotus corniculatus Lotier corniculé	0,50%
Trifolium hybridum Trèfle hybride	1%
Trifolium campestre Trèfle des champs	1%
Autres plantes	
Cardamine pratensis Cardamine des pr��s	0,50%
Lychnis flos-cuculi Lychnis fleur-de-coucou	0,50%
Lythrum salicaria Salicaire	0,50%
Myosotis gr. Palustris Myosotis des marais	0,50%
Stachys officinalis Epiaire officinale	0,50%

Le mélange pour les talus sera le suivant :

	kg/ha
Espèces	Mésophile
Ray grass anglais diplo��ide (<i>Lolium perenne subsp. Cristatum</i>)	12
Fl��ole des prés (<i>Phleum pratense</i>)	1,5
F��tuque élevée (<i>Festuca arundinacea</i>)	7,5
Paturin des prés (<i>Poa pratensis</i>)	0,5
Trèfle blanc intermédiaire (<i>Trifolium repens</i>)	3
Trèfle violet (<i>Trifolium pratense</i>)	3
TOTAL	27,5

L'entreprise pourra proposer d'autres mélanges adaptés aux différents milieux, ils seront soumis à VISA du mètre d'œuvre.

5.7 Mise en œuvre de protection en génie végétal

5.7.1 Lits de plants et plançons

Des lits de plants et/ou de plançons seront intégrés à différents endroits soit sous la forme d'un rang unique en pied de berge où de 2 rangs superposés.

L'espace de pose doit être réservé au préalable par une saignée dans le talus (déblai temporaire par rapport au profil fini). La surface de pose sera nivelée selon une orientation $\geq 20^\circ$ au sein d'un bourrelet de matériaux adaptés constitué à la base du talus (matériaux du lit ou mélange terre (fertile)-pierres à reprendre sur site.

Les branches de saules et les plants racines nues sont disposées cotes à cotes avec un ancrage en terre minimale de 60 cm et une émergence de 20 à 30 cm. Ils sont légèrement orientés vers le haut (angle $\geq 20^\circ$) en suivant le profil du bourrelet de pose.

Le géotextile recouvrant le talus est ensuite disposé sur les plants (sans les abimer ou trop les plier) avant remblaiement par un mélange terre (fertile)-pierres pour former un boudin autour duquel sera replié et bien plaqué le géotextile (placage sans « vide » avec au moins 3 agrafes par boudin).

Les plants à racines nues doivent être taillés pour garantir une croissance verticale.

La longueur d'aménagement réalisé sera constatée avec l'entrepreneur et comptée en mètres linéaires effectivement implantés.

La longueur d'aménagement réalisé sera constatée avec l'entreprise et comptée en mètres linéaires effectivement implantés.

5.8 Création d'hibernaculums

Réalisation technique :

- Les gîtes sont orientés pour avoir un ensoleillement matinal et un ombrage à partir de la mi-journée (arbres à proximité) ;
- La base des gîtes est constituée de souches avec un apport de terre en périphérie de celles-ci ;
- Des gravats non pollués de taille moyenne (30 – 50 cm) et anguleux sont disposés par-dessus, laissant de nombreux espaces servant de caches aux reptiles ;
- Les gîtes s'étendent entre 1,5 et 2,2 m de longueur. Leurs hauteur et largeur respectent la physiologie du talus sans supprimer les parties qui dépassent du talus, par lesquelles les espèces peuvent se déplacer.
- La partie supérieure des gîtes est légèrement recouverte de terre végétale, utilisée pour le talus. Les espèces buissonnantes et arbustives qui seront plantées au sommet, permettront de développer un couvert qui préservera la structure du sol.

Entretien :

Aucun entretien spécifique n'est à appliquer aux gîtes. Le développement de la végétation sur l'ensemble du talus doit permettre, rapidement d'élargir l'habitat favorable aux amphibiens et aux reptiles. L'emplacement des gîtes sera défini précisément dans le cadre de la mise en œuvre des travaux.

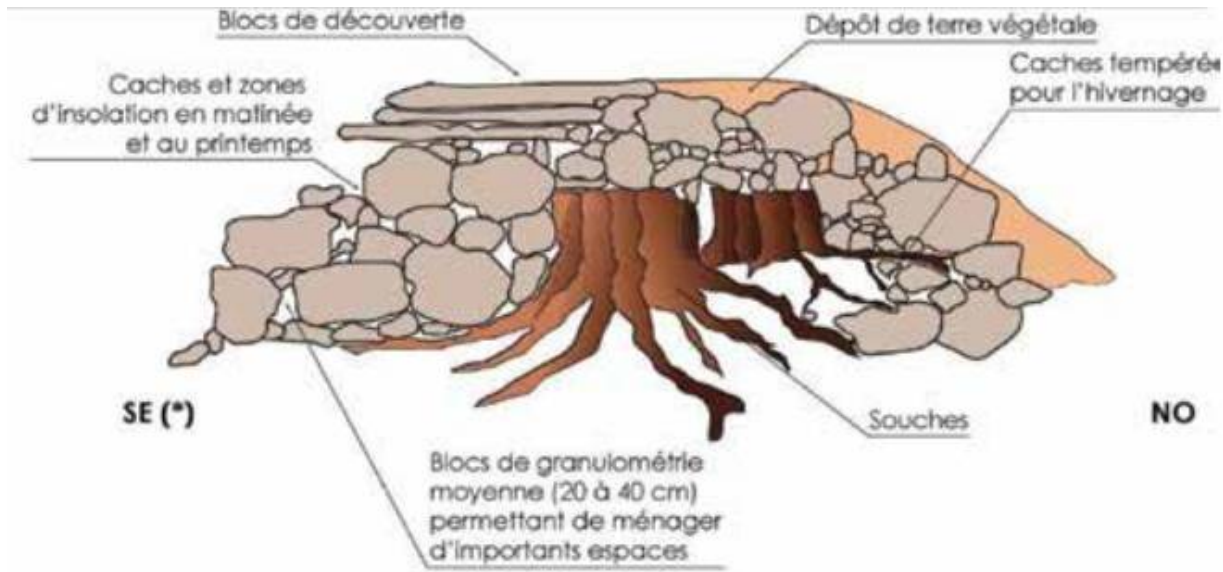


Schéma de gîte artificiel pour reptiles (coupe transversale) © Biotope



Gîte artificiel pour reptiles © SEGED

5.9 Pose d'arbres à cavités et fûts à Grand Capricorne

Les arbres à cavités et fût à Grand Capricorne seront placés dans des haies relativement anciennes. L'exposition des arbres et fût sera identique à celle où ils auront été prélevés. Les modalités techniques de mise en place seront proposées par le titulaire du lot et devront être validés par le maître d'œuvre.

NB : Les arbres à cavités et les fûts à Grand Capricorne seront déposés par le titulaire du marché de **défrichement-déboisement** sur les sites de **compensation environnementale**. Le titulaire du présent marché pourra être amené à **déplacer ou repositionner ces éléments**, si cela s'avère nécessaire pour la réalisation des travaux.

5.10 Fourniture et pose de gîtes à chiroptères et chouettes

Principes généraux

L'implantation des gîtes devra être réalisée en cohérence avec les enjeux écologiques du site, en privilégiant :

- Les secteurs calmes, peu soumis aux dérangements ;
- La proximité de haies, boisements, lisières ou corridors écologiques ;
- Une diversité d'expositions et de contextes afin de favoriser l'occupation des gîtes.

Les emplacements précis seront définis par l'entreprise et soumis au visa du maître d'œuvre avant mise en œuvre.

Pose des gîtes à chiroptères

Les gîtes à chiroptères seront installés :

- À une hauteur comprise entre 3 et 6 mètres minimum ;
- Sur des arbres sains, de préférence en lisière ou en bordure de haies ;
- Avec une orientation préférentielle sud à sud-est, en évitant les expositions dominantes aux vents et aux pluies ;
- À distance des sources de dérangement (éclairage, voirie, zones fréquentées).

Afin de favoriser l'occupation, l'entreprise veillera à :

- Diversifier les modèles et les orientations ;
- Éviter une exposition permanente à l'ombre ;
- Maintenir une continuité avec les habitats existants (haies, boisements).

La fixation devra être réalisée :

- Sans dégradation du support (sangles, systèmes adaptés, clous aluminium si nécessaire) ;
- De manière stable et durable dans le temps.

Pose des nichoirs à chouettes

Les nichoirs à chouettes seront installés :

- À une hauteur comprise entre 3 et 6 mètres minimum (ou adaptée à l'espèce cible) ;
- Sur arbres isolés, haies structurées ou en lisière de boisement ;
- Dans des secteurs ouverts ou semi-ouverts favorables à la chasse ;
- À distance des zones de dérangement.

L'orientation sera préférentiellement est à sud-est, en évitant les expositions aux vents dominants.

La pose devra garantir :

- La stabilité du nichoir ;
- L'accessibilité pour le suivi éventuel ;
- L'absence de risque de chute ou de dégradation du support.

Période d'intervention

Les travaux de pose devront être réalisés hors période de reproduction et de sensibilité de la faune, sauf validation spécifique du maître d'œuvre.

Validation et contrôle

Avant toute mise en œuvre, l'entreprise devra fournir :

- Un plan d'implantation des gîtes ;
- Les caractéristiques des modèles proposés.

Ces éléments seront soumis au visa du maître d'œuvre.

Un point d'arrêt pourra être réalisé après implantation sur site.

6 ESSAIS - CONTRÔLE

6.1 Suivi de chantier

6.1.1 Réunion de chantier

Il est prévu pendant toute la durée des travaux, une réunion de chantier toutes les semaines, organisée par le maître d'œuvre. Ces réunions feront l'objet d'un compte-rendu établi par celui-ci et soumis à la signature du représentant du maître d'ouvrage, qui y explicitera ses réserves. En cas de nécessité, des réunions supplémentaires occasionnelles pourront être ajoutées. Ces réunions sont indépendantes des réunions de pilotage et coordination Sécurité.

En cas d'absence du titulaire à la réunion de chantier, il sera fait application de l'article 4-4 « Autres pénalités » du CCAP.

6.1.2 Journal de chantier

Dans un souci de comptabilité analytique, un journal de chantier pour chacune des opérations sera tenu par le représentant de l'entreprise. Sur ce journal, seront consignés chaque jour par ce représentant :

- Les horaires de travail, l'effectif et la qualification du personnel, le matériel présent sur le chantier et le temps de marche ;
- Les conditions atmosphériques constatées (précipitation, vent, température) afin de justifier les intempéries relevées ;
- La durée et la cause des arrêts de chantiers (intempéries, panne, grève, retard d'un fournisseur, etc.) ;
- Les principaux travaux et opérations réalisés, ainsi que l'évaluation des quantités de travaux effectuées chaque jour ;
- Le trafic sur les voies et itinéraires empruntés ;
- Les incidents ou détails présentant quelque intérêt du point de vue de la tenue ultérieure des aménagements, du calcul des prix de revient et de la durée réelle des travaux.

Ce journal sera renseigné en totalité et remis quotidiennement (le lendemain de chaque journée de travail), par message électronique, au surveillant de travail de la maîtrise d'œuvre. Celui-ci procédera aux contrôles nécessaires des informations fournies par l'entreprise. En cas d'accord, il visera ce journal. Il dispose d'un délai de 7 jours pour effectuer ce visa.

Le journal de chantier est signé à chaque fois par les représentants autorisés du maître d'œuvre et du titulaire. Il est accessible en permanence dans les installations du chantier par toutes les personnes concernées.

6.2 Protection de l'environnement

Les contraintes qualitatives concernent le respect des prescriptions

- du Plan de Respect de l'Environnement (PRE),
- de l'Arrêté Préfectoral d'autorisation des travaux du 10 février 2026.

6.2.1 Plan de Respect de l'Environnement (PRE)

6.2.1.1 Contraintes d'environnement

Le titulaire est tenu au respect de la réglementation en vigueur et notamment la loi 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, les lois sur l'eau, le bruit, les installations classées, ... et leurs décrets d'application.

Le PRE présente essentiellement l'organisation de l'entreprise et les mesures sur lesquelles elle s'engage en termes de protection de l'environnement. En particulier l'entreprise peut s'engager, dans le cadre du PRE, à privilégier l'emploi de produits, de procédés et de modes opératoires présentant des avantages pour le respect de l'environnement.

Le PRE est un document évolutif, qui devra être complété au cours de l'avancement des travaux. Il est établi par le chargé environnement, sous la responsabilité du titulaire. Il fait l'objet d'un visa du maître d'ouvrage.

Le titulaire prendra toutes les mesures utiles pour éviter les dommages et les nuisances occasionnés à l'environnement, aux riverains, aux cultures et aux animaux, notamment l'ensemble des dispositions décrites dans la notice respect de l'environnement.

En résumé, les principales exigences sont reprises dans le tableau ci-après. L'ensemble des exigences environnementales sont présentées dans la Notice de Respect de l'Environnement :

Domaines	Exigences
Documents	Rédaction et mise à jour du PRE et procédures liées à l'environnement
Emprises du chantier	Validation du plan des installations de chantier Validation des installations annexes (dépôt provisoire, aire de stationnement, ...)
Bruit	Respect des horaires de chantier Validation des aires de stationnement des engins (le plus éloigné des habitations)
Besoin en eau	Tout pompage dans le milieu naturel devra être autorisé et équipé d'un compteur. Les quantités pompées seront communiquées au maître d'œuvre et à la Coordination Environnement.
Déchets	Les déchets seront éliminés selon les filières agréées présentées au SOSED et au PRE. Les bons d'élimination seront fournis au maître d'œuvre et à la Coordination Environnement. Mise en place des bennes et autre mode de stockage conformément au PRE. Tri réalisé sur site.
Produits dangereux	Le stockage des produits dangereux sera réalisé dans des aires prévues à cet effet. Les installations de chantier, les aires de stationnement et d'entretien des engins seront équipées de dispositifs de protection (bassin de vidange étanche, décanteur, déshuileur, ...). Chaque véhicule et engin sera équipé de kits anti-pollution. Le lavage des engins et du matériel est interdit en dehors des aires spécifiques aménagées à cet effet.
Assainissement	Plan des assainissements provisoires avec son dimensionnement. Les eaux de ruissellement des installations de chantier seront traitées avant rejet. Les eaux usées de la base de vie feront l'objet de la mise en place d'un dispositif adapté selon le secteur. Mise en place des dispositifs de filtration au droit des cours d'eau. Entretien, contrôle et fonctionnalité des dispositifs d'assainissement. En cas de pollution accidentelle, l'entreprise se conformera à la procédure rédigée par l'entreprise, et validée par le maître d'œuvre.
Milieus naturels	Balisage des zones sensibles. Respect des clôtures des zones sensibles et interdiction de pénétrer et de réaliser des rejets dans ces milieux. Localisation des zones impactées par les plantes invasives.
Déboisement	Tout déboisement sera soumis au préalable à l'accord du maître d'œuvre. Les coupes autres que celles identifiées dans le cadre des travaux connexes seront interdites. Pas de déboisement entre le 1��r mars et le 31 juillet.
Arch��ologie	Toute découverte devra immédiatement être déclarée à la DRAC et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra les dispositions nécessaires. Tous les vestiges sont la propriété de l'��tat.
Remise en ��tat	Nettoyage des voiries publiques salies par le chantier. Les plates-formes de chaque installation feront l'objet d'une remise en état en veillant notamment aux phénomènes d'érosion et de ruissellement.

6.2.1.2 Contenu du Plan de Respect de l'Environnement

Le chargé environnement renseigne chaque point mentionné ci-après (exemple de trame) :

a) Identification du chantier

Le chargé environnement rappelle dans cette partie les **informations générales** relatives au chantier :

- Nom et coordonnées du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et du titulaire,
- Lieux des travaux,
- Nature des travaux.

Il présente également la **politique environnementale** de la direction des entreprises.

b) Organisation du chantier

Le PRE doit contenir :

- **un organigramme nominatif** avec les coordonnées téléphoniques des intervenants et leurs fonctions,
- **la répartition des tâches** assurées par l'entreprise signataire du marché, ainsi que pour toutes les entreprises intervenant sur le chantier,
- **les moyens d'information**, concernant le PAE, du personnel des différents titulaires,
- **le matériel et les moyens** disponibles pour la protection de l'environnement.

c) Analyse des contraintes environnementales

Le chargé environnement présente une analyse des contraintes environnementales qui concernent le chantier :

- **définition des sites et des problèmes sensibles** dans le voisinage du chantier (nappe phréatique, cours d'eau, habitations, espèces protégées...).

d) Procédures d'exécution

- **états des lieux** : une visite de la zone de chantier sera réalisée, avant les travaux, par le chargé environnement, le maître d'œuvre et le coordonnateur environnement,
- **définition des phases de travaux et activités** : il s'agit de l'identification exhaustive des tâches de l'ensemble des travaux au regard de la protection de l'environnement,
- **analyse des nuisances et des risques potentiels** : le chargé environnement détermine l'impact sur l'environnement des phases, activités et tâches élémentaires analysées précédemment (production de déchets, stockage de produits dangereux, émissions sonores, rejets liquides, production de poussières...),
- **détermination des mesures de protection de l'environnement** : cette rubrique précise les moyens à mettre en place pour atténuer, voire supprimer, ces impacts.

e) Contrôles et suivi

Cette étape nécessite la mise au point de bases nécessaires à son fonctionnement. Ces fiches seront intégrées au PRE.

Fiche d'anomalie : dressée lors de la constatation d'une non-conformité, elle pourra, suivant l'importance de l'impact, nécessiter l'arrêt de l'atelier. Dans tous les cas, la fiche d'anomalie comporte la date, l'heure de la constatation et l'atelier générateur de cette nuisance. La nature et la gravité de

l'incident sont précisées ainsi que les moyens mis en œuvre pour réparer les dommages. Toute fiche d'anomalie implique la formalisation d'une action corrective et de ses effets.

6.2.2 Problème de poussière

Les aires de stockage, les pistes de véhicules et voies d'accès, les trémies, les appareils de manutention et de mélange devront être conçus, aménagés et exploités de manière à éviter les envols de poussières susceptibles d'incommoder le voisinage. Si nécessaire l'entreprise devra se doter d'une arroseuse sur le chantier.

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

6.2.3.1 Généralités

Les rejets dans les ruisseaux ne se feront jamais de façon directe. Ils seront limités et traités suivant leur nature. Les eaux de rejet issues des installations de chantier devront être décantées et déshuilées de façon à satisfaire aux normes minimales en vigueur. Dans le cas où les services gestionnaires des cours d'eau et sources intéressées imposeraient des normes plus strictes, le titulaire serait contraint de s'y soumettre.

Le titulaire ne devra en aucun cas procéder à la vidange des engins sur la zone du chantier ou dans les installations de chantier sans avoir au préalable pris toutes les mesures pour éviter la pollution du sol.

Tous les dispositifs de décantation provisoires de chantier et leur entretien sont à la charge du titulaire, y compris ceux visés ci-avant.

De plus, le titulaire sera tenu de prendre les mesures suivantes :

- stockage des huiles et carburant interdit en dehors des emplacements aménagés à cet effet : citernes double enveloppe, plates-formes bétonnées étanches, avec rebords en béton permettant de recueillir un volume liquide au moins équivalent à celui des cuves de stockage,
- vidange, nettoyage, entretien et ravitaillement des engins réalisés sur des emplacements aménagés à cet effet : plate-forme étanche équipée d'un bac décanteur/déshuileur, les produits de vidange étant recueillis et évacués en fûts fermés. Toutes les eaux transitant par cette plate-forme (pluie, lavage...) devront transiter par le bac décanteur/déshuileur.

D'une manière générale, tous les produits polluants, tels qu'huiles de vidange, seront récupérés et évacués conformément aux règles édictées dans le cadre de la protection de l'environnement.

Le titulaire est tenu de prendre toute mesure utile pour éviter une pollution accidentelle des cours d'eau ou des nappes.

6.2.3.2 Sanitaires

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

6.2.4 Nuisances acoustiques et vibrations

L'installation sera construite, équipée et exploitée de façon à ce que son fonctionnement ne puisse être

à l'origine de bruits aériens ou vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou constituer une gêne pour sa tranquillité.

Les émissions sonores des véhicules, matériels et engins de chantier utilisés devront répondre aux règlements en vigueur, en particulier aux exigences des articles R571-1 à R571-24 du code de l'environnement et des textes pris pour leur application (notamment l'arrêté du 22 mai 2006 (modifiant l'arrêté du 18 mars 2002).

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleur, etc...) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Toute utilisation des signaux résultant de cette dérogation devra faire l'objet d'une inscription chronologique sur le livret d'exploitation.

Toute activité du chantier la nuit est interdite entre 20 heures et 7 heures, sauf autorisation spéciale accordée par le maître d'œuvre. Pour les travaux nocturnes, le titulaire devra préalablement présenter au maître d'œuvre l'accord des municipalités et exécuter la publicité auprès des riverains concernés dans un rayon de cinq cents (500) mètres du lieu des travaux. Il devra en outre présenter au maître d'œuvre les mesures supplémentaires qu'il envisage de prendre pour atténuer les nuisances provoquées en particulier par le bruit.

6.3 Gestion des déchets

L'entreprise soumettra à l'avis du maître d'œuvre un schéma organisationnel de gestion et d'élimination des déchets (SOGED) qui comprendra :

- les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage ou de regroupement,
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets,
- les moyens de contrôles, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux,
- le tri sur le chantier des différents déchets de chantier à évacuer (bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations, etc...),
- l'information du maître d'œuvre en phase travaux (composition, quantités, lieu de dépôt envisagé, etc...).

6.4 Remise en état des lieux

Le titulaire sera tenu de remettre en état les lieux non concernés par les travaux. Les constructions et installations seront évacuées par le titulaire (**tout enfouissement in situ est à exclure**). En outre, la remise en état des lieux en fin de travaux comportera un nettoyage général des emprises et des zones d'occupation. Tous les déchets, matériels ou matériaux sans emploi seront ramassés et évacués en dépôt définitif quelles que soient les difficultés d'accès pour leur récupération.

6.5 Lieux de dépôt

6.5.1 Lieux de dépôts provisoires internes au chantier

Pour l'exécution du présent marché, l'entreprise peut avoir la nécessité de constituer des dépôts provisoires de matériaux en vue de leur réutilisation ultérieure dans le cadre du présent marché.

L'implantation de ces lieux de dépôt s'effectuera en priorité dans l'emprise des travaux.

Si nécessaire, des zones de stockages supplémentaires pourraient être proposées par l'entreprise et validées par la maîtrise d'œuvre, dans le respect des règles de protection de l'environnement, notamment vis-à-vis des zones sensibles où aucun dépôt ou aucune installation de chantier ne sera autorisé.

L'entreprise devra s'assurer que les conditions de stockage de ces matériaux ne nuiront pas à leur réutilisation (compacité et fermeture).

6.5.2 Lieux de dépôts définitifs

Les lieux de dépôts définitifs sont à la charge de l'entreprise et proposés à l'agrément du maître d'œuvre.

Le déplacement et le stockage des matériaux sont à la charge du titulaire quelle que soit la distance parcourue.

6.5.3 Lieux de dépôts supplémentaires

Les lieux de dépôts supplémentaires éventuels seront à la charge du titulaire, **quels que soient l'endroit et les distances parcourues** ; ils devront faire l'objet des autorisations administratives éventuellement nécessaires. Ils seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre. À cet effet, le titulaire devra fournir pendant la période de préparation, un dossier constitué :

- d'un plan de situation,
- d'un descriptif des lieux proposés (volume disponible, paysage...),
- d'un levé topographique de la zone par profils en travers, préalablement aux travaux,
- d'une notice précisant les itinéraires de transport envisagés,
- d'une notice technique précisant les conditions d'exploitation (hydrologie, rétablissement des écoulements naturels, aménagements paysagers...).

Les lieux de décharge seront à la charge du titulaire et soumis à l'agrément du maître d'œuvre dans le cadre du SOPAE.

7 CARTES ET PLANS

Les cartes et plans sont présentés en ANNEXE.