CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES



OBJET DU MARCHE

Travaux de création d'une zone humide de compensation dans le parc du Pâtis à Meaux

SOMMAIRE

1 GENERALITES 3
1.1 CADRE GENERAL ET SITUATION DES TRAVAUX 3
1.2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DES TRAVAUX 4
1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX 5
1.4 ETAT DES LIEUX ET CONTRAINTES 6
1.5 DISPOSITIONS GENERALES IMPOSEES À L'ENTREPRISE 7
1.6 ORGANISATION GÉNÉRALE DU CHANTIER 8
2 DESCRIPTION DES TRAVAUX À RÉALISER 11
2.1 TRAVAUX PREPARATOIRES 11
2.2 TRAVAUX DE TERRASSEMENT 12
2.3 TRAVAUX DE VEGETALISATION 14
2.3.1 TRAVAUX DE PLANTATION 14
2.3.2 TRAVAUX DE SEMIS 16

1 GENERALITES

1.1 CADRE GENERAL ET SITUATION DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) fixe les conditions de réalisation des travaux de création d'une zone humide de compensation de 1,3 ha dans le parc du Pâtis, sur la commune de Meaux, en Seine-et-Marne (77).

Ces travaux sont entrepris en compensation de la destruction de 3 860 m² de zones humides dans le cadre de la reconstruction du barrage de Meaux, à moins de 2 km.

Le terrain d'emprise du projet de compensation est situé sur la parcelle cadastrée section AV 81.

Une convention de mise à disposition du foncier a été signée entre Voies Navigables de France (VNF) et la commune de Meaux, propriétaire du site.

Les principaux interlocuteurs de l'entreprise dans le cadre de ces travaux seront les suivants :

Maître d'Ouvrage	**VNF**
Maître d'œuvre	**Confluences Ingénieurs Conseil** 12 avenue du 27 août 1944 77450 MONTRY

Les prestations seront réglées par application de prix unitaires dont le libellé est détaillé dans le bordereau des prix unitaires (BPU), d'après les quantités réellement mises en œuvre, suivant les prescriptions et conditions du présent CCTP, et constatées par métrés contradictoires en cours de chantier.

1.2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DES TRAVAUX

Une mesure compensatoire à mettre en œuvre par VNF

VNF a porté le projet de reconstruction du barrage de Meaux, autorisé par arrêté préfectoral du 14 avril 2020. Ce projet a entraîné la destruction de 3 860 m² de zones humides. Conformément aux dispositions de la réglementation relative à la loi sur l'eau et aux orientations du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, VNF met en œuvre une mesure compensatoire destinée à restaurer des fonctionnalités humides équivalentes.

La localisation, les objectifs d'habitats humides à recréer et les caractéristiques des travaux à réaliser ont été définis dans le dossier Loi sur l'eau permettant d'instruire le projet de compensation.
Les habitats détruits et devant donc être compensés à au moins 150% de leur surface sont un boisement alluvial (EUNIS G1.2) et une mégaphorbiaie (EUNIS E5.4).

Par ailleurs, le CPIE des Boucles de la Marne, membres du comité de pilotage du parc, souhaitent le maintien d'un habitat ouvert sur la parcelle. Une prairie humide sera également créée dans le cadre de la compensation, et participera à l'équivalence fonctionnelle. Des dépressions humides permettront de faciliter l'hydromorphie des sols alentours et favoriseront la reproduction des amphibiens.

Habitat	Code EUNIS	Superficie impactée (m²)	Superficie crée sur le site de compensation (m²)	Ratio surfacique
Boisement alluvial	G1.2	3 204	4 846	151% donc respecte les 150% du SDAGE
Mégaphorbiaie	E5.4	656	1 052	160% donc respecte les 150% du SDAGE
Prairie humide	E3.4	-	7 016	Non applicable car non impacté mais intervient dans l'atteinte des équivalences fonctionnelles
Total		**3 860**	**12 914**	**335% donc respecte les 150% du SDAGE**

FIGURE 1 : SUPERFICIE DES HABITATS CRÉÉS, TELS QUE DÉFINIS DANS LE PAC (PORTER À CONNAISSANCE, PERMETTANT D'INSTRUIRE LE PROJET DE COMPENSATION)

L'aménagement proposé permet la restauration de zones humides équivalentes du point de vue des surfaces et des fonctions écologiques à celles de la zone humide impactée. Il se situe en outre à proximité du site impacté (environ 2 km) et au sein du même système hydrogéomorphologique de rives de la Marne.

Présentation de la parcelle dédiée à la compensation

La parcelle visée par les travaux de compensation a fait l'objet d'un diagnostic zones humides en 2024, comprenant un volet floristique et un volet pédologique.

D'un point de vue floristique, l'ensemble de la parcelle est occupé par un habitat pro parte non humide. En revanche, le diagnostic pédologique a mis en évidence un caractère humide pour quatre des sept sondages réalisés. Une zone humide a donc été délimitée au niveau de la dépression au nord du site, pour une surface de 0,49 ha.



Les travaux ont ainsi pour objectif de restaurer durablement un complexe de milieux humides fonctionnels, en recherchant simultanément le rétablissement des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques du site, dans le respect des objectifs définis par le dossier réglementaire. Le présent CCTP définit les prescriptions techniques applicables aux travaux nécessaires à la réalisation de cette mesure compensatoire.

1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Conformément à l'arrêté préfectoral précité, les travaux d'aménagement comprennent trois grandes catégories de prestations :

- **Le décapage d'une partie du site**

Cette étape vise à rapprocher les horizons hydromorphes de la surface afin de favoriser le développement d'habitats humides. Cette opération permettra d'étendre la zone humide pédologique existante en recréant des conditions altimétriques favorables à son extension.

- **L'aménagement de dépressions humides**

L'objectif de cette étape est de créer deux zones en creux de géométrie et de profondeur variables, de manière à créer des secteurs d'accumulation temporaire des eaux favorisant le maintien de conditions très humides et leur diffusion dans les sols périphériques, avec la diffusion de l'eau dans les sols alentours.

Ces dépressions humides, dont le fond sera compacté, et qui peuvent s'apparenter à des mares temporaires favorables à la reproduction des amphibiens, présentent une profondeur moyenne de 70 cm et des pentes variables afin de créer une diversité de milieux. Dans leur centre, des zones plus profondes (30 cm supplémentaires, soit 100 cm par rapport au terrain naturel), serviront de « zones refuges » lors des périodes plus sèches.

- **La végétalisation du site**

La mesure de compensation visant des habitats humides, la végétalisation du site doit permettre de les recréer. Les opérations de végétalisation différent selon les secteurs et les habitats visés :

- La zone humide déjà identifiée fera l'objet d'une gestion adaptée afin d'exprimer l'habitat de prairie humide
- La zone terrassée sera ensemencée afin de reconstituer une prairie humide, tandis qu'une mégaphorbiaie sera implantée en périphérie immédiate des deux dépressions humides.
- La zone restante, à proximité de la Marne, sera plantée et semée afin d'obtenir un boisement alluvial, en réutilisant des sujets ligneux déjà existant sur place.

Ces trois grands types de prestations seront précédés de **travaux préparatoires** correspondant :

- à la mise en place des installations de chantier et à la réalisation des accès,
- au nettoyage et au débroussaillage préalable des terrains,
- aux études d'exécution et aux travaux de piquetage.

1.4 ETAT DES LIEUX ET CONTRAINTES

L'emprise de la zone humide à recréer par VNF présente un certain nombre de caractéristiques qui ont été prises en compte pour la conception des différentes mesures compensatoires et qui devront être intégrées dans la méthodologie de l'Entreprise.

Enjeux et contraintes liés au sol et au sous-sol

La présence de la zone humide présentée précédemment est à l'origine du choix de la localisation de la mesure compensatoire. Elle devra être prise en compte par l'Entreprise dans sa méthodologie d'intervention : la présence de sols à caractère hydromorphe et d'une nappe superficielle pourrait être à l'origine de venues d'eau dans les fouilles ou de problèmes de portance ou d'accessibilité à certaines parties du site, imposant l'utilisation de matériels et engins adaptés, limitant au maximum le tassement et la déstructuration des sols..
Au niveau de la zone humide déjà identifiée, la nappe est quasiment affleurante. Les sujétions liées à la présence de sols hydromorphes, à la proximité de la nappe et aux conditions d'accessibilité décrites dans le présent CCTP sont réputées prises en compte dans les prix du marché.

Le sol est sablo-limoneux en surface et s'enrichit en argile en profondeur.

Aucun déplacement d'engin ne sera autorisé dans la zone humide existante, à l'exception des interventions strictement nécessaires à la transplantation des sujets ligneux prévues au présent marché.

Enjeux et contraintes liés à la faune et à la flore

Compte tenu de la sensibilité du milieu et de l'objectif final des travaux, les interventions sur site devront limiter au maximum les incidences sur la faune et la flore déjà présents sur site. Pour ce faire :

- les travaux de terrassement seront réalisés en automne/hiver, hors période de reproduction des amphibiens, de nidification des oiseaux et de croissance végétative,
- l'accès aux zones de chantier devra se faire en respectant strictement les accès préconisés et en limitant au maximum les emprises fréquentées par des ouvriers ou des engins pour éviter tout piétinement et dégradation de la végétation ; en particulier, l'accès dans le boisement adjacent ne sera pas autorisé, l'accès à la zone humide existante ne sera autorisé que dans le strict cas de transplantation des sujets ligneux.
- toute application de produits phytosanitaires ou de fertilisants organiques ou minéraux sera interdite,
- Les opérations de ravitaillement en carburant seront réalisées exclusivement au niveau de la base-vie, sur une aire adaptée. Tout déversement accidentel devra être immédiatement signalé au Maître d'œuvre et traité à l'aide d'un kit antipollution disponible en permanence sur le chantier
- les matériaux/fournitures non utilisés, et déchets devront être évacués dans les plus brefs délais.
- l'utilisation de méthodes respectueuses de l'environnement est attendue, telles que les petits engins motorisés à pneus basse pression ou chenillettes.

Les engins intervenant sur le chantier devront être propres avant leur arrivée sur site afin de limiter tout risque d'introduction ou de dissémination d'espèces exotiques envahissantes par transport de graines, de fragments végétatifs ou de terres contaminées.

Autres contraintes à prendre en compte

Les contraintes suivantes devront également être prises en compte dans la méthodologie de réalisation des travaux :

- **Contraintes liées aux accès** : Une voie carrossable permet d'accéder au site mais aucun chemin carrossable n'est par ailleurs présent dans les emprises des travaux ; cette situation impose notamment à l'entreprise le respect d'itinéraires stricts d'accès, définis dans le chapitre 2 du présent document.
- **Contraintes liées aux réseaux présents dans le sous-sol** : L'Entreprise exploitera les Déclarations de Travaux (DT) mises à disposition par le Maître d'ouvrage et réalisera les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) nécessaires avant toute intervention.
- Les travaux devront être interrompus lorsque les conditions météorologiques sont susceptibles d'entraîner une dégradation irréversible des sols ou des habitats (fortes précipitations, saturation des sols, etc.). La reprise des travaux sera soumise à l'accord du Maître d'œuvre.

1.5 DISPOSITIONS GENERALES IMPOSEES À L'ENTREPRISE

L'Entreprise titulaire du Marché est réputée avoir pleine et entière connaissance des lieux, de la consistance des travaux et des difficultés d'exécution, et avoir apprécié toutes les sujétions en résultant, en particulier celles décrites dans le chapitre précédent.

L'Entrepreneur est censé s'être rendu sur place et avoir pris toutes les informations nécessaires auprès du Maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre pour évaluer exactement la nature des différents travaux dont il aura la charge, ainsi que l'organisation et le fonctionnement de ses interventions (moyens de communication et transports, gestion des matériaux et déchets, ressources en main d'œuvre, énergie, eau, etc).

Il doit tenir compte également des particularités des routes et chemins d'accès, pour l'amenée de son matériel et la circulation de ses engins, et fera son affaire des autorisations administratives nécessaires. L'Entrepreneur devra se conformer aux dispositions particulières de sécurité relatives à l'entrée et à la sortie des véhicules (Code de la route). Aucun supplément, dû à une mauvaise appréciation des difficultés du chantier, ne sera accordé.

Par ailleurs, l'Entreprise devra prendre l'ensemble des dispositions nécessaires pour éviter toute détérioration occasionnée par les travaux dont elle a la charge sur les aménagements, ouvrages, bâtiments, voies de communication et végétaux existants à conserver. Le cas échéant, l'Entreprise devra assurer leur nettoyage et leur remise en état à l'identique à la fin de chaque période d'intervention. L'attention de l'Entreprise est notamment portée sur la nécessité de préserver au maximum la végétation existante présente dans les boisements adjacents aux parcelles concernées par les travaux : l'Entreprise adaptera son organisation et ses méthodes de travail pour atteindre cet objectif, et mettra en œuvre des dispositifs de protection adaptés si nécessaire.

L'ensemble de ces nettoyages, remises en état et les éventuelles réparations des dégradations sont réputés inclus dans l'ensemble des prix unitaires proposés par l'Entreprise.

Compte tenu des différents enjeux rappelés plus haut liés à la sensibilité du site, l'attention de l'entreprise est également attirée sur la nécessité de réaliser les prestations dont elle a la charge en étroite collaboration avec le maître d'œuvre et avec les autres intervenants. Cette situation se traduira en particulier par la présence soutenue de ces intervenants aux phases les plus critiques des travaux (constats d'état des lieux, marquages et piquetages préalables, phases de validation intermédiaire…). Le cas échéant, l'entreprise devra se référer aux exigences du maître d'œuvre afin d'adapter si nécessaire les caractéristiques des travaux à certaines contraintes locales. Elle sera tenue de participer aux réunions d'interface et de coordination qui seront organisées.
Toute modification des méthodes d'exécution, matériaux, fournitures ou modalités d'intervention par rapport aux prescriptions contractuelles est soumise à l'accord préalable du maître d'œuvre, sans préjudice des

procédures applicables aux modifications du marché. Toute modification réalisée sans validation préalable pourra entraîner la reprise des travaux aux frais de l'Entreprise.

L'Entreprise veillera à limiter strictement les emprises temporaires de chantier au strict nécessaire

1.6 ORGANISATION GÉNÉRALE DU CHANTIER

L'Entreprise désigne, dès la passation du marché, un responsable de chantier dont le profil et les compétences seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Il sera l'unique interlocuteur face au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre. Toute modification de cet interlocuteur devra être portée à la connaissance du Maître d'œuvre dans les meilleurs délais.

Au plus tard une semaine avant le début des travaux sur site, l'Entreprise transmettra au maître d'œuvre un calendrier détaillé d'intervention actualisé, établi sur la base du calendrier prévisionnel remis dans son offre et tenant compte de la date effective de démarrage des travaux ainsi que des prescriptions du présent document. Ce calendrier sera soumis à la validation du maître d'œuvre, qui pourra le cas échéant l'adapter pour intégrer les contraintes liées à la coactivité avec les interventions sur les aménagements hydroécologiques connexes et à la date de début réel des travaux. Compte tenu des contraintes environnementales et saisonnières définies plus haut, L'Entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour s'inscrire dans une logique de réduction de la durée du chantier, mais dans le strict respect des enjeux environnementaux du site. Le calendrier prévisionnel précisera les principales phases du chantier, les délais prévisionnels associés, les éventuels points d'arrêt ainsi que les interventions des sous-traitants.

L'Entreprise soumettra à la validation du maître d'œuvre, au plus tard sept jours avant le début des travaux, et pendant la période de préparation :

- les notes de calcul et plans d'exécution des ouvrages au 1/200ème,
- les procédures qui seront mises en œuvre pour la réalisation des différentes prestations et pour les essais et contrôles prévus au marché.

Aucune intervention ne sera autorisée avant validation par le maître d'œuvre du calendrier prévisionnel et de ces documents d'exécution.

Point d'arrêt : Le démarrage des travaux est conditionné à la validation par le Maître d'œuvre du calendrier prévisionnel, des documents d'exécution et des procédures d'intervention.

Les **installations de chantier** qui devront être mises en place par l'Entreprise comprendront :

Une installation de chantier mobile adaptée à la nature et à l'importance du chantier, comprenant notamment les installations nécessaires aux vestiaires, sanitaires et besoins du personnel ; au regard de la nature et de l'importance de ce chantier complétés le cas échéant par des zones de stock de matériels et matériaux et de stationnement des engins de chantier. Ces installations seront situées le long de l'accès carrossable entre l'avenue Henri Dunant et le site, conformément au plan ci-après.



FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA BASE-VIE ET ACCÈS AU CHANTIER

L'Entreprise devra également aménager et entretenir au sein de l'emprise de la base vie une aire de distribution des carburants, spécialement affectée pour cet usage, avec un matériau absorbant pour empêcher le départ chronique ou accidentel de produits déversés, un kit antipollution comprenant notamment des matériaux absorbants adaptés aux hydrocarbures.

En tout état de cause, toutes les installations (baraquements, cantonnement des engins, stockage des matériaux) seront conformes à la réglementation du travail et seront soumises à la validation du maître d'œuvre et du coordonnateur SPS.

Aucun baraquement, stationnement longue durée d'engins et dépôt de matériels et matériaux ne sera autorisé en dehors de ce site d'installation.

Les prix du marché sont réputés inclure la mise en place, l'entretien et le repliement de ces installations (y compris leur enlèvement et remise en place en cas d'interruption des travaux sur une durée supérieure à 1 mois), ainsi que les consommations en eau et en électricité pendant l'ensemble de la durée des travaux.

Par ailleurs, il est demandé à l'Entreprise de tenir à jour un **journal d'intervention** qui devra être immédiatement disponible sur demande du Maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre sur lequel seront consignés tous les renseignements relatifs au déroulement de ses interventions et en particulier :

- la date et la durée des interventions réalisées par type,
- la nature et le nombre des hommes et matériels présents,
- tout incident ou accident survenus pendant les opérations et susceptibles de porter atteinte à des ouvrages, aménagements, bâtiments et végétaux existants, ou à l'environnement d'une manière générale, ainsi que les dispositions prises pour y remédier.
- • les conditions météorologiques susceptibles d'avoir une incidence sur les travaux

L'Entreprise titulaire devra effectuer toutes les déclarations, démarches et demandes d'autorisations nécessaires à l'exécution de ses ouvrages et aménagements sans se prévaloir d'un doute quelconque avec les autorisations administratives obtenues pour l'ensemble du projet par le Maître de l'Ouvrage. L'Entreprise

réalise, avant le commencement des travaux et dans les conditions prévues par la réglementation applicable aux travaux à proximité des réseaux, les DICT (Déclaration d'intention de commencement des travaux) nécessaires et transmet au maître d'œuvre une copie des déclarations ainsi que des récépissés et réponses des exploitants de réseaux. Une copie de ces déclarations et des réponses obtenues sera adressée au maître d'œuvre.

Les déclarations préalables de travaux (DT) effectuées pour le compte du Maître d'Ouvrage seront transmises à l'Entreprise.

Pour l'exécution de ses travaux, l'Entrepreneur sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par les concessionnaires des réseaux, par la réglementation en vigueur sur les chantiers des travaux publics et à toutes les mesures spécifiques aux travaux à réaliser, ainsi qu'aux sites où ils sont réalisés.

Un état des lieux contradictoire préalablement au début des travaux sera organisé en présence du maître d'œuvre et de l'entrepreneur.

L'Entreprise sollicitera le Maître d'œuvre au moins 48 heures ouvrées avant toute opération nécessitant une validation ou un point d'arrêt.

L'Entreprise mettra en place un panneau de chantier selon un modèle et à un emplacement qui sera défini par le maître d'œuvre au cours de la période de préparation.

A l'issue des travaux, l'entreprise fournira et soumettra à la validation du maître d'œuvre un **Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE),** conformément aux dispositions de l'article 40 du CCAG-Travaux et aux prescriptions du présent CCTP**.** Pour mémoire, le DOE comprendra notamment :

- plans de récolement ;
- levé topographique final ;
- provenance des matériaux ;
- provenance des végétaux ;
- certificats Végétal local ;
- fiches techniques ;
- résultats des contrôles réalisés ;
- procès-verbaux des validations intermédiaires ;
- bordereaux d'évacuation des déblais.

2 DESCRIPTION DES TRAVAUX À RÉALISER

Les différentes phases du chantier comportent des points d'arrêt nécessitant une validation préalable du Maître d'œuvre avant la poursuite des prestations concernées. L'Entreprise intégrera ces délais de validation dans son planning d'exécution et sollicitera le Maître d'œuvre au minimum 48 heures ouvrées avant chaque point d'arrêt.

2.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

Réalisation des accès

L'Entreprise prendra contact avec les services municipaux gérant le chemin d'accès pour définir les conditions d'accès aux parcelles et obtenir le cas échéant une permission spécifique.

L'accès à la parcelle s'effectue depuis l'avenue Henri Dunant par une voie carrossable fermée au public.

L'entreprise réalisera le cas échéant les aménagements complémentaires nécessaires pour faciliter les entrées et sorties des engins dans les parcelles, et mettra en place les éléments de signalisation et de sécurité qui lui seront imposés par les services municipaux et le coordonnateur SPS. L'ensemble des sujétions qui lui seront imposées par ces services pour les accès aux parcelles sont réputées incluses dans son offre.

Les prix du marché sont réputés inclure la réalisation, l'entretien de ces accès et leur remise en état à la fin des travaux, ainsi que les équipements de signalisation routière et de sécurité vis-à-vis du public conformément aux prescriptions des gestionnaires de voirie compétents et du coordonateur SPS.

Débroussaillage de l'emprise des travaux

L'entreprise devra procéder à la fauche de certaines emprises du chantier :

- La végétation en place uniquement sur la zone devant être terrassée sera fauchée en phase préparatoire.
- La végétation présente sur le secteur du boisement sera fauchée dans un deuxième temps, après le terrassement et **après** avoir transplanté les sujets ligneux à réutiliser.
- La dépression existante ne sera pas fauchée.

Cette prestation sera réalisée par des moyens mécaniques adaptés. La prestation comprendra également le broyage sur place des déchets de fauche selon le stade de développement de la végétation spontanée et de sa densité, et le stockage sur place pour réutilisation en paillage des plantations arbustives.

Toute incinération est proscrite.

Arrachage des espèces exotiques envahissantes

Trois espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur le site :

- Le Seneçon du cap, inventorié par Biotope en 2024. Une dizaine d'individus ont été recensés, cette espèce s'est développée suite à l'arrêt de l'activité agricole.
- Le Buddleia de David, inventorié en mars 2026. Un seul sujet a été recensé.
- Le Solidage du Canada, inventorié en mars 2026. Un seul sujet a été recensé.

Ces espèces seront à arracher avec leurs racines et à évacuer en filière de traitement autorisée et adaptée à la nature des déchets, les justificatifs seront conservés.
Les opérations d'arrachage seront réalisées de manière à éviter toute dissémination des graines ou fragments végétatifs. Les terres contaminées ne devront pas être réutilisées sur le chantier. Les déchets seront évacués dans une filière adaptée conformément à la réglementation en vigueur.

Etudes d'exécution et piquetage

L'entreprise assurera le piquetage de l'emprise de la zone humide existante, des dépressions humides, et des limites des différents habitats à créer sur la base des plans d'exécution qu'elle établira au cours de la période

de préparation. Ce piquetage sera soumis à la validation du maître d'œuvre qui pourra le cas échéant l'adapter afin de minimiser l'incidence du chantier sur la végétation existante et la faune associée. La conservation des repères de piquetage est à la charge de l'entrepreneur.

Point d'arrêt Les travaux de débroussaillage et de terrassement ne pourront débuter qu'après validation par le Maître d'œuvre du piquetage des emprises, des accès, des limites des habitats à créer et des secteurs à préserver.

La polygonale de référence sera transmise par le Maître d'Ouvrage à l'Entrepreneur au début de la période de préparation.

Les emprises du projet ont fait l'objet d'un relevé topographique dont la densité apparaît sur les plans joints au dossier. L'Entreprise pourra si elle le juge nécessaire procéder à des relevés topographiques complémentaires, qui seront à sa charge et sous sa propre responsabilité.

2.2 TRAVAUX DE TERRASSEMENT

Les terrassements seront réalisés conformément aux plans et coupes fournies en annexe. On rappelle la nécessaire précision dans l'altimétrie des modelés pour la réussite du projet.
La tolérance d'exécution par rapport aux plans joints au CCTP n'excèdera pas +/- 10 cm en planimétrie et +/- 5 cm en altimétrie, sans que les écarts soient uniformément de même signe. Les terrassements devront être réalisés de manière à obtenir des modelés continus, sans rupture de pente ni cuvette non prévue au projet.

Ces travaux de terrassement correspondront au décaissement d'une partie du site avec un travail des pentes vers la zone humide existante, vers le chemin existant et vers la future lisière arborée. Deux dépressions seront également réalisées avec une application d'étanchéité au fond et sur une partie des talus.

Décapage de la terre végétale

L'entreprise assurera dans un premier temps le décapage de la terre végétale sur 20 cm de profondeur dans l'emprise de terrassement identifiée (3162m²), soit un volume de 633 m3. Ces matériaux seront chargés et stockés sur le secteur du futur boisement sur un geotextile en prenant soin de ne pas occasionner de tassement du sol.
Le décapage de la terre végétale aura obligatoirement lieu en période sèche. Cette opération ne pourra débuter qu'après constat et avis favorable du maître d'œuvre suite à une visite de terrain. Les travaux seront stoppés en cas de pluie supérieur à 15 mm en 24h ou en cas d'orniérage/déstructuration du sol en place et ne reprendront qu'après constat du bon ressuyage de la terre afin de ne pas détériorer la structure du sol.

Décapage et évacuation des horizons profonds
L'entreprise assurera le décapage des sols, selon les plans transmis. Pour les courbes de niveau de 46.60 à 47.30 m NGF, 30 cm de sols seront décapés. A proximité de la dépression existante, une pente sera créée, et les courbes 46.50 et 46.40mNGF seront ramenées à 46.30m NGF. Une pente 1/3 sera créée entre le chemin et la zone de terrassement, ainsi que vers le futur boisement, conformément aux plans fournis.

Ces matériaux seront chargés et évacués aux frais de l'entreprise sur un site conforme à la réglementation en vigueur, et en dehors de l'emprise des travaux. Les justificatifs d'évacuation et de valorisation ou d'élimination des terres seront transmis au maître d'œuvre.

L'Entreprise prend en compte dans sa méthodologie les venues d'eau et ruissellements susceptibles d'affecter les travaux dans les conditions décrites au présent CCTP. Les dispositifs de gestion des eaux nécessaires à la réalisation des travaux sont réputés inclus dans les prix du marché, sous réserve des dispositifs de rabattement de nappe expressément interdits par le présent CCTP.

Les prix du marché sont également réputés inclure les sujétions liées à la faible portance des terrains, impliquant l'utilisation de moyens adaptés.

Création des dépressions humides et évacuation des terres

Deux dépressions humides de 186 m² et 120 m² seront creusées au sein de la zone terrassée, sur une profondeur de 70 cm, avec une surdépression de 30 cm conformément aux plans fournis. Les pentes de ces dépressions varieront entre 1/3 et ¼. Les matériaux excavés, seront chargés et évacués aux frais de l'entreprise sur un site conforme à la réglementation en vigueur, et en dehors de l'emprise des travaux. Des bordereaux de suivi de ces matériaux seront transmis au maître d'œuvre.

Point d'arrêt Les terrassements feront l'objet d'un contrôle topographique contradictoire permettant de vérifier les altimétries, les pentes et les volumes réalisés avant autorisation de poursuivre les travaux.

Réalisation de l'étanchéité du fond des dépressions humides

L'étape suivante consiste à mettre en place une étanchéité par un matériau argileux d'apport.
Deux couches successives de 0,10 m chacune seront mises en œuvre de manière à obtenir une épaisseur finale de 0,20 m. Le corroi argileux sera appliqué sur l'ensemble du fond des dépressions, ainsi que sur les talus jusqu'à 40 cm de haut depuis le fond.

L'entreprise devra prévoir un volume d'argile adéquat pour réaliser ce corroi. On veillera à proposer un volume d'argile défoisonné correspondant. Il occupera une surface de 197 m² pour un volume de 40 m3.
Les matériaux utilisés devront être naturels, de type argileux et capables d'assurer une perméabilité d'au maximum 10^{-9} m/s.

Le matériau d'apport devra être exempt de toute pollution et être chimiquement neutre. Il sera pris soit sur un stock désigné par le maître d'œuvre, avec tri et séparation des matériaux si nécessaire,soit fourni par l'entreprise et issu d'une carrière ou site d'extraction autorisé, sous réserve de l'acceptation préalable du matériau par le maître d'œuvre.

Préalablement à tout approvisionnement, l'entrepreneur fournira :
- Un échantillon du matériau qu'il compte mettre en œuvre. Le volume de l'échantillon devra être suffisant pour permettre d'apprécier la qualité du stock. Un volume de l'échantillon de 0,5 m^3 sera un minimum ;
- Des analyses en laboratoires qualifiant le matériau (granulométrie, caractéristiques chimiques…) ;
- Des tests de perméabilité sur échantillon et en grand prouvant que la perméabilité du matériau est au plus égale à 10^{-9} m/s. La méthodologie de ce test devra être validée par le maitre d'œuvre.

Au préalable, les éléments caillouteux de taille supérieure à 100 mm seront extraits et évacués.

Dans les zones où ces blocs sont présents en quantité importante (plus de 15% du volume de terre) et où des passées perméables sont constatées par le maître d'œuvre, l'entreprise procédera à la purge de la zone et à sa substitution par un matériau plus homogène prélevé dans les autres déblais réalisés sur site et destinés à être évacués.

Le compactage dans les dépressions uniquement sera assuré au moyen d'un compacteur à pieds de mouton puis par passage d'un cylindre.

Un point d'arrêt sera respecté par l'Entrepreneur à l'issue de cette phase de compactage. Il ne pourra être levé par le maître d'œuvre qu'à l'issue d'une visite de chantier.

Point d'arrêt À l'issue du compactage du corroi argileux, aucune opération de recouvrement ou de poursuite des travaux ne pourra être engagée avant validation du Maître d'œuvre lors d'une visite contradictoire portant notamment sur :
- l'épaisseur du corroi ;
- sa continuité ;
- son état de compactage ;
- l'absence de désordres visibles.

Il est attendu une mare provisoire en capacité de préserver un niveau d'eau dans les 30 dernier centimètre pendant 8 mois de l'année.

Renappage des terres végétales

L'entreprise assurera ensuite le renappage des terres végétales préalablement stockées, sur l'ensemble du secteur terrassé. Ainsi, 61 m3 seront renappés sur les dépressions, et 571 m3 sur le reste du site terrassé.

La terre végétale sera amenée directement du lieu de stockage à pied d'œuvre. On évitera de toujours circuler au même endroit. Les engins de finition seront à « basse pression » ou « chenilles marais ».

La manipulation des terres en période pluvieuse est formellement proscrite. Le taux hygrométrique des terres au moment de leur manipulation est déterminant, notamment pour la conservation de leur structure, celle-ci pouvant être endommagée de façon irréversible. Il sera demandé à l'entrepreneur de réaliser des essais visant à déterminer le taux hygrométrique maximal de manipulation des terres et de suivre ce taux pendant les travaux pour confirmer son respect.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser une terre végétale si elle a été mise œuvre dans de mauvaises conditions ou par emploi de matériel inapproprié. Dans ce cas, la terre végétale refusée sera enlevée et remplacée par une terre de bonne qualité. L'enlèvement de la terre dégradée, son transport et son évacuation en dehors du chantier sont à la charge de l'entrepreneur. La fourniture d'une terre de bonne qualité, son transport et sa mise en œuvre sont également à la charge de l'entrepreneur.

2.3 TRAVAUX DE VEGETALISATION

Les végétaux et les semences seront exempts de toute espèce exotique envahissante et de tout contaminant végétal susceptible d'être introduit sur le site.

2.3.1 Travaux de plantation

- **Palette végétale**

La composition de la palette végétale diffère entre le secteur de boisement et la lisière.

- Pour le boisement humide (densité globale de plantation de 0,5 U/m²)

NOM LATIN	Nom vernaculaire	Pourcentage	Densité (u/m²)
ALNUS GLUTINOSA	AULNE GLUTINEUX	40	0,20
FRAXINUS EXCELSIOR	FRÊNE ÉLEVÉ	20	0,10
ACER PSEUDOPLATANUS	ERABLE PLANE/SYCOMORE	20	0,10
SALIX ALBA	SAULE BLANC	20	0,10

- Pour la lisière arbustive humide (densité globale de plantation de 0,7 U/m²)

NOM LATIN	Nom vernaculaire	Pourcentage	Densité (u/m²)
Alnus glutinosa	Aulne glutineux	60	0,42
Salix alba	Saule blanc	40	0,28

- **Approvisionnement en baliveaux**

Pour les essences présentes sur site en quantité non suffisante, il sera nécessaire d'avoir un approvisionnement complémentaire de jeunes plants en 60/80 racines nues issus de semis, provenant d'une pépinière située dans la région d'origine correspondant au site, conformément aux exigences du label Végétal local.
L'entreprise devra prévoir l'approvisionnement de ces baliveaux dans un planning permettant leur mise en terre immédiate ou après maximum 1 semaine de stockage sous toile de jute de protection hors période de gel.

Nom latin	Nom vernaculaire	Nombre total de sujets nécessaires	Sujets déjà présents sur site	Jeunes plants à approvisionner
Alnus glutinosa	Aulne glutineux	1174	32	1142
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	392	138	254
Acer pseudoplatanus	Erable plane/sycomore	392	59	333
Salix alba	Saule blanc	652	3900	0

Il sera demandé à l'entreprise de fournir la traçabilité des végétaux sur le bon de livraison mentionnant les dates d'arrachage, la préparation et les éventuels stockages intermédiaires.
Les végétaux présentant un système racinaire en chignon, desséché, endommagé ou présentant des défauts de conformation pourront être refusés par le Maître d'œuvre.

Une vérification contradictoire de l'état sanitaire de végétaux à la réception avant plantation sera effectuée et documentée avec constat photographique envoyé au maitre d'œuvre.

Point d'arrêt Aucun végétal ne pourra être planté avant validation par le Maître d'œuvre de la conformité des lots de végétaux (origine, état sanitaire, dimensions, qualité racinaire, conformité au label Végétal local et à la norme NF V 12-037)

Les végétaux devront répondre à la norme NF V 12-037 sur les jeunes plants et jeunes touffes d'arbres et d'arbustes à feuilles caduques ou persistantes.

- **Transplantation des sujets ligneux sur place**

Dans le secteur terrassé, les sujets ligneux seront extraits, mis en jauge puis transplantés dans le boisement. Dans le secteur du futur boisement, les sujets seront conservés ; une sélection sera réalisée afin de permettre le bon développement des sujets en éclaircissant si nécessaire et en retirant les essences non souhaitées (érable sycomore). Une fauche sélective de la végétation en place sera réalisée pour la strate herbacée, puis un regarnissage avec les transplants issus du site (zone terrassée), ainsi que des plants de fourniture, afin de densifier et diversifier les secteurs du boisement.

- **Réalisation des plantations**

Afin de compléter la palette végétale du boisement, l'entreprise réalisera des trous de plantation d'un volume équivalent à 2 fois le volume du chevelu racinaire, à la tarière, et décompactera les bords.
Les baliveaux seront pralinés puis plantés. Le pralinage devra faire l'objet d'un visa de la part du maitre d'œuvre.
Le boisement alluvial sera planté avec une densité de 0,5 sujets par mètre carré, tandis que la lisière sera plantée avec une densité de 0,7 sujets par mètre carré, en incluant les sujets déjà présents.

Tous les travaux de plantation, transplantation d'arbustes seront effectués dans la période du 15 novembre au 15 avril de l'année suivant, sous réserve de conditions météorologiques et pédologiques compatibles avec leur bonne réalisation. L'installation des végétaux sera exclue pendant toutes périodes de gel ou lorsque la terre est recouverte de neige ou saturée en eau.

Une cuvette est formée lors de chaque plantation sans ensevelir le collet et un plombage des végétaux plantés est effectué avec un minimum de 10 L par jeunes plants et transplants.

- **Paillage des baliveaux**

Au pied de chaque baliveau planté, l'entreprise appliquera un paillage issu du broyat des végétaux du site sur une épaisseur minimale de 5 cm.

Le constat de reprise des végétaux sera effectué à l'issue de la première période végétative sur site, soit au mois de septembre suivant la plantation. Il est précisé qu'il est attendu un taux de reprise des plantations d'arbustes de 100%. SI ce taux de reprise n'est pas atteint, les végétaux morts ou non-conforme seront

remplacés au plus tard le 31 décembre de l'année civile durant laquelle a été effectuée le constat. Les végétaux remplacés devront être de caractéristiques identiques aux végétaux initiaux.
Pour les transplants, un taux de reprise de 70% est attendu. Si ce taux de reprise n'est pas atteint il sera demandé un remplacement des arbustes dans les mêmes conditions que pour les jeunes plants.

2.3.2 Travaux de semis

- **Généralités**

Les essences demandées devront être issue soit du label Végétal local soit pour certaine essence de semences certifiées de variétés inscrites au catalogue français. Les semences ou mélanges seront fournis en emballages de 25 à 50 kg. Les sacs seront fermés avec un mode de fermeture inviolable.

Chaque sac sera étiqueté, l'étiquette portera :

- le nom, la raison sociale, l'adresse du vendeur,
- la destination « semences pour prairie humide », « semences pour mégaphorbiaie », « semences pour couvert herbacé de boisement »
- le pourcentage en poids ainsi que le nom des espèces composant le mélange,
- le poids ainsi que tout cachet, signe, vignette et certificat exigés par la réglementation.

La formulation du mélange sera soumise pour visa au maitre d'œuvre.

Le stockage se fera au moins huit jours avant le semis, sous abri, sur un plancher protégé par une bâche ou un film de PVC. Le stock sera à l'abri de toute humidité.

Point d'arrêt Aucun semis ne pourra être entrepris avant validation par le Maître d'œuvre de la composition des mélanges grainiers, de leur provenance et des certificats associés.

L'ensemencement sera réalisé conformément à l'article J.17 du fascicule 35 du CCTG.

Les travaux d'ensemencement comprendront :

- un désherbage préalable si nécessaire de façon manuelle,
- la préparation du lit de semence y compris l'épierrage manuel ou mécanique ;
- le semis suivant une densité de 5 g/m²,
- un passage de rouleau pour un contact optimal sol-graines ;
- Les travaux de finalisation comprendront une première fauche de déprimage sera effectuée précocement entre le 15 avril et le 1er juin, puis une fauche plus tardive entre le 15 juillet et le 1er septembre, tels qu'explicité au paragraphe des travaux de finalisation. Les produits de fauche seront obligatoirement exportés hors du site.;
- A l'issue du constat de reprise, un regarnissage éventuel.

Les semis seront réalisés sur les différents secteurs identifiés dans les plans. De plus, les pistes utilisées pour la circulation des engins de chantier seront décompactées et ensemencées à l'issue du chantier.

- **Composition des mélanges**

Le mélange grainier diffère entre le secteur de prairie humide d'une part, et de la mégaphorbiaie d'autre part, conformément aux plans fournis.

Les tableaux ci-dessous indiquent la composition demandée pour ces différents secteurs :

- *Pour le secteur de prairie humide :*

Groupe	Espèces
Juncacées 1-5%	Jonc glauque (*Juncus inflexus*)
	Jonc épars (*Juncus effusus*)
Poacées 60-80%	Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*)
	Houlque laineuse (*Holcus lanatus*)
	Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*)
	Crételle (*Cynosurus cristatus*)
	Fétuque faux roseau (Schedonorus arundinaceus)
	Brome en grappe (*Bromus racemosus*)
Plantes à fleurs 20-40%	Renoncule âcre (*Ranunculus acris*)
	Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*)
	Renoncule rampante (*Ranunculus repens*)
	Rhinanthe mineur (*Rhinanthus minor*)
	Lychnide fleur-de-coucou *(Lychnis flos-cuculi*)
	Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*)
	Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*)
Légumineuses 1-5%	Trèfle des prés (*Trifolium pratense*)
	Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*)

- *Pour le secteur de mégaphorbiaie :*

Groupe	Espèces
Poacées 10-20%	Baldingère faux roseau (*Phalaris arundinacea*)
	Roseau commun (Phragmites australis)
Plantes à fleurs 80-90%	Valériane officinale (*Valeriana officinalis*)
	Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*)
	Consoude officinale (*Symphytum officinale*)
	Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*)
	Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*)
	Épilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*)
	Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*)
	Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)
	Liseron des haies (*Convolvulus sepium*)
	Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris*)
	Menthe aquatique (Mentha aquatica)
	Lychnide fleur-de-coucou (Lychnis flos-cuculi)

- *Pour le boisement humide*

Herbacée	**Plantes à fleurs** 100%	Égopode podagraire (*Aegopodium podagraria*)
		Primevère élevée (*Primula elatior*)
		Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*)
		Gléchome lierre terrestre (*Glechoma hederacea*)
		Reine-des-prés (Filipendula ulmaria)

- *Pour la lisière humide*

Herbacée	**Plantes à fleurs** 100%	Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)
		Groseiller rouge (*Ribes rubrum*)
		Populage des marais (*Caltha palustris*)
		Consoude officinale (*Symphytum officinale*)
		Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*)
		Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*)

Le constat de couverture des surfaces ensemencées sera réalisé contradictoirement par le Maître d'œuvre à l'issue de la première fauche de déprimage. Il est attendu un taux de recouvrement minimal de 95 % des surfaces ensemencées, sans pelade d'une superficie unitaire supérieure à 0,5 m². Si ces critères ne sont pas atteints, l'Entreprise procédera, à ses frais, au regarnissage des secteurs concernés dans les meilleurs délais, au moyen du mélange grainier initial ou d'un mélange de composition équivalente validé par le Maître d'œuvre.

Travaux de Finalisation

- **Généralités**

Les travaux de finalisation comprennent l'ensemble des prestations nécessaires à la bonne installation, au développement et à la pérennité des plantations et des surfaces ensemencées jusqu'à l'expiration de la période de finalisation. La période de finalisation est fixée à deux ans à compter de la date de réception des travaux. Pendant cette période, l'Entreprise est tenue à une obligation de résultat concernant la reprise des plantations et le bon établissement des surfaces ensemencées conformément aux objectifs fixés dans le présent CCTP.
Pendant ce délai l'entreprise remplace les végétaux morts, endommagés et en mauvais état sanitaire.

La réception sera prononcée conformément aux dispositions du Fascicule 35 du CCTG.

Lorsque les constats de reprise ou de couverture ne peuvent être réalisés en raison de la période de l'année, la réception sera prononcée avec réserves. Celles-ci ne pourront être levées qu'après constat contradictoire favorable.

L'Entreprise demeure responsable du maintien en bon état sanitaire des végétaux pendant toute la durée de la période de finalisation. Elle prendra toutes les mesures nécessaires pour prévenir ou traiter les désordres susceptibles de compromettre leur reprise. Les végétaux morts, dépérissants ou atteints de pathologies non maîtrisées seront remplacés à ses frais.

- **Consistance des travaux de finalisation**

Les travaux de finalisation sont réputés comprennent notamment :

- La surveillance globale du site,
- L'arrosage des jeunes plants et transplants,
- L'entretien des jeunes plants et transplants,
- L'entretien des prairies et mégaphorbiaie,
- La surveillance des plantes envahissantes et le désherbage.

Concernant les fauches effectuées pendant cette période de finalisation :

- Pour le secteur de prairie de fauche, une fauche sera réalisée en juin/juillet
- Pour le secteur de mégaphorbiaie, seul un des deux secteurs fera l'objet d'une fauche tardive, pendant le mois de septembre. L'indication du secteur à faucher sera indiquée par le maître d'œuvre en fonction des observations de terrain.

Les produits de fauche seront obligatoirement exportés hors du site pour ne pas enrichir le milieu et permettre à long terme l'installation d'espèces végétales d'intérêt et favorisera leur diversité. Pour la même raison, aucun traitement de fertilisation ou utilisation d'intrants ne sera pratiqué.

Pour ces deux fauches, l'Entreprise veillera au maintien d'interbandes ou d'îlots non fauchés à hauteur de 2% de la surface totale des prairies, afin de maintenir des espaces de reproduction sur un cycle complet pour la faune et particulièrement l'entomofaune. La localisation de ces secteurs non fauchés sera indiquée par le maître d'œuvre en fonction des observations de terrain.

Les travaux de finalisation comprennent l'ensemble des arrosages nécessaires à la bonne installation des végétaux.
L'entreprise est tenue d'adapter la fréquence et les volumes d'arrosage aux conditions météorologiques, à la nature des sols, aux essences mises en œuvre et à leur stade de développement.
À titre minimal, les prestations comprendront :

- la surveillance régulière de l'état hydrique des plantations ;
- un arrosage de complément dès lors que les précipitations sont insuffisantes pour assurer la reprise des végétaux ;
- un volume d'eau adapté à chaque type de plantation, permettant une humidification complète de la motte et de son horizon racinaire ;
- l'arrosage sera réalisé de préférence en dehors des heures les plus chaudes.
-

L'entreprise prendra toutes dispositions pour éviter tout stress hydrique susceptible d'entraîner une dégradation de l'état sanitaire ou la mortalité des végétaux. Les végétaux présentant un dépérissement imputable à un défaut d'arrosage seront remplacés à ses frais.
En période de sécheresse ou lors d'épisodes caniculaires, la fréquence des arrosages sera renforcée autant que nécessaire afin de garantir la reprise des plantations.

Les travaux de finalisation comprendront également des visites régulières de surveillance destinées à contrôler :

- la reprise des plantations ;
- l'apparition d'espèces exotiques envahissantes ;
- le développement des espèces semées ;

- les phénomènes d'érosion ;
- le fonctionnement hydraulique des dépressions.

Le remplacement des végétaux sera effectué au cours de la première période de plantation suivant le constat de dépérissement, sauf demande contraire du Maître d'œuvre.

Les interventions réalisées pendant la période de finalisation feront l'objet d'un compte rendu transmis au Maître d'œuvre après chaque passage.

Lu et approuvé
L'entreprise
Le