












CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

**Plantation d'arbres d'alignement sur le versant
Marne du canal entre Champagne et Bourgogne**

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE
Direction Territoriale Nord Est
Bâtiment Skyline
169 rue de Newcastle
CS 80062
54036 NANCY CEDEX

L'ESSENTIEL DU CONTRAT

	Objet	Plantation d'arbres d'alignement sur le versant Marne du canal entre Champagne et Bourgogne
	Type de contrat	Marché public
	Tranches optionnelles	Sans tranches optionnelles
	Clauses sociales	Avec
	Clauses environnementales	Avec
	Durée / Délai	38 mois
	Reconduction	Sans
	Prix	Prix unitaires
	Variation des prix	Avec
	Avance	Avec

SOMMAIRE

1	OBJET DU MARCHÉ – DISPOSITIONS GÉNÉRALES	4
1.1	Objet du marché	4
1.1.1	Périmètre des travaux.....	4
1.2	DISPOSITIONS GÉNÉRALES.....	5
1.2.1	Conditions et modalités d'exécution des travaux	5
1.2.2	Représentant de l'entreprise.....	6
1.2.3	Autorisations administratives (DICT)	6
1.2.4	Marquage piquetage.....	7
1.2.5	AIPR	8
1.3	Sécurisation des chantiers	8
1.3.1	Prévention des risques d'accident	8
1.3.2	Sécurisation et signalisation de chantier.....	9
1.4	CLAUSES ENVIRONNEMENTALES	9
1.4.1	Pollutions	9
1.4.2	Lubrifiants : fluides hydrauliques, huiles et graisses	10
1.4.3	Faune et flore	10
1.4.4	Déchets de chantier.....	10
1.5	CONTRAINTES D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	10
1.5.1	Contraintes liées aux travaux simultanés.....	10
1.5.2	Contraintes liées aux accès de chantiers par les chemins de service	10
1.5.3	Occupation ou utilisation du domaine privé ou publique	11
1.5.4	Autres contraintes	11
2	NATURE, PROVENANCE, QUALITÉ DES MATÉRIAUX	11
2.1	PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	11
2.2	MATÉRIAUX et FOURNITURES	11
2.2.1	Généralités	11
2.2.2	Terre végétale	11
2.2.3	Les plants	12
3	MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX	14
3.1	Direction des travaux	14
3.2	Préparation des travaux (article 28 du CCAG Travaux).....	14
3.3	Installation et repli de chantier (travaux de plantation).....	14
3.4	Création des fosses et plantation des arbres	15
3.4.1	Terrassement.....	15
3.4.2	Arrachage des végétaux	16
3.4.3	Transport.....	16
3.4.4	Plantation et opérations préalables	16
3.4.5	Vérification des végétaux et matériaux.....	18
3.5	Caractéristiques techniques des plantations	19
4	TRAVAUX D'ENTRETIEN EXECUTES APRÈS PLANTATION	19
4.1	Généralités	19
4.2	Consistance des travaux de parachèvement et de confortement	20
4.2.1	Vérification du tuteurage et protection	20
4.2.2	Suivi du paillage et du pied d'arbre.....	20
4.2.3	Arrosage.....	20
4.2.4	Taille de formation	20

1 OBJET DU MARCHÉ – DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Dans le présent CCTP le titulaire du présent marché est désigné par les termes « titulaire » ou « Entrepreneur ».

Le titulaire est contractuellement réputé avoir parfaite connaissance de l'ensemble des pièces constituant le présent marché et notamment le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

L'exécution des prestations du présent CCTP sera conforme aux dispositions du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés de travaux, et notamment au fascicule n°35 « aménagements paysagers – aires de sport et de loisirs de plein air » décret n° 99-98 du 15 février 1999, circulaire n°99-25 du 6 avril 1999.

1.1 *Objet du marché*

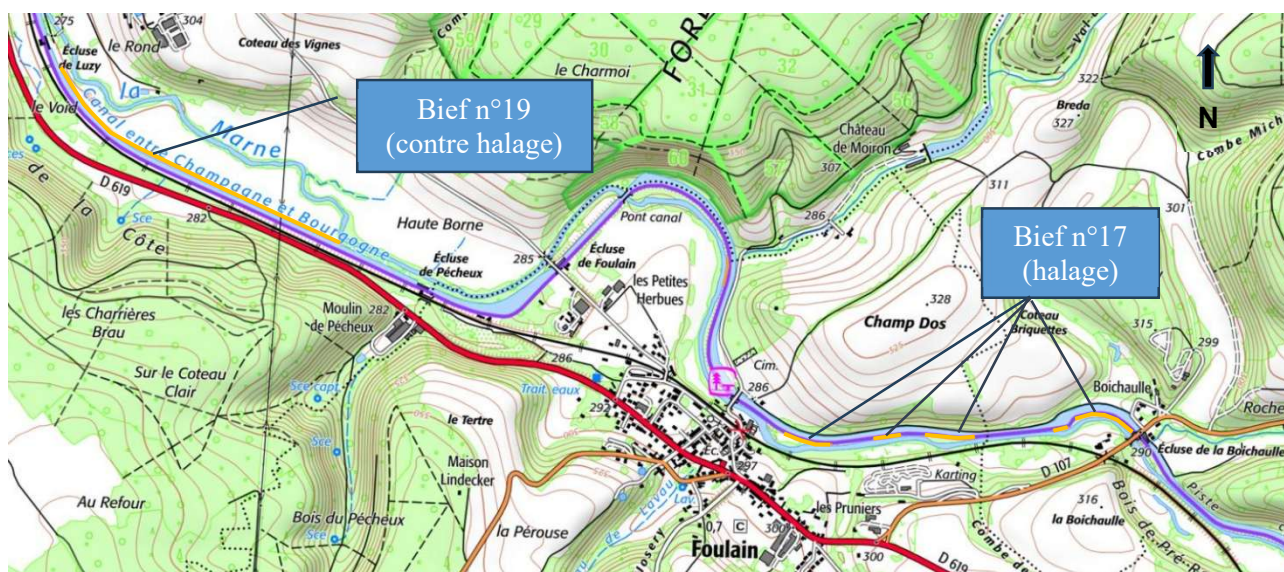
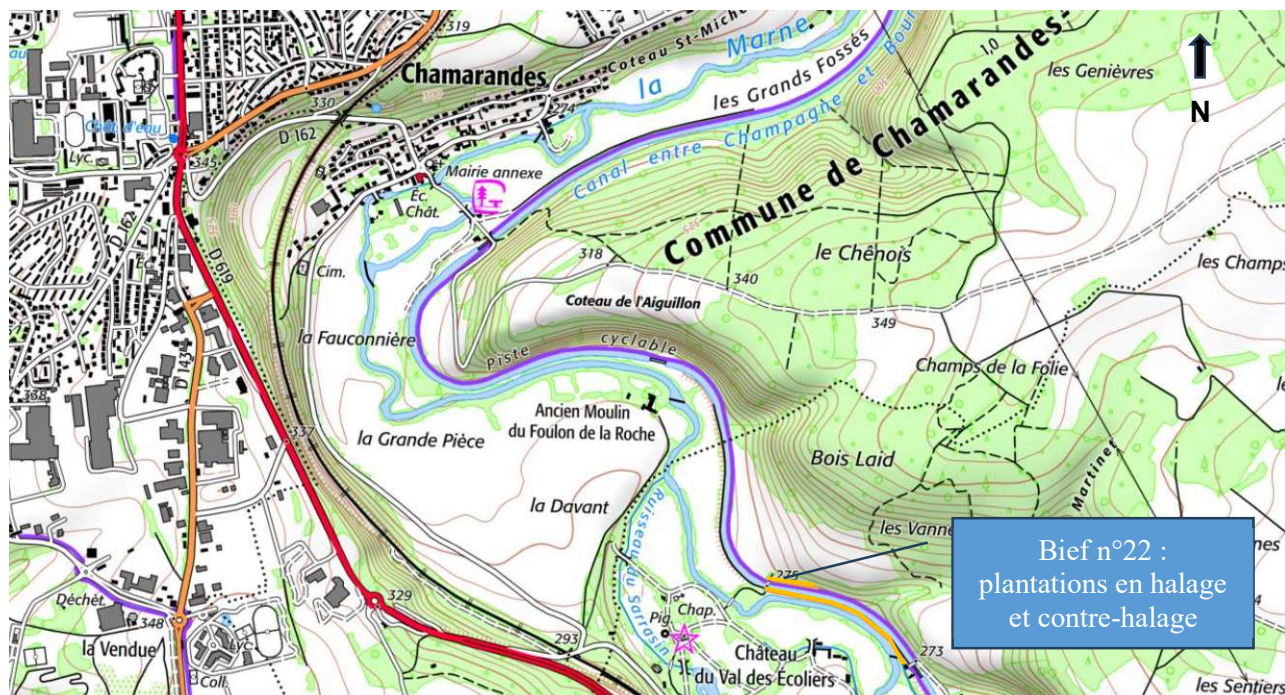
Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) concerne les « Plantation d'arbres d'alignement sur le versant Marne du canal entre Champagne et Bourgogne ».

1.1.1 Périmètre des travaux

Les prestations à réaliser par le titulaire, dans le cadre de son marché, sont principalement les suivantes, sans que cette liste ne soit limitative :

- La préparation du chantier,
- l'installation du chantier et son repliement,
- le marquage piquetage des réseaux enterrés (si nécessaire)
- la signalisation journalière du chantier,
- le nettoyage du chantier,
- les travaux d'ouverture des fosses de plantation,
- les travaux de préparation du sol,
- les plantations,
- la fourniture et la mise en œuvre des accessoires de plantations,
- les travaux de parachèvement et de confortement des plantations.

Les zones de plantation concernent les biefs 22 (halage et contre halage), 19 (contre-halage) et 17 (contre halage) du versant Marne. Elles sont matérialisées ci-après sur les extraits de plans (zones de plantation en orange).



1.2 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.2.1 Conditions et modalités d'exécution des travaux

Le titulaire est réputé, par le fait de son acte d'engagement, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement de l'opération, des conditions générales ou locales, des possibilités d'accès et de stockage des matériaux, des disponibilités en eau et en énergie électrique, des possibilités d'accès des engins et véhicules ainsi que des conditions d'exécution, et enfin d'avoir constaté « de visu » l'importance des travaux à exécuter, et procédé à toutes vérifications et à tous relevés nécessaires.

Le titulaire est réputé avoir, dès le début des travaux, une parfaite connaissance des lieux, des conditions d'intervention et des travaux à réaliser.

Le titulaire ne pourra arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

La responsabilité du Maître d'ouvrage et/ou du Maître d'œuvre ne pourrait en aucun cas être recherchée au titre de l'état et de l'importance des travaux et bâtiments.

Un état des lieux, avant et après travaux, concernant principalement les équipements publics ou privés se trouvant à proximité, l'aire des installations de chantier et les voies d'accès, sera réalisé contradictoirement avec un représentant du maître d'œuvre, en présence des propriétaires ou des exploitants concernés, avec photographies et constat signé par chaque partie. Si le titulaire le souhaite, il pourra faire réaliser un constat d'huissier à ses frais.

Le maître d'ouvrage n'assure aucune fourniture.

Sans préjudice de l'application des dispositions législatives et réglementaires en vigueur, lorsque des travaux sont exécutés à proximité de lieux fréquentés, le titulaire doit prendre toutes dispositions nécessaires, à ses frais et risques, pour réduire dans toute la mesure du possible les gênes imposées aux usagers des dits lieux, notamment celles qui peuvent être causées par les difficultés d'accès, le bruit des engins et outils (respect des horaires légaux de travail, conformité des matériels vis-à-vis des normes de bruit, etc.), les vibrations, les fumées (réglage correct des moteurs thermiques, etc.) et poussières.

1.2.2 Représentant de l'entreprise

Pour assurer la conduite du chantier, l'Entrepreneur désignera un représentant qui, autant que possible sera le même pendant toute la durée des travaux. Ce représentant sera suppléé de sorte qu'aucune opération ne puisse être retardée ou suspendue du fait de son absence. S'il ne remplit pas sa mission de manière satisfaisante, le maître d'œuvre pourra demander son remplacement. L'entrepreneur devra satisfaire à cette demande sous un délai de six jours calendaires.

1.2.3 Autorisations administratives (DICT)

Le titulaire est tenu de se conformer strictement aux dispositions contenues dans le code de l'environnement, articles R.554-19 à 554-38 et dans l'arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatifs à l'exécution des travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques, de transport ou de distribution.

Le pouvoir adjudicateur a effectué les Déclarations de Travaux (DT) sur le site <https://www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr>.

Les demandes de DT et les réponses disponibles au lancement de la consultation sont annexées au DCE (dossier déclarations de travaux).

Sur la base des demandes de déclarations et des réponses qui y ont été apportées, le titulaire saisira les formulaires de Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) et les adressera à ou aux exploitants de réseaux concernés.

Ces DICT ont pour objet de demander aux exploitants d'ouvrages leurs recommandations ou prescriptions techniques avant d'entreprendre des travaux à proximité de leurs ouvrages ou réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques situés sur le domaine public ou privé.

Le titulaire devra prendre en compte à ses frais toutes les recommandations et/ou prescriptions techniques des exploitants d'ouvrages avant d'entreprendre les travaux à proximité de leurs ouvrages ou réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques situés sur le domaine public ou privé.

Ces recommandations ont pour but d'assurer la sécurité des personnes (agents de l'entreprise, agents VNF et usagers) et d'éviter tous dommages aux ouvrages.

Le titulaire devra conserver l'exemplaire original du retour de ces déclarations et présenter une copie au représentant du pouvoir adjudicateur.

Le titulaire devra respecter et suivre les recommandations et les prescriptions données par les services gestionnaires de ses réseaux.










A défaut du respect de ses consignes, le titulaire devra à ses frais et après simple constatation du ou des services gestionnaires, toutes les réparations et/ou sanctions que celui-ci pourrait encourir.

1.2.4 Marquage piquetage

Le maître d'ouvrage assurera le marquage piquetage de son propre réseau fibre optique.

En cas de présence avérée d'autres réseaux, le maître d'ouvrage fait le choix de confier la mise en place du marquage-piquetage au titulaire du marché avec une rémunération spécifique (prix 3.1 et 3.2 du BPU). Pour chacun des ouvrages souterrains en service identifiés, le titulaire du marché procède ou fait procéder, sous sa responsabilité et à ses frais, à un marquage ou un piquetage au sol permettant, pendant toute la durée du chantier, de signaler le tracé de l'ouvrage et, le cas échéant, la localisation des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière. Le marquage-piquetage sera réalisé à partir de l'ensemble des données disponibles (récépissés des DT et des DICT, résultats des investigations complémentaires). Il sera conforme aux préconisations des normes NF S70-003-1 (article 7.8 et annexe G) et NF S70-003-2 (article 6.10 et ses Annexes), notamment en matière de codes couleurs et de dispositifs de marquage.

Rappel des codes couleurs normalisés :

Nature des réseaux	Couleur du marquage	
Electricité BT, HTA ou HTB, éclairage ; Feux tricolores et Signalisation routière		Rouge
Gaz combustible (transport ou distribution) et Hydrocarbures		Jaune
Produits chimiques		Orange
Eau potable		Bleu
Assainissement et Pluvial		Marron
Chauffage et Climatisation		Violet
Télécommunications ; Feux tricolores et Signalisation routière TBT		Vert
Zone de travaux		Blanc
Zone d'emprise multi-réseaux		Rose

Un compte rendu du marquage piquetage sera rédigé par le titulaire du marché de façon contradictoire avec le responsable de projet ou son représentant. Le compte-rendu listera les réseaux concernés par le marquage piquetage et contiendra un reportage photographique.

Le marquage ou piquetage est maintenu en bon état tout au long du chantier par chacun des exécutants des travaux au fur et à mesure de leurs interventions respectives.

1.2.5 AIPR

L'AIPR ou autorisation d'intervention à proximité des réseaux est applicable depuis le 1^{er} janvier 2018. Dans le cadre de la réforme « anti-endommagement », cette mesure vise à réduire les risques ainsi que les dommages aux réseaux aériens ou enterrés qui peuvent survenir lors de travaux à proximité.

Le titulaire respectera les dispositions de l'article R. 554-31 du code de l'environnement et des articles 21 et 22 de son arrêté d'application du 15 février 2012 modifié).

Ainsi, il devra justifier la délivrance de l'AIPR :

- à chaque personnel encadrant intervenant sur le chantier ;
- à conducteur d'engin appartenant à la liste fixée en annexe 4 de l'arrêté d'application précité, ou comme suiveur de conduite d'engin.

1.3 *Sécurisation des chantiers*

1.3.1 Prévention des risques d'accident

Le titulaire sera informé par VNF des règles et consignes pour intervenir sur le domaine public fluvial et à proximité des ouvrages permettant de garantir la sécurité des intervenants et des impactés (règles de circulation, affichage de chantier, recommandations liées à la protection périphérique des écluses vides et/ou en travaux...)

La coordination générale des mesures de prévention sera assurée par le chargé de suivi des travaux et sera formalisée par un plan de prévention.

L'environnement de travail générant des risques propres à chaque opération et impactant l'organisation du chantier, il est décidé de rédiger un plan de prévention propre à chaque chantier.

Préalablement à l'exécution du chantier, les risques pouvant résulter de l'interférence entre les activités, les installations, les matériels et les impactés doivent être analysés et les mesures de prévention déterminées. Pour cela, une inspection commune préalable doit être réalisée et formalisée par écrit.

Une **inspection commune préalable** et un **plan de prévention** doivent être réalisés conformément au code du travail (articles L.4511-1, R.4511-1, R.4511-10 et R.4511-11) avant tout commencement de l'intervention sur une écluse.

Le titulaire, ses co-traitant(s) et/ou sous-traitant(s) sont tenus d'assister à l'inspection commune préalable réalisée sur le site avant le démarrage des travaux en présence du représentant du maître d'œuvre chargé du suivi des travaux. L'**inspection commune préalable** a pour but :

- de déterminer la délimitation du secteur d'intervention des intervenants et la matérialisation nécessaire des zones dangereuses (risque de co-activité, présence d'impactés, etc.)
- d'indiquer les voies de circulation et voies d'accès pouvant être empruntés par les intervenants,
- de déterminer les moyens de secours et moyens de communication,
- d'échanger toutes les informations nécessaires à la prévention (description des travaux à accomplir, matériels utilisés, modes opératoires, etc.)
- de communiquer à l'ensemble des responsables, des consignes de sécurité relatives à l'exploitation et applicables sur le chantier,
- de planifier les différentes phases du chantier notamment pour éviter toute situation à risque et respecter les garanties minimales de travail.

Suite à cette inspection commune préalable, le plan de prévention sera rédigé par le représentant du maître d'œuvre chargé du suivi des travaux avec les entreprises extérieures, et signé par toutes les parties avant le début de l'intervention. Le plan de prévention sera complété par des protocoles de sécurité dès lors que des opérations de livraisons de matériels et matériaux seront réalisées par un organisme tiers.

Le plan de prévention qui est impérativement écrit, devra indiquer notamment le mode opératoire, les risques et mesures de prévention associés ainsi que l'organisation mise en place pour assurer les premiers secours.

Avant le début des travaux, chaque responsable d'entreprise extérieure devra informer ses travailleurs du contenu du plan de prévention et notamment des dangers auxquels ils seront exposés et des mesures de prévention associées.

Pendant l'exécution des travaux, chaque entreprise devra mettre en œuvre les mesures de prévention prévues par le plan de prévention. Le plan de prévention devra être affiché sur le site des travaux pendant toute la période d'exécution des travaux. Il sera accessible à l'ensemble des intervenants concerné par le chantier.

Le représentant du maître d'œuvre chargé du suivi des travaux doit s'assurer que les mesures de prévention seront exécutées et devront coordonner, si nécessaire, les nouvelles mesures à prendre.

Le titulaire est également informé que le maître d'ouvrage VNF a obligation, conformément à l'article R 4512 – 12 du code du travail de prévenir par écrit l'inspection du travail du début des travaux.

1.3.2 Sécurisation et signalisation de chantier

Le titulaire tiendra compte des circulations piétonnes, cyclistes et automobiles (véhicules VNF ou autorisés) sur les chemins de services en itinéraire partagé à superposition de gestions.

En conséquence, préalablement à l'exécution des travaux, le titulaire devra prendre à ses frais toutes les dispositions nécessaires pour mettre en place et maintenir pendant toute la durée des travaux une signalisation de chantier conforme au plan de prévention et d'autre part à la réglementation en vigueur.

La zone concernée par les travaux sera interdite à toutes circulations piétonnes, cyclistes ou automobiles. Pour cela le titulaire devra dès le commencement des travaux poser des barrières afin de rendre ce chantier clos et indépendant.

En cas de fermeture ou de restriction de circulation, les usagers circulant sur le chemin de service ou en contre-halage seront informés de cette fermeture par des panneaux AK5 et KC1 portant l'inscription « route barrée » placés de part et d'autre au niveau du carrefour le plus proche pouvant être utilisé pour une déviation de l'itinéraire.

Le titulaire devra effectuer les demandes et l'affichage des permissions de voirie qui s'avèreraient nécessaires à la bonne organisation des chantiers.

1.4 CLAUSES ENVIRONNEMENTALES

1.4.1 Pollutions

Pour être en conformité avec l'arrêté du 30 mai 2008 et en particulier avec l'article 7, le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour limiter la perturbation du milieu aquatique et réduire les risques de pollution accidentelle, notamment en ce qui concerne la circulation et le stockage des engins. En cas d'incident ou d'accident, lors des travaux susceptibles de provoquer une pollution accidentelle, le titulaire devra interrompre les travaux, prendre les dispositions afin de limiter rapidement la dispersion de la pollution et avertir le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les services de la police de l'eau.

Aucun entretien d'engins ne sera réalisé sur site.

Les pleins des véhicules seront réalisés sur une aire étanche et éloignée le plus possible de la voie d'eau.

Les engins de chantier devront être en bon état de fonctionnement et correctement entretenus. Les hydrocarbures doivent être manipulés avec précaution et stockés sur des bacs de rétention afin d'éviter tout contact avec le sol. Les stocks d'hydrocarbures doivent se limiter aux besoins journaliers. Toutes précautions devront être prises afin de ne pas renverser de fluides lors des graissages et remplissages des engins et machines. Pour le matériel autonome thermique des bidons spécifiques huiles et essences anti-goutte devront être utilisés. Il conviendra de limiter les risques de malveillance sur le chantier.

1.4.2 Lubrifiants : fluides hydrauliques, huiles et graisses

Les huiles et les graisses pour les machines utilisées sur les chantiers devront être biodégradables.

1.4.3 Faune et flore

Le titulaire devra respecter la faune et la flore, plus particulièrement concernant la vie piscicole. Si les travaux engendrent une turbidité trop importante de l'eau, risquant de mettre en péril la faune et la flore aquatique, le maître d'œuvre ou son représentant pourront décider de modifier le mode opératoire voire de suspendre les travaux.

1.4.4 Déchets de chantier

Il sera interdit de brûler, d'abandonner ou d'enfouir les déchets de chantier. Le titulaire devra porter une attention particulière à la récupération des déchets afin de ne pas polluer les eaux du canal. Le nettoyage des outils est effectué dans un bac de rétention. Le nettoyage dans le canal est interdit.

1.5 CONTRAINTES D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

1.5.1 Contraintes liées aux travaux simultanés

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir, ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour élever une réclamation ou des sujétions qui pourraient être occasionnées par des travaux réalisés simultanément à proximité de la zone de plantation.

1.5.2 Contraintes liées aux accès de chantiers par les chemins de service

Le programme des travaux tiendra compte des difficultés d'accès et de transport dû à la largeur et à la résistance des chemins de service. La circulation sur les chemins de service se fera aux risques et périls de l'entreprise.

Pour emprunter les chemins de service, l'entrepreneur devra avoir obtenu « **l'autorisation de circuler** » dont les modalités sont définies ci-dessous :

Préalablement avant toute intervention, conformément aux articles R.4142-68 à 70 du code des transports, l'entrepreneur et ses sous-traitants devront établir une demande écrite auprès du représentant territorial de VNF (UTI CCB), gestionnaire du Domaine Public Fluvial, d'autorisation de circuler sur les chemins de service, précisant les modèles et les immatriculations de leurs véhicules et engins susceptibles d'intervenir.

Pour tenir compte des délais de l'instruction pour obtenir cette autorisation, la demande devra être adressée 8 jours avant la date prévue pour le passage. Elle est adressée soit au représentant du maître d'œuvre en charge du suivi du chantier, soit par courriel adressé à uti.ccb@vnf.fr.

Pour les plantations exécutées le long de la véloroute (côté halage), une fermeture temporaire sera nécessaire. Une demande d'arrêté de fermeture temporaire de la véloroute sera déposée par VNF auprès du gestionnaire. La fermeture de la véloroute, la signalisation et l'affichage de l'arrêté, sont à la charge du titulaire du marché.

1.5.3 Occupation ou utilisation du domaine privé ou publique

L'entrepreneur devra tenir compte de l'occupation temporaire ou de l'utilisation éventuelle du domaine privé ou public pour les accès aux ouvrages ou pour le dépôt de matériel ou des installations de chantiers.

L'entrepreneur devra justifier des négociations et des autorisations obtenues par la présentation de conventions d'occupation temporaire signées par les propriétaires des zones occupées.

La zone autorisée par cette convention sera matérialisée sur le site.

L'entreprise devra procéder à ses frais à la remise en état des lieux des zones impactées par le chantier.

1.5.4 Autres contraintes

Le programme des travaux tiendra compte également :

- de l'obligation de maintien de la circulation des voies publiques pouvant être impactées en rive des chantiers,
- des interdictions réglementaires diverses prises à titre temporaire ou définitif par les collectivités publiques auxquelles l'entrepreneur sera tenu de se soumettre et ce, sans possibilité de recours auprès du maître d'œuvre,
- des difficultés d'accès et de transport dues à la circulation, aux chantiers en agglomérations ou à la largeur des voies empruntées.

2 NATURE, PROVENANCE, QUALITÉ DES MATÉRIAUX

2.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le titulaire est tenu de soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre la nature, provenance et qualité de chaque matériau et végétal qu'il envisage de mettre en œuvre au titre du présent marché.

En l'absence de référence à une norme, le présent CCTP peut prescrire des matériaux, produits et composants, en référence à des fabricants ou catalogues spécialisés ; dans ce cas, le titulaire a toute latitude pour proposer des matériaux, produits et composants garantissant des prestations et une qualité égales ou supérieures – auquel cas le titulaire ne saurait prétendre à une rémunération complémentaire – en provenance d'un autre fabricant ou relatifs à d'autres catalogues spécialisés.

Le fait pour le Maître d'œuvre de n'avoir pas refusé une provenance ne diminue en rien la responsabilité du titulaire quant à la qualité des matériaux, matériels, produits et fournitures qui doivent être incorporés aux ouvrages et aux installations.

2.2 MATÉRIAUX et FOURNITURES

2.2.1 Généralités

Les marques et caractéristiques des matériaux et fournitures doivent être soumis à l'approbation du maître d'œuvre préalablement à l'exécution des travaux.

Les matériaux proposés devront répondre aux caractéristiques minimales définies dans le présent CCTP.

En cas de refus par le Maître d'œuvre du matériel proposé par le titulaire, ce dernier devra fournir les matériels indiqués dans le CCTP.

2.2.2 Terre végétale

La terre issue de l'ouverture des fosses de plantations sera réemployée et pourra faire l'objet d'un amendement organique compris dans le prix de plantation.

En cas de sol inadapté, le titulaire remplacera les matériaux extraits par de la terre végétale.

Cette terre végétale devra être une terre homogène, humifère, exempte de pierres ou autres corps étrangers. La fourniture de terre extraite à plus de 0,60 m de profondeur et de terre provenant de jardins maraîchers est formellement interdite. La terre doit être exempte de désherbant sélectif ou total. À ce titre, toute terre ayant reçu une culture de maïs est interdite.

La terre végétale ne devra comporter aucun fragments ou graines d'espèces invasives ou envahissantes (renouées, balsamine de l'Himalaya, budleja, verge d'or...).

Est également interdite la fourniture de terre végétale provenant de dépôts effectués depuis plus d'un an et sur plus de 1,50 m d'épaisseur, et laissée inerte.

Les terres fournies pourront posséder une texture limono-argileuse ou argilo-limoneuse selon les variations des composants dans les limites indiquées.

Composition type :

- 5% humus
- Eléments grossiers (2 à 10 mm) 0 à 10 %
- Sables grossiers (0,2 à 2 mm) 20 à 35 %
- Sables fins (0,05 à 0,2 mm) 10 à 25 %
- (Sables totaux 40 à 60 %)
- Limons totaux (0,002 à 0,05 mm) < 40 %
- Argiles (< 0,002 mm) 12 à 20 %
- Matières organiques 1,8 à 4 %
- pH H2O 6,5 à 7,5
- Ca CO3 total < 5 %
- C/N 8 à 14
- Résistivité (sol/eau : ½,5) > 2000 Ω/cm
- Percolation (test de Hénin) log K > 1,6

L'entrepreneur ne pourra arguer des difficultés d'approvisionnement, de transport, etc, pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux et fournitures de matériaux qui lui seront prescrits.

La revalorisation des déchets organiques est admise dans la mesure où ils contribuent à l'amélioration physique des terres franches proposées.

L'amendement des terres est soumis à autorisation et devra être composé de déchets verts d'origine ligneuse et/ou herbacée, broyées, mis en fermentation et en maturation pendant au moins 9 mois, puis criblé à la maille de 15 ou 50 mm).

2.2.3 Les plants

Les plants seront fournis dans la meilleure qualité et répondront aux critères définis par les normes françaises NF - V - 12 - 051 et V - 12 - 055 homologuées en décembre 1990, ainsi que les textes relatifs au commerce des semences, plants et boutures d'essences forestières et d'alignement. Les plants destinés à un même alignement devront constituer un lot homogène en circonférence, taille, aspect, force et vigueur.

L'entrepreneur est tenu de préciser dans son offre les pépinières choisies, la provenance des plants, et les méthodes culturales. L'entrepreneur choisira des pépinières où la production est locale ou située dans la région. La pépinière retenue devra présenter sa propre production à hauteur de 80%, les pépinières réalisant du négoce de végétaux seront écartées. Les végétaux seront élevés dans des conditions de sol, de climat et de pluviométries compatibles avec celles du lieu de plantation. La provenance des plants sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

Les arbres devront présenter une seule flèche et pourvus d'un bourgeon terminal sain (les végétaux étêtés en pépinières ou pendant le transport ne seront pas acceptés). Toutes les précautions seront prises lors du déchargement, pour ne pas blesser les végétaux et garder les mottes intactes.

Les départs de branches, rameaux, brindilles devront être réguliers, conformes aux particularités de l'essence.

Tous les plants d'essence identique devront avoir le même aspect, la même force et la même taille.

Le fournisseur s'engage à faire visiter au maître d'œuvre, à sa demande, la pépinière. Les arbres pourront être choisis et marqués en pépinière au moment de la passation de la commande à l'aide de bracelets inviolables numérotés. La qualité du système racinaire pourra être vérifiée sur le lieu de production par arrachage de sujets témoins

Les arbres devront être de qualité loyale et marchande. Ils seront vigoureux, dans un bon état sanitaire, exempts de blessures, nécroses, maladies et parasites. Les arbres ayant subi des tailles de formation sévères, non conformes aux règles de l'art, seront systématiquement refusés, notamment dans les cas de coupes de section de branche supérieure à 1/3 du diamètre du tronc ;

Système aérien

- L'arbre présentera un fût cylindrique et droit surmonté d'un ensemble de plusieurs branches
- Il doit présenter une flèche unique, dominante et vigoureuse, avec un bourgeon terminal en bon état, gros et bien formé
- Il ne doit pas présenter de crosse de re-fléchage trop marquée
- Les branches latérales seront régulièrement réparties le long de la tige
- La proportion tige 1/3, couronne 2/3 devra être respectée
- Il doit être indemne de dommages mécaniques ou physiologiques
- Il ne doit être exempt de fourche à écorce incluse, et de chicots
- Il doit présenter un bon équilibre hauteur / diamètre (H/D compris entre 60 et 80)
- Sa force sera mesurée par la circonférence à 1m du sol

Système racinaire

- Le système racinaire doit être bien développé et bien réparti autour du collet,
- Le chevelu racinaire doit être abondant,
- Absences de déformation des racines principales (crosses, chignon, racine remontante, étranglante, tordues...),
- Absence de pourriture.

Le volume du système racinaire doit être équilibré avec celui de la partie aérienne.

Une distance en pépinière permettant le développement harmonieux du système racinaire et foliaire du végétal devra être respectée. Pour les jeunes baliveaux et baliveaux une distance minimale de 1,10m entre les rangs et 0,50m entre les plants est à respecter.

3 MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

3.1 Direction des travaux

L'entrepreneur sera tenu de maintenir en permanence sur le chantier pendant l'exécution des travaux, une personne au courant des techniques de toutes natures employées pour l'exécution du présent marché et par ailleurs chargée de :

- recevoir les instructions écrites ou verbales du pouvoir adjudicateur et en assurer l'exécution.
- établir contradictoirement les constats concernant les événements de chantier.

3.2 Préparation des travaux (article 28 du CCAG Travaux)

Pendant la période de préparation, le titulaire réalisera les tâches suivantes :

- Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT),
- Autorisations de circuler,
- Autorisations de voirie cela est nécessaire pour la réalisation des travaux,
- Inspection commune préalable et élaboration du plan de prévention,
- Constat avant travaux
- Le programme d'exécution des travaux qui précise :
 - ✓ les matériels et les méthodes utilisées,
 - ✓ le calendrier d'exécution des travaux (date de démarrage et durée des travaux)
 - ✓ le projet des installations provisoires de chantier.

3.3 Installation et repli de chantier (travaux de plantation)

Cette installation comprendra les prestations définies ci-dessous:

- l'amenée à pied d'œuvre de tous les matériels nécessaires à la réalisation des travaux,
- l'amenée, la construction, l'entretien, l'enlèvement ainsi que les modifications éventuelles en cours de travaux des installations générales de chantier,
- tout frais d'installation de chantier,
- l'ensemble des aménagements nécessaires à la bonne exécution des travaux,
- la signalisation et la protection du chantier,
- l'enlèvement en fin de chantier de tous les matériaux en excédent et la remise en état des lieux,
- toutes sujétions de protection des réseaux existants et la remise à l'état initial après travaux,
- la propreté des chantiers et des accès pendant les travaux,
- toutes sujétions nécessaires à la bonne réalisation des travaux,
- tous les frais afférents aux accès de chantier et à la méthodologie de travaux nécessaires à la bonne exécution des travaux,
- toutes sujétions imposées par la réglementation en vigueur en matière de sécurité et de protection de la santé notamment la réalisation d'une inspection commune préalable et d'un Plan de Prévention (validé par le représentant du maître pouvoir adjudicateur),
- toutes sujétions imposées par la réglementation en vigueur en matière de protection de l'environnement et du code du travail.

Tous les aménagements de chantier seront à maintenir en bon état, par le titulaire, pendant la durée des travaux.

Le démontage des installations de chantier comprendra, outre le démontage et l'évacuation du matériel, des protections de toutes natures et des éventuels baraquements, la remise en état de propreté du site. Les voies ou accès empruntés pendant la durée des travaux devront être remis en état au cas où ils auraient été détériorés.

Un état des lieux, après travaux, sera réalisé contradictoirement avec un représentant du maître d'œuvre, en présence des propriétaires ou des exploitants concernés, avec photographies et constat signé par chaque partie. Si le titulaire le souhaite, il pourra faire réaliser un constat d'huissier après travaux à ses frais.

La remise en état des lieux se fera en référence au constat contradictoire établi avant travaux.

La remise en état sera à la charge du titulaire en cas de défauts constatés.

Le titulaire devra prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter de dégrader la véloroute en utilisation du matériel de terrassement adapté (mini-pelle sur roues ou sur chenilles caoutchouc).

3.4 Création des fosses et plantation des arbres

3.4.1 Terrassement

Le maître d'ouvrage n'impose pas de période d'ouverture des fosses avant plantation.

Une bonne préparation physique du sol est indispensable pour la bonne installation des plants, et une bonne croissance des arbres.

Les broussailles et arbustes en place sur le site seront arrachés et mis en décharges ou broyés et laissés sur place. Les détritux encombrants seront mis en décharges.

Les travaux de terrassement et de fouilles comprennent le creusement, la manipulation, le transport et la mise en décharge des déblais.

L'ouverture des fosses se fait de façon à ce que les parois et le fond des fosses ne soient ni tassés, ni lissés. En cas de terrain en pente, la profondeur de la fouille doit rester constante par rapport au niveau du sol fini, pour éviter la stagnation des eaux de ruissellement. Dans le cas de sous-sol imperméable, la profondeur peut être augmentée en fonction des indications du Maître d'œuvre pour permettre la mise en place de granulats drainants.

Chaque fosse aura les dimensions minimum suivantes :

- Longueur 1 m
- Largeur 1 m
- Profondeur hors couche drainante 0,50 m
- Soit un volume de 0,5 m³

La préparation du fond de fosse consiste en un décompactage sur une épaisseur de 0,30 m. L'entrepreneur veillera à procéder au bris des mottes, et à l'élimination de tout déchet. Les parois ne seront ni tassées, ni lissées.

Les fosses ne doivent pas rester ouvertes plus d'une journée. Les matériaux impropres seront évacués en décharges publiques. Les fosses seront protégées et bien signalées.

3.4.2 Arrachage des végétaux

L'arrachage se fera dans les règles de l'art, pour ne pas porter atteinte aux racines, à la motte et au végétal. Le maître d'œuvre se réserve la possibilité d'y assister pour en contrôler l'exécution. Dès l'arrachage, les racines devront être protégées afin d'éviter tout dessèchement, à l'aide de paille ou de toile de jute maintenue humide.

L'arrachage ne doit pas être effectué par vent desséchant ni lorsque le sol est gelé au niveau des racines. Une attention toute particulière sera portée au délai entre l'arrachage des végétaux et leur livraison. Ce délai sera arrêté, en commun accord avec le maître d'ouvrage. Pour les végétaux en motte, ce délai ne devra en aucun cas excéder une semaine.

3.4.3 Transport

Lors du transport, toutes les précautions devront être prises, pour éviter les blessures aux arbres, et particulièrement le bris de l'extrémité fléchée.

Les mottes devront être parfaitement calées de manière à éviter tout risque de désagrégation. Le chargement du camion ne sera pas excessif de manière à permettre un déchargement des végétaux dans de bonnes conditions.

Les végétaux seront transportés dans des camions bâchés pour éviter tout risque de dessèchement. En période de gel ou de température excédant +25°C, les transports seront interrompus.

Tous les arbres et arbustes endommagés durant le transport ou le déchargement seront repris et échangés contre des végétaux de qualité égale. L'entrepreneur assurera le transport et la mise en place des arbres sur le site de plantation. L'entrepreneur remettra le certificat de provenance des végétaux au maître d'œuvre ou à son représentant.

3.4.4 Plantation et opérations préalables

Aucun plant ne pourra être mis en place avant l'accord du maître d'ouvrage. Les plants devront être de premier choix, sains, bien constitués et exempts de toutes maladies, ne pas être desséchés, ni atteints de nécroses ou blessures, conformes aux normes en vigueur (NF 12051 et NF 12055 pour les arbres).

Plantation sur sol remanié, avec apport de terre végétale :

La terre, l'eau et la neige qui auraient pu s'introduire dans les fosses ou tranchées en seront retirées.

La mise en œuvre de la terre végétale pour le remplissage de la totalité du volume des fosses et tranchées se fera sur un sol en place préalablement décompacté et le plus en amont possible. A la demande du maître d'œuvre il pourra être procédé à la mise en place d'une couche drainante de 20 cm en fond de fouille.

Toutes les dispositions seront prises pour éviter le compactage des terres, après approvisionnement dans la fosse de plantation lorsque celle-ci est comblée de terre végétale.

Pare-racines côté halage

Pour les arbres plantés côté halage sur les biefs 22 et 17, un pare-racines pourra être positionné sur les 3 côtés de la fosse afin de limiter le développement de racines et la dégradation de la véloroute. Les caractéristiques techniques du pare-racines ne sont pas imposées. Toutefois, le titulaire devra fournir un pare-racines efficaces et durables et le justifiera par le biais de la fiche technique.

Fermeture des fosses :

La fermeture des fosses et tranchées de plantations interviendra immédiatement après l'ouverture de celles-ci. L'entrepreneur mettra en place une rotation de camions suffisant pour assurer les ouvertures et fermetures simultanément et en fonction de l'avancement du chantier.

Au cours de la mise en place, les terres et substrats seront débarrassés de tout élément indésirable, les mottes seront brisées pour éviter la formation de poche d'air.

La mise en place et la répartition des matériaux seront interrompues en cas d'intempéries. L'entreprise est tenue de mettre en place une signalisation adaptée à cette situation particulière dès lors que la fermeture ne peut être réalisée. Chaque fosse ouverte et non comblée devra être balisée et entourée.

Taille à la plantation :

Cette taille comprend :

- Suppression des racines mutilées, cassées, endommagées
- Suppression des racines mal orientées ou mal conformées, qui se croisent, qui sont susceptibles de nuire au développement des autres racines

Le chevelu racinaire ainsi que la plus grande longueur possible de racines et de pivot seront conservés.

La taille de la partie aérienne se limitera à une reprise des rameaux cassés ou déchirés, la flèche ne sera jamais coupée.

Pralinage des racines :

Cette opération consiste à protéger les racines contre le dessèchement au moment de la plantation. Les racines devront être plongées dans un pralin traditionnel à base d'1/3 d'eau, 1/3 de terre, et 1/3 de bouse.

Protection du tronc :

Les troncs des arbres seront protégés du collet jusqu'au départ de la couronne par une natte de jonc, qui devra permettre de préserver le collet et tronc des dégâts de gibier, rongeur, débroussailluse.

Le choix de la protection devra être validé par le maître d'œuvre.

Tuteurage :

Chaque arbre sera maintenu par un tuteur unique.

Ils seront en châtaignier ou en robinier faux acacia. Les bois traités en autoclave sont proscrits.

Les tuteurs devront être écorcés et époinçés, d'un diamètre minimum de 6 cm, et d'une hauteur minimum de 200 cm. Les tuteurs devront avoir une hauteur hors sol de minimum 150 cm.

Le plant sera maintenu par ceinture à clouer en plastique et coulant, ou en corde sisal imprégnée. Ils devront maintenir le plant tout en lui laissant une liberté de mouvement, sans qu'il puisse venir en contact avec le tuteur, sans occasionner de blessures. Le type de liens et attaches devra être proposé à l'agrément du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur aura à sa charge le remplacement en cas de détérioration durant la période de garantie.

Mise en place du plant :

Une butte de terre végétale, exempte de pierres ou de matériaux impropres à la végétation et sur laquelle on fait reposer le système racinaire, est mise en place dans le fond de la fosse de plantation.

Le système racinaire doit être bien étalé dans le trou de plantation. Aucune racine ne devant être recourbée.

Le collet doit être juste légèrement en dessous (2 cm) du niveau du sol étant donné le léger tassement naturel qui se produira sous l'effet des pluies.

Le plant doit être bien vertical.

Les racines doivent être en contact avec la terre, le remblaiement du trou doit donc se faire avec une terre aussi fine que possible, modérément tassée au fur et à mesure.

La fosse de plantation sera comblée avec de la terre fine en remuant l'arbre de temps en temps, ensuite légèrement tassé pour un meilleur contact racines/terre végétale et pour ne pas laisser des poches d'air.

Le plombage, opération qui consiste à arroser en abondance le pied de l'arbre, 50 litres minimum par plant, doit être réalisé immédiatement après la plantation, même si l'état hygrométrique du sol pourrait laisser supposer son inutilité, ceci notamment afin de limiter les vides entre la terre et les racines. Un plombage sera effectué pour les végétaux constituant les haies à raison de 10 litres/plant.

Les plantations seront interrompues en période de gel.

Paillage :

Un paillage de mulch sera disposé au pied de chaque arbre sur une surface minimale de 1m², avec une épaisseur supérieure à 10cm, répartie de manière homogène.

Le mulch proviendra du broyage de ligneux d'arbres sains, exempt de maladie comme le chancre bactérien, phytophthora, armillaire... Il sera composé de bois, écorces et feuilles déchiquetées. Il sera effectué sur sol correctement aplani, exempt d'herbes et d'adventices.

L'utilisation d'écorces de pins est prohibée.

3.4.5 Vérification des végétaux et matériaux

Tous les matériaux et végétaux à employer dans l'exécution des travaux et ceux fournis par l'entrepreneur seront vérifiés par le maître d'œuvre. Aucun d'eux ne pourra être mis en œuvre sans que le maître d'œuvre en ait auparavant vérifié un échantillon. Il s'assurera en particulier que les matériaux approvisionnés sur le chantier remplissent les conditions exigées.

L'entrepreneur remettra le certificat de provenance des végétaux au maître d'œuvre ou à son représentant.

L'entrepreneur pourra être tenu de démolir ou supprimer à ses frais tous les ouvrages ou plantations qui auraient été réalisés à l'aide de matériaux ou végétaux non vérifiés préalablement à leur mise en œuvre, ou dont la qualité, dimensions, ou quantité ne pourraient être constatées après emploi.

Le contrôle sera effectué à la livraison, en présence d'un représentant du maître d'œuvre et d'un représentant de la pépinière ou de l'entreprise mandatée par la pépinière pour la livraison.

3.5 Caractéristiques techniques des plantations

La plantation d'arbres en alignement est entendue comme la mise en place d'arbres sur un linéaire, sur une même ligne, à espacement régulier, définis par le maître d'œuvre, sur un même secteur géographique.

Les essences retenues sont les suivantes :

- Acer platanoïdes – 34 unités
- Ulmus 'Sapporo Autumn Gold' – 34 unités
- Quercus petraea – 34 unités
- Platanus acerifolia – 34 unités
- Tilia cordata – 34 unités

Avec les caractéristiques suivantes :

- Force : 8/10
- Conditionnement : mottes

Le choix des essences, tout comme l'espacement de plantation seront arrêtés lors du piquetage des fosses de plantations sur les différents sites qui se fera au préalable de tout commencement de travaux, en présence de VNF. **La plantation fera l'objet d'une diversification de pied à pied.**

4 TRAVAUX D'ENTRETIEN EXECUTES APRÈS PLANTATION

4.1 Généralités

Après plantation, le titulaire sera responsable de tous les travaux nécessaires au bon développement des arbres. Ces travaux entretien devront être faits par un personnel qualifié que l'entrepreneur munira du matériel approprié.

On distingue :

- ✓ **Les travaux de parachèvement** : Travaux d'entretien réalisés entre la plantation et la date d'effet de la réception des travaux qui survient à l'issue du premier constat de reprise ;
- ✓ **Les travaux de confortement** : Travaux d'entretien compris dans la garantie de plantation. Ils sont réalisés entre la date d'effet de la réception des travaux qui survient à l'issue du premier constat de reprise et la fin de la période de garantie.

A chacune de ses interventions, suivant un calendrier établi en concertation avec le maître d'œuvre, le titulaire informera le pouvoir adjudicateur ou son représentant, de son passage au moins 3 jours à l'avance, par mail. Le maître d'œuvre selon ses disponibilités viendra contrôler l'exécution des travaux ou en contrôler la bonne réalisation après exécution.

Pour chaque opération d'entretien, l'entreprise transmet dans tous les cas un justificatif de passage au maître d'œuvre qui devra le valider selon le type de prestation réalisée. A noter que le passage de véhicules sur les chemins de service est soumis à l'autorisation de circuler (article 1.5.2 du CCTP).

4.2 Consistance des travaux de parachèvement et de confortement

4.2.1 Vérification du tuteurage et protection

L'entrepreneur sera tenu de redresser les végétaux que l'action du vent ou le tassement des terres aura fait dévier de leur position primitive.

En permanence, les liens, les attaches et les tuteurs seront contrôlés. Les liens seront soit desserrés en cas d'étranglement du végétal ou refixés après une période de vent. Les tuteurs seront redressés. Éventuellement, les tuteurs ou liens seront remplacés aux frais de l'entreprise.

La vérification, remise en place ou le remplacement le cas échéant du système de protection des troncs seront intégrés à l'entretien.

4.2.2 Suivi du paillage et du pied d'arbre

L'entrepreneur veillera à approvisionner régulièrement le pied d'arbre, ou la haie en mulch pour qu'il constitue de manière permanente un paillage sur une surface de minimum 1m², sur une épaisseur minimale de 10 cm. Toute végétation qui parviendrait tout de même à émerger du paillage devra être arrachée manuellement.

Les plantes adventices, papiers et détritiques au pied de l'arbre devront être évacués en déchetterie.

4.2.3 Arrosage

L'entrepreneur doit assurer l'arrosage nécessaire à la reprise et au bon développement des végétaux jusqu'à la fin de la période de garantie. **À compter de la plantation jusqu'au 3^{ème} constat de reprise, chaque arbre sera arrosé au minimum cinq fois par an entre mai et septembre, avec un arrosage de minimum 50 litres par passage et par arbre. Le nombre de passages pourra être réduit en cas d'année pluvieuse et après accord du maître d'œuvre.**

L'entrepreneur devra s'assurer à tout moment de la disponibilité des plantes en eau et ceci au regard des conditions météorologiques locales et des exigences différentes des plantes et des types de plantation.

Le nombre et la période de passage ne sont donnés qu'à titre indicatif. En aucun cas, la végétation devra présenter des signes de flétrissement dû au manque d'eau.

Un prélèvement de l'eau du canal pourra être autorisée afin de procéder aux arrosages. Les conditions de prélèvement seront déterminées avec le représentant du maître d'œuvre.

4.2.4 Taille de formation

Les travaux de confortement comprennent une taille de formation, qui sera effectuée à l'issue du 3^{ème} constat de reprise sur une période allant du 1^{er} novembre 2028 au 29 février 2029.

Cette taille comprend :

- Suppression des chicots
- Suppression des onglets de refléchage
- Suppression du bois mort
- Suppression des rameaux malades et cassés accidentellement
- Suppression des branches frottant sur les futures charpentières
- Suppression des axes à écorce incluse

La taille de formation doit être faite avec un soin particulier, en évitant toute blessure, elle détermine la santé et la solidité de l'arbre adulte. Elle doit être effectuée par du personnel qualifié à cette tâche.

Le maître d'œuvre valide la taille de formation sur un prototype. Toute taille nuisant au développement de l'arbre peut engendrer le remplacement du végétal en question. Les outils utilisés seront désinfectés avant et après la taille de chaque arbre.