

Création de la route forestière des Jourdils Forêt domaniale de Marignier

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

MARCHÉ PONCTUEL n° 2025-8845-022

CCTP

Avril 2025



CCTP



MAITRE D'OUVRAGE
Office National des Forêts
Agence territoriale Savoie Mont Blanc
17, Rue des Diables Bleus - CS 92628
73026 Chambéry Cedex
ag.savoieumontblanc@onf.fr

Affaire suivie par K.BALDINI
Kathy.baldini@onf.fr
06 46 20 58 03

1		
2.	DISPOSITIONS GENERALES	2
2.1	Localisation et contexte géologique	2
2.2	Consistance générale des travaux	3
2.3	Cadre des prestations et contraintes particulières	3
2.4	Mesures d'hygiène et de sécurité	4
2.5	Préservation des réseaux	4
2.6	Responsabilités diverses.....	4
2.7	Respect des règles de l'art et des normes	5
2.8	Modifications en cours de chantier	5
2.9	Assurance qualité	6
2.10	Suivi de chantier et validation	6
3.	CLAUSES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALE	7
3.1	Travaux en cours d'eau	7
3.1.1	Protection des cours d'eau lors des travaux	7
3.1.2	Risque de diffusion des polluants	7
3.2	Travaux en montagne	7
3.3	Stockage et utilisation de substances polluantes	7
3.3.1	Carburants et lubrifiants	8
3.3.2	Ciments	8
3.3.3	Produits agro-pharmaceutiques	8
3.3.4	Peintures	8
3.3.5	Autres substances	8
3.4	Gestion des pollutions accidentelles	8
3.5	Espèces invasives	9
3.6	Protection des espaces naturels contre l'incendie	9
3.7	Gestion des déchets.....	910
3.8	Circulation et stationnement des véhicules dans les espaces naturels	910
3.9	Mesures contre le bruit	910
3.10	Préservation paysagère	910
3.11	Protection des sites archéologiques	10
4.	PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES	1011
4.1	Dispositions générales.....	1011
4.2	Matériaux d'empierrement	1112
4.2.1	Matériaux concassés 0/80	1112
4.2.2	Matériaux concassés 0/200 (option N°1)	1112
4.3	Blocs rocheux	1112
4.3.1	Site d'approvisionnement	1112

4.3.2	Propriétés géométriques	1112
4.3.2.1	Blocométrie	1112
4.3.2.2	Forme	1213
4.3.2.3	Propriétés physiques et mécaniques	1213
4.3.2.4	Contrôle des livraisons	1213
4.4	Géotextile anti-contaminant	1213
4.5	Ouvrages de franchissement circulaires en PEHD	1314
4.6	Renvois d'eau en bois	1314
5.	Exécution des travaux	14
5.1	Programme d'exécution	14
5.2	Installation et préparation de chantier	1415
5.2.1	Sécurité sur chantier	1415
5.2.2	Accès et pistes	15
5.3	Travaux préalables	15
5.3.1	Coupe d'arbres	1516
5.3.1.1	Coupe des bois d'emprise	1516
5.3.1.2	Coupe des bois non commercialisables	1516
5.3.2	Caractéristiques générales	1516
5.4	Terrassements	16
5.4.1	Dispositions générales	16
5.4.2	Précisions sur la méthode expéditive	17
5.4.3	Précisions sur les équipements annexes	1718
5.4.3.1	Place de dépôt et retournement des tracteurs forestiers P-204 P-205	1718
5.4.3.2	Aire à câble à créer piquet 202	1718
5.4.3.3	Aire à câble à créer piquet 205	18
5.4.3.4	Place de dépôt de bois piquet 39	18
5.4.3.5	Place de retournement piquet 38	1820
5.5	Géotextile	1820
5.5.1.1	Création de piste par remblais piquet 200	1822
5.6	Couche d'empierrement	1822
5.6.1	Empierrement 0/80	1822
5.7	Nivelage et compactage	1922
5.8	Passage à gué P-12	1923
5.9	Passage busée de franchissement de talweg et création de piste par remblais	2023
5.9.1.1	Tuyaux	2023
5.9.1.2	Entonnement	2023
5.9.1.3	Exutoire	2023
5.9.1.4	Corps de chaussée de la piste	2023
5.10	Renvois d'eau en bois	2123
5.11	OPTION n°1	2124

6.	FINALISATION DE L'EXECUTION	<u>2224</u>
6.1	Travaux de finition	<u>2224</u>
6.2	Dossier des ouvrages exécutés	<u>2225</u>
	ANNEXE	<u>2326</u>

1. PREAMBULE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) précise les sujétions particulières pour la « création de la route forestière des Jourdils » et définit les éléments pris en compte pour sa réalisation. Le présent CCTP fait partie intégrante du marché cité ci-avant. Le titulaire de ce marché, désigné entreprise ou entrepreneur, est tenu de se conformer aux obligations de ce CCTP et de transférer cette obligation à tous les sous-traitants, affrétés et intervenants agissant pour son compte sur ce marché.

Il est convenu que les termes entrepreneur ou entreprise, sous-traitant, maître d'œuvre et maître d'ouvrage utilisés ci-après désignent les personnes ayant pouvoir en regard de cette qualification mais également leurs représentants dûment mandatés.

L'agence territoriale Savoie Mont-Blanc de l'Office National des Forêts intervient sur la présente opération en tant que maître d'ouvrage et maître d'œuvre.

La référente technique représentant de l'agence territoriale : K.BALDINI

Les références aux documents administratifs et techniques réglementaires exprimées dans le présent CCTP, notamment les documents actualisables gardant la même référence, se rapportent toujours, sauf indication contraire dans le libellé inscrit au présent CCTP, à la version en vigueur à la date de remise des offres du présent marché.

Le présent CCTP se réfère de manière générale aux fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de travaux.

2. DISPOSITIONS GENERALES

2.1 Localisation et contexte géologique

Le chantier projeté se situe au lieu-dit des Jourdils sur la commune de MARIGNIER à une altitude comprise entre 488 m et 645 m.

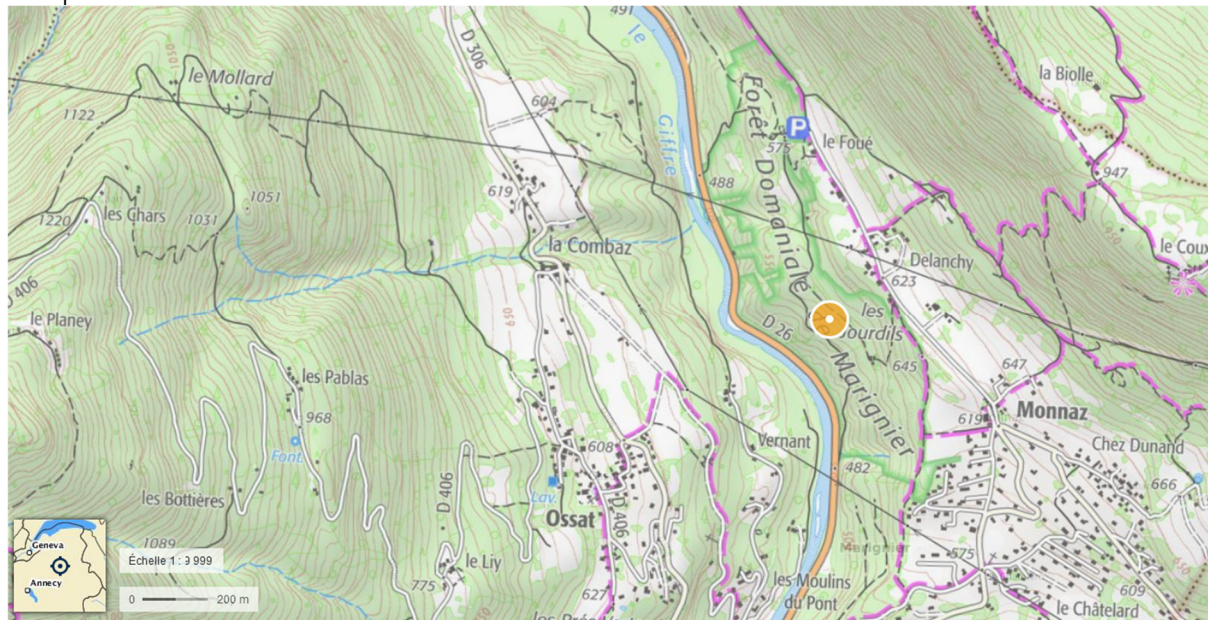
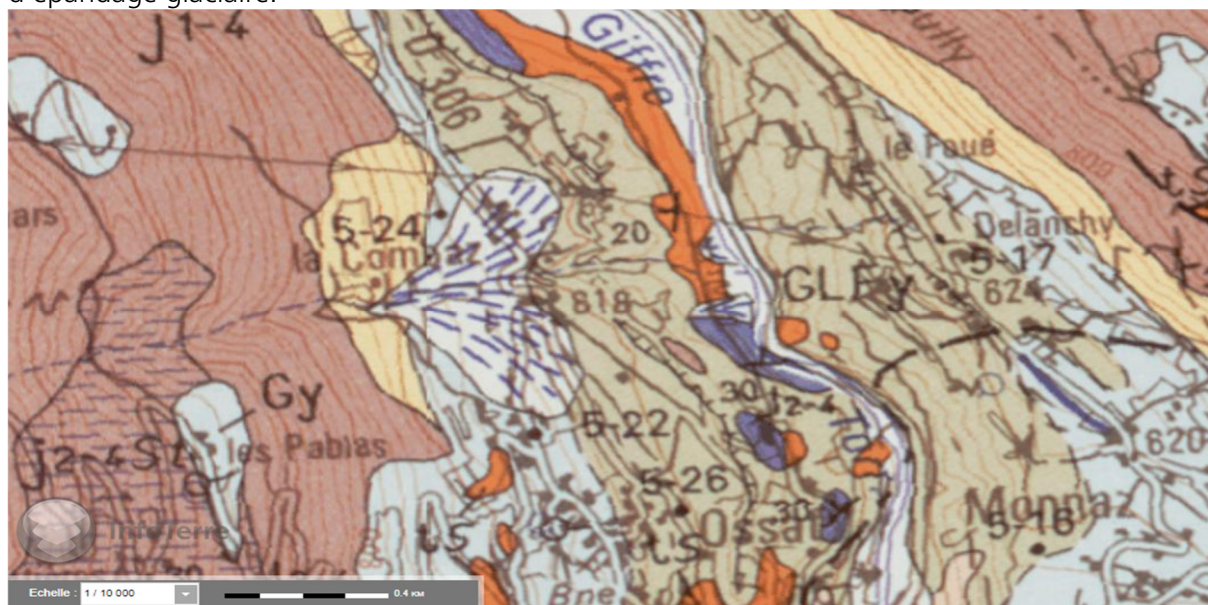


FIGURE 1 : PLAN DE SITUATION DE LA PISTE FORESTIERE EXISTANTE - EXTRAIT DE GEOPORTAIL

La route est entièrement assise sur les Périglaciaires de retrait lacustre fluviale (Tardiglaciaire) (GLFy), d'après la carte géologique Samoens-Pas-de-Morgins. La notice nous informe que cette formation, est constituée de dépôt gravo-sableux à stratification type fluviale ou cône d'épandage glaciaire.



**FIGURE 2 : EXTRAIT DE CARTE GEOLOGIQUE AU 1 :50 000
- EXTRAIT DE GEOPORTAIL**

2.2 Consistance générale des travaux

L'objectif des travaux est de créer une route forestière dans le massif forestier tout en utilisant la piste forestière existante autant que possible et de créer une place de retournement. De plus, le massif regorge de petites veines d'eau provenant de l'amont et plusieurs dispositifs pour capter l'eau sont existants et devront être maintenus. Il est prévu un passage d'aqueduc, de 2 tranchées drainantes et/ou drain rustique et un éperon drainant. Une option sur les matériaux est possible et décrits dans le présent document.

À ce titre, les travaux généraux suivants constituant la tranche ferme sont à réaliser :

- L'établissement des installations de chantier et leur repliement en fin de chantier,
- L'implantation, la préparation et le dégagement des emprises, incluant notamment la coupe des bois commercialisable et non commercialisables de l'emprise,
- La réalisation des procédures réglementaires propres à l'opération,
- Le terrassement pour la création d'une piste forestière dans la prolongation de l'existante,
- La création d'un passage busé
- La création d'une plateforme par remblais avec matériaux du site,
- La création de renvois d'eau en terrain naturel
- La transformation de piste en route forestière
- La création de route forestière
- La pose de renvois d'eau,
- La fourniture, le transport et le régalage de matériaux d'empierrement,
- Le nivelage et compactage des matériaux de la routes , des pistes et places de retournement,
- Le concassage des matériaux d'empierrement (option 1),
- La fourniture et la pose de blocs pour l'élargissement d'un passage à gué,
- Le raccordement et la remise en état de l'existant.

3

2.3 Cadre des prestations et contraintes particulières

La réalisation des travaux doit être achevée au plus tard le 15 novembre 2025.

L'entreprise est considérée comme étant en connaissance de toutes les caractéristiques du site et du projet. Plus particulièrement, elle inclut toutes les nécessités financières et matérielles liées aux contraintes physiques et réglementaires (foncier, accès, ...) pour une réalisation complète des ouvrages prévus. Les exigences de préservation des milieux naturels doivent notamment être intégralement prises en compte (voir paragraphes correspondants).

Il appartient de même à l'entreprise de prévoir et mettre en œuvre, avec la validation du maître d'œuvre, tous les moyens nécessaires à l'adaptation et à la réalisation optimale de l'ouvrage initialement prévu, dans le respect des contraintes techniques et environnementales.

L'entrepreneur prend toutes les mesures nécessaires pour prévenir une interaction avec un éventuel chantier voisin. À cet effet, il convient d'effectuer toutes les démarches administratives et d'annonce auprès des services du maître d'ouvrage et des usagers du site.

De manière générale, l'entrepreneur fait lui-même toutes démarches pour obtenir les autorisations et permissions nécessaires à l'exécution des travaux. Il doit se conformer aux conditions d'utilisation des voies et emprises. À cet effet, il doit contacter les intervenants afin de minimiser l'impact de la réalisation des travaux.

Il convient à l'Entrepreneur de prendre toutes les dispositions nécessaires à la sécurité des ayants-droits (propriétaires, agriculteurs, ...) et des usagers (promeneurs, VTTistes, ...) de la route.

2.4 Mesures d'hygiène et de sécurité

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes mesures nécessaires à la sécurité de ses employés, de son matériel et des tiers concernés y compris concernant les entreprises et personnels intérimaires et sous-traitant. Les conditions de travail sont soumises aux dispositions du code du travail, notamment les obligations de prévention et de conservation des conditions d'hygiène et sécurité ainsi qu'aux dispositions particulières visées au CCAG travaux.

Ce chantier implique une coactivité d'entreprises. Ainsi, il est demandé à l'entreprise de produire un plan particulier de sécurité et de prévention de la santé (PPSPS) qui s'appuie sur les données du Document Unique d'Évaluation des Risques de l'établissement.

2.5 Préservation des réseaux

Une déclaration de travaux (DT) référencée sous le **DT-2025041401589DE0a** été effectuée le 14/04/2025 via une plateforme internet de prestataire d'aide à la déclaration.

L'entrepreneur doit réaliser une DICT pour confirmer la présence ou non de réseaux sur l'emprise.

En cas de découverte d'un réseau non répertorié, l'Entrepreneur stoppe immédiatement les travaux. Il informe le maître d'œuvre pour prendre les mesures nécessaires à la préservation du réseau et à la sécurité des conditions d'exécution.

2.6 Responsabilités diverses

Toutes responsabilités, en regard d'éventuelles infractions aux dispositions des codes et lois en vigueur ou de l'assurance des personnels et des tiers à l'occasion des travaux, sont à la charge de l'entrepreneur.

À ce titre, il veille à signaler et interdire l'accès de son chantier (signalétique normalisée, barrières adaptées) en tous lieux et pendant toute la durée des opérations. Le chantier ne doit en aucun cas être dans un état susceptible de créer des nuisances ou des accidents, que ce soit lors des périodes travaillées ou en dehors.

2.7 Respect des règles de l'art et des normes

Le marché objet du présent CCTP est soumis aux préconisations administratives du CCAG (version 4.01-mai 2021) applicable aux marchés publics de travaux. En complément, l'entrepreneur s'engage à respecter les règles de l'art, les dernières versions des normes harmonisées européennes et à défaut les normes techniques décrites ou référencées dans les différents fascicules officiels publiés par décrets interministériels et aux éléments des fascicules concernés du CCTG notamment :

- le fascicule n°2, « Terrassements Généraux »,
- le fascicule n°23, « Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées »,
- Fascicule n°25, « Exécution des corps de chaussées »,
- le fascicule n°64, « Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil »
- Fascicule n°69, « Travaux en souterrain »,
- le fascicule n°70, « Ouvrages d'assainissement ».
- la note d'information de l'IDDRIM sur la classification et aide au choix des matériaux granulaires recyclés pour leurs usages routiers hors agrégats d'enrobés, n°22 de février 2011.

Les conditions du présent C.C.T.P. ne sont pas exhaustives. Le titulaire doit se conformer à toutes les règles de l'art, même si elles ne lui ont pas été expressément rappelées.

Pour la construction de ces ouvrages, le titulaire prend, sans réserve, la responsabilité décennale définie par les articles 1792 et 2270 du Code Civil de la parfaite exécution des travaux.

Le titulaire est réputé, pour l'exécution des travaux mais préalablement à la remise des offres, avoir procédé **à la visite obligatoire** indiquée dans le règlement de consultation et s'être pleinement rendu compte de toutes les difficultés que comportent les travaux et les conditions dans lesquelles ils doivent être exécutés.

Ainsi toutes les sujétions résultant des travaux telles que les possibilités d'accès, la topographie des lieux, la nature des travaux à réaliser, les conditions d'organisation et du fonctionnement du chantier, les intempéries, l'altitude, la période pendant laquelle ils doivent être exécutés, le délai d'exécution, etc., sont comprises dans les prix du marché et ne peuvent donner lieu à aucune plus-value ou versement d'indemnité.

2.8 Modifications en cours de chantier

L'état de piquetage fourni au marché étant indicatif et l'exécution susceptible d'être aménagée, le maître d'œuvre se réserve le droit de modifier en qualité ou quantité la teneur des travaux projetés.

L'évaluation de l'éventuel préjudice est dans ce cas réalisée en respect des engagements du marché et en accord avec les préconisations du CCAG, notamment l'article 30.

Comme stipulé à l'article 29 du CCAG, **l'Entrepreneur en tant que professionnel qualifié a un devoir de conseil technique** envers le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre pour le choix des meilleures préconisations ou modalités d'exécution des ouvrages prévus dont il possède le savoir-faire. Les remarques qu'il est susceptible d'émettre peuvent conduire à des ajustements du projet avec l'agrément préalable du maître d'œuvre.

2.9 Assurance qualité

Afin de garantir une réalisation optimale des ouvrages prévus au marché, l'Entreprise suit des modalités d'assurance qualité dont les éléments sont présentés et annexés à son offre au moment de la consultation.

Il est convenu que ces éléments sont approuvés par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre au moment de la sélection de l'offre. Ces éléments doivent indiquer, dans un libellé explicite, l'organisation générale de l'assurance qualité proposée par l'entreprise concernant les points suivants :

- Note ou logigramme d'organisation générale,
- Moyens d'application et intervenants chargés de la mise en œuvre de l'Assurance Qualité,
- Nature et organisation des moyens humains, dont identification, fonction et qualification des personnels, organisation de la chaîne d'encadrement et de production, capacités et niveau d'habilitation des personnels,
- Nature et organisation des moyens matériels, dont nombre et caractéristique, niveau de certification, procédure de suivi et d'entretien,
- Infrastructures et organisation de chantier,
- Procédures d'exécution, phasage et planification des travaux,
- Mise en œuvre du suivi continu et des contrôles.

Les éléments d'Assurance Qualité relèvent de l'organisation propre de l'entreprise, ils devront néanmoins respecter les impératifs du marché et du présent CCTP :

- Mode de soumission et validation des procédures d'exécution (validation du maître d'œuvre) et d'agrément des matériaux (fiche d'agrément),
- Modalités d'exécution du contrôle interne et si nécessaire externe,
- Intégration des points d'arrêt repris au CCTP.

6

2.10 Suivi de chantier et validation

Dès qu'il aborde une phase faisant l'objet d'un point d'arrêt, l'entrepreneur doit informer le maître d'œuvre afin que celui-ci puisse y assister et/ou faire réaliser à sa discrétion un contrôle extérieur qui évalue le point concerné. L'Entreprise ne doit pas poursuivre l'exécution en l'absence du maître d'œuvre ou de sa décision sous peine de refus de prise en charge des prestations entreprises.

Les différents points d'arrêt ainsi que les délais de préavis à respecter sont les suivants :

POINTS D'ARRET DU MARCHE	Délai de préavis	Délais d'étude ou validation
Implantation de la route, pistes, de la place de retournement,	2 jours	1 jour
Validation du profil de terrassement et compactage de l'arase (piste, route, place de retournement et place de dépôt)	2 jours	1 jour
Validation du profil et du compactage du 0/80	2 jours	1 jour
Validation du fond de forme du passage à gué	2 jours	1 jour
Validation de l'axe du chenal du cours d'eau (P-200)	2 jours	1 jour

TABLEAU 1 : POINTS D'ARRETS

Il est prévu, au début des travaux, une **réunion préparatoire** avec l'entreprise, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. Une réunion **hebdomadaire** se tient en présence de l'entreprise et le représentant du maître d'ouvrage - maître d'œuvre.

3. CLAUSES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALE

3.1 Travaux en cours d'eau

Toutes les prescriptions au titre de la police de l'eau et des milieux aquatiques doivent être respectées, incluant celles faisant suite aux dossiers mentionnés précédemment.

3.1.1 Protection des cours d'eau lors des travaux

En cas d'exécution de travaux et de stockage de produits dans et aux abords d'un cours d'eau, l'entreprise doit prendre toutes les mesures visant à ne pas provoquer :

- Tout préjudice, en ce qui concerne l'écoulement des eaux, aux propriétés voisines ou situées en aval notamment en ce qui concerne l'article L 215.9 du Code de l'Environnement,
- Toute pollution préjudiciable à l'eau, à la flore et à la faune piscicole et notamment toute destruction des frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole, dans le respect des articles L 432.2 et suivants du Code de l'Environnement.

3.1.2 Risque de diffusion des polluants

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions pour maîtriser les opérations présentant un risque d'émission de polluant, notamment dans le milieu aquatique.

7

3.2 Travaux en montagne

Le chantier se situe entre 488 m et 645 m d'altitude.

L'attention du titulaire est attirée sur le contexte particulier des travaux mis en œuvre :

- écoulement et ravinement potentiel,
- forte pente,
- glissement de terrain.

Le titulaire doit prendre en considération ces éléments particuliers dans toutes ses propositions.

3.3 Stockage et utilisation de substances polluantes

De manière générale, l'entrepreneur doit respecter les principes suivants :

- Aménagement des aires de stockage interdisant toute possibilité d'écoulement gravitaire vers les réseaux d'eau ;
- Stockage limité en quantités et organisé en un site ou selon des modalités ne permettant pas l'accès aux personnels extérieurs au chantier ;
- Manipulation de ces substances exclusivement effectuée par des personnels responsables et formés ;
- Mise à disposition de matériel et de procédures de lutte contre les pollutions accidentelles.

3.3.1 Carburants et lubrifiants

Ils sont stockés en conteneurs étanches posés sur un sol plan, propre et stable en respectant les préconisations du paragraphe précédent. Les conteneurs sont isolés du sol par une bâche plastique ou un matériau absorbant (sable ou sciure) pour permettre la récupération des éventuels rejets accidentels. À l'issue des travaux le site du chantier est débarrassé de toutes traces ou sous-produits. L'usage de l'essence pour le nettoyage des engins et matériels est formellement interdit ; l'entrepreneur veille à utiliser des produits non toxiques autorisés pour cet emploi.

3.3.2 Ciments

La fabrication de produits à base de liants hydrauliques (coulis, mortier, béton...) est exécutée selon un mode opératoire préalablement approuvé par le maître d'œuvre. On veille notamment à éviter la dispersion hors zone contrôlée, de toute laitance ainsi que des éventuels adjuvants liquides (plastifiants, hydrofuge, colorant...). En cas de proximité d'un cours d'eau, un dispositif de protection est mis en place (batardeau, digue flottante, lit dévié...). Dans tous les cas, les prescriptions du service chargé des polices de l'eau et de la pêche doivent être scrupuleusement respectées.

3.3.3 Produits agro-pharmaceutiques

L'emploi de substances dangereuses (dés herbants chimiques par exemple) est **interdit**.

3.3.4 Peintures

L'usage de peinture contenant du plomb est prohibé. Le type de peinture utilisé est soumis à l'agrément du maître d'œuvre

3.3.5 Autres substances

L'éventuel emploi de substances potentiellement polluantes non prévu au cours de cette opération est soumis à l'évaluation et à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entreprise apporte la preuve du caractère légal et maîtrisé de l'emploi de ces substances et le maître d'œuvre prescrit éventuellement des consignes de précaution.

Une attention particulière est apportée aux produits libellés comme nocifs pour le milieu aquatique dont le cadre d'utilisation est précisé au paragraphe suivant.

3.4 Gestion des pollutions accidentelles

Un kit absorbant doit être en permanence disponible sur le chantier afin de limiter un déversement accidentel.

En cas de pollution accidentelle (d'un cours d'eau par exemple), l'entrepreneur avise sans délai les secours (tél. 112) ainsi que le maître d'œuvre. Il prend toutes les dispositions utiles à faire cesser la cause du problème en attendant l'arrivée des secours et les consignes conservatoires du maître d'œuvre. L'appel téléphonique doit indiquer de manière aussi précise que possible le lieu, la nature et l'importance du sinistre.

En cas de déversement accidentel important d'hydrocarbures sur berge ou dans le lit en phase de travaux, les mesures suivantes doivent être prises, dans l'ordre suivant :

- éviter la contamination des eaux superficielles (blocage par barrage, "diguettes" de terre dans un premier temps) ;

- récupérer avant infiltration tout ce qui n'est pas encore déversé (redresser la citerne, ...), tout ce qui peut être repompé en surface (sur le haut de berge, dans les fossés, ...) et limiter la surface d'infiltration du produit (mise en œuvre de pompes à vides et de tapis absorbants par exemple) ;
- excaver les terres polluées au droit de la surface d'infiltration par mise en œuvre de matériel de terrassement (pelle mécanique par exemple), ventilation des fouilles et réalisation au sol d'aires étanchées sur lesquelles les terres souillées sont provisoirement déposées, puis acheminées vers un centre de traitement spécialisé.

Selon l'importance de la pollution, un dispositif d'intervention peut être mis en œuvre sous l'autorité du préfet (sécurité civile).

3.5 Espèces invasives

Afin d'éviter la prolifération des espèces invasives (Renouées du Japon, Ambroisie, Buddleia...), il est demandé à l'entreprise de nettoyer **impérativement** ses outils, machines et véhicules avant l'arrivée sur site pour éviter tout apport d'un autre chantier impacté. En cas d'import de plantes invasives par l'entreprise, il est de sa responsabilité de les retirer complètement et de les brûler ou de les évacuer vers les sites adaptés.

En cas de présence d'espèces invasives sur site, le principe général est l'évitement des massifs ; à cette fin, une matérialisation préalable en est faite. En cas d'impossibilité d'évitement, les végétaux complets sont détruits par incinération, exportés dans une décharge appropriée. (dans le respect de la réglementation en vigueur). **Il est interdit d'allumer du feu en forêt.**

En cas de mouvements de terres, les terres contaminées par les invasives sont évacuées.

Leur réutilisation sur site est strictement interdite.

9

3.6 Protection des espaces naturels contre l'incendie

Il sera fait une stricte application de la réglementation en vigueur (code forestier complété par l'arrêté préfectoral en cours de validité). D'une façon générale, l'emploi du feu est strictement interdit sur le chantier Gestion des déchets

Pendant la durée du chantier les déchets sont triés selon les règles en vigueur et rassemblés dans un endroit identifié pour évacuation vers une filière adaptée.

3.7 Circulation et stationnement des véhicules dans les espaces naturels

Afin d'éviter l'ouverture de pistes inutiles et préjudiciables à l'environnement, les circulations et stationnements sur chantier sont limités au strict besoin pour les travaux et organisés pour impacter le site au minimum.

3.8 Mesures contre le bruit

L'Entrepreneur veille à limiter les nuisances sonores (arrêt des engins non employés). Elles sont prohibées de 19 heures à 8 heures ainsi que le week-end et les jours fériés.

3.9 Préservation paysagère

Aucune atteinte n'est portée à la végétation pour laquelle aucune intervention n'est prévue au marché, qu'elle soit sur ou hors de l'emprise des ouvrages.

3.10 Protection des sites archéologiques

En cas de découverte fortuite d'objets, ruines ou tout autre vestige intéressant l'histoire, la préhistoire, l'archéologie, l'histoire de l'art, l'entrepreneur alerte sans délai le maître d'œuvre ainsi que le maire de la commune de situation (article 14 de la loi du 27/09/1941).

4. PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

4.1 Dispositions générales

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux doivent satisfaire "aux règles de l'art", aux conditions fixées par le CCTG et à celles prescrites par le présent CCTP ainsi qu'aux normes en vigueur.

L'origine et la provenance des matériaux sont laissés à l'initiative de l'entreprise et doivent figurer dans le Schéma Organisationnel du Plan Assurance Qualité (S.O.P.A.Q.) qui doit être remis par l'entrepreneur à l'appui de sa soumission et dans le P.A.Q. après notification du marché. L'entrepreneur est tenu de justifier à tout moment, sur demande du maître d'œuvre, la provenance des matériaux. L'entrepreneur ne peut, en aucun cas, se prévaloir de l'éviction par le maître d'œuvre de fournisseurs ou sous-traitants, pour non-respect des clauses précédentes. L'entrepreneur ne peut, en cours de chantier, modifier les provenances des matériaux préalablement agréés sans l'autorisation du maître d'œuvre.

Tous les matériaux fournis doivent être réceptionnés et le bon de livraison atteste de la provenance et des quantités. Les provenances des matériaux et constituants autres que celles définies dans le P.A.Q. et le CCTP sont soumises à l'agrément du maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel.

La fourniture des matériaux, produits et composants, est à la charge et sous la responsabilité de l'entreprise. Dans ces conventions avec un fournisseur ou un producteur, l'entrepreneur lui impose toutes les obligations afférentes à cette fourniture résultant du marché : l'entrepreneur reste entièrement responsable, à l'égard du maître d'œuvre, du respect de ces obligations.

L'entrepreneur ne peut arguer des difficultés d'approvisionnement, de transport pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux qui lui sont prescrits.

Conformément aux dispositions des articles 24 et 25 du CCAG, le maître d'œuvre peut faire procéder à toutes les vérifications qualitatives et quantitatives des matériaux qu'il juge nécessaires. Ces matériaux doivent être soumis aux essais tels qu'ils sont prévus dans le présent CCTP ; ces essais sont exécutés en deux phases :

- avant tout commencement de travaux, pour permettre au maître d'œuvre de s'assurer que tous les matériaux dont l'utilisation est envisagée par l'entrepreneur, satisfont bien aux conditions imposées ;
- en cours d'exécution des travaux, pour vérifier que les matériaux approvisionnés par l'entrepreneur manifestent bien les qualités constantes et conformes à celles imposées.

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

L'entrepreneur a un devoir de conseil technique envers le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre pour le choix des meilleures préconisations ou modalités d'exécution des ouvrages prévus dont il possède le savoir-faire. Cela n'empêche pas l'entrepreneur de devoir soumettre à l'agrément préalable du maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui n'ont pas été prévues initialement ou qui ne font pas l'objet de stipulations particulières dans les clauses du marché.

Tous les travaux ou éléments d'exécution engagés par l'entrepreneur sans l'accord du maître d'œuvre sont réputés nuls et non avenus et peuvent faire l'objet, en cas de non-conformité en regard de la législation, de gêne à la poursuite du chantier, de dommage au site ou au titre de la restauration d'un droit envers un tiers, d'une procédure de démolition et/ou d'enlèvement aux frais exclusifs de l'entrepreneur.

4.2 Matériaux d'empierrement

4.2.1 Matériaux concassés 0/80

Les granulats fournis pour la couche de forme des routes et des places de dépôt sont de type Grave non traitée GNT granularité 0/80 mm, et de type B3, C1B3, D2, D3, R21, R41, R61, au sens de la classification GTR92.

Ils sont obligatoirement exempts de phase fine et/ou de toutes particules argileuses et doivent provenir de roches saines, non friables ou délitables, et insensibles au gel.

L'entreprise soumet à l'agrément du maître d'œuvre le matériau que l'entreprise projette d'utiliser, incluant tous les résultats d'essais nécessaires.

4.2.2 Matériaux concassés type tout venant (option N°1)

Ces matériaux sont utilisés en couche de fondation et seront broyés avec un engin de type casse cailloux. Ils ne doivent pas comporter de traces de terre, de végétaux et être exempts de toutes particules argileuses. La granulométrie soit se trouvé dans une fourchette acceptable (0/120 à 0/500). Ils répondent aux mêmes exigences que la GNT 0/80 décrites au paragraphe précédent.

4.3 Blocs rocheux

4.3.1 Site d'approvisionnement

Les enrochements proviennent de carrières agréées par le maître d'œuvre. Les blocs, qui répondent aux exigences ci-dessous, sont triés, stockés et soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entrepreneur organise son chantier de manière à assurer les qualités précisées ci-dessous (tri, stockage temporaire, fragmentation etc.).

4.3.2 Propriétés géométriques

4.3.2.1 Blocométrie

Les caractéristiques suivantes sont attendues :

- Masse de 0.3 à 1T
- Dmédian = 0.8m.

Les familles granulométriques sont définies par 2 valeurs limites et une masse moyenne. 10 % au plus (en tonnage de matériau) peuvent excéder chacune des valeurs limites. Au moins 40 % (en tonnage de matériau) dépassent ou égalent la masse moyenne.

Le respect de la masse moyenne est recherché tant en ce qui concerne l'approvisionnement que la pose. Une tolérance de +/- 15 % sur le poids moyen peut être autorisée.

Sur le chantier, l'appréciation de la conformité des blocs est couramment fondée sur la mesure du volume des blocs compte tenu de leur masse volumique qui doit être communiquée par l'entrepreneur.

4.3.2.2 Forme

Les blocs seront anguleux (pas de forme arrondie), de forme parallélépipédique.

La forme est caractérisée par :

- L : la plus grande dimension (Longueur),
- G : la plus grande dimension mesurable perpendiculaire à la direction de L.
- E : la plus grande dimension perpendiculaire au plan contenant L et G.

On impose $(L+G)/2E \leq 3$.

Par ailleurs, moins de 20 % des blocs en nombre sont tels que $L/E > 2,5$ et tout bloc tel que $L/E > 3$ est rejeté.

4.3.2.3 Propriétés physiques et mécaniques

Les blocs sont issus de roche saine dure, non fracturée, non fragile, non soluble, non poreuse et non gélive.

Leur résistance mécanique doit permettre d'éviter leur dégradation lors des opérations de transport et de mise en place ainsi que dans le contexte de leur « fonctionnement ».

4.3.2.4 Contrôle des livraisons

Le maître d'œuvre a la possibilité de demander à l'entrepreneur des essais de contrôle de qualité des matériaux s'il juge que les conditions d'exploitation en carrière conduisent à un changement de cette qualité.

A l'arrivée au site, le dépôt est contrôlé avant utilisation, pour écarter tout bloc qui, à la suite du chargement, transport et déchargement, aurait subi un éclatement suffisamment important pour que ce bloc n'entre plus dans les normes de blocométrie, formes ou qualité requises par le projet.

Pour contrôler le tonnage livré sur la zone de dépôt, l'entrepreneur fournit toute justification de pesage des camions en utilisant une bascule publique.

Le Maître d'Œuvre détache, s'il le juge utile, un agent chargé de contrôler les pesées.

4.4 Géotextile anti-contaminant

Ce géotextile est de type non tissés-aiguilletés et doit être stocké dans une zone spécifique, hors d'eau, à l'abri de la lumière dans une enveloppe opaque. Il est exigé un géotextile certifié par l'ASQUAL ou par un organisme certificateur équivalent. Il s'agit d'un géotextile à fonction de séparation, répondant aux spécifications suivantes :

- Porométrie : ouverture de filtration comprise entre 80 et 160 μm (NF EN ISO 12956)
- Perméabilité normale au plan > 0.015 m/s (Norme NF EN ISO 11058)

- Résistance à la traction (sens production et travers) ≥ 25 kN/m (NF EN ISO 10319)
- Résistance au poinçonnement (NF G 38-019) > 0.9 kN
- Déformation à l'effort de traction maximale (NF EN ISO 10319) ≥ 25 %
- Résistance à la perforation dynamique (Norme NF EN ISO 13433) < 13 mm.

4.5 Ouvrages de franchissement circulaires en PEHD

Les tubes sont de type et de provenance adaptés et agréés par le Maître d'Œuvre. Ils sont calculés pour assimiler les arrivées d'eaux à traiter et pour résister à la poussée des terres ou des structures environnantes, aux charges et aux surcharges du poids des grumiers.

Les tubes sont de section circulaire et de diamètre égal à 400mm. La classe de résistance est SN16.

Des accessoires de raccordement étanches et adaptés sont employés pour le raccord, la bifurcation et la convergence des tubes si nécessaires.

4.6 Renvois d'eau en bois

Les renvois d'eau seront en bois (douglas ou mélèze), composés de deux madriers de section 100 x 150 millimètres. La planche de fond aura une largeur comprise entre 120 et 150 millimètres et une épaisseur minimale de 40 millimètres. Un encochage des madriers empêchera la remontée de cette planche de fond (voir plan type en annexe 1).

L'assemblage sera assuré par un minimum de 4 étriers, régulièrement disposés, en ferraille d'épaisseur minimale de 5 millimètres, de largeur minimale de 5 centimètres et renforcés par un fer plat soudé à champ, et par tire-fond.

Aucun obstacle (étrier de liaison entre les madriers) ne viendra perturber la surface amont de la voie d'eau, de manière à présenter le moins d'obstacle possible à l'écoulement ainsi qu'à l'outil de nettoyage entre les deux chevrons.

D'une longueur de 6 m, ils doivent présenter une dimension intérieure d'écoulement minimale de 10 cm de largeur et de 10 cm de hauteur.

Le modèle de voie d'eau proposé devra être validé par le maître d'œuvre.

5. EXECUTION DES TRAVAUX

5.1 Programme d'exécution

L'entrepreneur soumet le programme d'exécution détaillé des travaux, correspondant à l'ensemble du chantier, établi conformément aux dispositions de l'article 28.2 du CCAG.

L'entrepreneur doit tenir compte des contraintes particulières, liées principalement à la topographie du site et à ses accès, dans la définition des méthodes, moyens d'exécution et matériels qu'il prévoit de mettre en œuvre.

L'entreprise doit proposer en temps utile les attachements et modifications à apporter à ce programme pendant la durée des travaux. Ces modifications ne pourront être exécutées qu'après accord du maître d'œuvre.

Des réunions de chantier sont prévues à raison d'une au minimum par semaine sur le site. L'entrepreneur est tenu d'y participer ou de s'y faire représenter.

L'entrepreneur doit établir et soumettre au maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour mener à bien l'exécution du chantier, ceci avant tout commencement d'exécution, en particulier :

- Les études nécessaires à l'établissement du dossier d'exécution,
- Les modes opératoires se rapportant aux différentes phases du chantier,
- Les caractéristiques et la provenance des matériaux et fournitures utilisés,
- Le programme d'exécution des travaux,
- Le projet des installations de chantier,
- Le projet des ouvrages provisoires,
- Les éléments nécessaires en matière de sécurité et de protection de la santé.

Seuls les documents d'exécution, plans et profils revêtus de la mention « Bon pour exécution » et datés, sont utilisés et font référence pour la réalisation des ouvrages concernés.

5.2 Installation et préparation de chantier

Préalablement à la réalisation des travaux, l'entrepreneur est tenu de mettre en œuvre toutes les dispositions liées à l'installation, le bon déroulement et la mise en sécurité du chantier conformément au CCAG, au présent CCTP et à la réglementation en vigueur.

5.2.1 Sécurité sur chantier

Il est rappelé à l'entreprise que le respect des règles de sécurité sur le chantier est une obligation à sa charge et sous son autorité, y compris concernant les entreprises et personnels intérimaires et sous-traitant. Les conditions de travail sont soumises aux dispositions du code du travail, notamment les obligations de prévention et de conservation des conditions d'hygiène et sécurité ainsi qu'aux dispositions particulières visées aux CCAG et CCAP.

5.2.2 Accès et pistes

Le tonnage des engins est adapté pour limiter au maximum l'impact de ceux-ci sur le réseau routier. De même une attention particulière est portée à la propreté et au maintien de l'état des voiries.

Si des dégradations ont eu lieu sur des voiries existantes, celles-ci doivent être remises en état par l'entreprise. Un état des lieux aura lieu avant de démarrage des travaux.

Les accès provisoires sont réduits au strict minimum indispensable pour permettre l'exécution des travaux. Ils sont refermés et remis en état à l'issue du chantier.

La place de dépôt qui constitue la « porte d'entrée » du projet est fermée par deux barrières nécessitant une clef. Il sera laissé à l'entreprise une clef pendant la durée du chantier afin qu'elle puisse accéder au site.

5.3 Travaux préalables

Ces travaux sont effectués dès que possible, le cas échéant dès la période de préparation. Aucune coactivité avec les travaux de la coupe d'emprise n'est permise.

5.3.1 Coupe d'arbres

5.3.1.1 Coupe des bois d'emprise

L'entreprise prévoit dans son programme de travaux la coupe des arbres de diamètre supérieur à 17,5 cm situés dans l'emprise des travaux. Ces arbres sont clairement identifiés préalablement par le MOE.

Les grumes sont stockées sur la place en haut de talus de la nouvelle plateforme.

5.3.1.2 Coupe des bois non commercialisables

La coupe d'arbre et le débroussaillage comprend la coupe de tous les végétaux d'un diamètre inférieur à 17,5 cm. Les produits de coupe sont évacués en aval du projet de route, à proximité immédiate des emprises. Ils ne doivent en aucun cas se retrouver dans le corps de la future plateforme, et être recouverts afin qu'ils puissent être débardés.

5.3.2 Caractéristiques générales

Les caractéristiques générales de la route et la piste sont les suivantes :

- **Largeur minimale utile de la chaussée de la route** : 4 mètres sauf contre-indication du maître d'œuvre à l'avancement des travaux
- **Largeur minimale utile de la chaussée de la piste** : 3.5 mètres sauf contre-indication du maître d'œuvre à l'avancement des travaux
- **Arasement de l'accotement aval** : pente de l'accotement aval de 2 % à 4 %,
- **Places de retournement** : 230 m² avec dévers aval de 2 à 4 %,
- **Dévers amont de la route ou piste de 2 % à 4 %**,
- **Profil en long de la route** : Le respect du profil en long est impératif et doit suivre l'état de piquetage. Les raccords aux changements de pente sont progressifs, mais en aucun cas il ne doit y avoir des tronçons horizontaux supérieurs à 20m sur la route réalisée,
- **Profil en long de la piste** : Le respect du profil en long est impératif et doit suivre l'état de piquetage. Les raccords aux changements de pente sont progressifs, mais en aucun cas il ne doit y avoir des tronçons horizontaux supérieurs à 20m sur la route réalisée.,
- **Renvois d'eau** : longueur 6 m, disposés aux endroits indiqués par le maître d'œuvre.

5.4 Terrassements

5.4.1 Dispositions générales

Les travaux de terrassement se font obligatoirement à la pelle mécanique et/ou brise roche hydraulique et comprennent le déblaiement des matériaux in situ, l'enlèvement des souches sises dans l'emprise, le nivellement, le réglage et la mise en forme de l'arase. Les mouvements de terres à prévoir consiste en un déversement des matériaux amont vers l'aval (méthode expéditive selon guide CERA FER). Le déversement des matériaux doit se faire de manière à réduire au maximum les vide, par couches fines, pas de déversement en masse en une fois.

Toutes les souches situées dans l'emprise des travaux sont arrachées et calées au-delà du pied de talus du remblai pour ne pas constituer un risque vis-à-vis de l'aval, ou évacuées dans des secteurs de stockage. Aucune souche, et de manière générale aucune matière organique, ne doit subsister dans l'emprise des terrassements.

L'entrepreneur est tenu d'établir la plateforme avec une assise en déblai suffisante pour une bonne stabilité de la route. La largeur de la plate-forme pour ce projet n'est pas la largeur totale à établir, mais bien la **largeur minimale utile de la plateforme**. En aucun cas, l'entrepreneur ne peut faire valoir la largeur de déblais puis remblai pour affirmer avoir établi la totalité de la plateforme. Il en est de même pour la chaussée. Le profil de la chaussée ne doit contenir ni creux ni dos d'âne.

Les remblais sont confectionnés avec les matériaux pris à l'amont ou des accotements. Les éléments grossiers inclus dans les terrassements sont calés en profondeur. Il est interdit de pousser des blocs en contrebas. L'assise du remblai est assurée par la réalisation d'un redan (ou clé d'ancrage) horizontal d'une largeur d'environ 80 cm. Les matériaux en remblai sont compactés méthodiquement par rouleau vibrant par couche de 30 à 50 cm. Les travaux sont interrompus en cas d'intempéries (gel, pluie, neige).

L'arase en remblai est nivelée soigneusement en continuité avec celle en déblai. L'arase en déblai est également compactée. La qualité du compactage sera appréciée par le passage d'un camion benne chargé, sous lequel de très faibles déformations sont tolérables (aucun orniérage ou matelassage). Un tronçon où l'arase des terrassements est contrôlée (portance, géométrie) ne doit en aucun cas être circulée par des engins lourds (tombereaux, pelles, etc.) et doit être recouverte dès que possible par le géotextile, l'éventuelle géogrille et l'empierrement. Le cas échéant, cette protection de l'arase doit absolument être mise en œuvre avant une éventuelle fermeture prolongée du chantier (intempéries hivernales).

Les talus sont réglés de manière homogène. Un soin particulier est apporté au talutage amont qui est lissé à la pelle (talus prévu à 3V/2H) suivant l'état de piquetage ou selon les indications du maître d'œuvre.

Il est bien précisé que les travaux de terrassement s'entendent en terrain de toute nature et rocheux. Les affleurements rocheux sont exécutés au brise roche hydraulique. **Le minage est proscrit.**

Le rétablissement des accès aux pistes existantes, le déblaiement sur le tracé de tous les matériaux provenant de l'ouverture de la route, ainsi que les raccords et la mise en forme des talus au niveau des passages des sentiers font partie du marché.

L'exportation de blocs et matériaux en dehors du chantier est interdite.

Une attention particulière est apportée aux bornes de délimitation des parcelles forestières, signalés par la peinture verte et blanche. Elles sont laissées en place dans la mesure du possible,

ou le cas échéant déplacées provisoirement puis remises à leur place initiale en fin de chantier ; dans ce cas un lever préalable à la charge de l'entreprise est à prévoir.

5.4.2 Précisions sur la méthode expéditive

Le calcul des cubatures est basé sur le principe de la méthode dite « expéditive », créée par le CERA FER (note technique n°19 Août 1971), méthode qui préconise en montagne la réutilisation à l'avancement en remblais des déblais extraits pour créer la plateforme de la route en réduisant au maximum les transports longitudinaux de matériaux.

On implante sur le profil en long du projet, à distance régulière (15 à 30m selon les variations du terrain), un piquet de niveau. On mesure à ce point la pente en travers amont du terrain, ce qui détermine un profil. En fonction de la largeur de la plateforme à obtenir, on détermine une largeur d'assise en déblai variable avec la pente en travers (ripage de l'axe), et donc une section de déblais. Jusqu'à une pente en travers de 65% les déblais sont directement réutilisés pour constituer l'assise en remblais complémentaire pour obtenir la largeur totale de la plateforme. Au-delà, l'assise est totalement en déblai. En multipliant la section à chaque piquet (ou à chaque profil) par une longueur « applicable » (demi-distance de part et d'autre), on obtient le volume global terrassé par section.

Cette méthode est connue, appliquée sur tout le territoire national en desserte forestière depuis des années. (Voir profils en travers types et états de piquetage).

Pour le contrôle, des piquets de sommet de talus (ou piquets de contrôle) peuvent être placés en amont des piquets de niveau, déporté d'un mètre par rapport à l'entrée en terre. L'implantation des piquets de contrôle est à la charge de l'entreprise. Le maître d'œuvre fournit à l'entreprise, pour chaque profil en travers, la distance de chaque piquet de sommet de talus à planter vis-à-vis du piquet de niveau.

En cas de doute sur l'implantation de l'ouvrage, l'entrepreneur doit préalablement à l'exécution des travaux, demander des instructions complémentaires au maître d'œuvre.

Le calcul des cubatures sur ce projet s'appuie également sur la méthode traditionnelle. En effet, une partie du cheminement emprunte le tracé de l'ancienne piste. Sur ces tronçons, des matériaux seront entièrement déblayer pour être déposés plus à l'aval ou plus à l'amont afin de lisser le profil en long et de le rendre acceptable pour les exigences de circulation des grumiers. Les cubatures ont dès lors été calculés au cas par cas en considérant le relief existant et celui attendu. Les profils seront communiqués à l'entrepreneur par le maître d'œuvre pour qu'il puisse les appliquer.

5.4.3 Précisions sur les équipements annexes

Cinq équipements annexes sont concernés par le présent article et font l'objet de travaux :

5.4.3.1 Place de dépôt et retournement des tracteurs forestiers P-204 P-205

La place de dépôt sera créée par terrassement en terrain naturel et sera d'une surface de 100 m²

5.4.3.2 Aire à câble à créer piquet 202

L'aire à câble sera créée par terrassement à l'aval de la future plateforme elle sera d'une surface de 50 m²

5.4.3.3 Aire à câble à créer piquet 205

L'aire à câble sera créée par terrassement à l'aval de la future plateforme elle sera d'une surface de 50 m²

5.4.3.4 Place de dépôt de bois piquet 39

La place de dépôt sera créée par terrassement en terrain naturel et d'une surface de 200 m²

5.4.3.5 Place de retournement piquet 38

La place de retournement sera créée perpendiculaire à la plateforme de la future route forestière par terrassement et empierrée avec la même structure que la route forestière, en suivant le plan en annexe 2.

5.5 Géotextile

Le géotextile est posé soigneusement sur le fond de forme terrassé. Si une découpe de la nappe est nécessaire, le raccordement est fait en respectant une surface suffisante de recouvrement (50 cm minimum).

Le géotextile est mis en œuvre à plat, sans rebord ni pliure afin de ne pas retenir d'eau dans le corps de la chaussée à long terme.

Pour chaque reprise de rouleau, il est obligatoire de respecter une superposition des deux parties (≥ 50 cm).

5.5.1.1 Création de piste par remblais piquet 200

La création d'une piste en remblais comprenant les travaux suivants :

- La pose d'un passage busé diamètre 400 mm en PEHD dans le lit du cours d'eau
- Entonnement de la tête amont en enrochement libre pris sur place
- La mise en place d'un ouvrage anti-affouillement en sortie de buse
- Constitution du corps de chaussée de la piste avec les matériaux du site avec un dévers aval

5.6 Couche d'empierrement

5.6.1 Empierrement 0/80

L'empierrement de la route est réalisé de manière à obtenir 4m de largeur utile de roulement sur une couche compactées de 20 cm de GNT 0/80 pour les piquets 1 à 21 et 26 à 39, et une couche de 30 cm de GNT 0/80 sur géotextile pour les piquets 22 à 25 ainsi que la place de retournement.

Les matériaux proviennent de carrière agréée et validée par le maître d'œuvre. Ils sont mis en œuvre dès leur arrivée sur le chantier ; aucun déchargement pour stockage provisoire n'est autorisé. Les deux couches sont, l'une après l'autre, régaliées sans créer de ségrégation (nids de

cailloux) puis compactées selon les prescriptions du GTR92. Les talus de l'empierrement sont réglés à 1/1. Aucun merlon ne doit subsister en bordure de la couche de roulement.

En cas de mise en œuvre sur un géotextile, une attention particulière est portée afin de ne pas créer de déplacements, plis, déchirures ou arrachages.

Le contrôle de l'empierrement se fait sur l'épaisseur compactée. Le contrôle du compactage est fait par le passage d'un camion benne chargé sous lequel aucune déformation ne doit être observé, complété par des essais à la plaque tous les 50 m donnant un $EV2 > 50$ MPa.

5.7 Nivelage et compactage

La couche de roulement est soigneusement réglée à l'aide d'un niveleur ou autre engin accepté par le maître d'œuvre et ne comporte ni creux, ni dos d'âne.

La plateforme est ensuite compactée par un compacteur du type V4 (charge statique de 45 kg minimum par centimètre de génératrice de la bille vibrante) ou équivalent.

5.8 Passage à gué P-12

A proximité du piquet 12, un passage à gué existant dont des ouvrages RTM sont présent à l'amont et à l'aval de la piste. Les blocs devront être posé soigneusement sans occasionner de charge

supplémentaire sur les ouvrages RTM existant. De part et d'autre de l'ouvrage RTM amont, le talus sera terrassé de manière à obtenir la largeur nécessaire de la plateforme.

Avant leur mise en œuvre, les blocs sont réceptionnés et agréés par le maître d'œuvre ou son représentant.

La surface de pose des enrochements doit être telle que l'écoulement du cours d'eau reste dans l'emprise actuel.

La mise en place des blocs ne peut pas commencer sans que le réglage de leur surface de pose n'ait été accepté par le maître d'œuvre.

Les blocs sont posés de manière que la surface de roulement soit la plus plane possible, assurant une continuité de roulement, tout en respectant le plan annexe 3.

Il appartient à l'entrepreneur d'assurer la fourniture des repères ou gabarits qui permettent aux chauffeurs d'engins d'ajuster leur travail.

Les blocs sont rangés individuellement à la pelle hydraulique, au godet, à la griffe ou au câble de manière à s'imbriquer fortement les uns les autres sans laisser de vide et à former un ensemble homogène d'épaisseur au moins égale à 1 mètre.

Un serrage des enrochements doit être réalisé par appui du godet afin de limiter les mouvements ultérieurs des protections.

Après imbrication des blocs, les espaces entre ceux-ci devront être rebouchés par des blocs plus petits qui n'occupent pas un volume supérieur à 20 % du volume total de l'enrochement.

Les nids de petits blocs sont strictement prohibés.

Pour assurer le meilleur encastrement possible entre les ouvrages et le terrain encaissant, l'entrepreneur est tenu, de combler par les matériaux drainants serrés au godet de la pelle, les vides pouvant exister entre l'ouvrage et les parois des fouilles, jusqu'au profil initial du terrain.

5.9 Passage busée de franchissement de talweg et création de piste par remblais P-200

5.9.1 Tuyaux

Les ouvrages sont réalisés au moyen de tuyaux en PEHP tel que défini plus haut dans le présent CCTP. Les implantations approximatives sont données par le piquet 200, elles sont validées de manière définitive sur le terrain en présence de l'entrepreneur et du MOE.

La pente longitudinale des tubes est régulière suivant la pente actuelle . Une butée sera créée à l'aval du tube, un bloc issu des terrassements peut être utilisé.

Le tube est remblayé par des matériaux issus des terrassements par couche successive de 30cm compactée. Une épaisseur minimale de 65 cm au-dessus de la génératrice supérieure doit être respectée.

Le remblai de la tranchée ne doit pas favoriser l'infiltration et la canalisation des eaux par les fouilles.

5.9.2 Entonnement

Il est aménagé à l'entrée des tuyaux des enrochements non bétonnés, en blocs issus des terrassements, pour d'une part faciliter l'entrée des eaux dans l'ouvrage et d'autre part limiter l'érosion et canaliser le flux.

5.9.3 Exutoire

Les exutoires sont aménagés pour éviter une déstabilisation et l'affouillement du talus aval. Ainsi l'exutoire doit éviter autant que possible la création d'une chute d'eau. Le cas échéant, des blocs rocheux permettant de dissiper la force de la chute d'eau sont implantés.

5.9.4 Corps de chaussée de la piste

Entre l'amont de la piste existante et le talweg, les talus seront terrassés afin de prélever les remblais nécessaires pour constituer le corps de chaussée de la piste en remblais. A l'aval du piquet 200, des blocs sont stockés et peuvent être utilisés. La partie amont de la future piste devra être renforcée en tenant compte de l'écoulement des eaux amont, pouvant fragiliser le talus amont de la future piste.

5.10 Renvois d'eau en bois

L'implantation en épi est définie pour partie après la réalisation de la couche de roulement par le maître d'œuvre.

L'axe d'implantation (angle de pose vis-à-vis de l'axe de la route) est défini en fonction du dévers et de la pente en long de la plate-forme de manière à obtenir :

- Un angle d'implantation par rapport à la route de 30° minimum ;
- Une pente en long d'écoulement dans l'ouvrage de 5 % minimum ;
- Un sommet en arase du renvoi d'eau posé situé 2 à 3 cm au-dessous du niveau de la plateforme pour permettre à l'eau de surface de s'écouler dans l'ouvrage et un passage confortable des véhicules.

La tranchée est réalisée avec soin par un petit engin de terrassement.

Les matériaux de remblais latéraux sont soigneusement compactés pour ne laisser aucun vide entre le renvoi d'eau et la plateforme de la route.

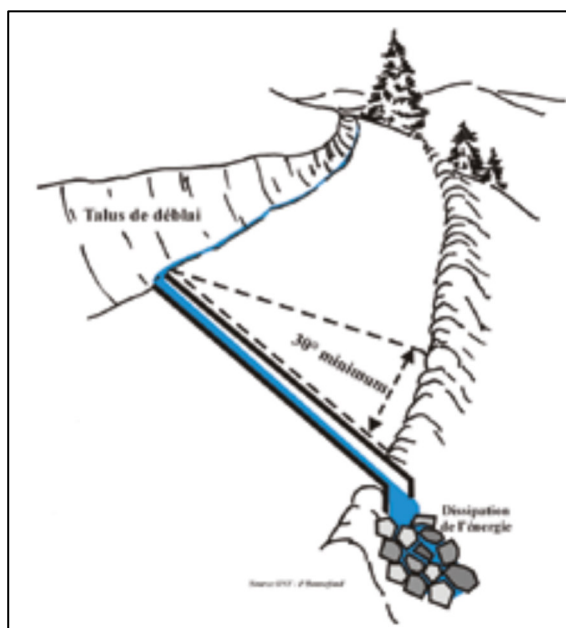


FIGURE 35 : SCHEMA D'UN RENVOI

En sortie aval, l'exutoire dont la pente doit être d'au moins 10%, est aménagé par des pierres mises en place manuellement, de façon que l'écoulement de l'eau ne provoque pas d'érosion.

L'opération comprend la fouille, le compactage du fond forme, l'apport éventuel de matériaux fins (gravier si besoin), le réglage des niveaux, le compactage, les moyens de chargement, le transport, le déchargement et toutes sujétions de mise en œuvre.

5.11 OPTION n°1

Sur l'emprise de base du chantier, en remplacement des matériaux GNT 0/80 issus de carrière, l'empierrement est réalisé en matériaux d'une granulométrie supérieure, soit 0/200. En complément les matériaux sont concassés sur les 5 cm supérieurs, de manière à obtenir une couche de roulement avec un Dmax de 50 à 60 mm. Les modes de mise en œuvre et les objectifs de portance sont également inchangés.

Les travaux sur ce tronçon sont les suivants :

- Empierrement en 0/120 sur une couche 20 cm ou 30 cm selon les tronçons indiqués à l'article 5.6.1 du présent CCTP, issus de carrière,
- Broyage sur 15 cm de manière à obtenir un Dmax de 50 à 60 mm,
- Nivelage de manière à créer un dévers de 2 à 4%,
- Compactage conforme au présent CCTP.

6. FINALISATION DE L'EXECUTION

6.1 Travaux de finition

Les finitions de chantier et la remise en état doivent faire l'objet d'une attention particulière, notamment par :

- Une finition soignée de l'ouvrage et de ses annexes,
- Le raccordement de l'ouvrage aux ouvrages et connexes voisins,
- Le raccordement par des moyens appropriés de tous les équipements mis à jour, détruits ou endommagés à l'occasion des terrassements,
- La fermeture des accès provisoires,
- L'évacuation des matériels et matériaux en excès ainsi que de tous les déchets sur l'emprise du chantier et ses abords tels que bois, plastiques, papiers, ferrailles ou autres,
- La remise en état à l'identique, des chaussées, clôtures terrains, ouvrages d'art - publics ou privés - affectés par le chantier ou par la constitution de ses accès, excepté les éléments dont la restauration a été expressément annulée par le maître d'œuvre,
- Le repli des stocks et cantonnements.

6.2 Dossier des ouvrages exécutés

L'entrepreneur doit remettre en trois exemplaires, au plus tard à la présentation de la dernière demande de paiement, le dossier de récolement des travaux réalisés dont les éléments inscrits à l'article 40 du CCAG, notamment les éléments du Dossier des Ouvrages Exécutés. La réception des travaux n'est prononcée qu'après la remise de ce dossier.

Ce document doit notamment restituer :

- La structure interne et de masse des ouvrages ainsi que leurs dimensions par établissement de plans définitifs des ouvrages tels qu'ils ont été réalisés,
- Un ou des plans permettant la localisation, basée sur des repères locaux fixes et aisément identifiables et pérennes, des ouvrages et aménagements réalisés ainsi que les infrastructures existantes rencontrées sur l'emprise des travaux (réseaux, ouvrages). La localisation est reportée à une échelle adéquate sur un fond de plan cadastral normalisé ou pour le moins agréé par le maître d'œuvre.
- Une note synthétisante :
 - o Les caractéristiques des ouvrages,
 - o Les conditions de mise en œuvre, plus généralement tout élément nécessaire à la compréhension de l'ouvrage, à la connaissance de ses limites, de ses contraintes et de sa durée de vie,
 - o Les éléments d'exécution tels que les caractéristiques des matériaux constitutifs (fiche produit avec origine, dénomination, caractéristiques techniques et fonctionnelles...) ou les prises de vue des différentes phases du chantier,
 - o Les notes précisant, en ce qui concerne les données dépendant de la mise en œuvre par l'entrepreneur, les limites de l'ouvrage et les préconisations d'entretien courant.

Lu et approuvé,

L'entrepreneur,

A

, le

ANNEXE

ANNEXE 1

PLAN TYPE RENVOI D'EAU EN BOIS**RENGOI D'EAU EN BOIS MELEZE ou DOUGLAS****PLAN TYPE**

La longueur de 6 ml, est la dimension appropriée à la taille des pistes et routes actuelles, pour une pose suffisamment de travers permettant une bonne évacuation de l'eau.

Caractéristiques

Bois : Douglas ou mélèze brut de sciage

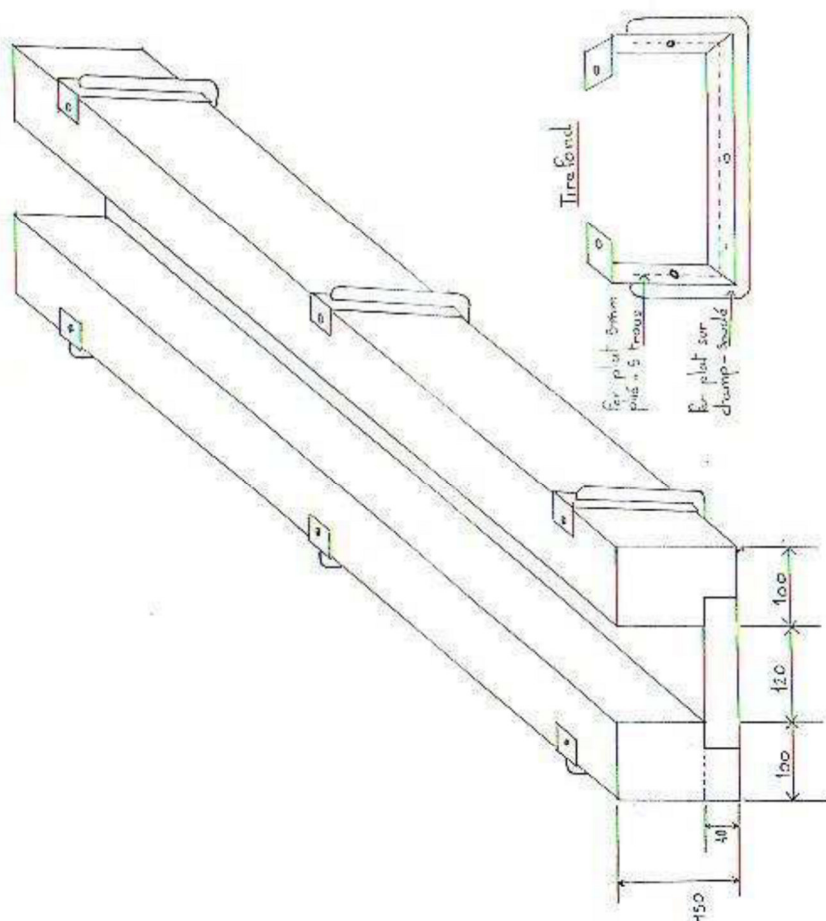
Deux madriers : 100 X 150 mm

Planche de fond : 40 X 120 mm

Assemblage **par 4 étriers** et 5 tire-fond par étriers en fer plat de 5mm

Aucune pièce ne doit faire obstacle à l'outil de nettoyage entre les deux chevrons

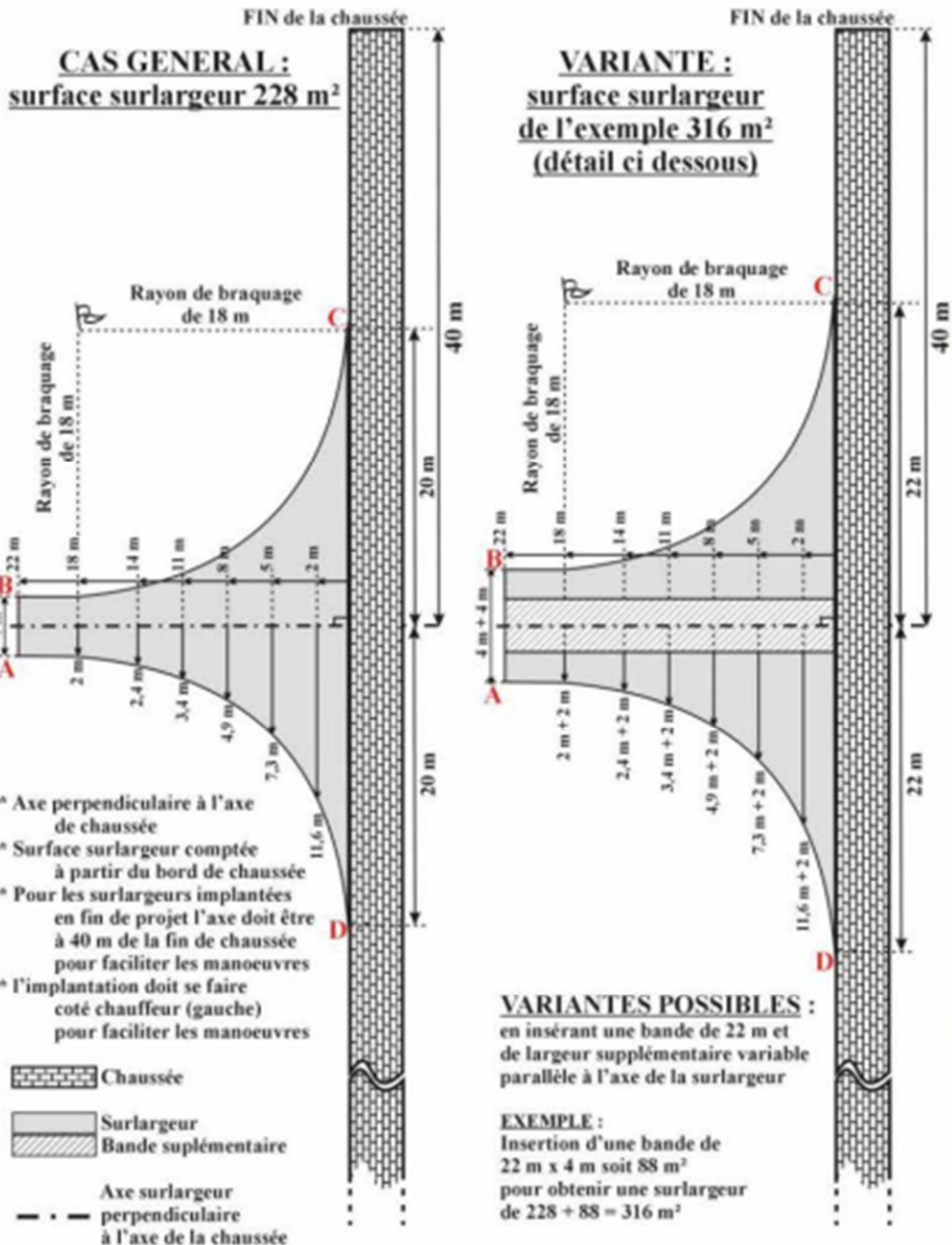
Les fers doivent être spécialement étudiés pour résister au passage des grumiers.



ANNEXE 2

Place de retournement

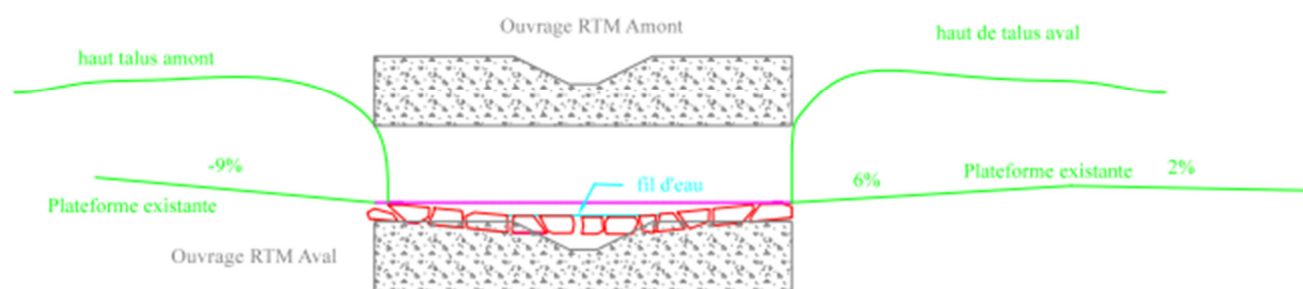
SURLARGEUR de RETOURNEMENT - Rayon de braquage de 18 m



ANNEXE 3

Passage à gué

Vue de profil



Vue de plan

