

BEUZEC CAP SIZUN

AMÉNAGEMENT ET VALORISATION DU SITE DE LA POINTE DU MILLIER

Maitrise d'œuvre



A3 PAYSAGE

330 rue Joséphine Pencalet

29200 BREST

02 98 38 03 03

a.cailleau@a3-paysage.fr

Pouvoir adjudicateur



Conservatoire du Littoral

8 quai Gabriel Péri

22190 PLÉRIN

02 96 33 66 32

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHÉ DE TRAVAUX

Date de la version :

04 juillet 2025

Date de notification :

Signature du titulaire :

TABLE DES MATIÈRES

A.	GÉNÉRALITÉS	4
1.	OBJET DU PRÉSENT MARCHÉ	4
2.	DÉCOMPOSITION DES TRAVAUX	4
3.	PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'OPÉRATION	4
4.	GESTION DES LIMITES PARCELLAIRES.....	5
5.	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	5
B.	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX	10
1.	DISPOSITIONS GÉNÉRALES	10
2.	GESTION DES LIMITES PARCELLAIRES.....	11
3.	LIVRAISON DES FOURNITURES.....	11
4.	PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX ET MATÉRIELS.....	11
5.	CHARGEMENT ET ÉVACUATION DES MATÉRIAUX EXCÉDENTAIRES.....	12
6.	DOCUMENTS CONTRACTUELS.....	13
C.	PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX	14
1.	INSTALLATION DE CHANTIER.....	14
2.	AMÉNAGEMENT DE L'ASSIETTE DU SENTIER.....	18
3.	OUVRAGES DE GESTION DES EAUX.....	22
4.	DISPOSITIFS DE FRANCHISSEMENT DE DÉNIVELLATION OU D'OBSTACLE.....	24
5.	DISPOSITIFS DE RESTAURATION PAYSAGÈRE OU ÉCOLOGIQUE	27

A. GÉNÉRALITÉS

1. OBJET DU PRÉSENT MARCHÉ

Le présent CCTP fixe les modalités techniques particulières à respecter pour l'exécution des travaux dans le cadre de l'aménagement et la valorisation du site de la pointe du Millier. La description des travaux à réaliser est reprise sur les plans fournis dans le cadre du marché.

2. DÉCOMPOSITION DES TRAVAUX

2.1 DÉCOMPOSITION EN LOTS

Le présent CCTP fait l'objet d'un seul lot.

3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'OPÉRATION

Les travaux du présent CCTP sont les suivants :

- Les travaux généraux
- Les travaux d'aménagement de l'assiette du sentier
- Les ouvrages pour la gestion des eaux
- Les dispositifs de franchissement de dénivellation
- Les dispositifs de restauration paysagère ou écologique

Ces ouvrages seront exécutés conformément aux prescriptions du présent CCTP et aux plans du marché. Le titulaire devra respecter la propreté du chantier et les dispositions relatives à l'hygiène et à la sécurité.

Les travaux comprennent toutes les fournitures et les mises en œuvre nécessaires à la complète réalisation des travaux, objet du présent marché. Ils comprennent notamment la fourniture et la pose de panneaux pour la signalisation temporaire de chantier, les dispositifs nécessaires à la fermeture des accès de chantier, ainsi que le nettoyage des voies publiques.

Les entreprises veilleront à ne pas dégrader les aménagements aux abords du projet : voirie existante, murs et talus existants conservés, mâts d'éclairage... Elles prendront toutes les précautions et mettront en œuvre toutes mesures pour protéger ces ouvrages.

4. GESTION DES LIMITES PARCELLAIRES

L'entrepreneur proposera des solutions constructives afin de protéger et mettre en sécurité les limites parcellaires lors des travaux. Ces solutions intégreront la réduction au minimum des émissions de poussières, des nuisances sonores, et limiteront autant que possible l'impact sur la faune et la flore existante.

5. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

5.1 TRAVAUX ANNEXES

Lors de l'établissement de son planning d'exécution et pendant les travaux, le titulaire prendra en compte l'intervention simultanée avec toutes les autres entreprises. L'entrepreneur, attentif au fait que les travaux impliquent différents intervenants, ne pourra arguer les conséquences dues aux défaillances de ces prestataires tiers pour prétendre à une indemnité complémentaire, ou à une dépense supplémentaire, sollicitée à contribution du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre.

5.2 NIVÈLEMENT PLANIMÉTRIQUE

L'entrepreneur devra faire exécuter de lui-même, sur les caniveaux et fondations, sans que ceux-ci soient indiqués sur les projets, les raccordements courbes nécessaires à tous les changements de pente ou de direction et principalement aux sommets et points bas. Tous les raccordements en courbe des caniveaux devront être bien réguliers et agréés par le directeur des travaux, avant le fichage des joints. L'entrepreneur devra systématiquement faire usage des règles et gabarits nécessaires pour la vérification de la réalisation des travaux lui incombant. L'entrepreneur devra avant tous travaux :

- Présenter au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage des échantillons des matériaux à poser et obtenir l'accord de celui-ci sur la nature et les teintes proposées
- Fournir les plans d'exécution

5.3 RÉSEAUX

- Démarches préliminaires

Pour l'ensemble des réseaux, des demandes de renseignements et des DICT à la charge de l'entrepreneur devront être effectuées préalablement à tout début de travaux. Des données relatives aux réseaux existants situés dans l'emprise des travaux relevant du présent marché sont fournies à titre indicatif. Il appartient à l'entrepreneur de procéder au repérage des réseaux en présence du représentant du maître d'ouvrage et des services ou entités concernés avant lancement des travaux.

- Présence de lignes électriques et de télécommunications

L'entrepreneur restera responsable envers le maître d'ouvrage, et tous les services et entités concernés par les réseaux de tous accidents qui seraient occasionnés du fait des travaux à proximité des canalisations, des lignes sous tension et des supports de ces lignes.

5.4 GÉOTECHNIQUE – NATURE DU SOL

5.4.1 L'entreprise prendra en compte toutes les sujétions liées à l'hétérogénéité géotechnique du site et prévoira les reconnaissances qui pourraient être rendues nécessaires du fait de la présence de matériaux non reconnus ou inadaptés à leur utilisation sur le chantier. Le coût de ces reconnaissances géotechniques est réputé inclus dans les autres prestations de l'entreprise. Pour ces besoins spécifiques, l'entrepreneur devra réaliser les études de sol qu'il considère nécessaires pour la bonne exécution de ses travaux. Ces études de sol complémentaires sont réputées incluses dans le poste « Installation de chantier ».

5.5 CONTRAINTES PARTICULIÈRES

Dans le cadre d'un chantier de restauration écologique ou d'aménagement d'un milieu naturel, les entreprises doivent adopter une démarche exemplaire en matière de respect du site, de la biodiversité et des équilibres écologiques. Les bonnes pratiques suivantes sont à observer rigoureusement durant toute la durée du chantier :

5.5.1 Choix de la période d'intervention

La programmation des travaux doit impérativement éviter les périodes sensibles pour la faune et la flore : reproduction, nidification, floraison, hibernation. Les terrassements seront planifiés hors période pluvieuse afin de limiter le lessivage et la compaction des sols. Les travaux seront réalisés hors de la période de nidification de mars à septembre.

5.5.2 Sélection du matériel adapté

Le matériel utilisé devra être adapté à la portance des sols et aux contraintes écologiques du site. Le recours à des engins légers, à pneus basse pression ou à traction animale est recommandé pour les zones sensibles. Le choix du matériel devra minimiser les impacts sur la structure des sols et les végétations en place.

5.5.3 Prévention des pollutions

L'ensemble du matériel devra être contrôlé avant son entrée sur site et équipé de fluides biodégradables conformes aux normes. Des kits d'absorption des hydrocarbures doivent être disponibles à proximité immédiate des engins. Les opérations de ravitaillement en carburant doivent se faire en zone sécurisée, à l'écart des zones sensibles.

5.5.4 Nettoyage des engins

Tous les engins doivent être nettoyés soigneusement avant leur arrivée sur site pour éviter l'introduction d'espèces exotiques envahissantes ou de pathogènes. Un nettoyage régulier peut être requis en fonction de la sensibilité du milieu.

5.5.5 Maitrise des émissions polluantes

Les entreprises doivent veiller à limiter les émissions de poussières (arrosage, bâchage des matériaux, enherbement temporaire des sols nus) et les nuisances sonores, notamment par l'usage d'engins électriques ou à faibles émissions sonores.

5.5.6 Lutte contre la dispersion d'espèces indésirables et maladies

Le personnel devra être sensibilisé à l'identification des espèces exotiques envahissantes et au respect des protocoles d'alerte. Une attention particulière sera portée à la provenance des matériaux et végétaux. La propreté des équipements,

vêtements et bottes est essentielle.

5.5.7 Préservation des milieux et espèces

Les emprises de chantier, zones de circulation et zones de stockage devront être balisées et validées par le maître d'œuvre. Des zones sensibles à préserver devront être strictement matérialisées. La circulation hors emprise est interdite. Le personnel devra être informé des enjeux écologiques du site.

5.5.8 Prise en compte des sols et de l'hydrologie

Les interventions doivent respecter la structure et la dynamique des sols. Tout stockage ou réemploi de terre devra être réalisé en cohérence avec les diagnostics pédologiques et les prescriptions du maître d'œuvre. L'impact des travaux sur les écoulements hydrauliques doit être maîtrisé.

5.6 CONNAISSANCE DU SITE

L'entrepreneur devra évaluer ses travaux en toute connaissance de cause, en fonction des conditions d'accès, des contraintes de l'environnement, des avoisinants, de l'état réel du terrain et des difficultés d'exécution. Aussi l'entreprise est tenue d'avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier et d'avoir pris connaissance de l'emplacement des ouvrages existants, de leur nature, et de leur état, ainsi que des possibilités d'accès et de tous les éléments afférents à l'exécution des travaux.

En conséquence, toutes les sujétions de détail qui s'avèrent nécessaires sont considérées comme évidentes. Il devra formuler toutes réserves qu'il jugera utiles aussi bien sur le quantitatif ou les prestations techniques prévues dans le cadre du marché. Il ne pourra se prévaloir d'omissions, de méconnaissance des lieux ou de difficultés d'exécution quelconques pour présenter des suppléments en cours de travaux. Le fait de commencer les travaux constitue pour l'entreprise une acceptation des lieux et des conditions de travail sans restriction.

5.7 FORMALITÉS – SÉCURITÉS

- Formalités : Dès l'attribution du marché, le présent lot établira toutes les formalités administratives nécessaires afin d'établir les dispositions utiles à envisager pour les travaux (DICT, etc.). Une copie de ces démarches sera adressée au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.
- Sécurités : Le présent lot devra lister les dispositions nécessaires à mettre en place pendant la durée de ses travaux pour la préservation et la protection des ouvrages existants, ainsi que toutes les signalisations éventuelles de sécurité pendant les travaux de terrassement (avec protections, balisages et panneaux d'interdictions)

5.8 VOIES D'ACCÈS, INSTALLATIONS DE CHANTIER

- L'entreprise devra s'assurer de la possibilité d'accès par ses engins et produire un plan d'accès pour ses véhicules.
- La base de vie et les zones de stockage seront localisées sur un emplacement qui sera défini avec le maître d'ouvrage avant le début de chantier.
- Pour toute la durée des travaux, la zone de travail et des installations de chantier sera maintenue fermée.
- Un plan de circulation sera produit par l'entreprise en même temps que le projet des installations de chantier.
- Chaque entreprise tiendra compte des frais d'installations nécessaires à la bonne marche de ses travaux, y compris l'installation de baraques de stockage de matériaux. Les autres installations seront conformes aux CCAP et PGCSPS.

- L'entrepreneur du présent lot prendra toutes dispositions pour assurer, pendant toute la durée du chantier, la surveillance constante et la sécurité générale du chantier.

5.9 RESPONSABILITÉ

L'entrepreneur demeurera seul responsable des dégâts qui pourraient être occasionnés aux ouvrages existants et des conséquences financières qui pourraient en découler. L'entreprise assurera, sous sa responsabilité pleine et entière, la protection et la bonne tenue des alentours et le voisinage, et pourra prendre une assurance spéciale, couvrant les risques aux existants pendant toute la durée du chantier. L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur les voies et accès publics et les autres avoisinants du chantier.

5.10 NUISANCES

Les moteurs d'engins seront équipés conformément aux arrêtés interministériels du 11 avril 1972. L'entretien et le nettoyage permanent des accès du chantier sur les voies publiques ou privées ainsi que des abords sont à la charge du présent lot. Il en sera de même de l'entretien en cours de chantier et de la remise en état éventuelle en fin de chantier des voies d'accès. Cela concerne les débris et déchets résultant d'un chantier mené normalement et avec soin. Cela concerne notamment : les emballages, chutes de câbles, fourreaux, déchets de béton, de coffrages, bois et autres. Si cela devait se produire, la maîtrise d'ouvrage se réservera le droit de faire réaliser les nettoyages nécessaires par une entreprise tierce, et à la charge du présent lot.

5.11 NETTOYAGE – PROPRETÉ DU CHANTIER

La propreté du chantier doit être maintenue de façon permanente. Aucun déchet de bois, tube ou matériaux divers ne doit être laissé à l'abandon. Le nettoyage du chantier et de ses abords sera effectué quotidiennement et à tout moment où le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre le jugeront nécessaire. La circulation sur les voies non déviées devra être maintenue pendant la durée des travaux. L'entrepreneur prendra à cet effet toutes mesures utiles pour assurer le maintien convenable de la circulation générale et il installera tous les passages nécessaires pour assurer l'accès des usagers. L'entretien et le nettoyage des routes, chemins ruraux ou départementaux, et les voiries existantes sont à la charge de l'entrepreneur. En cas de carence de l'entrepreneur, le maître d'ouvrage passera commande sans préavis du nettoyage des voiries à une entreprise spécialisée, les frais étant déduits définitivement des décomptes présentés par l'entrepreneur.

5.12 DÉCHETS DE CHANTIER

- Gestion : La loi n° 92-646 du 13 juillet 1992, relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement, préconise de réduire la production et la nocivité des déchets. Elle incite à valoriser les déchets par réemploi ou recyclage. Seul le déchet ultime pourra être mis en centre de stockage. Ainsi, la circulaire d'application du 15 février 2000 impose aux producteurs et détenteurs des déchets d'adopter une approche plus volontariste. À cette fin, l'entreprise devra limiter dans la mesure du possible la production de déchets, y compris celle des excédents d'inertes. L'entreprise, afin de répondre aux dispositions adoptées par le maître d'ouvrage, devra prendre en compte l'aspect gestion des déchets, au point de vue de la conception et de l'organisation du chantier. Le maître d'ouvrage mettra à sa disposition une zone de dépôt, pour les déchets ultimes. Avant toute mise en dépôt, l'entrepreneur prendra contact avec le maître d'ouvrage qui lui indiquera le lieu de dépôt définitif (parcelle communale ou parcelle privée dont le propriétaire autorise les déchets provenant de chantiers communaux.).
- Nature des déchets

- Terre végétale et végétaux
- Matériaux de déblais (terrassment non réutilisable, de fouilles de tranchées, produits de curage...)
- Matériaux avec liants hydrocarbonés (fraisage, croute d'enrobé)
- Démolition d'ouvrages en pierres ou en béton (muret, ouvrages en béton, regards, canalisations, bordures, caniveaux béton...)

5.13 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

À la fin du chantier, l'entrepreneur veillera au nettoyage et à la remise en état des lieux. Ces travaux seront définis préalablement avec la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un constat de bonne exécution à la fin du chantier.

5.14 DÉGÂTS CAUSÉS AUX VOIES EMPRUNTÉES

L'entrepreneur supportera l'intégralité des dépenses relatives aux réparations des dégradations de toute nature, causées par les travaux à toutes les voies utilisées, les clôtures, les propriétés publiques et privées.

5.15 QUALIFICATION ET SÉCURITÉ DU PERSONNEL

La qualification des personnels chargés des travaux sera précisée par l'entreprise. Le personnel conduisant des engins devra être titulaire d'une autorisation de conduite. L'entreprise prendra toutes dispositions pour garantir en permanence la sécurité du personnel et du matériel.

5.16 DOMMAGES AUX TIERS

Il est entendu que, pendant toute la durée d'exécution du marché et jusqu'à la réception, l'entrepreneur sera responsable vis-à-vis des tiers de tous dommages et de toutes leurs conséquences préjudiciables de quelque nature que ce soit, résultant de tous les travaux effectués en suite du marché.

5.17 MARQUES ET MATÉRIAUX UTILISÉS POUR LA RÉALISATION DU MARCHÉ

Suivant le CCP art. R2111-15 à 17 les marques ou matériaux précisés ci-après ne sont cités qu'à titre indicatif. L'entreprise peut proposer des équivalents présentant des performances identiques.

B. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX

1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

L'entrepreneur doit vérifier que les stipulations des pièces de son marché sont conformes aux règles de l'art. Il doit appeler l'attention du maître d'œuvre sur les inconvénients qui pourraient résulter des erreurs ou omissions qu'il pourrait relever sans pouvoir pour autant prétendre à une réévaluation du marché.

L'entrepreneur devra :

- Vérifier toutes les cotes portées aux plans et s'assurer de leur concordance avec les différents ouvrages existants, en particulier les seuils.
- Vérifier les pièces techniques du marché et avertir le maître d'œuvre, en temps utile, en cas d'erreur ou d'omission.

Tous les ouvrages seront exécutés conformément aux plans de principes, coupes, élévations, profils en long et détails du marché, au cahier des clauses techniques particulières, aux directives du maître d'œuvre et aux plans complémentaires pouvant être remis en cours de travaux pour préciser certains détails. L'entrepreneur s'engage à exécuter tous les travaux nécessaires à la livraison de l'ouvrage achevé et en état de marche, essais et réglages compris. Les travaux seront exécutés en toute perfection tant au point de vue technique qu'au point de vue esthétique, et le maître d'œuvre se réserve le droit de faire recommencer les ouvrages défectueux aux frais de l'entrepreneur défaillant.

Dans le cadre de ces travaux, le titulaire devra prévoir :

- La mise en place, le déplacement et l'entretien de la signalisation générale et de protection du chantier durant les phases de travaux.
- Le maintien pendant les travaux des accès du site pour le personnel et les engins.
- Le maintien et la protection pendant les travaux des réseaux publics non déviés et situés dans les emprises du chantier, la mise en œuvre de la sécurité pour les ouvrages sous tension.
- De prendre contact éventuellement avec les autorités administratives locales et avec les propriétaires.
- La protection contre les eaux, les nettoyages et la remise en état. L'entrepreneur doit également, sous sa responsabilité et à ses frais, assurer la protection de son chantier contre les eaux de toutes natures et en assurer l'évacuation par tous les moyens et ouvrages nécessaires. Il devra éviter tout risque de pollution. Il prendra toutes les dispositions pour apporter le moins de gêne possible au public et aux riverains. Pendant la durée des travaux, il reste seul responsable des accidents et dégâts de diverses natures qui pourraient résulter de ses travaux. En fin de travaux, en cas de dégradation, par dérogation à l'article 34.1 du C.C.A.G. TRAVAUX, l'entrepreneur est tenu de procéder à ses frais à la remise en état des ouvrages qu'il aurait dégradés.

2. GESTION DES LIMITES PARCELLAIRES

L'entrepreneur proposera des solutions constructives afin de protéger et mettre en sécurité les limites parcellaires lors des travaux. Ces solutions intégreront la réduction au minimum des émissions de poussières et des nuisances sonores.

3. LIVRAISON DES FOURNITURES

L'ensemble des transports et des chargements et déchargements nécessaires à l'exécution des travaux fait partie de l'entreprise. L'entrepreneur fera son affaire des lieux de livraison des fournitures nécessaires à son chantier ainsi que de la réception de ces fournitures avec leur déchargement, stockage, gardiennage, selon les contraintes d'emprises définies dans le présent cahier des charges. Toute fourniture non conforme ou endommagée devra être évacuée et remplacée par les soins de l'entrepreneur et à ses frais.

4. PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

4.1 GÉNÉRALITÉS

Tous les matériaux et matériels entrant dans la constitution des ouvrages seront fournis par l'entrepreneur sauf stipulation contraire au marché. Toutes les fournitures de matériaux et matériels qui ne sont pas expressément exclues par le présent CCTP et qui sont destinées à être incorporées aux ouvrages font partie de l'entreprise. Les matériaux et matériels utilisés qui ne sont pas visés par le présent CCTP seront décrits quant à leur nature, leur provenance, leur qualité et leur préparation dans le devis descriptif fourni par l'entrepreneur à l'appui de sa soumission. Les matériaux et matériels devront, d'une manière générale, répondre aux conditions établies par les normes EN, NF et dans le CCTG. (dans l'ordre décroissant). À défaut de stipulations des normes EN, NF ou CCTG concernant certains matériaux et matériels ou dans le cas de dérogations à certaines dispositions des normes ou du CCTG proposées par l'entrepreneur, ce dernier devra préciser, dans son mémoire, les conditions et essais de contrôle auxquels répondront ces matériaux ou matériels.

4.2 JUSTIFICATION DE PROVENANCE

L'entrepreneur devra justifier à tout moment, à la demande du maître d'œuvre, la provenance des matériaux et matériels au moyen de factures, de bons de pesée ou de toute autre pièce signée par le fournisseur et leur conformité aux normes.

4.3 AGRÉMENT DES MATÉRIAUX ET MATÉRIELS :

Les matériaux et matériels dont l'origine n'est pas imposée devront être soumis par l'entrepreneur à l'agrément du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Le maître d'œuvre se réserve, pour donner son agrément, un délai maximum de 15 jours à partir de la remise par l'entrepreneur des échantillons, ou des renseignements sur les matériaux et matériels, ou des résultats des essais préalables.

Les essais éventuels préalables à l'agrément des matériaux sont soumis aux règles suivantes :

- Les essais sont effectués par des laboratoires agréés;
- Les frais d'essais sont à la charge de l'entrepreneur, y compris la fourniture et la remise des échantillons;
- Le maître d'œuvre pourra conserver un échantillon, dont la fourniture est à la charge de l'entrepreneur.

4.4 DÉRIVE DES PRODUCTIONS

Dès qu'un résultat d'analyses ou d'essais ne satisfera pas aux caractéristiques définies dans le présent CCTP, le maître d'œuvre prescrira, le cas échéant, l'exécution immédiate d'analyses ou d'essais complémentaires pour confirmation.

En cas de confirmation, il sera procédé aux réglages ou modifications nécessaires pour corriger l'anomalie constatée ; l'entrepreneur devra, en présence du maître d'œuvre, procéder à la recherche de l'origine de l'anomalie, puis à la vérification du réglage et des conditions de fonctionnement de la partie de la centrale ou la station de concassage qui est à l'origine de l'anomalie constatée.

Cette vérification ne donnera pas lieu à l'arrêt de la fabrication (sauf pour les réglages défectueux qui ne pourraient être corrigés en marche). Si le résultat d'un essai sur les deux essais qui suivent immédiatement la vérification des réglages n'est pas satisfaisant, l'entrepreneur devra arrêter la production et procéder à de nouveaux réglages, les pièces fabriquées étant rebutées et ne donnant pas lieu à rémunération.

Dans le cas où les réglages ou modifications ne pourraient être effectués sur-le-champ, la fabrication sera arrêtée et la livraison des granulats litigieux pourra être interrompue jusqu'à ce que les corrections nécessaires puissent être apportées.

5. CHARGEMENT ET ÉVACUATION DES MATÉRIAUX EXCÉDENTAIRES

Les matériaux excédentaires seront mis en dépôt définitif sur des sites à définir par l'entreprise dès la période de préparation de chantier. Les frais de manipulation, de stockage, de transport et de déchargement aux décharges autorisées seront exécutés par l'entrepreneur, à sa charge exclusive, y compris les droits de décharge. L'entrepreneur doit également prendre en compte les frais de recherche des décharges agréées de classes adaptées aux produits à évacuer. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la difficulté en phase de chantier de stockages provisoires sur le site, sur des lieux et des surfaces qui seront à valider par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

6. DOCUMENTS CONTRACTUELS

Les travaux, la qualité des matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages devront être réalisés en conformité et dans les conditions contenues dans les documents suivants :

Prestations du CCTP	Normes techniques applicables
Terrassement, assiette du sentier, radier, cunette, dallage	- Fascicule 35 du CCTG (terrassements généraux) - NF P11-300 (classification des sols) - NF EN 13 285 (grave non traitée) - NF EN 13 242 (granulats non liés)
Revêtements pierre (opus incertum, dallage)	- NF EN 1341 (dalles en pierre naturelle) - NF EN 1342 (pavés) - DTU 20.1 (maçonnerie, pour partie maçonnée)
Radier, revers d'eau, emmarchements pierre	- Fascicule 71 (ouvrages de surface en milieu naturel) - NF EN 12 620 (granulats béton si liants utilisés) - Recommandations SETRA/ONF (sentiers rustiques)
Passerelle en bois	- Eurocode 5 (NF EN 1995) - DTU 51.4 (platelages extérieurs bois) - NF B54-040 (durabilité des essences bois)
Ouvrages maçonnés (muret, emmarchements à la chaux)	- DTU 20.1 (maçonnerie de petits éléments) - DTU 26.1 (mortiers et enduits) - Règles professionnelles « Pierre sèche » - NF EN 998-1 (mortier de chaux NHL)
Mobilier ou dispositifs légers bois (piquets, monofil)	- NF EN 335 (classes d'emploi bois) - NF B50-100 (essences locales non traitées)
Fascines végétales/restauration écologique	- Recommandations SETRA/ONF/CEMAGREF - Normes biodégradables (NF U44-551 : liens naturels)
Signalisation chantier/balisage temporaire	- NF P98-332 (signalisation temporaire) - Instruction interministérielle sur la signalisation (8e partie – travaux)
Plans, DOE, récolement	- Référentiel CNIG (SIG SHP, KML, plans géolocalisés) - REEF / DTU 01.1 - NF Z42-013 (archivage électronique)

C. PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX

1. INSTALLATION DE CHANTIER

1.1 PRÉPARATION DE CHANTIER

Le présent marché comprend l'ensemble des études détaillées et des travaux nécessaires au complet achèvement des travaux, tels qu'ils sont définis dans les présents documents. Pour toute nature de travaux, les postes suivants sont à prévoir par les titulaires de chaque marché :

- L'installation de chantier propre de l'entreprise comprenant entre autres les divers bâtiments nécessaires au personnel et au matériel et les installations d'hygiène et de sécurité,
- Les documents administratifs : PAQ, PGC, PPSPS, le planning et le phasage des travaux, l'élaboration des DICT
- Le barriérage et la signalisation provisoire propre à sa zone de travaux, notamment en fonction de l'avancement de ses travaux
- La réalisation d'un état zéro des zones d'emprises de chantier et des voies d'accès,
- Les études d'exécution des réseaux, de nivellement, les études de méthodes, les études de fabrication,
- Les essais et contrôles internes et externes, hormis ceux spécifiquement réalisés par le maître d'ouvrage,
- Les frais et sujétions liés au contrôle extérieur,
- L'évacuation des matériaux refusés,
- Le nettoyage des emprises et des voies d'accès du chantier en fin de travaux, l'évacuation des déchets et leur tri pour mise en déchetterie selon une filière de traitement adaptée
- Le repérage des réseaux existants : avant de commencer les travaux, le repérage des réseaux existants sera fait de façon précise. L'entrepreneur demandera au Maître d'Ouvrage et aux services concessionnaires concernés les plans de réseaux existants.
- Les protections des réseaux existants dans l'emprise des travaux,
- Le maintien en état de propreté des voiries existantes,
- L'assainissement du chantier, le maintien en service de l'assainissement des voies de circulation pendant l'ensemble des travaux
- Les dispositifs de sécurité nécessités par la réalisation des travaux,
- Le maintien des circulations piétonnes des riverains par tous moyens, pendant toute la durée du chantier (notamment passerelles piétonnes, raccords de voirie, trottoirs provisoires).

Pour les installations, propres à chaque marché, implantées à l'intérieur des emprises de travaux, le déplacement des installations pour les besoins des travaux sera à la charge du titulaire du marché concerné.

1.2 APPROVISIONNEMENT DE MATÉRIAUX MIS À DISPOSITION PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

1.2.1 Objet de la prestation

La présente prestation concerne la prise en charge par l'entreprise des opérations de retrait, de transport et de remise en état afférentes à l'approvisionnement en matériaux mis à disposition sur deux sites distincts pour les besoins du chantier.

1.2.2 Prestations comprises

- Retrait de 30 m³ de pierres au lieudit Kerven, commune de Beuzec-Cap Sizun, à la charge de l'entreprise.
- Retrait des produits d'une fauche haute de lande au lieu Lilouren commune de Beuzec-Cap Sizun, parcelle cadastrée ZN 120, pour remplissage des fascines.
- Chargement des matériaux sur les véhicules de l'entreprise.
- Transport jusqu'aux lieux d'utilisation sur le chantier.
- Remise en état des plateformes de stockage après enlèvement (nivèlement, évacuation des déchets éventuels, absence d'ornières).

1.2.3 Matériaux concernés

- Pierres naturelles : blocs de moyen et gros calibre, non calibrés, en vrac.
- Fauche de lande : végétaux ligneux secs ou semi-secs, non compostés, destinés au garnissage de fascines.

1.2.4 Exigences de mise en œuvre

- Planification du retrait en coordination avec le maitre d'ouvrage.
- Respect des accès, circulation adaptée aux voies existantes.
- Aucune dégradation tolérée sur les parcelles concernées.
- Remise en état immédiate et complète à l'issue du retrait : sol nivelé, propre, sans ornières ni déblai.
- Transport sécurisé, sans perte de charge.

1.2.5 Conditions de réception

- Enlèvement complet des matériaux prévus.
- Plateformes laissées en bon état (état initial ou équivalent).
- Absence de déchets ou de matériaux abandonnés.
- Traçabilité des matériaux transportés et déclaration de volume acheminé au maitre d'œuvre.

1.3 CONSTAT D'HUISSIER

1.3.1 Objet :

La présente clause définit les prestations relatives aux constats d'huissier réalisés avant le démarrage des travaux et après leur achèvement, dans le cadre d'un chantier situé en milieu naturel, comprenant des zones à haute valeur écologique (espèces végétales protégées) et des éléments patrimoniaux (moulin de Kériolet, habitations riveraines).

1.3.2 Prestations comprises :

- Prise de contact avec les parties prenantes et planification des interventions.
- Réalisation d'un constat descriptif initial par huissier de justice, comprenant :
 - Relevé photographique géolocalisé des lieux, avec vue générale et zoom sur les zones sensibles et les abords bâtis.
 - Identification et mention explicite des éléments végétaux protégés, constructions patrimoniales ou à préserver.
 - Rapport écrit complet, signé, transmis sous format numérique et papier.

- Réalisation d'un constat final, selon la même méthodologie, à l'issue des travaux.
- Archivage sécurisé des données pendant 10 ans.

1.3.3 Matériaux et moyens employés :

- Appareils photographiques haute définition avec horodatage.
- Dispositif GPS ou équivalent pour géoréférencement.
- Logiciel de traitement d'images et de cartographie pour l'annotation des clichés.
- Équipement EPI adapté pour intervention en milieux naturels sensibles.

1.3.4 Exigences de mise en œuvre :

- Les constats doivent être réalisés par un huissier assermenté, inscrit auprès de la chambre départementale compétente.
- Les interventions sont à planifier en coordination avec le maître d'ouvrage et les éventuels gestionnaires des espaces naturels.
- Le relevé doit être exhaustif, précis, et permettre une comparaison directe entre l'état initial et l'état final.
- L'huissier doit avoir une connaissance des enjeux écologiques et patrimoniaux du site ; à défaut, une reconnaissance préalable avec le maître d'œuvre est obligatoire.

1.3.5 Conditions de réception :

- Les constats sont remis sous 7 jours après chaque intervention.
- Le constat final devra mettre en évidence toute altération, dégradation ou modification des éléments sensibles observés.
- La réception de la prestation est prononcée après validation des deux constats par le maître d'ouvrage.

1.4 DOE ET PLAN DE RECOLLEMENT

1.4.1 Objet de la prestation

La présente prestation concerne la réalisation, par l'Entrepreneur, du dossier de récolement et du dossier des ouvrages exécutés, condition obligatoire pour la réception des travaux. Ces documents visent à consigner l'ensemble des éléments réalisés, à jour de l'exécution, et à permettre leur gestion future par la maîtrise d'ouvrage.

1.4.2 Prestations comprises

- Établissement des plans de récolement détaillés sur fond de plan fourni dans le DCE.
- Indication de tous les éléments construits : terrassements, ouvrages en pierre, dispositifs de gestion de l'eau, structures bois, ouvrages de franchissement, fascines, protections paysagères, etc.
- Renseignement des caractéristiques des matériaux utilisés et des dispositifs installés.
- Fourniture d'un dossier des ouvrages exécutés (DOE) comprenant :
 - Plans de récolement en 3 exemplaires en format numérique DWG (Autocad) validé par le Maître d'œuvre.
 - Fiches techniques des matériaux et matériels mis en œuvre.
 - Notices d'entretien associées.
 - Liste complète des fournisseurs (raison sociale, contact, téléphone, e-mail, adresse).

- Ensemble des pièces écrites, plans d'exécution, notes de calcul produites par l'entreprise pendant la durée du chantier.

1.4.3 Exigences de mise en œuvre

Les documents fournis devront être conformes à l'exécution réelle et validés par le maître d'œuvre avant transmission à la maîtrise d'ouvrage. Les plans seront lisibles, à l'échelle, avec légendes, altimétries, repères topographiques et coordonnées éventuelles. Les notices d'entretien seront claires, spécifiques, et adaptées à une utilisation par des agents non spécialisés. La livraison numérique se fera sur clé USB ou lien sécurisé selon instruction du maître d'œuvre. Les documents seront à fournir au format PDF, DWG, SHP, XLS, DOC selon la demande de la maîtrise d'œuvre.

1.4.4 Conditions de réception

La réception des travaux ne pourra être prononcée qu'après remise et validation complète du dossier de récolement et du DOE.

L'ensemble des documents doit refléter fidèlement les prestations réalisées.

Les formats, supports et contenus doivent répondre intégralement aux exigences décrites ci-dessus.

1.5 VISITES DE CHANTIER, FRAIS D'ÉTUDE, DOCUMENTS D'EXÉCUTION, DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES ET MOBILIER ET SUIVI QUALITÉ

1.5.1 Objet de la prestation

La présente prestation concerne l'ensemble des missions de suivi qualité, d'accompagnement technique, de production documentaire et de coordination préalable à la réalisation des ouvrages, rendues nécessaires par la nature spécifique du chantier et son environnement sensible.

1.5.2 Prestations comprises

Ce prix forfaitaire couvre :

- Phase préparatoire :
 - Deux visites de terrain conjointes avec le Maître d'Œuvre, d'une journée chacune, pour repérage et validation de l'implantation et de la nature exacte des travaux à exécuter (ouvrages en pierre, passerelle, protections, etc.).
- Suivi de chantier :
 - Participation à une à deux réunions hebdomadaires de chantier, sur toute la durée des travaux, avec compte rendu si demandé.
 - Réactivité dans la communication avec la Maîtrise d'œuvre pour adaptation éventuelle des prestations.
- Documents d'exécution :
 - Réalisation de tous les plans d'exécution nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages (passerelles, emmarchements, radier, soutènements, etc.).
 - Fourniture de tous les documents techniques justificatifs (dimensionnements, détails de construction, choix des matériaux, notes de calculs).
- Assistance technique et suivi qualité :
 - Vérification de la conformité des prestations aux règles professionnelles et prescriptions du marché.
 - Mise à disposition d'un référent technique désigné pour la durée du chantier.

1.5.3 Exigences de mise en œuvre

- Plans d'exécution produits à l'échelle adaptée, lisibles et validés par le Maître d'œuvre avant toute mise en œuvre.
- Présence obligatoire aux réunions planifiées.
- Respect strict des délais de production documentaire et des prescriptions du marché.
- Coordination fluide avec les autres corps d'état, le cas échéant.

1.5.4 Conditions de réception

- Tous les documents d'exécution validés et livrés.
- Traçabilité du suivi qualité (comptes rendus, validations, échanges).
- Présence effective à toutes les visites et réunions mentionnées.
- Conformité technique des ouvrages exécutés au regard des documents produits.

2. AMÉNAGEMENT DE L'ASSIETTE DU SENTIER

2.1 ARASEMENT DE PIERRES PROÉMINENTES

2.1.1 Objet de la prestation

Les travaux concernent l'arasement des pierres proéminentes situées dans l'assiette du sentier, en vue de sécuriser le cheminement des usagers et de limiter l'érosion ou les contournements destructeurs du milieu.

2.1.2 Prestations comprises

- Repérage et marquage des blocs saillants entravant la progression.
- Évaluation de la nature des roches et choix des méthodes d'intervention.
- Arasement manuel ou mécanisé léger selon les contraintes du site.
- Tri et réemploi des matériaux extraits pour reconstitution du fond de forme ou création de marches.
- Reconstitution du profil de marche avec compactage naturel.
- Reprise des abords pour assurer une transition continue.
- Vérification du dévers transversal (fruit) pour l'écoulement des eaux.
- Compactage final et ajustement de niveau avec matériaux fins.

2.1.3 Matériaux utilisés

Les matériaux présents sur site sont prioritairement réemployés :

- Roches extraites (blocs, éclats, gravats).
- Aucun apport de mortier ni liant.
- Fines issues du chantier utilisées en finition de surface.

2.1.4 Exigences de mise en œuvre

- Outils utilisés : burins, masses, barres à mine, marteau-piqueur, meuleuse selon le type de roche.
- Respect d'un dévers de 2 à 5 % vers l'aval.
- Emprise minimale de l'intervention : largeur utile du sentier (0,80 m minimum).
- En cas de bloc inamovible, création de marches taillées directement dans la roche.
- Reprise douce des jonctions avec les zones non traitées.

2.1.5 Conditions de réception

- Profil de marche uniforme, sans ressaut gênant.
- Assise stable, sans affaissement ni mouvement latéral.
- Bon écoulement des eaux, sans stagnation.
- Réutilisation cohérente des matériaux extraits.
- Intégration paysagère et continuité du cheminement respectées.

2.2 DALLAGE EN PIERRE

2.2.1 Objet de la prestation

La présente prestation a pour objet la réalisation d'un revêtement en dallage de pierres naturelles, en zone plane ou légèrement pentue, visant à stabiliser le sol tout en facilitant la circulation piétonne.

2.2.2 Prestations comprises

- Préparation du fond de forme et du support.
- Réalisation d'un lit de pose drainant.
- Approvisionnement en dalles de pierres naturelles.
- Appareillage à joints serrés ou irréguliers selon les formes.
- Remplissage des joints par gravillons et fines.
- Compactage manuel et finition de surface du dallage et de ses abords directs.

2.2.3 Matériaux utilisés

- Dalles de pierres naturelles, épaisseur issue du site, du stock mis à jour par la commune ou par fourniture aux frais de l'entrepreneur. Les dalles s'approcheront au plus près de l'esthétique de la roche existante. Elles présenteront une surface régulière de 25 cm minimum dans la plus petite largeur et d'au moins 15 cm d'épaisseur.
- Granulats 6/10 mm pour calage.
- Terre tamisée pour finition des joints (0/2 mm).
- Aucun mortier pose à sec uniquement.

2.2.4 Exigences de mise en œuvre

- Pose sur lit compacté de graviers (épaisseur : 15 cm) et de cailloux drainants (épaisseur : 10 cm).
- Respect de la pente du sentier pour l'écoulement des eaux.
- Appareillage selon les principes : surface plane vers le haut, serrage maximal, calage à la massette,
- Dallage semi-grossier en opus incertum
- Les dalles de l'affleurement naturel susceptibles de se détacher seront fixées par tige métallique sans dépasser de la surface de la dalle
- Remplissage des joints en deux phases : gravillons compactés puis fines tassées à refus sur 5 cm.
- Finition par balayage, compactage, brossage des joints pour mise en valeur des têtes de pierre.
- Un échantillon de 2 ml sera réalisé pour validation par le maître d'œuvre

2.2.5 Conditions de réception

- Surface stable et sans mouvement.
- Alignement régulier des pierres, sans ressaut gênant.
- Joints pleins et compacts, sans retrait.
- Bonne intégration paysagère, homogénéité visuelle et confort de marche assuré.

2.3 CRÉATION D'UN RADIER EN PIERRE

2.3.1 Objet de la prestation

La présente prestation consiste en la création d'un radier en pierre destiné à stabiliser des portions de sentier soumises à une forte contrainte hydraulique ou de passage, en assurant un écoulement maîtrisé des eaux et une portance durable.

2.3.2 Prestations comprises

- Délimitation du tronçon à traiter, en fonction de la topographie et des écoulements.
- Terrassement sur la longueur définie (minimum 3 m en amont et aval du point de ruissèlement), en forme de rigole peu profonde.
- Constitution du fond de forme avec une légère bombée ou concavité centrale.
- Mise en place d'un lit de pose drainant (mélange de cailloux et gravillons, épaisseur 25 cm minimum).
- Pose des pierres en opus incertum ou à joints croisés, par battage manuel.
- Calage et remplissage des joints avec des éclats de pierres ou des fines.
- Compactage final du dallage et de ses abords directs et vérification de l'écoulement par test éventuel (arrosage simulé).

2.3.3 Matériaux utilisés

- Les roches issues du stock mis à disposition par la communauté de communes, voir l'article approvisionnement, en cas de manque de volume l'entreprise assurera la fourniture des blocs à ses frais.
- Pierres locales : dalles irrégulières, pierres poud, blocs anguleux d'une épaisseur d'au moins 20 à 25 cm
- Lit de pose : matériaux concassés grossiers ou tout-venant du site (20/60 mm).
- Fines issues du site ou tamisées (0/6 mm) pour calage des interstices en fin d'intervention.
- Aucun usage de mortier ou de liant hydraulique.

2.3.4 Exigences de mise en œuvre

- Respect du fruit transversal de 2 à 5 % vers l'aval pour évacuation des eaux.
- L'ensemble pourra prendre la forme d'un caniveau
- Appareillage en opus incertum
- Encastrement soigné des pierres, sans jeu ni ressaut.
- Alignement adapté à la ligne naturelle du sentier, sans rupture de cheminement.
- Reprise des abords pour transition douce avec l'assiette adjacente.
- Les dalles de l'affleurement naturel susceptibles de se détacher seront fixées par tige métallique
- Pose manuelle, sans engin mécanisé lourd, pour limiter l'impact sur le site.
- Un échantillon de 2 m linéaire sera réalisé pour validation du maître d'œuvre

2.3.5 Conditions de réception

- Surface plane, stable et praticable sans inconfort.
- Écoulement de l'eau maîtrisé, pas de stagnation observée.
- Joints remplis à refus, sans désaffleurement ni affaissement.
- Intégration paysagère respectée : aspect brut, matériaux locaux, continuité du tracé.

2.4 REPRISE DU PROFIL DU SENTIER

2.4.1 Objet de la prestation

La présente intervention vise à reconstituer un profil de marche stable et lisible sur les portions de sentier présentant un creusement longitudinal, une stagnation d'eau ou une érosion du fil de marche.

2.4.2 Prestations comprises

- Diagnostic du profil existant et identification des zones à corriger.
- Décaissage sélectif des cuvettes ou ruptures de pente.
- Mise en dépôt latéral des matériaux valorisables.
- Reprofilage du fond de forme avec dévers transversal (3 à 5 % vers l'aval).
- Mise en place de soutènements (rondins) tous les 3 m pour ralentir le ruissèlement.
- Apport et mise en œuvre de matériaux de comblement (30-40 cm d'épaisseur).
- Finition en surface avec des fines issues du site.
- Compactage par couches successives.
- Reprise des rives pour raccordement au sentier existant.

2.4.3 Matériaux utilisés

- Terre caillouteuse et cailloux 20/60 mm issus du site
- Fines 0/10 mm pour couche supérieure.
- Rondins de bois non équarris en soutènement.
- Éventuellement du tout-venant minéral local en complément.

2.4.4 Exigences de mise en œuvre

- Largeur traitée : entre 1,20 m et 1,50 m selon l'usage du tronçon.
- Profil de fond de forme en pente régulière vers l'aval.
- Ancrage des rondins perpendiculaires à la pente avec calage bois.
- Compactage mécanique léger (pillonneuse ou dame manuelle).
- Respect de la continuité paysagère (aspect naturel et cohérent).

2.4.5 Conditions de réception

- Absence de cuvettes ou stagnations résiduelles.
- Bon écoulement latéral des eaux.
- Stabilité de la surface et des soutènements.
- Aspect homogène avec le sol en place.
- Continuité fonctionnelle et esthétique du cheminement.

3. OUVRAGES DE GESTION DES EAUX

3.1 CUNETTE EN PIERRE

3.1.1 Objet de la prestation

La présente prestation concerne la réalisation de cunettes en pierre sur les sentiers pédestres, pour assurer la traversée contrôlée des écoulements transversaux, notamment en zone de rupture de pente ou de ruissèlement.

3.1.2 Prestations comprises

- Repérage des points d'écoulement à traiter.
- Terrassement du fond de forme incurvé.
- Constitution de l'assise drainante.
- Pose appareillée des pierres plates ou dalles.
- Calage des interstices avec gravillons et fines.
- Pose d'un ceinturage en pierres poids.
- Contrôle de l'écoulement et finition du niveau d'affleurement.
- Reprise des rives et intégration paysagère.

3.1.3 Matériaux utilisés

- Les matériaux présents sur site sont prioritairement réemployés : roches extraites (blocs, éclats, gravats).
- Les roches issues du stock mis à disposition par la communauté de communes, voir l'article approvisionnement
- Petits cailloux 8/30 mm pour l'assise.
- Gravillons 6/10 mm et fines 0/6 mm pour le calage.
- Aucun liant ni mortier.

3.1.4 Exigences de mise en œuvre

- Fond de forme incurvé sur la largeur du sentier.
- Profondeur centrale de 40 à 60 cm, 50 cm minimum sur les bords.
- Pose à plat, surface plane vers le haut, serrage des pierres à la massette.
- Remplissage des joints en deux couches : gravillons compactés puis fines tassées.
- Niveau d'affleurement homogène, sans ressaut.
- Pente transversale suffisante pour l'évacuation hors du sentier.

3.1.5 Conditions de réception

- Fonctionnement hydraulique vérifié (écoulement fluide, pas de stagnation).
- Appareillage stable, pierres jointives et bien ancrées.
- Intégration visuelle cohérente (pierres locales, homogénéité de teinte).
- Confort et sécurité de passage maintenus (pas de glissance excessive, pas d'aspérités saillantes).

3.2 REVERS D'EAU

3.2.1 Objet de la prestation

La présente prestation vise à interrompre les écoulements longitudinaux dans l'assiette du sentier par la mise en place de revers d'eau, dispositifs destinés à évacuer latéralement les eaux de ruissèlement afin de préserver la stabilité et la durabilité du cheminement.

3.2.2 Prestations comprises

- Identification des tronçons à fort ruissèlement.
- Repérage et marquage des emplacements des revers (tous les 10 à 25 m selon pente).
- Terrassement transversal du sentier selon un angle de 30° à 45°.
- Création de l'exutoire latéral pour dévier les eaux hors du sentier.
- Mise en œuvre de pierres ou rondins pour stabilisation.
- Compactage du fond et des abords.
- Reprise des transitions amont et aval pour un cheminement fluide.

3.2.3 Matériaux utilisés

- Matériaux du site : terre caillouteuse, pierres locales.
- Pierres poids, dalles
- Aucune utilisation de mortier.

3.2.4 Exigences de mise en œuvre

- Largeur du revers : 60 cm minimum.
- Profondeur : 50 cm.
- Longueur : 0,8 à 1,2 m.
- Exutoire aval avec un devers > 5 %.
- Appareillage serré des pierres en appui (si pierre posée).
- Compactage des matériaux en place.
- Respect de l'angle d'inclinaison avec l'axe du sentier.

3.2.5 Conditions de réception

- Écoulement efficace des eaux vers l'extérieur.
- Absence de ressaut gênant pour les usagers.
- Revers bien intégré, sans discontinuité du cheminement.
- Matériaux stables, pierres jointives et bien calées.
- Exutoire fonctionnel et non obstrué.

4. DISPOSITIFS DE FRANCHISSEMENT DE DÉNIVELLATION OU D'OBSTACLE

4.1 EMMARCHEMENT EN PIERRE

4.1.1 Objet de la prestation

Cette prestation concerne la création d'emmarchements en pierre sur les sections à forte pente des sentiers, dans le but de stabiliser le cheminement, faciliter la progression des usagers et limiter les phénomènes d'érosion.

4.1.2 Prestations comprises

- Repérage des tronçons dégradés nécessitant un emmarchement.
- Marquage du positionnement des marches.
- Terrassement des fouilles en forme de voute pour chaque marche.
- Réalisation de fondations drainantes avec granulats.
- Pose et calage des pierres de marche verticalement.
- Mise en œuvre des seuils d'appui en amont et en aval.
- Remblaiement arrière avec compactage progressif.
- Raccordement latéral au sentier existant.

4.1.3 Matériaux utilisés

- Pierres locales de grande taille présentant une surface plane de 25 cm dans la plus petite largeur et d'au moins 15 cm d'épaisseur, lourdes et ébauchées si besoin. Pierre de seuil d'au moins 35 cm de profondeur.
- Les roches issues du stock mis à disposition par la communauté de communes présentant les caractéristiques ci-dessus, voir l'article approvisionnement
- Granulats 8/30 mm sans fines pour fondation.
- Fines et gravillons 0/6 mm pour calage.
- Aucun usage de liant hydraulique ou de mortier.

4.1.4 Exigences de mise en œuvre

- Enfouissement des pierres sur au moins 2/3 de leur hauteur.
- Ligne de pierre de seuil à poser au pied de la dernière marche pour éviter le creusement par les piétons
- Calage croisé et blocage des pierres entre elles, notamment à leur base.
- Hauteur des marches adaptée au confort de progression (idéalement 15 à 20 cm de haut).
- Giron d'au moins 30 cm
- Disposition naturelle et irrégulière pour une intégration paysagère.
- Présence d'un dispositif de gestion des eaux en amont et aval de l'escalier.

4.1.5 Conditions de réception

- Stabilité parfaite des marches (aucun mouvement sous charge).
- Surface de marche horizontale, plane, sans aspérités.
- Appareillage régulier et non piégeant pour les usagers.
- Reprise des abords soignée et intégration harmonieuse au paysage naturel.

4.2 EMMARCHEMENT EN MOELLONS À REPRENDRE ET DALLAGE

4.2.1 Objet de la prestation

La prestation vise à reprendre un emmarchement en moellons dégradé et à réhabiliter le dallage en pied du Moulin de Kériolet, afin de sécuriser l'accès, préserver l'identité patrimoniale du lieu et garantir le confort de circulation.

4.2.2 Prestations comprises

- Dépose manuelle des moellons instables ou descellés.
- Terrassement pour création d'un lit de pose stabilisé
- Construction des marches maçonnées au mortier de chaux
- Réalisation d'un caniveau en pied d'escalier
- Constitution d'un petit dallage maçonné devant la porte
- Raccordement des ouvrages à l'existant
- Nettoyage des abords

4.2.3 Matériaux utilisés

- Moellons d'origine, ou équivalents : en granit beige, fourniture à la charge de l'entreprise
- Dalles de pierre naturelle, épaisseur issue du site, du stock mis à jour par la commune ou par fourniture aux frais de l'entrepreneur. Les dalles s'approcheront au plus près de l'esthétique de la roche existante. Elles présenteront une surface régulière de 25 cm minimum dans la plus petite largeur et d'au moins 15 cm d'épaisseur.
- Granulats (8/30 mm) et fines (0/6 mm) issus du site ou de provenance locale.
- Mortier de chaux NHL 3.5 pour scellements

4.2.4 Exigences de mise en œuvre

- Moellons posés avec fruit (batterie inclinée vers l'arrière), ancrés solidement.
- Respect des hauteurs de marches (15 à 20 cm), profondeur régulière (30 à 40 cm).
- Dallage jointoyé à pleine profondeur, surface affleurante, sans ressaut.
- Mortier dosé de manière à garantir l'adhérence sans débord excessif.
- Nettoyage immédiat des excédents de mortier.
- Intégration esthétique fidèle au caractère patrimonial du site.

4.2.5 Conditions de réception

- Stabilité vérifiée à la marche, aucun mouvement sous charge.
- Alignement régulier, marches horizontales, dallage plan.
- Joints homogènes, bien pleins, sans retrait.
- Pierres bien appareillées, de teinte et de texture homogène.
- Parfaite continuité du cheminement et intégration paysagère réussie.

4.3 PASSERELLE EN BOIS

4.3.1 Objet de la prestation

La prestation consiste à réaliser une passerelle en bois d'une portée de 5 à 10 mètres, destinée à franchir un cours d'eau, sans contact direct avec les sols gorgés d'eau, dans une logique de protection écologique et de continuité du sentier.

4.3.2 Prestations comprises

- Implantation au droit du ruisseau, hors lit majeur et zones de piétinement.
- Préparation des appuis par calage sur pierres ou pieux bois battus.
- Pose des longrines (poutres porteuses) et mise à niveau rigoureuse.
- Réalisation du platelage avec lames de bois disposées perpendiculairement à l'axe du sentier.
- Pose de rampes d'accès stabilisées (radier ou emmarchement).
- Finitions antidérapantes (rainurage et traverse inox).
- Vérification de l'alignement, du confort de passage et du libre écoulement sous l'ouvrage.

4.3.3 Matériaux utilisés

- Bois de robinier ou châtaignier non traité.
- Platelage en bois massif rainuré.
- Traverses en inox antidérapantes
- Visserie, ancrages et renforts en inox ou acier galvanisé adaptée aux conditions marines
- Pieux en bois pour fondation.
- Aucun béton ni structure métallique.

4.3.4 Exigences de mise en œuvre

- Portée adaptée à l'obstacle (5 à 10 m).
- Platelage avec espacement entre les lames pour drainage.
- Structure entièrement hors d'eau, sans contact avec le sol humide.
- Rampes d'accès praticables en toute saison.
- Maintien de la continuité hydraulique et écologique sous l'ouvrage.

4.3.5 Conditions de réception

- Stabilité et sécurité de l'ouvrage sous charge piétonne.
- Confort de passage (surface régulière, antidérapante).
- Libre circulation de l'eau, des sédiments et de la petite faune.
- Intégration paysagère harmonieuse, sans entrave au milieu naturel.

5. DISPOSITIFS DE RESTAURATION PAYSAGÈRE OU ÉCOLOGIQUE

5.1 MISE EN DÉFENS PAR MONOFIL

5.1.1 Objet de la prestation

La prestation vise à canaliser la circulation des usagers sur l'assiette du sentier, par la mise en défens des zones adjacentes sensibles via un dispositif de monofil, afin de limiter le piétinement, préserver les habitats naturels et favoriser la régénération de la végétation.

5.1.2 Prestations comprises

- Repérage des zones à canaliser (divagations latérales, zones élargies).
- Implantation des piquets bois pré-percés avec jambes de force.
- Pose d'un niveau de fil monofil galvanisé.
- Mise en tension et fixation aux piquets.
- Vérification finale de l'alignement, de la lisibilité et de l'intégration paysagère.

5.1.3 Matériaux utilisés

- Piquets bois (robinier ou châtaignier) non traité chimiquement de section carrée 8x8 cm
- Jambes de force aux angles et changements de direction dans ce cas le poteau au section 10x10 cm
- Monofil en acier galvanisé de 2,5 mm de section avec serre-câble inox 316 l
- Trou de perçement armé avec un tube métallique cuivre de 8 mm de diamètre
- Tendeurs et connecteurs métalliques galvanisés.
- Anneau de fixation au sol en inox 316 l
- Aucun grillage ni fil barbelé.

5.1.4 Exigences de mise en œuvre

- Espacement des piquets : 2,5 m. Poteaux percés à 2 cm du haut du poteau
- Enfoncement minimum : 45 cm et calés avec des pierres ou fixé par tiges métalliques fixées dans le sol rocheux
- Hauteur du monofil : environ 60 cm.
- Mise en place d'un serre-câble pour chaque longueur,
- Fixation au départ ou entre deux longueurs indépendantes par une fixation au sol entre deux poteaux espacés de 50 cm.
- Fixation sur le substrat rocheux par un anneau fixé à split fixé lui-même dans la pierre.
- Pose visible pour éviter les risques de chute,
- Implantation réversible, sans impact lourd sur le sol.

5.1.5 Conditions de réception

- Dispositif continu, bien tendu, sans affaissement.
- Alignement régulier et non dangereux.
- Bonne lisibilité pour les usagers.
- Préservation effective des abords et des milieux fragiles.

5.2 REPRISE DE TÊTE DE MUR EN PIERRE SÈCHE

5.2.1 Objet de la prestation

La présente intervention vise à restaurer la tête d'un mur en pierre sèche dégradé, afin de garantir sa stabilité, sa continuité structurelle et son intégration paysagère.

5.2.2 Prestations comprises

- Dépose des éléments instables ou détériorés en partie haute ou ouverture dans un muret existant
- Sélection et tri des pierres de réemploi et apport complémentaire.
- Reconstitution des derniers lits en respectant l'appareillage existant.
- Pose de pierres plates en couvertine sur l'arase du mur.
- Raccordement soigné avec les extrémités intactes.

5.2.3 Matériaux utilisés

- Pierres de parement existantes ou similaires (forme, couleur, texture).
- Les roches issues du stock mis à disposition par la communauté de communes, voir l'article approvisionnement
- Pierres de couverture régulières (couvertines) : largeur 30 à 50 cm, longueur 60 à 80 cm, hauteur 10 à 15 cm.
- Petits éclats pour calage.

5.2.4 Exigences de mise en œuvre

- Pose des pierres de tête à sec, en joints croisés.
- Arase du mur plane, pente légère vers l'arrière (pour ruissèlement).
- Fruit du mur conservé (entre 5 et 10 % selon hauteur).
- Ancrage régulier par boutisses sur la hauteur reprise.
- Nettoyage et stabilisation du sommet du mur avant repose.

5.2.5 Conditions de réception

- Stabilité mécanique vérifiée par inspection visuelle et légère percussion.
- Alignement et finition homogène avec le mur existant.
- Couvertines bien jointives, sans balancement.
- Aspect final intégré au contexte paysager local.

5.3 CRISTALLISATION DU MOULIN PIROUETTE

5.3.1 Objet de la prestation

Cette prestation vise à figer l'état d'un ouvrage maçonné ancien (moulin ou ruine bâtie), en assurant sa mise en sécurité, sa valorisation patrimoniale minimale et son intégration paysagère. L'objectif est de stopper son évolution sans engager de restauration complète.

5.3.2 Prestations comprises

- Repérage des éléments structurants à préserver (angles, baies, linteaux).
- Dégéolisation manuelle des maçonneries (racines, mousses).
- Démolition des parties en déséquilibre ou menaçant la sécurité.
- Reprise ponctuelle de maçonneries à sec ou au mortier.
- Reconstitution partielle des angles et arases pour stabilisation.
- Pose d'un couvrement sommaire ou de protection (pierres ou dalles).
- Nettoyage des abords immédiats.

5.3.3 Matériaux utilisés

- Pierres de récupération présentes sur site ou apportées localement, identiques à l'existant.
- Mortier de chaux si liaisonnement requis (dosage faible, à base de NHL 3.5).

5.3.4 Exigences de mise en œuvre

- Techniques à sec privilégiées ; liaisonnement uniquement pour consolidations structurelles.
- Respect de l'authenticité des parements : moellons non calibrés, pose irrégulière.
- Ancrage des pierres de couronnement sans débordement ni saillies.
- Chantier réalisé sans engin lourd, avec outillage manuel.

5.3.5 Conditions de réception

- Stabilité des éléments conservés assurée (absence de jeu ou basculement).
- Absence de végétation sur l'ouvrage après intervention.
- Bonne intégration paysagère, sans surépaisseur visible.
- Lecture architecturale de la ruine facilitée, sans surinterprétation.

5.4 POSE DE FASCINE POUR RÉGÉNÉRATION DU MILIEU

5.4.1 Objet de la prestation

Pose de fascines la régénération d'un sentier fortement érodé. Il contribuera à ralentir le ruissèlement et à favoriser l'enracinement des plantes du milieu.

5.4.2 Prestations comprises

- Repérage des zones d'intervention
- L'approvisionnement en branchages pour formation des fascines
- Confection de fagots serrés (longueur 1 à 2 m, diamètre 15 à 30 cm).
- Pose des fascines en bande ou en escalier selon la pente.
- Fixation par pieux bois et liage naturel
- Reconstitution du sol en arrière-plan par comblement de terre végétale caillouteuse et de litière végétale issues d'un chantier de la com com voir article approvisionnement
- Le compactage léger de l'ensemble

5.4.3 Matériaux utilisés

- Branches fraîches de saules, noisetiers, cornouillers ou autres espèces locales souples sans graines
- Piquets bois bruts, non traités de classe IV naturel
- Liens biodégradables (coco, jute).
- Terre végétale caillouteuse issue du site, ajout au besoin de pierres issues des autres prestations et fourniture s'il y a un manque de ressources de pierre d'une source agréée par le maître d'œuvre

5.4.4 Exigences de mise en œuvre

- Orientation des fagots perpendiculaire à la pente ou au flux.
- Espacement vertical : 30 à 50 cm selon pente.
- Enfouissement partiel (1/3 du diamètre) pour stabilisation.
- Mise en place de terre caillouteuse sur 1/3 de l'épaisseur et de la litière sur les 2/3 restants
- Compactage modéré du sol de comblement.
- Intervention manuelle ou avec des engins motorisés légers.

5.4.5 Conditions de réception

- Stabilité des fagots sous pluie et écoulement.
- Bon maintien des piquets et des liens.
- Aspect naturel et continuité écologique respectée.
- Réduction visible de l'érosion après mise en œuvre.
- Favorable à la reprise de végétation naturelle sur 1 à 2 saisons.

5.5 DÉSTRUCTURATION D'UN ALIGNEMENT DE PIERRE

5.5.1 Objet de la prestation

La prestation consiste à démonter un alignement en pierre trop structurant ou artificiel afin de rétablir une lecture plus naturelle du sentier et permettre une meilleure intégration paysagère. Cette intervention vise également à favoriser la recolonisation végétale et à éliminer les effets de bordures indésirables.

5.5.2 Prestations comprises

- Identification et balisage des alignements à déconstruire.
- Démontage mécanique des pierres constituant l'alignement.
- Le concassage des blocs au besoin et leur réemploi dans d'autres prestations
- Le déplacement des blocs excédentaires à proximité pour créer des ruptures visuelles naturelles
- L'évacuation des blocs ne pouvant être réutilisés

5.5.3 Matériaux utilisés

- Pierres issues de l'alignement, éventuellement réutilisées sur site.

5.5.4 Exigences de mise en œuvre

- Retrait d'environ 30 à 50 % des blocs constituant l'alignement aux abords direct de l'entrée vers la parcelle de la maison phare
- Priorité à la revalorisation sur site : aucun bloc ne sera évacué sans justificatif
- Préserver la végétation en place lors du déplacement des blocs
- Travailler en accord avec les autres ouvrages du projet : ne pas gêner les accès ni perturber les dispositifs hydrauliques
- L'usage d'engins lourds est autorisé pour cette prestation uniquement, avec précaution sur les sols portant.

5.5.5 Conditions de réception

- Alignement totalement effacé du paysage visible.
- Sol stabilisé, sans désordre apparent (ornière, trou, ressaut).
- Intégration parfaite à la trame végétale et minérale du site.
- Érosion maîtrisée dans la zone traitée.
- Respect de la continuité écologique et de la lisibilité du sentier principal.