

MARCHE PUBLIC DE SERVICES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

(CCTP N°1.3 du 11 août 2025)

Acheteur exerçant la maîtrise d'ouvrage

ÉTAT – Ministère des transports
DIR Sud-Ouest – SIMO

et

DREAL Occitanie – DT / DMORN

Constitués en groupement de commandes tel que défini aux articles L 2113-6 à L 2113-7
du Code de la commande publique

Représentant de l'acheteur

Monsieur le Directeur Interdépartemental des Routes du Sud-Ouest, par délégation du
Préfet de région donnée par arrêté préfectoral du 30 janvier 2023

et

Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
de la région Occitanie par délégation du Préfet de région donnée par arrêté préfectoral
du 30 janvier 2023

Objet du marché

Opérations d'aménagement et d'entretien du réseau routier national sur le périmètre
géré par la DIR Sud-Ouest et sur les opérations de la DREAL Occitanie

**Contrôle extérieur des travaux de Terrassement, Assainissement,
Chaussées et Bétons**

26/01/26

SOMMAIRE

ARTICLE 1. CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES PRESTATIONS.....	4
1.1 OBJET DU MARCHÉ.....	4
1.2 ÉTENDUE DE LA MISSION.....	4
1.2.1 Services compris dans l'accord-cadre.....	4
1.2.2 Services non compris dans l'accord-cadre.....	5
ARTICLE 2. ORGANISATION DE LA MISSION.....	5
2.1 RESPONSABILITÉ ET OBLIGATIONS DU TITULAIRE.....	5
2.2 BONS DE COMMANDE.....	5
2.3 MATÉRIEL NÉCESSAIRE À L'EXÉCUTION DE LA MISSION.....	6
2.4 PÉRIODE DE PRÉPARATION DE LA MISSION.....	6
2.4.1 Planning prévisionnel d'exécution.....	6
2.4.2 Plan Particulier pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PPSPS).....	6
2.4.3 Réseaux - Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT).....	6
2.5 PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ (PAQ).....	7
2.6 AUDIT PAR L'ACHETEUR.....	8
2.7 TRAÇABILITÉ DES PRÉLÈVEMENTS (RÉFÉRENCEMENT).....	8
2.7.1 Traçabilité des prélèvements (référéncement).....	8
2.7.2 Conservation des prélèvements et échantillons.....	8
2.8 CONDITIONS D'EXÉCUTION DES CONTRÔLES, MESURES ET ESSAIS.....	8
2.8.1 Exécution des contrôles, mesures et essais.....	8
2.8.2 Planification des interventions – Délai d'intervention.....	9
2.8.3 Intervention urgente sur chantier.....	9
2.8.4 Implantation des points de contrôles et essais in-situ.....	9
2.8.5 Obligations du titulaire vis-à-vis des levées des points d'arrêt.....	9
2.8.6 Signalisation et balisage de chantier.....	10
2.8.7 Propreté des voiries empruntées.....	10
2.9 VACATIONS DES CHARGÉS DE CONTRÔLE EXTÉRIEUR SUR CHANTIER.....	10
2.10 LIVRAISON DES PRESTATIONS.....	10
2.10.1 Le rapport des contrôles et essais.....	10
2.11 DOCUMENTS FOURNIS APRÈS EXÉCUTION.....	11
2.12 MODIFICATIONS DES QUANTITÉS EN COURS DE PRESTATIONS.....	11
ARTICLE 3. MISSION D'ASSISTANCE TECHNIQUE.....	12
3.1 PRÉPARATION DE CHANTIER ET ÉTABLISSEMENT DU PLAN DE CONTRÔLE EXTÉRIEUR.....	12
3.2 ANALYSE DE DOCUMENTS D'EXÉCUTION.....	12
3.3 OPÉRATIONS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION.....	13
3.4 MISSION D'ASSISTANCE ET D'EXPERTISE TECHNIQUE.....	13
3.5 DOSSIER DE SYNTHÈSE DU CONTRÔLE EXTÉRIEUR.....	14
ARTICLE 4. DOMAINE DES TERRASSEMENTS, ASSAINISSEMENT, CHAUSSÉES.....	14
4.1 PRESTATIONS INTELLECTUELLES COMMUNES AUX CONTRÔLES ET ESSAIS.....	14
4.2 PRESTATIONS DE CONTRÔLE.....	15
4.3 CONTRÔLES ET ESSAIS SUR TERRASSEMENTS & COUCHES DE FORME.....	15
4.4 ESSAIS DE LABORATOIRE SUR TERRASSEMENTS & COUCHES DE FORME.....	15
4.4.1 Prélèvements d'échantillon pour analyses.....	15
4.4.2 Essais d'identification des matériaux.....	15
4.4.3 Essais Proctor Normal avec $IPI + IPI + CRB_i + G\%$	16
4.4.4 Essais de poinçonnements $IPI + CRB_i + G\%$	16
4.4.5 Test d'aptitude au traitement des sols.....	16
4.4.6 Essais de traction et/ou de compression avec module d'élasticité sur sol traité.....	16
4.4.7 Essais de réaction au traitement des sols.....	17
4.4.8 Essais sur les matériaux rocheux.....	17
4.5 CONTRÔLES ET ESSAIS SUR GRANULATS.....	17

4.6 CONTRÔLES ET ESSAIS GRAVES NON TRAITÉES OU GRAVES HYDRAULIQUES.....	18
4.7 CONTRÔLES ET ESSAIS SUR DOMAINE ASSAINISSEMENT & DRAINAGE.....	18
4.8 CONTRÔLES ET ESSAIS SUR CHAUSSÉES.....	18
4.8.1 Prestations de contrôle.....	18
4.8.2 Contrôles et essais sur enrobés.....	19
4.8.3 Contrôles et essais sur enduits superficiels et ECF.....	20
4.8.4 Exécution et exploitation des carottages sur chaussée.....	20
4.8.5 Spécificité carottages pour recherche d'amiante, de silice cristalline et de HAP.....	21
4.8.6 Recherche d'amiante, de HAP et de silice cristalline en laboratoire.....	21
4.9 CONTRÔLES ET ESSAIS SUR SIGNALISATION HORIZONTALE.....	22
4.10 CONTRÔLES DES DISPOSITIFS DE RETENUE.....	22
4.11 CONTRÔLE DES CLÔTURES.....	23
4.12 CONTRÔLES ET ESSAIS SUR BÉTONS COULÉS EN PLACE.....	24
4.12.1 Analyse de l'agressivité de l'eau sur les bétons.....	24
4.12.2 Carottages de béton armé.....	24
ARTICLE 5. ANNEXE AU CCTP : SCHÉMA DIRECTEUR DU PLAN DE RESPECT DE	
L'ENVIRONNEMENT (S.D.P.R.E.).....	25
5.1 OBJET DU PRÉSENT S.D.P.R.E.....	25
5.2 RÔLE DES DIFFÉRENTS INTERVENANTS.....	25
5.3 LE PLAN DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT.....	25
5.4 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	25
5.4.1 Cadre juridique.....	25
5.4.2 Classification des déchets.....	25
5.4.3 Milieux réputés sensibles.....	26
5.4.4 Risques courants identifiables.....	27
5.4.5 Méthodologie de traitement des déchets.....	28
5.4.6 Recyclage des matériaux.....	28
5.4.7 Enlèvement des conduites ou câbles hors services dans l'emprise.....	28
5.4.8 Suivi bordereaux d'élimination des déchets.....	28

ARTICLE 1. CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES PRESTATIONS

1.1 Objet du marché

Les missions objets du présent accord cadre à bons de commandes, portent sur les prestations de contrôles extérieurs des travaux de terrassements, assainissement, chaussées et de mise en œuvre de bétons, dans le cadre des opérations d'aménagement et d'entretien du réseau routier de l'État.

Elles portent sur le périmètre du réseau routier national (RRN) géré par la DIRSO et sur les opérations d'aménagement de la DREAL Occitanie qui, à la date de rédaction du présent CCTP, se répartit comme suit dans les huit départements suivants :

- l'Ariège (09) : pour les RN20 et RN22,
- l'Aveyron (12) : pour la RN88,
- la Haute-Garonne (31) : pour les voiries structurantes de l'agglomération toulousaine (A620, A621, A623, A624), l'A64 pour la partie non concédée (entre l'échangeur n°35 de Muret-centre et l'échangeur n°22 de Martres-Tolosane), les RN2621, RN124, RN224, RN125,
- la Gironde (33) : pour la RN524,
- les Landes (40) : pour la RN524,
- les Hautes Pyrénées (65) : pour la RN21,
- les Pyrénées Orientales (66) : pour les RN20, RN22 et RN320,
- le Tarn (81) : pour les A68, RN88, RN126 et RN112.

La carte de répartition par District de la DIRSO de ce réseau au 02/07/2024 est jointe au bordereau 2 du dossier de consultation.

Les prestations seront réalisées sur les infrastructures routières en service ou en construction du RRN visé ci-dessus.

Le présent marché fait référence aux pièces générales suivantes :

- le Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés de Fournitures Courantes et Services (CCAG-FCS) approuvé par arrêté du 30 mars 2021 ;
- les différents Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG) en vigueur lors du mois d'établissement des prix ;
- ensemble des textes réglementaires, circulaires, normes, notes ou guides méthodologiques visés dans les pièces du marché, notamment au présent CCTP et au Bordereau des Prix.

1.2 Étendue de la mission

1.2.1 Services compris dans l'accord-cadre

La présente mission de contrôle extérieur porte sur les travaux suivants :

- terrassements, y-compris couches de forme traitées ou granulaires ;
- assainissement et drainage ;
- chaussées ;
- signalisation horizontale ;
- dispositifs de retenue ;
- clôtures ;
- bétons coulés en place ;

La mission de contrôle extérieur est composée de trois familles de prestations :

- expertise et appui technique au maître d'œuvre : notamment avis sur les documents d'exécution des entreprises ;
- essais en laboratoire ;
- suivi de fabrication et de mise en œuvre avec contrôles et essais en usine et sur chantier.

Les prestations seront ventilées suivant les domaines géographiques correspondants aux lots définis à l'article 1.5 du CCAP du présent accord cadre.

1.2.2 Services non compris dans l'accord-cadre

A la demande du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage, des prestations supplémentaires pourront apparaître pour certaines opérations, correspondant à des besoins particuliers nouveaux, qui n'étaient pas prévues dans le marché initial qui feront l'objet de prix nouveaux. Voir en la matière les prescriptions des articles 1-10 et 3-2.2 du CCAP.

ARTICLE 2. ORGANISATION DE LA MISSION

2.1 Responsabilité et obligations du titulaire

Le titulaire du présent accord-cadre est soumis aux obligations suivantes :

- Exécuter complètement et parfaitement les services qui lui sont confiés conformément aux spécifications du marché et aux règles de l'art, et remettre au MOA les prestations entièrement terminées. Il s'engage à ce titre sur les résultats de ses contrôles et essais.
- Prendre en compte l'ensemble des réponses faites par les exploitants de réseau au DT et DICT afin d'appréhender les conditions techniques de réalisation des essais in-situ intrusifs tels que carottages, etc.

Le titulaire ne pourra pas réaliser d'intervention dans le cadre de l'opération objet du bon de commande, pour le compte des entreprises intervenant au titre du marché de travaux, ceci pendant toute la durée de validité de l'accord-cadre (cf article 1.8.4 du CCAP).

La recherche de réseaux incombe au titulaire et dans ce cadre les dommages et conséquences des dommages aux réseaux publics et privés du fait d'essais intrusifs avec fouilles à réaliser au titre de l'accord-cadre sont à la charge du titulaire, exception faite toutefois des ouvrages non signalés et non dotés d'un affleurant visible depuis le domaine public, ou d'un ouvrage s'écartant d'une distance supérieure à 1,5 mètres par rapport aux plans de repérage fournis par les exploitants (art L 554-1 du code de l'environnement).

En cas d'erreur entraînant pour le MOA et le MOE, soit un surcoût de travaux routiers, soit un contentieux avec les entreprises chargées d'exécuter les travaux routiers, le titulaire sera tenu comme responsable et s'exposera à des poursuites pour préjudice financier.

Le titulaire sera responsable de toute détérioration et des dégâts éventuels apportés de son fait hors des emprises mises à sa disposition.

2.2 Bons de commande

Cf. article 1-4 du CCAP.

Il est précisé que les prestations de contrôles extérieurs s'appliqueront à des marchés de travaux de nature différente (terrassements, chaussées, assainissement, etc...), lesquels pourront être découpés en plusieurs tranches. Le titulaire devra s'adapter à ces allotissements et phasages.

2.3 Matériel nécessaire à l'exécution de la mission

Le titulaire devra disposer de l'ensemble des matériels de contrôles et essais et de tous les logiciels nécessaires à la bonne exécution de la mission. Ils devront être conforme aux normes en vigueur. Les matériels de contrôles et essais devront disposer des certificats d'étalonnage.

L'ensemble des contrôles et essais seront réalisés conformément aux normes en vigueur dont les références sont indiquées au bordereau des prix, et/ou aux modes opératoires du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées – CEREMA.

2.4 Période de préparation de la mission

Chaque bon de commande fixera le délai d'exécution de la période de préparation de la mission de contrôle extérieur si celle-ci s'avère nécessaire.

Ce devra être en particulier le cas pour le premier bon de commande afférant à chaque opération routière.

Durant cette période il sera procédé aux démarches ci-après.

2.4.1 Planning prévisionnel d'exécution

La production d'un planning prévisionnel d'exécution pourra être demandé au géomètre suivant les caractéristiques et l'étendue de la mission fixée par le bon de commande. Il sera soumis à l'agrément du MOE.

Ce planning détaillé fera notamment apparaître la date prévisionnelle de réalisation de chaque intervention de terrain.

2.4.2 Plan Particulier pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PPSPS)

Le titulaire sera tenu de respecter les dispositions législatives en vigueur en matière de sécurité et de protection de la santé et en particulier les prescriptions du coordonnateur SPS, de catégorie 1 ou 2, ou bien pour les opérations de catégorie 3 présentant des risques particuliers, relatives à l'opération pour laquelle il intervient.

Pour chaque opération routière visitée, le titulaire établira un PPSPS en corrélation avec les dispositions du PGCSPPS qui lui sera communiqué par le coordonnateur SPS.

Préalablement au démarrage de sa mission de contrôle in-situ il communiquera le PPSPS au coordonnateur SPS et procédera à la visite d'inspection commune.

Cette démarche devra être répétée dans le cas d'intervention sur le terrain de co-traitant(s) et/ou sous-traitant(s).

2.4.3 Réseaux - Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT)

Cette disposition s'applique en cas d'essai nécessitant la réalisation de forage sur route existante.

L'entrepreneur s'assurera, avant tout commencement des prestations, de l'existence et du positionnement des réseaux aériens et souterrains au droit de ses essais (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, électricité, gaz, téléphone, fibre optique, etc...).

Conformément à la réglementation l'entrepreneur sera tenu de déposer une déclaration d'ouverture de chantier (DICT) avant tout commencement des prestations. La réglementation relative aux demandes d'intention de travaux peut être trouvée à l'adresse : <http://www.dict.fr/dict/Reglementation/Guichet-unique>.

En préalable au dépôt des DICT, le Maître d'Ouvrage transmettra les déclarations de travaux (DT) qu'il aura déposées sur la plate-forme de télé-service « protys.fr »

L'entrepreneur adressera au Maître d'œuvre et au coordonnateur SPS de l'opération concernée une copie des réponses au DICT avec les consignes reçues.

Le cas échéant, préalablement au démarrage des prestations, l'entrepreneur sera tenu de procéder aux opérations complémentaires de localisation des réseaux (OCLR). Pour ce faire, il exécutera des sondages de repérage et de positionnement précis (X, Y, Z) des réseaux souterrains. Dans l'hypothèse où l'un de ces réseaux poserait des difficultés dans l'exécution des prestations, il devra en référer immédiatement au Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur sera tenu responsable de toute détérioration apportée à ces réseaux. Les dommages et conséquences des dommages du fait des prestations réalisées au titre du présent accord cadre sont à sa charge.

2.5 Plan d'Assurance de la Qualité (PAQ)

Avant le démarrage du premier bon de commande le titulaire établira son PAQ. Il pourra s'appuyer pour cela sur le SOPAQ remis à l'appui de l'offre.

La note d'organisation générale (NOG) du PAQ précisera :

- la désignation de la mission ;
- la composition de l'équipe, la répartition des tâches et les éventuels sous-traitants ;
- l'organigramme mis en place avec identification du responsable technique désigné pour l'exécution et le suivi de la mission, qui sera l'interlocuteur du MOE ;
- l'organisation mise en place pour l'exécution et le suivi :
 - des missions d'expertise technique ;
 - des essais en laboratoire ;
 - des contrôles de fabrication et essais in-situ ;
- l'organisation des contrôles qualité interne et externe (méthodes, conditions d'organisation, fréquences, ...) ;
- les modèles de fiches de suivi et de PV d'essais qui seront mises en œuvre dans le cadre de la mission.

Pour chaque nature de prestation, le titulaire précisera dans sa procédure d'exécution :

- le numéro d'identification de la procédure ;
- l'objet de la procédure ;
- les documents de références ;
- les moyens utilisés en personnel et matériel ;
- le mode opératoire et la chronologie des différentes étapes ;
- le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches ;
- les contrôles et vérifications effectuées ;
- en particulier les moyens de vérification qu'il mettra en œuvre afin de respecter la précision demandée et notamment s'il utilise des moyens automatisés (ex : GPS, etc...)
- les documents remis au maître d'œuvre ;
- l'identification des risques au regard de la sécurité et protection de la santé et dispositifs de prévention prévus ;
- le document cadre de suivi d'exécution.

Le PAQ fera référence aux préceptes énoncés par la norme NF EN ISO 9001. Il sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

2.6 Audit par l'acheteur

L'acheteur se réserve le droit, au titre d'une supervision ou de l'évaluation de ses prestataires, de faire intervenir un laboratoire ou un auditeur indépendant.

Le CEREMA assurera une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage auprès de l'acheteur concernant la qualité de l'ensemble des prestations.

Sur demande du maître d'ouvrage, le titulaire peut être soumis à un audit effectué par le CEREMA qui consistera en une revue documentaire du système qualité, à la vérification de sa bonne application, et au contrôle de la bonne pratique des essais en laboratoire et des essais in-situ.

Pour les essais en laboratoire, le titulaire s'engage à réaliser des prélèvements conservatoires, à l'exception des essais de compacité. Ces échantillons seront mis à la disposition du CEREMA avec le PV d'essai correspondant. Le titulaire devra veiller à prélever une quantité suffisante de matériau. Des essais contradictoires seront effectués par le CEREMA afin de vérifier la fiabilité des résultats.

2.7 Traçabilité des prélèvements (référencement)

Les prélèvements sur sites devront être effectués en quantité nécessaire et suffisante à la réalisation de tous les essais prescrits.

2.7.1 Traçabilité des prélèvements (référencement)

Pour chaque prélèvement, quelle que soit sa nature, une fiche d'identification sera remplie par le titulaire. Elle comprendra au minimum les informations suivantes :

- date et heure du prélèvement ;
- lieu du prélèvement ;
- ouvrage et partie d'ouvrage / position précise du prélèvement par rapport au système de repérage routier (n° de profil, abscisse, PR, PK) ;
- position transversale précise par rapport au profil en travers de la chaussée ;
- désignation et numéro de prélèvement ;
- coté haut et coté bas de l'échantillon intact ;
- identification : type d'enrobé bitumineux, dénomination du béton, etc...
- éventuellement type(s) d'essai(s) à réaliser.

Au besoin, suivant la nature des échantillons, les extrémités du prélèvement seront fermées par mise en place de bouchons et de rubans adhésifs.

2.7.2 Conservation des prélèvements et échantillons

Le titulaire procédera au stockage et à la conservation des prélèvements et échantillons d'essais pendant une durée minimale de 1 an à l'issue de la date de fin de validité du présent accord cadre.

A l'issue de cette durée de conservation, les prélèvements d'enrobés devront être remis aux gestionnaires des routes concernées.

2.8 Conditions d'exécution des contrôles, mesures et essais

2.8.1 Exécution des contrôles, mesures et essais

Le présent accord cadre inclus des essais en laboratoire et des contrôles, essais ou mesures in-situ ou en usine, ainsi que la mise à disposition des personnels agréés.

L'Entreprise devra mettre en place des équipes spécialisées et un matériel en état de marche, dont la puissance et les performances sont suffisantes pour exécuter les différentes mesures et essais prévues au titre du présent accord cadre.

Les prestations seront exécutées conformément aux conditions techniques définies dans les normes visées.

2.8.2 Planification des interventions – Délai d'intervention

Les interventions in-situ ou en usine feront l'objet d'une planification suivant le planning d'avancement du chantier, en accord avec le MOE. Cependant, en cas de demande expresse de celui-ci pour une intervention ciblée, le titulaire devra être en mesure d'intervenir dans un délai maximal de **48 heures**.

2.8.3 Intervention urgente sur chantier

Le titulaire devra s'adapter aux besoins de la commande. En phase de chantier le temps de réactivité entre la commande et les interventions du titulaire devra être le plus court possible.

Dans la mesure du possible les interventions sur le chantier feront l'objet d'une planification la plus anticipée possible suivant le planning d'avancement du chantier en accord avec le MOE.

Cependant, en cas de demande expresse du MOA ou du MOE pour une intervention urgente, le titulaire interviendra dans les **24 heures** tel que fixé à l'article 4.5 du CCAP.

L'indemnisation pour intervention urgente fait l'objet d'un prix spécifique au bordereau des prix.

2.8.4 Implantation des points de contrôles et essais in-situ

La localisation précise des points de contrôle sera soumise à l'agrément du MOE au démarrage de l'intervention sur chantier.

Le titulaire reportera leur localisation sur un plan ou un schéma détaillé qui sera joint au rapport de contrôles et essais.

2.8.5 Obligations du titulaire vis-à-vis des levées des points d'arrêt

Pour chaque marché de travaux, le MOE procède à des contrôles préalablement définis pour lesquels la poursuite des opérations par l'entreprise en charge des travaux est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai déterminé. Ces points de contrôles sont appelés « **points d'arrêt** » ; ils sont associés à des délais au-delà desquels l'entreprise en charge des travaux peut poursuivre l'exécution en l'absence de manifestation du MOE.

Pour certains points d'arrêt le MOE devra disposer des résultats fournis par le géomètre dans le cadre du présent accord cadre. Ce dernier devra donc s'organiser et intervenir dans des délais tels que le MOE puisse respecter les délais maximum de levé de point d'arrêts prévus dans chaque marché de travaux.

Lorsque le géomètre aura à intervenir dans ce cadre là, il sera informé de sa mission dès réception par le MOE de la fiche de suivi de demande de levé de point d'arrêt que l'entreprise lui aura remise. A cet égard le géomètre titulaire sera informé au fur et à mesure de la passation des différents marchés de travaux, de la nature des points d'arrêts et des délais maximums de levé de points d'arrêts qui y sont associés, étant précisé que ces délais peuvent aller d'une demi-journée à quelques jours selon la nature des travaux.

Pour la remise des documents, les prescriptions sont données à l'article 3.2 du présent CCTP. Cependant, en cas de singularité ou de non conformité mise en évidence lors du contrôle in-situ, le géomètre avisera immédiatement le MOE sous forme de P.V. ou de note d'observation manuscrite.

2.8.6 Signalisation et balisage de chantier

La signalisation des interventions dans les zones intéressant la circulation sur les voies publiques n'incombe pas au titulaire (cf. article 7-3.4 du CCAP).

En revanche, le titulaire assurera le balisage de son poste de travail. Lorsqu'un essai ou un engin statique est présent sur le site, ou bien lors des essais nécessitant la mise en place d'un périmètre de protection, et pendant toutes les opérations sur cette implantation, une signalisation ou un dispositif délimitant la zone concernée sera mis en place.

2.8.7 Propreté des voiries empruntées

L'entrepreneur maintiendra en permanence en bon état de propreté les chaussées des voies empruntées pour les transports divers, ainsi que tous les abords du chantier. Il prendra toutes précautions pour éviter les dépôts de boues sur les voies empruntées par son matériel. Il effectuera si nécessaire, à sa charge, tous les nettoyages nécessaires.

2.9 Vacations des chargés de contrôle extérieur sur chantier

Toute vacation d'un technicien ou d'un ingénieur spécialisé sur le chantier ou en usine fera l'objet d'un compte-rendu journalier qui sera remis au MOE en fin de journée. Ce document renseignera les tâches effectuées de façon aussi complète et précise que possible et pourra prendre la forme d'un journal de chantier.

La durée minimale de la journée de vacation prise en compte sera de 7 heures.

2.10 Livraison des prestations

2.10.1 Le rapport des contrôles et essais

Le rapport récapitulera de manière exhaustive l'ensemble des contrôles et essais effectués avec interprétation des résultats obtenus. Il comprendra les éléments suivants :

- contenu précis de la mission réalisée avec les dates et horaires de réalisation,
- descriptions des moyens et modes opératoires mis en œuvre,
- compte-rendu exhaustif de la journée de contrôle,
- référence aux normes d'essais,
- repérage sur plan ou schéma détaillé des essais in-situ,
- rapport détaillé des essais ou des mesures en place ou en laboratoire. Chaque procès-verbal d'essai et de contrôle devra comporter les mentions suivantes :
 - identification du chantier ;
 - date de l'essai ou du contrôle ;
 - numérotation du P.V. d'essai ;
 - références de l'échantillon de matériaux (date du sondage, n°, partie d'ouvrage, etc...) ;
 - référence(s) à la (ou aux) norme(s) d'essai(s) utilisée(s) ;
 - nom du technicien chargé de l'essai ou du contrôle ;
- interprétation des résultats obtenus ainsi que leur validité vis-à-vis des objectifs fixés dans les pièces techniques des marchés de travaux,
- préconisations éventuelles le cas échéant,
- tout événement particulier survenu durant les contrôles ou essais.

Les PV d'essais devront reprendre au minimum les informations exigées par la norme d'essai. Les modèles de PV d'essais seront soumis à l'agrément du MOE dans le cadre de l'établissement du PAQ.

Les rapports de contrôles et essais réalisés in-situ seront transmis au MOE dans les **48 heures** maximum suivant leur exécution. Toutefois, les P.V. de mesures ou d'essais in-situ faisant apparaître des non-conformités ou des dysfonctionnements particuliers sont remis immédiatement au MOE sans attendre la production du rapport final.

2.11 Documents fournis après exécution

Les compte-rendus relatifs aux contrôles de phases spécifiques de chantier sont remis journalièrement, en fin de journée, au MOE.

À l'issue de l'exécution des prestations correspondant à chaque commande, le titulaire remet son rapport des contrôles et essais en **1 exemplaire informatique format PDF**.

Seuls les formats et caractéristiques des fichiers informatiques suivants seront acceptés :

- les plans seront remis sous le format : DWG, DXF pour Autocad version 2025,
- les autres documents, ODT, ODS, ODP pour Libre Office version 2025, DOC, XLS, PPT pour Microsoft Office version 2003, images PDF ou JPG.

Ces documents seront remis au plus tard à l'issue du délai d'exécution fixé pour chaque bon de commande.

Tous les documents seront fournis aux formats normalisés (base A4)

Les fichiers informatiques peuvent être versés par tout moyen informatique disponible : messagerie électronique ou clé USB.

2.12 Modifications des quantités en cours de prestations

Le maître d'œuvre se réserve le droit de modifier les quantités en cours de prestations, sans que ceci puisse entraîner de modifications sur les prix unitaires stipulés au marché.

ARTICLE 3. MISSION D'ASSISTANCE TECHNIQUE

Cette mission vise à apporter un appui technique au MOE durant le déroulement du chantier. Elle comprend notamment la participation aux réunions de toutes natures (réunions techniques, de chantier, tec...) ainsi que les prestations décrites ci-après.

3.1 Préparation de chantier et établissement du plan de contrôle extérieur

- participation à une réunion de lancement ;
- prise de connaissance du chantier et des pièces du marché (CCTP, BPU) ;
- prise de connaissance du PAQ de l'entreprise et analyse des documents constituant ce PAQ, dont notamment le plan de contrôle intérieur, et avis critique sur :
 - la bonne adéquation vis-à-vis des exigences du marché ;
 - la liste des points critiques et des points d'arrêt ;
 - les procédures d'exécution émises par les entreprises et contrôle intérieur associé, incluant la proposition de contrôle extérieur ;
 - les fiches techniques produit (FTP) émises pour agrément du MOE : produits, matériaux, formulations, matériels, centrales de fabrication, etc...
- le suivi de l'évolution de ces documents suite aux observations du MOE tout au long du chantier ;
- proposition du plan de contrôle extérieur incluant notamment :
 - les contrôles pour les agréments de matériels, de centrales, de matériaux ;
 - les contrôles pour les formulations proposées par l'entreprise ;
 - les contrôles des essais de convenance de fabrication et de mise en œuvre ;
 - les contrôles inopinés sur la fabrication et la mise en œuvre des produits et matériaux ;
 - les essais pour la conformité, pour la réception ;

Cette proposition de plan de contrôle pourra être amendée par le MOE qui validera alors le plan de contrôle extérieur définitif applicable pour la suite des prestations ;

3.2 Analyse de documents d'exécution

- analyse critique des documents de PAQ et des procédures d'exécution émises par l'entreprise et le contrôle intérieur associé ;
- avis sur les plans de contrôle envisagés,
- analyse des fiches techniques produits (FTP) émises par l'entreprise en références aux spécifications techniques du marché de travaux et aux règles de l'art : matériaux, formulations, produits, sous-produits, etc.
- analyse des fiches techniques produits (FTP) spécifique aux dispositifs de retenue et aux extrémités comprenant notamment : examen des DOP, moyens mis en œuvre, notice de montage et d'entretien, rapport des essais de choc.
- examen de notes de calculs de toute nature telles que :
 - note de stabilité de talus ;
 - étude de traitement de sols ;
 - note de dimensionnement des structures de chaussées (notamment dans le cas de solutions variantes ou d'adaptations techniques) ;
 - examen des plans, coupes, profils en travers et documents d'exécution de toutes natures sur les volets terrassement, drainage, assainissement et chaussées ;
 - etc...
- examen critique des documents émis par les entreprises pour la levée des points d'arrêt, points critiques et avis sur les fiches de non-conformité et les propositions techniques associées.

3.3 Opérations préalables à la réception

- appui au MOE lors des opérations préalables à la réception :
 - avis sur les programmes d'essais proposés par l'entreprise de travaux pour les OPR et établissement, le cas échéant, un plan de contrôle extérieur spécifique ;
 - avis sur l'interprétation faite par l'entreprise de travaux sur les mesures et essais ;
 - proposition de suite à donner par le MOE à l'ensemble des résultats des OPR.

3.4 Mission d'assistance et d'expertise technique

Le titulaire pourra également être sollicité par le MOE ou le MOA pour des missions d'expertise ciblées nécessitant du personnel spécialisé et hautement qualifié. Ces expertises auront pour objet de répondre à des questions techniques particulières et/ou d'apporter un appui technique sur des sujets spécifiques.

Cela peut être par exemple le cas pour l'avis critique sur les adaptations ou les variantes techniques proposées par les entreprises :

- avis sur les variantes/adaptations particulières portant sur les terrassements, drainage, sur les réseaux d'assainissement, sur les structures de chaussées et sur les formulations ;
- avis critique sur le programme de reconnaissance des sols proposé par l'entreprise de travaux dans le cadre de la mission de conception géotechnique G3 au sens de la norme NF P 98-500 de novembre 2013 relative aux missions d'ingénierie géotechnique ;
- etc...

Cela peut être pour un appui technique spécifique ou une aide à la décision au MOE en phase de suivi d'exécution de chantier :

- avis sur les taux de réemploi et la stratégie matériaux des entreprises,
- avis sur le mouvement des terres des entreprises,
- avis sur les matériels et moyens de terrassements, notamment pour l'exécution des déblais rocheux,
- avis sur le dispositif pare-blocs pendant la phase de réalisation du haut déblai rocheux,
- avis sur les méthodes et moyens des tirs à l'explosif (plan de tir,...),
- adéquation des différents matériels au regard des travaux à réaliser,
- avis pour l'agrément des centrales d'enrobage,
- avis sur les études de formulation des chaussées,
- aide à la décision de confortement des parois rocheuses,
- aide à la décision de purges sous remblai,
- aide à la décision de l'exécution des substitutions des matériaux de couverture meubles,
- définition du mode de compactage suivant la nature de l'ouvrage à réaliser (remblais, PST, couche de forme...),
- avis pour réception des couches de chaussées.

Cela peut être également le cas pour un appui ciblé au MOE ou au MOA sur une thématique particulière :

- apport d'information sur les dernières évolutions normatives des règles de l'art ;
- assistance pour la transposition des évolutions normatives dans les pièces des DCE de travaux ;
- assistance pour l'amélioration des pièces du DCE de travaux suite aux retours d'expérience ;
- etc...

Le rendu de cette expertise fera l'objet d'un rapport étayé et documenté qui pourra inclure des notes de calcul, notes de prédimensionnement, etc...), et dont la rédaction est incluse dans le prix

correspondant à l'expertise. Les conditions matérielles de remise de ce rapport sont celles prescrites à l'article 2.10 ci-avant.

3.5 Dossier de synthèse du contrôle extérieur

A l'issue des travaux, dans un délai de **30 jours** à compter de la demande du MOA ou du MOE, le titulaire remettra à la MOE le dossier de synthèse des contrôles extérieurs, présenté par thèmes techniques.

Ce dossier comprendra au minimum :

- l'intitulé du chantier ;
- le rappel de la localisation et de la nature des travaux ;
- le rappel des formulations utilisées ;
- la synthèse des avis formulés par le titulaire : avis sur FTP, sur procédures d'exécution, etc... ;
- la synthèse des compte-rendus de suivi technique effectués en usine, en centrale ou sur chantier, mettant en évidence les non-conformités et les points particuliers qui devront faire l'objet d'un suivi ultérieur spécifique, ainsi que la comparaison des valeurs obtenues vis-à-vis de celles requises par le marché de travaux ;
- la synthèse des PV d'essais en laboratoire et in-situ effectués, mettant en évidence les non-conformités et les points particuliers qui devront faire l'objet d'un suivi ultérieur spécifique, ainsi que la comparaison des valeurs obtenues vis-à-vis de celles requises par le marché de travaux ;
- le rappel des essais complémentaires effectués par l'entreprise de travaux dans le cadre du contrôle intérieur.

Ce dossier sera remis dans les conditions matérielles spécifiées à l'article 2.10 ci-avant.

ARTICLE 4. DOMAINE DES TERRASSEMENTS, ASSAINISSEMENT, CHAUSSÉES

Pour l'ensemble des travaux portant essentiellement sur les volets terrassement, assainissement, chaussées mais aussi sur la signalisation horizontale et sur les bétons, les prestations comprendront les contrôles et essais faisant l'objet de prix du bordereau des prix et rappelés ci-après de manière non exhaustive.

4.1 Prestations intellectuelles communes aux contrôles et essais

Il s'agit de prestations transversales communes à l'ensemble des contrôles et essais. Leur exécution est réputée incluse dans l'ensemble des prix du bordereau des prix. Elles comprennent notamment :

- le contrôle de l'application du contrôle intérieur en phase chantier :
 - vérification de l'application des procédures ;
 - vérification de la réalisation en temps et en heure des essais prévus ;
 - vérification de la bonne interprétation par l'entreprise de travaux des résultats des mesures et essais ;
 - vérification que les objectifs de résultat du marché de travaux sont respectés, et dans le cas contraire que des non-conformités sont prononcées ;
 - vérification que toute levée de point critique est justifiée ;
 - les avis sur les propositions des entreprises de travaux pour la gestion des anomalies et des non-conformités, y-compris la détermination du secteur géométrique des matériaux devant faire l'objet, le cas échéant, d'un enlèvement, d'une refaction ou d'une réfection ;
 - le suivi des épreuves de convenance de fabrication et de mise en œuvre ;
- l'application du contrôle extérieur en phase chantier :

- organisation des interventions d'essais et de mesures, programmation et planification ;
- analyse et interprétation des résultats de mesures et d'essais par rapport aux clauses techniques du marché de travaux, aux règles de l'art, et comparaison avec les résultats du contrôle intérieur s'il y a lieu ;
- vérification des avis du MOE pour la levée des points d'arrêt.

4.2 Prestations de contrôle

Les contrôles de terrassements (y/c couche de forme), d'assainissement, de chaussées, de signalisation horizontale et de bétons comprendront les types de prestations suivantes :

- essais en laboratoires sur les matériaux et fournitures ;
- contrôles de centrales de fabrication d'enrobés et de béton ;
- contrôles des fournitures ;
- suivi de fabrication et de mise en œuvre intégrant le suivi des épreuves de conformance ;
- vérification de l'application des procédures d'exécution (contrôle intérieur de l'entreprise) ;
- essais in-situ.

4.3 Contrôles et essais sur terrassements & couches de forme

En laboratoire les contrôles et essais dans le domaine des terrassements & CDF peuvent être les suivants :

- identifications de sols et mélanges granulaires ;
- caractéristiques physiques et mécaniques des sols fins, des roches et des mélanges granulaires ;
- essais d'aptitude au traitement des sols et essais sur sols traités à la chaux et aux liants hydrauliques routiers.

Les contrôles et essais dans le domaine des terrassements & CDF peuvent être les suivants :

- suivis de mise en œuvre ;
- contrôles de compactage des remblais ;
- contrôles des densités en place ;
- vérification des dosages épandus en cas de traitement en place ;
- mesures de portances en assise de remblais, sur les zones de substitution, sur les arases terrassements, sur les couches de forme ;
- mesures de déflexion sur les couches de forme traitées ;
- etc...

4.4 Essais de laboratoire sur terrassements & couches de forme

4.4.1 Prélèvements d'échantillon pour analyses

Les prélèvements devront être représentatifs du gisement et les quantités prélevées de matériaux devront être nécessaires et suffisantes à l'exécution de tous les essais prescrits.

4.4.2 Essais d'identification des matériaux

Le titulaire à l'issue des essais et d'après les résultats devra classer les matériaux selon la classification de la norme NF P 11-300 relative à la classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme.

Tous les essais prescrits devront permettre de valider les conditions de réemploi et de mise en œuvre des matériaux de terrassements.

4.4.3 Essais Proctor Normal avec IPI + IPI + CRB_i + G%

Les échantillons prélevés seront regroupés par familles. Une identification préalable sera réalisée sur les mélanges soumis à essais.

Dans le cas de matériaux présentant un squelette minéral assez important dans la fraction 0/20 mm, le titulaire devra procéder à la réalisation des parts soumises à essai par quartage.

Dans le cas normal ces essais seront réalisés à raison de 5 essais minimum par familles. Le bordereau des prix comprend également un prix spécifique relatif à un essai ponctuel sur 1 éprouvette.

Les IPI devront confirmer les principes de réutilisation des matériaux, traités ou non à la chaux vive. Ils devront valider, en terme d'IPI et de masse volumique sèche relative aux courbes de références Proctor Normal, les techniques de mise en œuvre à adopter par l'entreprise en charge des travaux de terrassements.

Les poinçonnements CBR_i devront confirmer l'efficacité du traitement à la chaux et vérifier l'obtention du rapport $I_{CBR} / IPI \geq 1$.

Les essais comprendront également les mesures de gonflement G% ainsi que les mesures de la teneur en eau w.

4.4.4 Essais de poinçonnements IPI + CRB_i + G%

Les IPI devront confirmer les principes de réutilisation des matériaux, traités ou non à la chaux vive. Ils devront valider, en terme d'IPI et de masse volumique sèche relative aux courbes de références Proctor Normal, les techniques de mise en œuvre à adopter par l'entreprise en charge des travaux de terrassements.

Les poinçonnements CBR_i devront confirmer l'efficacité du traitement à la chaux et vérifier l'obtention du rapport $I_{CBR} / IPI \geq 1$.

Les essais comprendront également les mesures de gonflement G% ainsi que les mesures de la teneur en eau w.

4.4.5 Test d'aptitude au traitement des sols

La vérification de l'aptitude au traitement à la chaux et/ou au liant hydraulique routier sera réalisé selon l'essai prescrit par la norme NF P 94-100.

4.4.6 Essais de traction et/ou de compression avec module d'élasticité sur sol traité

Les essais porteront sur une série de 3 éprouvettes de matériaux traités à la chaux vive et/ou au liant hydraulique routier pour un type de liant et des dosages donnés.

Les éprouvettes seront confectionnées selon la norme NF EN 13286-53 (méthode de confection par compression axiale des éprouvettes de matériaux traités aux liants hydrauliques). Leur taille sera variable de 5x10cm à 10x20cm, et sera définie en fonction de la fraction D du sol fin testé (Cf notamment page 101 du guide GTS édité par les LCPC / SETRA en janvier 2000).

Les essais seront menés conformément aux normes NF EN 13286-40 (traction directe), NF EN 13286-42 (traction indirecte) et NF EN 13286-43 (détermination du module d'élasticité en traction ou compression).

4.4.7 Essais de réaction au traitement des sols

Il s'agit essentiellement :

- d'essais concernant les sols traités à la chaux vive :
 - test de réactivité à la chaux vive selon la norme NF EN 459-2 ;
- d'essais concernant les sols traités aux liants hydrauliques :
 - essai de résistance mécanique à 2 et 28 jours selon la norme NF EN 196-1 ;
 - essai de détermination du temps de prise selon la norme NF EN 196-3.

4.4.8 Essais sur les matériaux rocheux

Il s'agit essentiellement :

- d'essais d'identification géotechnique courants de type :
 - coefficient de fragmentabilité réalisés selon la norme NF P 94-066 ;
 - coefficient de dégradabilité réalisés selon la norme NF P 94-067 ;à partir de ces résultats d'essais, l'entrepreneur devra notamment définir la classe du matériau rocheux selon la norme NF P 11-300.
- d'essais de résistance mécanique de type :
 - compression uniaxiale avec mesure du module de déformation axiale réalisés selon la norme NF P 94-420 ;
 - cisaillement à l'appareil triaxial de révolution (essai consolidé non drainé avec mesure de la pression interstitielle (essai CIU [ex-essai Cu+U]) réalisés selon la norme NF EN ISO 17892-9) ;
 - essai de compressibilité oedométrique avec mesures du coefficient de consolidation (Cv) réalisés selon la norme XP P 94-090-1 ;
 - essai au scissomètre de laboratoire avec mesure du coefficient de cohésion non drainée (C_u) des sols purement cohérents ;
 - essai de détermination du pouvoir d'abrasivité d'une roche à partir d'un essai de rayure avec une point ou un pic (NF P 94-430-1), ou bien à partir d'un essai d'usure d'outil en rotation pour les matériaux rocheux à l'état sec dont la résistance à la traction, est supérieure à 0,8 MPa (NF P 94-430-2).

Ces essais seront réalisés par lots de 5 échantillons par roche homogène.

4.5 Contrôles et essais sur granulats

Les contrôles de la fourniture des granulats pourront comprendre les prestations suivantes :

- aide à l'approbation du PAQ par examen documentaire, ou évaluation qualité sur site si nécessaire (audit) ;
- approbation des FTP ;
- contrôle d'acceptation des lots livrés par :
 - suivi de l'application des PAQ (carrière et sur aire) ;
 - suivi des résultats du contrôle intérieur du producteur et de l'entreprise de travaux ;
- réalisation d'essais en laboratoire pour l'admission périodique des lots livrés :
 - contrôle physiques et mécaniques des granulats, des fines et des fillers ;
 - comparaison des résultats avec le contrôle intérieur selon les critères des normes NF P 18-545, NF EN 13043, NF EN 13242+A1 et NF EN 12620+A1 ;
- etc.

4.6 Contrôles et essais graves non traitées ou graves hydrauliques

En laboratoire des contrôles et essais sur GNT et GH pourront être les suivants :

- contrôle de la conformité de la reconstitution granulaire sur 4 prélèvements répartis de manière homogène sur le temps de la vacation ;
- contrôle des performances mécaniques sur matériaux prélevés in-situ ;
- contrôle de la masse volumique apparente sur GH ;
- courbe Proctor et teneur en eau.

Les contrôles de mise en œuvre des GNT ou GH seront les suivants :

- épreuve de convenance de mise en œuvre ;
- contrôle de compacité ;
- prélèvement de matériau pour réalisation des essais de contrôle des performances mécaniques et rapatriement du prélèvement dans le délai de maniabilité.

4.7 Contrôles et essais sur domaine assainissement & drainage

Le contrôle des travaux dans les domaines assainissement et drainage pourra comprendre :

- avis sur PAQ, FTP et procédures d'exécution ;
- vérification de l'application de ce PAQ ;
- les contrôles d'étanchéité des bassins :
 - contrôles de mise en œuvre ;
 - essais mécaniques en laboratoire sur le dispositif d'étanchéité ;
- contrôles de compactage des tranchées ;
- essais d'étanchéité des canalisations d'assainissement (NF EN 1610) et des regards (NF EN 1610) ;
- essais d'étanchéité des ouvrages de dérivation (by-pass) ou de régulation des bassins (NF EN 1610) ;
- hydrocurage des canalisations d'assainissement et des drains routiers ;
- contrôles par passage caméra ;
- etc...

4.8 Contrôles et essais sur chaussées

4.8.1 Prestations de contrôle

Le contrôle des travaux de chaussées comprendra notamment les prestations suivantes :

- avis sur PAQ, FTP et procédures d'exécution ;
- vérification de l'application de ce PAQ ;
- essais de laboratoire sur matériaux et fournitures ;
- surveillance et interprétation des résultats du contrôle intérieur ;
- participation aux planches d'essais ou de vérification de compactage à la charge de l'entreprise de travaux ;
- validation des essais du contrôle intérieur par des contrôles inopinés sur la fabrication et la mise en œuvre ;
- contrôle de l'épaisseur et du collage des couches par exécution de carottages ;
- etc.

4.8.2 Contrôles et essais sur enrobés

Les prélèvements d'enrobés pourront être de deux sortes :

- prélèvements de 6 kg d'enrobés conformément à la norme NF EN 12697-27, avec conservation de 4 kg minimum pour le compte de la maîtrise d'ouvrage pendant la période de garantie des travaux ;
- réalisation de carottes de diamètre intérieur adapté (≥ 100 mm) selon la demande du MOE et le type d'essai à réaliser.

Les essais en laboratoire pourront être les suivants :

- épreuves de formulation des enrobés de niveau 1 à 4 suivant la norme NF EN 13108-20 ;
- contrôle de la conformité de la reconstitution des enrobés ;
- contrôle des liants hydrocarbonés ;
- contrôle de la masse volumique réelle de l'enrobé ;
- contrôle de la masse volumique apparente sur prélèvements carottés, par utilisation du banc gammadensimétrique (norme NF EN 12697-7) ou par pesée hydrostatique (norme NF EN 12697-6) ;
- recherche d'amiante, de silice cristalline et de HAP sur carottes de couches bitumineuses.

Les contrôles de mise en œuvre des enrobés seront les suivants :

- épreuves de convenance de fabrication : validation de l'étude de formulation pour tous procédés spéciaux (enrobés tièdes, recyclage à fort taux d'agréats, etc...), vérification des réglages de la centrale de fabrication, réalisation au minimum de 10 prélèvements pour vérifier la conformité de l'enrobé au CCTP ou au PAQ lors de la fabrication ;
- épreuve de convenance de mise en œuvre : réalisation d'une planche pour calage, par essais croisés, des appareils et des méthodes de mesures (MVA, PMT, etc...). Les essais réalisés seront :
 - vérification de la conformité de l'enrobé avec, au minimum, 10 prélèvements lors de la première journée de fabrication ;
 - teneurs en vide ;
 - macrotexture (profondeur moyenne de texture) sur couche de roulement ou couche intermédiaire circulée provisoirement ;
 - contrôle de la masse volumique apparente au banc gammadensimétrique ;
 - drainabilité : vitesse de percolation sur enrobé drainant ;
- contrôle des couches d'accrochage : appréciation des caractéristiques du liant pour couche d'accrochage par réalisation d'essais :
 - d'indice de rupture ;
 - de teneur en liant ;
 - de temps d'écoulement à 40°C à 2min ou 4min ;
- contrôle du pourcentage de vides : sur chaque couche, mesure de la masse volumique apparente réalisée par gammadensimétrie en transmission directe : 1 mesure par voie de circulation tous les 30ml mini et 90ml maxi.
 La vérification de la masse volumique apparente pourra être réalisée à partir d'une méthode par rétrodiffusion. Dans ce cas le pas sera de 15ml par voie de circulation, l'épreuve sera considérée comme une épreuve d'information avec détection de zones à présomptions d'anomalie. Ces zones feront par la suite l'objet de mesures normalisées (NF P 98-241-1 / NF EN 12697-6 ou 7 sur carottes) pour affirmer, ou pas, la conformité ;
- contrôle de la macrotexture : réalisation de mesures ponctuelles tous les 20ml mini et 40ml maxi (pour les lots de contrôle ≥ 500 ml selon note technique ministérielle du 30 septembre 2015) sur 2 lignes de mesures, dans chaque voie de circulation, situées dans une bande de 0,80m de large centrée sur l'axe de la voie de circulation considérée, et dans la bande de roulement droite de 0,80m de large située à 1,10m de l'axe de la voie de circulation
 Une épreuve d'information de la macrotexture pourra être réalisée soit avec des appareils de

mesure dynamique (rugolaser) en utilisant une méthode profilométrique selon la norme NF EN ISO 13473-1, soit selon une méthode volumétrique (essai à la tâche) selon la norme NF EN 13036-1 ;

- mesure de l'uni des couches de chaussées à l'APL ;
- mesure des déflexions des couches de chaussées au déflectographe ;
- contrôle de l'adhérence par mesure des coefficients de frottement latéral (CFL) et transversal (CFT) ;
- contrôle des épaisseurs de couches par réalisation de carottages.

4.8.3 Contrôles et essais sur enduits superficiels et ECF

Les contrôles de mise en œuvre des enduits superficiels et des ECF seront les suivants :

- contrôle du taux d'épandage et de la régularité transversale du liant et des gravillons.

4.8.4 Exécution et exploitation des carottages sur chaussée

Le sondage sera exécuté conformément à la méthode d'essai LCPC n°43 « Exécution et exploitation des carottages de chaussées » de novembre 1996, et conformément à l'instruction CEREMA du 27 avril 2015 relative à la prévention du risque amiante dans le cadre des interventions sur enrobés bitumineux et à la fiche annexe G-4 de l'IDRRIM relative aux prélèvements par carottage dans les enrobés bitumineux.

▪ Prélèvement

Le sondage sera exécuté à l'aide d'un carottier adapté au matériau à carotter dans le diamètre requis. Au besoin et sauf spécification contraire il sera réalisé à l'eau.

La poussée verticale, la vitesse de rotation, et le débit d'eau seront choisis en fonction du carottier et de l'état de cohésion des couches à traverser.

Les conditions de l'exécution du prélèvement et les observations diverses (outil, diamètre, pression, rotation, fluide, perte éventuelle, etc.) seront inscrites avec les autres renseignements du sondage (coupe, pourcentage de carottage, etc.).

En l'absence de donnée préalable concernant l'absence d'amiante au sein des structures de chaussées sondées, le carottage sera exécuté selon le mode opératoire décrit par l'instruction CEREMA du 27 avril 2015 et par la fiche annexe G-4 de l'IDRRIM relatives à la prévention du risque amiante dans les interventions sur chaussées bitumineuses (les exécutants disposeront d'EPI adaptés au risque empoussièrément).

▪ Conditionnement - Stockage temporaire

Les échantillons devront être conditionnés dans leur étui conteneur sans délai et avec soins et notamment :

- paraffinage des extrémités ;
- mise en place de bouchons et de rubans adhésifs aux extrémités ;
- inscription sur l'étui au marqueur indélébile selon référencement suivant :
 - la date du prélèvement,
 - la désignation du site,
 - la position longitudinale précise du carottage par rapport au système de repérage routier (PR, PK, n° de profil, abscisse),
 - la position transversale précise du carottage par rapport à la rive de chaussée,
 - la désignation du sondage,
 - coté du haut et du bas de l'échantillon intact.

L'étui de carottage sera en plastique transparent. La carotte reconstituée dans son étui sera photographiée. Cet étui une fois scellé sera introduit dans un tube PVC rigide.

Le stockage temporaire sur chantier devra garantir la protection des échantillons contre le gel et les températures élevées, l'humidité excessive ou le dessèchement et contre les chocs et les vibrations.

▪ Rebouchage des trous

Il sera effectué par l'entreprise avec un matériau de type Grave Émulsion 0/10 mm de reprofilage jusqu'à moins dix centimètres de la partie supérieure de la chaussée, puis compacté avec dame adaptée au diamètre du trou. Le restant sera rebouché avec un matériau spécifique de type Béton Bitumineux à froid ou tout autre matériau spécifique à cette utilisation puis compacté pour en assurer la stabilité sous trafic.

▪ Transport

L'acheminement des échantillons devra être assuré dans le plus bref délai vers le lieu défini par le maître d'ouvrage. Le transport devra garantir une bonne protection des échantillons contre les excès de température, les chocs et les vibrations.

▪ Exploitation des résultats

Pour chaque essai, les résultats sont présentés sur la forme d'une fiche d'identification qui comprendra notamment :

- la position longitudinale (PR, PK, n° de profil, abscisse),
- la position transversale depuis la rive de chaussée,
- la date de l'essai
- la température ambiante,
- le type de structure (rigide, semi-rigide, souple, etc...),
- le nombre de couches identifiées,
- pour chaque couche : la nature du matériau, l'épaisseur moyenne et l'état de la couche
- l'état des interfaces entre toutes les couches relevées,
- l'état des fissures transversales et longitudinales dans les couches,
- la quantification des indices de carottage.

4.8.5 Spécificité carottages pour recherche d'amiante, de silice cristalline et de HAP

Les carottages pour recherche d'amiante pourront être effectués selon le mode opératoire décrit par l'instruction CEREMA du 27 avril 2015 relative à la prévention du risque amiante dans le cadre d'interventions sur les enrobés bitumineux de chaussées, et à la fiche annexe G-4 de l'IDRRIM.

Pour le carottage de diagnostic amiante, il pourra être utilisé des carottiers de petits diamètres (60 mm par exemple), format recommandé par les laboratoires d'analyse et permettant une extraction aisée de la carotte.

Les carottes extraites seront lavées à l'eau, égouttées et placées sous doubles sacs plastiques transparents avec étiquetage extérieur et fermé hermétiquement.

Les carottes sont expédiées directement au laboratoire d'analyse accrédité.

4.8.6 Recherche d'amiante, de HAP et de silice cristalline en laboratoire

La recherche d'amiante dans chacune des couches de chaussées extraites sera réalisée par un laboratoire accrédité de type 3 «recherche d'amiante naturel dans les matériaux manufacturés » conformément à l'article 6 de l'arrêté du 01/10/2019 modifié par l'arrêté du 03/06/2025 relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses.

Ce laboratoire sera soumis à l'agrément du MOE.

La recherche d'amiante, de HAP et de silice cristalline portera à la fois sur le liant hydrocarboné et sur les granulats.

Les méthodes employées pour la recherche des fibres d'amiantes dans les matériaux seront la Microscopie Électronique à Transmission Analytique (META) réalisée selon les parties pertinentes de la norme NF X 43-050 et IMA « principes pétrographiques et de classification minéralogique », ainsi que la Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) selon le guide HSG 248 – annexe 2.

Une attention particulière devra être portée aux couches d'enrobés bitumineux contenant des agrégats recyclés.

La teneur concernant les fractions très fines suivantes sera également analysée sur les carottes :

- hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),
- silice cristalline.

4.9 Contrôles et essais sur signalisation horizontale

Les contrôles de mise en œuvre du marquage au sol seront les suivants :

- planche d'essai d'application du marquage routier (dosages, application, colorimétrie, géométrie),
- contrôle des dosages d'application des produits de marquage routier selon le guide de la signalisation horizontale de l'IDDRIM (décembre 2019) ;
- contrôle en continu de la rétroreflexion et du contraste des marquages au sol selon la norme NF EN 1436 ;
- contrôle de la visibilité de jour Qd et de nuit RL sur sol sec, ainsi que dans le cas des produits VNTP le contrôle de visibilité de nuit sur sol humide RW et mouillé RW, selon la norme NF P 98-607 ;
- contrôle d'adhérence du marquage routier par pendule SRT selon la norme NF P 98-608.

4.10 Contrôles des dispositifs de retenue

Les contrôles seront les suivants :

- contrôle des barrières de sécurité métalliques ;
- contrôle des dispositifs particuliers métalliques : raccordements entre dispositifs, dispositifs extrémités (simples ou performants), atténuateurs de chocs, ITPC et parties amovibles ;
- contrôle des barrières de sécurité sur longrines ou sur tablier d'ouvrage d'art ;
- contrôle des dispositifs de retenue en béton de tous types (MVL, GBA, DBA, LBA) ;

Pour la réalisation des contrôles, on pourra utilement se référer au « guide des dispositifs de retenue routier - éléments de choix et d'installation » (SER, janvier 2021).

Dans le cas des barrières métalliques ces contrôles comprendront :

- examen de la notice de montage et des plans de pose ;
- contrôle visuel de la galvanisation et/ou de la peinture ;
- contrôle de la conformité de la pose et des ancrages au sol dans le respect des notice et plans fournis ;
- contrôle de l'implantation, alignements, et conformité des distances à l'obstacle (longitudinalement avant / après obstacle, transversalement Wn ou Dn et/ou VIn en cas de dispositif de niveau H, règle de déport au 1/40ème, etc.) ;
- contrôle des dispositifs de raccordement ou d'extrémité de part et d'autre ;
- contrôle des couples de serrage du boulonnage suivant l'article 12.5.2.4 de la norme NF EN 1090-2+A1 ;

- contrôle des déports et de la hauteur ;
- conformité de la dalle béton de fondation dans le cas des ATC, ou à défaut de l'épaisseur de la chaussée ;
- conformité de la longrine et de son plan de ferrailage dans le cas des barrières sur longrine ou sur tablier d'OA ;
- contrôle de l'aspect général ;
- rédaction d'un compte rendu de la journée de contrôle.

Dans le cas des dispositifs de retenue en béton ces contrôles comprendront :

- examen de l'état de surface ;
- contrôle de l'implantation, alignements, et conformité des distances à l'obstacle (longitudinalement avant / après obstacle, et transversalement, règle de déport au 1/40ème, etc.) ;
- contrôle de la hauteur vue du talon selon un pas régulier ;
- le contrôle de l'aspect général ;
- dans le cas des travaux de béton extrudé le contrôle des deux filants d'armature (inter-distance et hauteur) par sondage dans le béton frais juste après le passage de l'outil coffrant ;

Les contrôles sur les bétons font l'objet de prix spécifiques et séparés dans le bordereau des prix.

4.11 Contrôle des clôtures

Les contrôles porteront sur :

- contrôle des clôtures routières en acier galvanisé ;
- contrôle des clôtures enterrées pour petite faune :

Les contrôles comprendront :

- examen de la notice de montage et des plans de pose ;
- contrôle de la conformité des maillages prescrits ;
- contrôle visuel de la galvanisation et/ou de la peinture des supports ;
- contrôle de l'implantation ;
- contrôle de la conformité des ancrages au sol et des jambes de force et contreventements aux endroits prescrits (extrémités, changements de direction, pas régulier, etc.) ;
- contrôle visuel de la verticalité, de l'alignement et du pas des supports ;
- contrôle des fixations du grillage galvanisé ;
- contrôle des serrages prescrits ;
- contrôle de l'aspect général ;
- rédaction d'un compte rendu de la journée de contrôle.

Dans le cas des clôtures enterrées pour petites faunes et animaux fouisseurs ces contrôles comprendront :

- le contrôle de la profondeur de la tranchée d'enfouissement en pied de clôture (enfouissement sur normalement 30 cm) ;
- le contrôle des zones de recouvrement (longueur de recouvrement normalement de 30 cm minimum) ;
- le contrôle des fixations ;
- le contrôle du bavolet de 10 cm minimum aménagé en partie supérieure du grillage petite faune.

4.12 Contrôles et essais sur bétons coulés en place

Les essais en laboratoire pourront être les suivants :

- essais mécaniques sur éprouvettes de béton, de mortier ou de coulis d'injection, de taille normalisée ;
- analyses granulométriques des granulats et fillers pour bétons ;

Les contrôles sur bétons et ciments (y compris sur les fondations) seront réalisés conformément au fascicule 65 du CCTG et comprendront notamment les prestations suivantes :

- avis sur PAQ, FTP et procédures d'exécution ;
- vérification de l'application de ce PAQ ;
- suivi de l'épreuve de convenance réalisée par l'entreprise sur chacune des formules de béton retenues ;
- contrôles de bétonnages : consistance, composition et confection d'éprouvettes cylindriques 11x22cm pour contrôles de la résistance en compression du béton durci à 7 jours et 28 jours - et éventuellement à 60 jours et 90 jours – et pour contrôles de la résistance à la traction ;
- carottage de béton armé avec prélèvement (NF EN 12504-1) ;
- contrôle de l'épaisseur d'enrobage du béton ;
- contrôle par endoscopie des bétons ;
- mesure de l'air occlus (NF EN 12350-7) ;

4.12.1 Analyse de l'agressivité de l'eau sur les bétons

Il s'agira de réaliser l'ensemble des essais permettant de déterminer les paramètres chimiques des eaux des nappes phréatiques pouvant avoir un effet agressif sur le béton, les armatures ou les inserts métalliques conformément à la norme bétons NF EN 206+A2/CN.

4.12.2 Carottages de béton armé

Le carottage de béton avec prélèvement réalisé selon la norme NF EN 12504-1 concernera des structures en béton armé. Préalablement à la réalisation du carottage un passage au système ferroskan pourra être demandé par le MOE afin de déterminer l'emplacement du carottage.

Le titulaire prendra toutes les précautions adéquates vis-à-vis du risque liés à la silice et à l'amiante naturelle présente dans certains granulats (port d'EPI adaptés avec recommandations similaires à celles ces carottages sur chaussées bitumineuses).

ARTICLE 5. ANNEXE AU CCTP : Schéma Directeur du Plan de Respect de l'Environnement (S.D.P.R.E.)

5.1 Objet du présent S.D.P.R.E.

Le présent SDPRE est commun aux prestations objet du présent accord cadre de contrôle extérieur des travaux.

L'exécution de ces prestations peut engendrer un impact sur l'environnement que le titulaire devra gérer pour en prévenir et en limiter les effets.

L'objet de ce SDPRE est de définir le cadre dans lequel les prestataires devront réaliser ce chantier au regard de l'environnement.

5.2 Rôle des différents intervenants

Le titulaire mandataire aura pour mission de mener conjointement avec le Maître d'œuvre les actions de prévention et de traitement en cas d'accident sur le milieu.

Le présent accord cadre ne prévoit pas la production d'un Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE).

Cependant, pour chaque chantier objet des contrôles extérieurs, le MOE et l'assistant environnement du maître d'ouvrage s'assureront que l'ensemble des intervenants respecte la réglementation au regard de la protection de l'environnement.

5.3 Le plan de respect de l'environnement

Sans objet.

5.4 Documents de référence

5.4.1 Cadre juridique

- Code de l'environnement ;
- loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 ;
- loi n° 92-846 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Directive cadre européenne 2008/98/CE relative aux déchets, notamment pour la gestion des déchets dangereux ;
- Décret « 7/9 flux » n°2021-950 du 16 juillet 2021 relatifs au tri des déchets de papier, de métal, de plastique, de verre, de textiles, de bois, de fraction minérale et de plâtre.

5.4.2 Classification des déchets

En fonction des problèmes qu'ils posent, les déchets issus des activités du BTP sont classés en trois catégories.

5.4.2.1 Déchets inertes

Ils sont inertes car en cas de stockage aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Ces déchets ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique de nature à nuire à l'environnement. Leur potentiel polluant et leur teneur élémentaire en polluant ainsi que leur toxicité doivent être insignifiants.

> exemple : céramique, verre, gravats, béton de ciment, béton bitumineux, briques, stériles de mines ou de carrières, terres propres, tuiles, ardoises, plâtres, ...

5.4.2.2 Déchets banals

Ils sont « dits » banal dès lors qu'ils peuvent être traités par les mêmes procédés que ceux utilisés pour les ordures ménagères. Les déchets industriels banals (DIB) sont donc de par leurs caractéristiques physico-chimique (solides) assimilables aux déchets ménagers. Ils ne contiennent pas de substance toxique ou dangereuse. On classe ces deux types de déchets dans la catégorie des déchets ménagers et assimilés (DMA).

> exemple : bois non traité, caoutchouc, carton, déchets verts, ferraille, papier, plastique, pneu, textiles, métaux (fer, étain, acier, cuivre, bronze, laiton, zinc, plomb), plâtre ...

5.4.2.3 Déchets spéciaux ou dangereux

Sont considérés comme spéciaux, tous les déchets qui doivent être traités par d'autres procédés que ceux utilisés pour les ordures ménagères. Majoritairement d'origine industrielle (DIS), ils contiennent des éléments nocifs ou dangereux à différents titres tel que définit en annexe au décret n° 95-517 du 15 mai 1997 (toxicité chimique ou biologique, risques d'incendie ou d'explosion, ...). Ils impliquent des précautions particulières d'élimination ou de traitement.

> exemple : accumulateurs/batteries, piles, aérosols, amiante et équipements contenant de l'amiante libre, carburants, colles avec solvants, peintures et vernis avec solvants, déchets radioactifs, emballages souillés par des produits dangereux, huiles usagées, liquide de refroidissement, PCB (pyralène), produits de traitement du bois, solvants, tubes fluorescents/néons, déchets à base de goudron, ...

En cas de doute, le prestataire pourra se reporter à la classification faite par le Ministère de l'Environnement qui a élaboré une liste codifiée sur le fondement du catalogue européen des déchets adopté par décision de la commission du 20 décembre 1993.

5.4.3 Milieux réputés sensibles

Les conditions d'intervention sont soumises au respect de l'environnement, du voisinage et de l'activité avec d'autres chantiers situés à proximité.

5.4.3.1 Eau

Afin de se prémunir des risques de pollution des eaux et de détérioration des milieux aquatiques lors des phases de chantier, les mesures suivantes devront être respectées :

- 1) l'ensemble des acteurs intervenant sur les différents chantiers seront sensibilisés et responsabilisés aux problématiques environnementales ;
- 2) le défrichement et le décapage des surfaces seront limités au strict minimum. Ils seront en tout état de cause limités à l'emprise du projet ;
- 3) l'ensemble des rejets doit être maîtrisé et les eaux rejetées ne devront pas avoir d'impact significatif sur le milieu naturel. Les caractéristiques des eaux rejetées devront être compatibles avec la qualité des cours d'eau ;
- 4) les eaux usées (sanitaires, réfectoire, etc...) seront évacuées vers les réseaux d'assainissement collectifs ou des dispositifs individuels conformes à la réglementation.(aucun rejet sur le chantier) ;
- 5) la circulation des engins de chantier se limitera aux emprises définies avec le MOE (installations de chantier, pistes de chantier, tronçons de route ouverte) ;
- 6) les prélèvements d'eau sont uniquement autorisés dans le respect des prescriptions des arrêtés loi sur l'eau respectifs ;
- 7) en cas d'accident de chantier, la qualité physico-chimique et biologique de l'eau sera analysée. Des mesures correctives et préventives seront envisagées ;

- 8) prescriptions particulières liées aux conditions d'accès et de réalisation des interventions à proximité des zones humides sensibles :
- les prélèvements d'eau ainsi que les rejets d'eaux et de boues de forage sont interdits à proximité des cours d'eau sensibles,
 - toute pénétration à l'intérieur des ripisylves est interdite,
 - l'accès aux sites devra se faire suivant les prescriptions imposées par le MOE.

En cas de déversement accidentel de produits polluants, une procédure d'intervention d'urgence devra être déclenchée, cette procédure comportera les actions suivantes :

- alerte des services de secours et du maître d'ouvrage,
- épandage de produits absorbants,
- excavation immédiate des terres souillées et transport en centre de traitement agréé.

5.4.3.2 Habitats d'espèces protégées (faune)

Afin de minimiser les risques de destruction d'individus, les opérations nécessitant un enlèvement de végétation (déroussaillage ou abattage d'arbres) ou la destruction de talus, devront être programmées en dehors des périodes de léthargie hivernale et de reproduction, en conformité avec les dispositions des arrêtés relatifs aux espèces protégées et la protection de leur habitat.

5.4.3.3 Cadre de vie (bruit, poussières)

Afin de minimiser les impacts du chantier sur le cadre de vie des riverains, il conviendra d'appliquer les mesures suivantes :

- 1) l'ensemble des acteurs intervenant sur les différents chantiers seront sensibilisés et responsabilisés aux problématiques environnementales (et particulièrement pour les opérations routières situées en site urbain ou à proximité de zones habitées) ;
- 2) interdiction d'activité du chantier à proximité des habitations (R< 200m) avant 8h00, entre 12h00 et 14h00 et après 18h00,
- 3) le prestataire devra veiller à limiter la dispersion des poussières autant que faire se peut,
- 4) le prestataire veillera à limiter les impacts du chantier sur la circulation automobile,
- 5) le prestataire devra respecter la législation concernant la protection des vestiges archéologiques,
- 6) à l'issue du chantier le prestataire est tenu de remettre les emprises occupées dans leur état initial : repliement des matériels, rebouchage des forages carottés, etc...

5.4.3.4 Sols et sous-sol

Les terres présentant des traces de pollution ou accidentellement polluées en cours de travaux, seront décapées et évacuées comme déchets industriels spéciaux.

5.4.4 Risques courants identifiables

5.4.4.1 Pollution par les hydrocarbures

Le stationnement des engins en fin de journée devra prendre en compte les risques de pollution, notamment dans les opérations d'approvisionnement en carburant.

5.4.4.2 Pollution par des produits chimiques

Le titulaire indiquera la nature et les quantités de produits chimique qu'il compte approvisionner sur le chantier ainsi que les conditions de stockage.

Le degré de toxicité au regard des personnes, mais aussi de la faune et de la flore, devra être indiqué.

5.4.5 Méthodologie de traitement des déchets

5.4.5.1 Stockage provisoire sur chantier

Le mode de stockage sur chantier sera indiqué par le titulaire et agréé par le MOE ou son représentant.

Les déchets banals seront obligatoirement stockés dans des bennes à ordures ou des containers. Ceux classés dangereux devront être stockés, selon leur nature, dans des containers appropriés et étanches. Toutes les dispositions seront prises pour protéger le voisinage et l'environnement.

Le stockage provisoire sur le site de déchets en vue de leur tri devra être réalisé de manière à :

- respecter la santé et la sécurité des travailleurs,
- éviter la pollution des sols et des eaux en respectant les règles de conditionnement, notamment pour les déchets dangereux.

5.4.5.2 Stockage Définitif

Les installations de stockage comportent trois classes :

- Classe I : déchets industriels spéciaux,
- Classe II : déchets ménagers et assimilés (déchets industriels banals),
- Classe III : déchets inertes.

Le titulaire indiquera pour chaque nature de déchet, leur destination dans des centre agréée.

Les frais de stockage et de traitement des déchets par les centres agréés seront acquittés par le titulaire. Les prix contenus dans l'offre sont réputés prendre en compte ces dépenses.

5.4.6 Recyclage des matériaux

Sans objet.

5.4.7 Enlèvement des conduites ou câbles hors services dans l'emprise

Sans objet.

5.4.8 Suivi bordereaux d'élimination des déchets

En cours de mission, le titulaire devra pouvoir présenter au MOE ou à l'assistant environnement du maître d'ouvrage, à leur requête, les bordereaux de suivi d'élimination des déchets. Ceux-ci pourront en demander copie.