MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

(CCTP N° 2025-DR du 14 Février 2026)

L'acheteur exerçant la maîtrise d'ouvrage
Ministère des Transports Direction Interdépartementale des Routes du Sud-Ouest et DREAL Occitanie constitués en groupement de commande tel que défini par l'article L2113-6 du code de la commande publique

Représentant du Maître d'ouvrage (RMO)
Monsieur le Directeur Interdépartemental des Routes Sud-Ouest par délégation de Monsieur le Préfet de la région Occitanie donnée par arrêté préfectoral du 03 août 2026 et Madame la Directrice de la DREAL OCCITANIE par délégation de Monsieur le Préfet de la région Occitanie donnée par arrêté préfectoral du 03 juillet 2026

Objet du marché
Fourniture, pose et maintenance des dispositifs de retenue sur le réseau routier de la DIR Sud-Ouest – District Est

Le présent CCTP comporte 3 annexes.

Table des matières

1 Nature et description des travaux....3
1.1 Objet de l'accord-cadre....3
1.2 Travaux compris dans le marché....3
1.2.1 consistance des travaux....3
1.2.2 travaux annexes compris dans le marché....4
1.2.3 Réparation de matériel CE existant sur le réseau de la DIR Sud-Ouest....4
1.3 Localisation des travaux....5
2 Spécifications techniques....5
2.1 Produits métalliques....5
2.1.1 Produits marqués CE :....6
2.1.2 Produits non marqués CE :....7
2.2 Ouvrages en béton :....8
2.2.1 Caractéristiques des aciers pour béton armé....8
2.2.2 Caractéristiques des ciments....9
2.2.3 Caractéristiques des bétons....9
2.3 Dispositifs de retenue temporaires....10
2.4 Documents à remettre par le titulaire....10
3 Mode d'exécution des travaux....11
3.1 Préparation des travaux....11
3.1.1 Étude d'exécution....11
3.1.2 Prise en compte de la consistance du sol....12
3.1.3 Prise en compte des réseaux....12
3.2 Réparation et mise en conformité....12
3.2.1 Travaux urgents....12
3.2.2 Réparation des dispositifs existants :....13
3.2.3 Mise en conformité de dispositifs existants....14
3.3 Mise en œuvre de dispositifs neufs....14
3.3.1 Réalisation de la pose de glissières métalliques....14
3.3.2 Fonçage des supports....15
3.3.3 Mise en œuvre de glissières sur longrines....16
3.3.4 Modalités en cas de difficultés ponctuelles de mise en œuvre....16
3.4 Mise en œuvre des ouvrages en béton....16
3.5 Réception des travaux....18
3.5.1 Données de récolement....18
4 Qualité....19
4.1 Plan d'assurance de la Qualité....19
4.2 Plan de respect de l'environnement....20
5 Annexes :....20

1 Nature et description des travaux

1.1 Objet de l'accord-cadre

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les spécifications et les conditions d'exécution des travaux de fourniture, de pose, de dépose, de réparation et de mise en conformité de dispositifs de retenue métalliques, bois et béton.

1.2 Travaux compris dans le marché

1.2.1 consistance des travaux

Les travaux à exécuter comprennent principalement :

- La reconnaissance du site d'implantation et l'identification précise du dispositif à réparer,
- La réalisation de l'étude et l'établissement du devis,
- La vérification éventuelle de la bonne adéquation des supports utilisés à la résistance du sol,
- La dépose de tous types de dispositifs de retenue endommagés, l'évacuation et le suivi du traitement des déchets,
- l'implantation et le repérage des supports de dispositifs de retenue,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des nouveaux dispositifs conformes aux normes en vigueur, en TPC et sur accotement,
- La fourniture et la pose d'ouvrages particuliers au moyen de produits génériques (marqués NF) tels que :
  - sections amovibles (ITPC, passage d'urgence …)
  - systèmes de protection motocyclistes (SPM),
- La dépose, le stockage et la repose ou le remplacement de certains éléments en place pour permettre le raccordement conforme aux dispositifs existants,
- Le rachat des éléments métalliques non réutilisables en vue de leur valorisation,
- La fourniture et la pose de raccordements certifiés « NF- 058 Équipements de la route » entre différents types de glissières métalliques (NF ou CE) ainsi qu'aux dispositifs en béton armé ou maçonnerie en place,
- La fourniture et la pose de tous types d'extrémités performantes conformes à la norme expérimentale XP ENV 1317-4:2002 et marqués NF ou tout autre marque d'attestation de conformité équivalente,
- La fourniture et la pose d'extrémités de type « dispositions constructives » déportées

enterrées dans un talus ou déportées abaissées et enterrées dans le sol,

- La modification de glissières métalliques existantes par rehaussement ou allongement,
- La modification ou le remplacement de dispositifs d'extrémités de glissières métalliques,
- La réalisation de dispositifs de retenue en béton adhérant coulés en place, de semelles de fondation en béton et de longrines en béton non ancrées,
- la réparation de dispositifs de retenue en béton armé,
- La réalisation des passages d'eau dans les glissières béton,
- la réalisation et la fourniture des données de récolements,

1.2.2 travaux annexes compris dans le marché

- les déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT),
- l'installation du chantier,
- la réalisation du dossier d'exploitation sous chantier (DESC), si besoin,
- le pré-marquage et l'implantation de l'ensemble des supports des dispositifs de retenue conformément au calepinage validé parle maître d'œuvre,
- le transport, le déchargement, la mise en stock ou en dépôt, la reprise et la mise en œuvre de l'ensemble des pièces, les déplacements des matériels et personnels,
- l'évacuation et le suivi du traitement des déchets,
- le nettoyage du chantier,
- la réparation des éventuels dégâts occasionnés lors des travaux.

1.2.3 Réparation de matériel CE existant sur le réseau de la DIR Sud-Ouest

Pour information, il est indiqué ci-après les différents types de dispositifs CE sur le réseau routier de la DIR Sud-Ouest que le titulaire pourra être amené à réparer. Cette liste n'a qu'une valeur indicative et ne prétend pas à l'exhaustivité. Le titulaire ne pourra en aucun cas prétendre à un quelconque dédommagement pour la réparation d'un dispositif qui n'aurait pas été mentionné.

Glissières métalliques :

modèle	performances	fabriquant
GS2 PERFORMANCE	N2 W4 A	SOLOSAR
GS4 PERFORMANCE	N2 W5 A	SOLOSAR
EURO GS N2 W4-4	N2 W4 A	Les Profilés du Centre
EURO GS N2 W4-6	N2 W4 A	Les Profilés du Centre

EASYRAIL 2.00 AF	N2 W 3A	Wolkmann & Rossbach
HBB 200 1900	N2 W3 A	SOLOSAR
HBB 1.33 BW	H1W2A	SOLOSAR
ESP PLUS W1	N2W1 B	SOLOSAR
EVOL 6	N2W5	AXIMUM
EVOL 4	N2W4	AXIMUM
EVOL 2	N2W3	AXIMUM
EVOL 1,5	N2W2	AXIMUM
EVOL GS 1,5	N1W2	AXIMUM
EVOL GS 2,0	N1W3	AXIMUM

Dispositifs d'extrémité :

modèle	performances	fabriquant
TREND CEN	P2	TERTU
TREND CEN	P4	TERTU
EURO ET	P4	TERTU
SMA110 P	110 B	MOVEA
OBEX P2	P2	OBEX System - AXIMUM

1.3 Localisation des travaux

Les travaux décrits à l'article 1.1 sont à réaliser sur le réseau routier national de la DIR Sud-Ouest. Ce réseau routier est composé de sections à chaussées séparées et de sections bidirectionnelles et est géré par quatre districts.

L'annexe 1 au présent CCTP présente une description détaillée de ce réseau routier.

Les travaux seront à réaliser aux abords immédiats de voies sous circulation (accotements ou terre-pleins centraux), y compris sur ouvrages d'art.

2 Spécifications techniques

2.1 Produits métalliques

Tous les produits mis en place seront conformes aux normes et textes en vigueur. Les dispositifs métalliques disposeront du certificat de conformité CE ou NF établi par un organisme de certification agréé. Dans le cas ou l'organisme certificateur agréé ne serait pas Français, le certificat de constance de performance CE ou la déclaration de performance devra être

accompagnée de sa traduction intégrale en langue Française.

Les glissières et autres dispositifs devront présenter une anticorrosion par galvanisation conformément à la norme EN ISO 1461 et un parachèvement soigné des défauts d'aspect. Le processus de galvanisation doit faire l'objet d'un plan d'assurance qualité dont copie sera remis au maître d'ouvrage.

- garantie bonne tenue exigée 10 ans

Toutes les nouvelles normes relatives aux dispositifs de retenue et à leur mise en œuvre qui entreront en vigueur postérieurement au présent marché devront s'appliquer.

2.1.1 Produits marqués CE :

Les dispositifs de retenue routiers suivants doivent être marqués CE pour être proposés à l'agrément du maître d'œuvre:

- les barrières de sécurité;
- les atténuateurs de chocs;
- les sections de barrières de sécurité amovibles à ouverture rapide;
- les barrières ayant la double fonction de retenue des véhicules et des piétons (uniquement pour la fonction retenue des véhicules);
- les dispositifs comprenant un système de protection motocyclistes intégré;

Liste des normes applicables :

Norme	Titre
NF EN 1317-1	Terminologie et dispositions générales pour les méthodes d'essais
NF EN 1317-2	Classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai pour les barrières de sécurité incluant les barrières de bord d'ouvrage d'art
NF EN 1317-3	Classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai pour les atténuateurs de choc
XP ENV 1317-4	Classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai des extrémités et raccordements des glissières de sécurité
NF EN 1317-5	Exigences relatives aux produits et évaluation de la conformité pour les dispositifs de retenue des véhicules
XP CEN/TS 1317-8	Dispositifs de retenue routiers pour motos réduisant la sévérité de choc en cas de collision de motocyclistes avec les barrières de sécurité

Les barrières de sécurité, y compris les sections amovibles et celles ayant la double fonction retenue des véhicules et des piétons, doivent être testées selon les normes NF EN 1317-1 et NF EN 1317-2 et doivent être conformes aux exigences de ces normes.

Les dispositifs mixtes métal-bois doivent être conformes à la norme NF EN 1317-2.

Les systèmes de protection motocycliste (SPM) devront avoir été testés conformément à la norme XP CEN/TS 1317-8. Le système barrière de sécurité + SPM doit être conforme à la norme NF EN 1317-2.

En outre, les dispositifs de retenue doivent respecter la Réglementation Nationale des Équipements de la Route, et notamment l'arrêté du 02/03/09 modifié relatif aux performances et aux règles de mise en service des dispositifs de retenue routiers et ses arrêtés modificatifs en date du 28 août 2014 et du 3 décembre 2014. Tout nouvel arrêté qui modifierait l'arrêté initial devra être pris en compte.

2.1.2 Produits non marqués CE :

Les conditions de mise en œuvre, de raccordement avec des dispositifs NF, de rehausse et de réparation des glissières métalliques seront conformes aux prescriptions de l'instruction relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée – fascicule 2 (circulaire 88-49 du 9 mai 1988).

Les dispositifs de retenue routier suivants doivent être marqués NF 058 (ou toute autre marque d'attestation de conformité offrant un niveau de sécurité équivalent) pour être proposés à l'agrément du maître d'œuvre:

- les raccordements (dispositifs de transition situés entre deux dispositifs présentant des sections et/ou rigidités différentes) ;
- les extrémités dites performantes ;

En outre, ces dispositifs de retenue doivent respecter la Réglementation Nationale des Équipements de la Route, et notamment l'arrêté du 02/03/09 modifié relatif aux performances et aux règles de mise en service des dispositifs de retenue routiers.

Les dispositifs de retenue routier suivants doivent être marqués NF ou toute autre marque d'attestation de conformité offrant un niveau de sécurité équivalent pour être proposés à l'agrément du maître d'œuvre :

- les barrières de sécurité routières métalliques dites « génériques » ;
- les garde-corps pour ponts et ouvrages de génie civil ;
- les sections amovibles (interruption de terre-plein central et passages de services) ;

Liste des normes applicables :

Norme	Titre
NF P 98-409	Barrières de sécurité routières « critères de performances, de classification et de qualification »
NF P 98-410	Barrières de sécurité routières « glissières de sécurité en acier : profils A et B - composition, fonctionnement et performance de retenue »
NF P 98-411	Barrières de sécurité routières « glissières de sécurité en acier : profils A et B - dimensions et spécifications techniques de fabrication des éléments de glissement »
NF P 98-412	Barrières de sécurité routières « glissières de sécurité en acier: accessoires de fixation - caractéristiques dimensionnelles -

	spécifications de fabrication et de livraison »
NF P 98-413	Barrières de sécurité routières « glissières de sécurité en acier : profils A et B - conditions d'implantation et spécifications de montage »
XP P 98-414	Barrières de sécurité frontales en acier « musoirs »
P 98-441	Barrières de sécurité routière « conditions générales de réalisation des essais de choc »
NF P 98-420	Barrières de sécurité en acier BHO « composition, fonctionnement, performances de retenue - conditions d'implantation et de montage »

2.2 Ouvrages en béton :

Les dispositifs de retenue en béton (GBA, DBA, LBA, MVL,GSS2) devront respecter les mêmes performances que les dispositifs de retenue CE.

Les conditions de mise en œuvre, de raccordement avec des dispositifs NF, de rehausse et de réparation des glissières béton seront conformes aux prescriptions de l'instruction relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée – fascicule 3 (circulaire 88-49 du 9 mai 1988).

Les capots métalliques sur les interruptions des glissières béton seront certifiés NF058 et de niveau H2 conformément aux prescriptions des annexes de certification NF058 « raccordements et extrémités de files performantes de dispositifs de retenue »

Li te des normes applicables :

Normes	Titres
NF P 98-426	**Barrières de sécurité routières - Séparateurs et murets en béton coulé en place, modèles DBA, GBA et MVL - Composition, fonctionnement et éléments constitutifs**
FD P 98-427	**Barrières de sécurité routières - Séparateurs et murets en béton coulé en place, modèles DBA, GBA et MVL - Guide précisant les conditions d'implantation et les spécifications de montage**

2.2.1 Caractéristiques des aciers pour béton armé

Les aciers utilisés seront conformes à la norme NF EN 10080 et à des normes de produits en accord avec elle.

Les différentes catégories d'acier relèvent des catégories suivantes :

- NF A35-016-1 Aciers pour béton armé – aciers soudables à verrous ;
- NF A35-17 – Armatures pour béton armé – barres et fils machine non soudables à verrous.

Les dispositions de raccordement et d'ancrage des armatures seront conformes à la norme NF A35-020 produits en acier -dispositif de raboutage ou d'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé. Les éléments de raccordement doivent avoir une certification de conformité émanant d'un organisme certificateur officiel.

2.2.2 Caractéristiques des ciments

Les ciments utilisés doivent avoir le caractère PM ou ES. Ils devront être conformes aux normes NF EN 197-1, NF P 15-317, XP P 15-319.

Les ciments doivent être certifiés NF et avoir une certification de conformité émanant d'un organisme certificateur officiel.

Tout mélange de ciment est interdit.

2.2.3 Caractéristiques des bétons

Les bétons proviendront d'une centrale à béton titulaire du droit d'usage de la marque NF.

Les spécifications destinées à assurer la durabilité du béton sont celles données dans la norme NF EN 206-1. Elles doivent prendre en compte les exigences concernant la prévention des désordres dus à l'alcali-réaction.

Concernant la résistance aux cycles gel-dégel, la fabrication et la mise en œuvre des bétons devront respecter le guide technique du LCPC « Recommandations pour la durabilité des bétons durcis soumis au gel » (décembre 2003).

En complément des indications de la norme NF EN 206-1, les bétons auront les caractéristiques suivantes en fonction de leur destination :

Partie d'ouvrage	Classe d'exposition	Classe de résistance	Teneur minimale en liant équivalent vis-à-vis de la durabilité	Eeff/Leq vis-à-vis de la durabilité	Caractéristiques complémentaires
Sections soumises à un gel faible ou modéré					
Semelle de fondation	XC2	C25/30	280 kg	0,55	
Longrines	XD3	C25/30	330 kg	0,5	RAG Cs
Séparateurs béton	XF2	C30/37	330 kg	0,5	RAG Cs
Sections soumises à un gel sévère et à un salage fréquent					
Longrines et séparateurs béton	XF4	C30/37	330 kg	0,5	RAG G+S

Les sections routières soumises à un gel sévère et à un salage fréquent concernent le District Est et plus particulièrement les routes suivantes :

- RN88 (département de l'Aveyron) ;
- Épreuves de convenance

Des épreuves de convenances seront réalisées sur au minimum une charge égale à la moitié du volume d'une toupie. Ces épreuves seront exécutées et transmises au maître d'œuvre au minimum une fois par an. Les essais suivants seront réalisés :

- des mesures de consistance et d'air entraîné toutes les 30 minutes pendant la durée du maintien rhéologique retenu (le démarrage des mesures débutant à l'arrivée sur chantier) ;
- des mesures de compression sur béton durci à 7 et 28 jours ;
- une mesure de L_{barre} et des essais d'écaillage pour les bétons XF4 uniquement.

Les valeurs à atteindre sont les suivantes :

- teneur en air occlus : entre 3 et 6 % mesurée dans les conditions d'essais de la norme NF P 18-353 ;
- L_{barre} : 200mm ;
- mesure d'écaillage : 600g/m²

Les épreuves de convenances concernant les bétons XF2 sont incluses dans le prix des ouvrages concernés. Les épreuves des bétons XF4 sont rémunérées par un prix spécifique.

2.3 Dispositifs de retenue temporaires

Les séparateurs modulaires de voie doivent être conformes à la norme XP P 98-453 et s'inscrire dans la classe de performance définie dans les normes NF EN 1317-1 et NF EN 1317-2.

Ils seront agréés de classe B et de niveau de retenue T3.

2.4 Documents à remettre par le titulaire

Les dispositifs de retenue sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Pour tout produit proposé les documents suivants sont à remettre :

dispositifs marqués CE :

- le certificat CE ou la déclaration des performances du produit rédigée ou traduite en français indiquant notamment le niveau de retenue, la largeur de fonctionnement (W), la déflexion dynamique (D_N), la niveau d'intrusion du véhicule (VI_N), le niveau de sévérité de choc (ASI et TIVH) ;
- le droit d'usage en cours de validité délivré par un organisme agréé, au besoin traduit en français ;
- la notice de montage et d'entretien y compris les plans associés, au besoin traduite en français ;
- la fiche technique du produit précisant le nom du produit et du fabriquant, les dimensions, les tolérances sur la hauteur, les conditions d'extrémité à respecter, au besoin traduite en français ;.
- Les raccordements possibles du dispositif avec d'autres dispositifs conformes à la norme NF 058

Dispositifs non marqués CE :

* Pour les systèmes de protection motocycliste, dans la mesure ou la réglementation actuelle ne prévoit pas d'attestation de conformité :

- le rapport d'essai selon la norme XP CEN/TS 1317-8 ;
- la notice de montage et d'entretien ;
- la fiche technique du produit ;

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à la réception des matériaux ou éléments de construction, soit sur le chantier, soit en usine et l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires à cet effet.

Les matériaux, fournitures et éléments de construction qui, bien qu'acceptés au lieu de provenance seraient reconnus défectueux sur le chantier, seront refusés et remplacés aux frais de l'entrepreneur.

3 Mode d'exécution des travaux

3.1 Préparation des travaux

Afin de mieux appréhender les conditions d'exécution de chaque chantier et réaliser l'étude d'exécution décrite ci-après, le titulaire pourra effectuer une visite préalable accompagné, s'il le désire, du représentant local du maître d'œuvre (district) concerné.

Avant chaque visite, le titulaire devra avoir reçu l'accord du représentant local du maître d'œuvre (district) concerné de se rendre sur les lieux. La signalisation du véhicule devra être conforme à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière 8ème partie – signalisation temporaire. Le personnel du titulaire devra obligatoirement être équipé d'un vêtement de signalisation à haute visibilité conforme à la norme EN471 de classe 3 ou 2.

3.1.1 Étude d'exécution

Préalablement à tous travaux de construction ou de réparation avec un dispositif qui ne serait pas strictement identique à celui en place, le titulaire produira un dossier d'étude qui sera soumis au visa du maître d'œuvre. L'objet de cette étude est de justifier le choix des équipements proposés, l'implantation et la longueur précise des dispositifs de retenue, le traitement des raccordements et des extrémités. La validation de ce dossier constitue un point d'arrêt avant la signature du bon de commande des travaux.

Le contenu du dossier d'étude est le suivant :

- l'étude d'exécution dont les éléments constitutifs sont listés dans l'annexe n°2 du présent CCTP avec le tableau à renseigner dont le cadre est fourni par le maître d'œuvre ;

- les documents justifiant la conformité des équipements proposés précisés au 2.2.2 du présent CCTP ;
- Le cas échéant, les simulations numériques en appui des études réalisées par le titulaire ;

3.1.2 Prise en compte de la consistance du sol

La consistance du sol devra être compatible avec les prescriptions du fabricant pour garantir le fonctionnement du dispositif. En cas de doute, et après accord du maître d'œuvre, le titulaire réalisera les essais nécessaires pour adapter les supports, réaliser une longrine à fourreaux ou pour platines si le dispositif proposé le permet ou proposer un autre dispositif de retenue.

Par définition, pour la pose ou la dépose des supports, un sol sera réputé **« ordinaire »** s'il ne présente pas d'obstacle. Le sol sera appelé **« amélioré »** si les supports sont fichés dans le corps de chaussée. Cela implique des sujétions particulières (pré-forage, remplissage en sable et finition étanche). Le sol sera appelé **« difficile »** s'il nécessite l'emploi de la perforatrice ou d'un arracheur, soit en totalité si le sol est manifestement rocheux, soit à la suite de la rencontre d'un obstacle empêchant l'enfoncement correct du support.

La dépose ou la mise en place de supports dans un terrain particulièrement dur ou amélioré est rémunéré par un prix spécifique. L'emploi de matériel spécifique pour sol dur ou rocheux et le remplissage en sable et étanchéité de surface est réputé inclus dans le prix du dispositif concerné.

3.1.3 Prise en compte des réseaux

Le titulaire doit envoyer aux concessionnaires des réseaux qui peuvent occuper le domaine public, une déclaration d'intention de commencement de travaux (D.I.C.T.).

En cas de réseau enterré, il peut être nécessaire que les supports des dispositifs de retenue sur platine soient fixés sur des longrines indépendantes en béton armé. La mise en œuvre de longrines est décrite au §3.3.1 du présent CCTP.

L'attention du titulaire est attirée sur le fait qu'il sera responsable des dégâts qu'il pourrait occasionner, à la suite de la présence de câbles, de canalisations, ou tout autre ouvrage enterrés existants.

3.2 Réparation et mise en conformité

3.2.1 Travaux urgents

Les interventions urgentes seront effectuées sur simple appel téléphonique ou courriel de l'une des personnes habilitées à signer les commandes visées à l'article 1 du CCAP à l'une des personnes désignées à l'article 3-2 de l'acte d'engagement après confirmation par bon de commande.

Elles concernent les prestations relatives à la réparation ou au remplacement de dispositifs de retenue existants détériorés mettant en danger la sécurité des usagers de la route.

Les interventions devront être assurées dans un délai maximum de douze heures. Le délai

démarre à compter de la date de notification du bon de commande .

3.2.2 Réparation des dispositifs existants :

La réparation de dispositifs de retenue concerne :

- le remplacement d'éléments endommagés de glissières métalliques (lisses, supports, écarteurs, …) avec des éléments identiques à ceux qui sont en place et la réutilisation des éléments non-endommagés. La boulonnerie est remplacée systématiquement ; **:**
- la reconstitution de glissières béton (GBA, DBA, LBA, MVL) ;
- le remplacement de musoirs métalliques en convergent ;
- la réparation d'atténuateurs de chocs par remplacement de certains éléments identiques au dispositif en place ;
- la réparation ou le remplacement d'extrémités performantes ;
- le rachat et l'évacuation des éléments endommagés dans les conditions prévues au PRE ;
- la remise en état de la chaussée détériorée suite à l'arrachage ou la mise en place de supports ;

Pour les dispositifs non marqués CE :

Les réparations des dispositifs de retenue métalliques sur section courante seront effectuées avec des dispositifs identiques lorsque la section endommagée est d'une longueur inférieure à 200 m.

Au-delà l'entreprise proposera un dispositif certifié CE répondant aux caractéristiques fournies par le maître d'œuvre ou découlant d'une étude validée par le maître d'œuvre.

Les réparations des dispositifs de retenue béton seront effectuées avec des dispositifs identiques quelle que soit la longueur sauf prescription particulière du maître d'œuvre.

Les musoirs métalliques endommagés seront remplacés soit par des produits identiques soit par des dispositifs certifiés CE (atténuateurs de chocs parallèles ou droits avec pose sur couche d'enrobés de 25 cm d'épaisseurs ou extrémités performantes) conformément aux directives du maître d'œuvre.

Pour les dispositifs marqués CE :

Les réparations des barrières CE mises en œuvre antérieurement à ce marché devront être réalisées avec le même type de produit (numéro de certification identique = même nom du produit, même niveau de retenue et même largeur de fonctionnement).

Toutefois si la longueur à réparer est égale ou supérieure au 2/3 de la longueur totale de la file existante, le titulaire pourra proposer au maître d'œuvre de remplacer la totalité de la file avec un matériel marqué CE, différent de celui à réparer, qui aura été proposé dans l'accord-cadre.

Fonçage de supports à l'emplacement de supports arrachés :

Lors de réparations, si un support doit être foncé au même emplacement que le support défectueux arraché ou déposé, il sera mis au préalable dans le trou un sable de blocage avec caractéristiques suivantes ou équivalentes à proposer au maître d'œuvre : granularité continue,

forte angularité et pourcentage en poids de matériaux retenus sur le tamis de 6mm devra être inférieur à 15.

3.2.3 Mise en conformité de dispositifs existants

La mise en conformité peut concerner :

- La modification du niveau de retenue de barrières métalliques par ajout ou remplacement de certains éléments (supports, entretoises, etc) ;
- L'allongement d'une file de glissière existante avec reprise d'un dispositif d'extrémité ;
- La modification d'un dispositif d'extrémité (reprise d'une extrémité enterrée ou déportée, remplacement par une extrémité performante,etc) ;
- le rehaussement de barrières métalliques ou béton ;
- la mise en œuvre de systèmes de protection motocyclistes (SPM) certifiés NF est autorisée dans les courbes de rayon inférieur à 250 m sur route bidirectionnelle, et inférieur à 400 m sur autoroute ou route à chaussées séparées.

3.3 Mise en œuvre de dispositifs neufs

La mise en œuvre de dispositifs neufs concerne :

- la fourniture et mise en place de glissières métalliques ou béton, y compris raccordements éventuels sur des dispositifs existants et dispositifs d'interruption (capots normalisés) ;
- la fourniture et mise en œuvre d'atténuateurs de chocs parallèles ou droits avec pose sur couche d'enrobés de 25 cm d'épaisseurs ou d'extrémités performantes ;
- la fourniture et mise en œuvre de sections amovibles (passages de services et ITPC) y compris raccordement aux dispositifs existants
- la fourniture et la mise en œuvre de barrière de sécurité équipée d'un dispositif de retenue motocycliste, l'ensemble étant marqué CE (crash testé selon la norme NF EN 1317-2) et satisfaisant aux exigences de la norme expérimentale européenne XP CEN/TS 17342 pour le dispositif de retenue cycliste, dans l'attente d'une modification de l'arrêté RNER imposant une certification NF058 pour l'ensemble.

3.3.1 Réalisation de la pose de glissières métalliques

Pour chaque type de dispositifs de retenue, le titulaire lors de la livraison, justifiera la provenance des fournitures auprès du maître d'œuvre.

La tolérance d'implantation, en plan, de la face avant "côté circulation" des éléments de glissement est de ± 3 (trois) centimètres, par rapport à la position théorique.
Le fonçage des supports sera assuré par battage, vibro-fonçage ou tout autre procédé donnant des résultats au moins équivalents, à l'aide d'un engin mécanique agréé par le maître d'œuvre pour tous types de sol y compris rocheux.

L’usage du chalumeau est interdit pour l'exécution des opérations de recoupe et de percement des supports.

Tous percements exécutés sur place, et qui nécessitent un traitement, seront protégés contre la corrosion par application de une ou plusieurs couches de peinture type EPOXY ou d'un autre produit soumis à l'agrément du maître d’œuvre.

Dans le sens de circulation, lorsque le dispositif se rapproche du bord de chaussée, le désalignement se fait par un biseau dont la pente maximale est de 1/40. Lorsque le dispositif s 'éloigne du bord de chaussée, la pente du biseau ne pourra être supérieure à 1/20.

Le réglage fin des éléments de glissement devra être fait de façon que l'arête supérieure des éléments de glissement reste parallèle à la chaussée.

L’ensemble du dispositif ne devra présenter aucune partie saillante pouvant présenter un quelconque danger pour l'usager.

Afin d'éviter de créer des obstacles dangereux, pendant la période des travaux, le dernier élément provisoire de pose de chaque file de glissière sera abaissé au sol et balisé.

En fin de journée ou lorsque l'équipe n’est plus sur le chantier, tout dispositif n’assurant pas encore sa fonction de retenue définitive, devra être balisé conformément aux manuels du chef de chantier et notamment aux schémas DT102 ou DT103 pour les routes à chaussées séparées et DT3 pour les routes bidirectionnelles.

3.3.2 Fonçage des supports

Pour le fonçage des supports l’emploi d'un casque de battage en acier moulé est imposé. Avant le début du battage de chaque support, la verticalité du support et celle du dispositif de guidage de la sonnette devront être vérifiés.

L’attention de l’entrepreneur est attirée sur les difficultés ou les sujétions de fonçage qu’il pourrait rencontrer lors du battage des supports.

Les sols intéressés par l’enfoncement des supports des dispositifs de retenue, correspondant à la hauteur théorique définie dans la notice de montage du constructeur peuvent être vérifiées préalablement au fonçage. Cette vérification est à la charge de l’entrepreneur.

L’entrepreneur doit remplacer, à ses frais, les supports qui, après mise en œuvre, présenteraient l’une ou l’autre des défectuosités suivantes : pliure, flambage, déchirure, voilement.

En aucun cas, les supports ne doivent être coupés ou modifiés dans leurs assemblages pour atteindre la cote imposée.

Dans tous les cas, après le battage, la couche de roulement éventuellement détériorée lors du fonçage sera reconstituée avec un enrobé à froid compacté.

Supports en terrain amélioré :

Préalablement au fonçage de supports à travers des couches de chaussée il sera effectué un pré-forage sur l’épaisseur totale de couches d’enrobé ou de béton et un remplissage avec un sable de blocage.

Supports en terrain difficile ou particulièrement dur :

Avant la mise en place de supports à travers des sols identifiés comme particulièrement durs (chaussées lourdes avec structure épaisse ou terrains rocheux par exemple), il sera procédé à un pré-forage sur toute la longueur du support et au remplissage avec un sable de blocage.

3.3.3 Mise en œuvre de glissières sur longrines

Le montage sur longrine d'une barrière marquée CE avec des supports enfoncés dans le sol est possible sous réserve d'une disposition constructive et que le linéaire soit compris entre 15 m et 18 m et que l'entreprise définisse les caractéristiques de la longrine et des platines de fixation. Au-delà de cette longueur, il convient d'utiliser un dispositif marqué CE testé sur longrine qui doit respecter les prescriptions du chapitre 1 du présent CCTP.

Le mode de fixation des platines dans les longrines ainsi que les longrines font l'objet de plans d'exécution soumis au visa du maître d'œuvre.

Les caractéristiques des longrines sont définies par l'entreprise et soumises au visa du maître d'œuvre. Elles comprennent obligatoirement les suivants :

• dimensions : hauteur totale, hauteur hors sol et largeur ;

• longueur minimale au droit de chaque franchissement ;

• ferraillage : nombre de filants et cadres, nature et répartition ;

• espacements des platines.

3.3.4 Modalités en cas de difficultés ponctuelles de mise en œuvre

En cas de difficulté de mise en œuvre, avant que la tête du support ait atteint la côte imposée, l'entrepreneur doit proposer à la validation du maître d'œuvre des solutions permettant l'implantation correcte des supports.

Il peut par exemple :

• soit extraire le support, perforer l'obstacle rencontré à l'aide d'un engin préalablement agréé, et poursuivre le fonçage ;

• soit extraire le support, exécuter une fouille, et foncer le support dans un massif de fondation en sable de blocage préalablement mis en œuvre dans cette fouille.

L'entrepreneur doit remplacer, à ses frais, les supports qui, après mise en œuvre, présenteraient l'une ou l'autre des défectuosités suivantes : pliure, flambage, déchirure, voilement.

En aucun cas, les supports ne doivent être coupés ou modifiés dans leurs assemblages pour atteindre la cote imposée.

3.4 Mise en œuvre des ouvrages en béton

La mise en œuvre des bétons sera conforme à la norme P18-504.

Réalisation des séparateurs béton :

Les machines à coffrage glissant pour la mise en œuvre des GBA, DBA, LBA et MVL seront homologuées dans les conditions de la circulaire n°80.41 du 12 mars 1980. La surface des ouvrages ne doit pas être retouchée, en particulier tout ragréage par ajout de mortier est interdit.

Le séparateur est coulé directement sur la chaussée réalisée en enrobés. La surface du sol est mise à vif par balayage poussé au balai mécanique et arrosée juste avant l'opération de coulage du béton.

Coulage des séparateurs béton (conditions climatiques) :

Le bétonnage sera interrompu en cas de pluie violente ou non autorisé lorsque la température moyenne journalière sera inférieure à + 5 °C. La fin de bétonnage sera arrêtée par un coffrage et le béton dernièrement mis en œuvrer sera couvert par une bâche. Toutefois, si le surfaçage du béton est inacceptable sur une certaine longueur du séparateur, l'entrepreneur sera tenu de démolir et de reconstruire cette partie à ses frais.
Par ailleurs, par temps chaud et notamment lorsque l'hygrométrie sera inférieure à 50 %, le bétonnage sera autorisé sous réserve que les conditions suivantes soient respectées :
- la température du béton frais au moment du coulage ne devra en aucun cas dépasser trente (30°) degrés C ;
- la cure sera doublée en deux (2) passages au dosage normal et même dans certains cas, prévoir une protection supplémentaire par pulvérisation d'un fin brouillard d'eau après mise en œuvre du produit de cure renforcé.

Joints d'arrêts de chantier :

Tout arrêt de bétonnage supérieur à 1heure 30 doit faire l'objet d'un joint d'arrêt de chantier. Celui-ci est exécuté dans un plan vertical orthogonal à l'axe de l'ouvrage.

Les fers filants doivent dépasser la surface d'arrêt du bétonnage d'au moins 1 m afin d'assurer la continuité lors de la reprise du bétonnage.

Lors de la reprise, l'ouvrage doit être systématiquement repiqué afin de dégager le béton ayant une compacité suffisante.

Ouvrages en béton désactivé :

Les opérations de désactivation feront l'objet d'une procédure décrite dans le P.A.Q. et mise au point par l'entrepreneur. Cette procédure sera agréée par le maître d'œuvre ou son représentant préalablement à tout démarrage de chantier de réalisation de séparateur béton prévoyant un traitement de surface.

L'enlèvement de la laitance sera effectué au jet d'eau à haute pression, sans laisser ruisseler les eaux de lavage sur les parties restant à désactiver. La laitance sera totalement évacuée par rinçage sous pression, en veillant à ce qu'elle ne tâche pas les ouvrages environnants.

Un produit de cure sera ensuite répandu, sa nature et son dosage seront déterminés par l'entrepreneur.

Contrôle de mise en œuvre :

Le contrôle de la qualité du béton est effectué par mesure de la résistance en compression,

conformément à la norme NF EN 12390-3. Les éprouvettes seront cylindriques, Ø160mm, h = 320mm. Il sera procédé par jour de bétonnage à :

- 2 mesures de consistance ;
- 2 mesures d'air occlus ;
- 1 prélèvement avec 3 éprouvettes pour essai de compression à 28 jours.

Contrôle des ouvrages réalisés :

Le contrôle géométrique des séparateurs béton concerne les vérifications suivantes :

- l'uni à la règle de trois (3) mètres sur le sommet et les faces latérales ;
- La tolérance d'implantation, en plan, sera de ± 5 (cinq) centimètres mesurée au niveau du talon.
- les dimensions géométriques : hauteur totale et hauteur du talon ;
- l'aspect de surface.

Le contrôle des bosses et flashes à la règle de 3m doivent avoir une amplitude inférieure à 5mm. Si les tolérances sur les dimensions des séparateurs ne sont pas respectées, les sections incriminées seront démolies par le titulaire du marché qui reconstruira le séparateur à ses frais.

Traitement des parements des ouvrages réalisés :

Ils devront être de teinte claire et uniforme ; aucun nid de caillou ne devra être apparent et ils ne devront présenter aucun des défauts suivants :
- arêtes mal dressées ou épaufrées ;
- empreintes de panneaux de coffrage ;
- traces de laitance dues à des déformations de coffrage ;
- fissures ;
- bulles d'air apparentes ;
- reprises visibles du bétonnage ;
- trous de fixation.

Dans le cas contraire, ils seront démolis et recoulés aux frais de l'entreprise.

3.5 Réception des travaux

Les travaux font systématiquement l'objet d'une réception en présence du maître d'œuvre.

Si le Maître d'œuvre constate des erreurs dans la mise en œuvre de la boulonnerie de liaison ou dans tout élément constitutif du dispositif, il demande au titulaire d'y remédier à ses frais dans un délai de quinze (15) jours.
Tout écart constaté entre les dispositifs mis en œuvre et l'étude validée devra être justifié et approuvé par le maître d'œuvre.

3.5.1 Données de récolement

Le titulaire fournira toutes les données, après exécution des travaux :

- Soit à travers une application proposée de suivi technique et de la gestion du patrimoine mis en place pour le marché.

- Soit à travers un tableau de récolement dont les informations demandées sont rappelées dans le tableau de suivi « annexe 2 »

L'ensemble des données gérées dans l'application mise à disposition par le titulaire au maître d'ouvrage devront être parfaitement interfaçables avec d'autres solutions logicielles types SIG, aussi bien en import qu'en export. Le format des données devra au format shp ou gpkg et en projection « epsg :2154 ».

4 Qualité

4.1 Plan d'assurance de la Qualité

Le PAQ est établi par l'entrepreneur qui en assure la mise en œuvre et le suivi pour l'ensemble des prestations qui lui seront commandées. Il est soumis pour acceptation au maître d'œuvre dès la notification du marché et préalablement à l'exécution du premier bon de commande.
Le PAQ est une déclinaison opérationnelle du SOPAQ qui a pour objet de préciser l'organisation de l'entreprise et les procédures d'exécution et d'intervention pour garantir la qualité technique des ouvrages, de valider l'ensemble de la gamme des produits susceptibles d'être mis en œuvre dans le cadre du marché, de définir les circuits de validation et l'organisation du contrôle qualité.
Le PAQ pourra être révisé ou complété en cours de marché, pour tenir compte de son évolution. Il est alors de nouveau soumis à acceptation préalable du maître d'œuvre.
Il est constitué par :

- une note d'organisation générale qui comprend au moins la liste des entreprises, fournisseurs et sous-traitants ;
- la liste et l'organigramme des responsables des entreprises amenées à intervenir dans le cadre du marché ;
- les dispositions et schémas pour la protection des chantiers mobiles suivant le type de chantier;
- les modalités de contrôle intérieur (interne et externe) ;
- la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves d'étude et de convenance ;
- le modèle des documents, dits de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle intérieur, ainsi que les conditions de transmission au maître d'œuvre ou de tenue à disposition ;
- les précisions sur la conduite à tenir en cas d'anomalies prévisibles ;
- les points de l'exécution qui doivent retenir une attention particulière et notamment les «points critiques», points de l'exécution qui nécessitent une matérialisation du contrôle interne et les «points d'arrêt», points critiques pour lesquels un accord formel du maître d'œuvre ou de son représentant est nécessaire à la poursuite de l'exécution ainsi que le traitement des non-conformités ;
- le circuit d'instruction et l'archivage des documents relatifs à la qualité ;

4.2 Plan de respect de l'environnement

Le PRE est établi par l'entrepreneur qui en assure la mise en œuvre et le suivi pour l'ensemble des prestations qui lui seront commandées. Il est soumis pour acceptation au maître d'œuvre dès la notification du marché et préalablement à l'exécution du 1er bon de commande.
Le PRE est une déclinaison opérationnelle du SOPRE qui a pour objet de préciser l'organisation de l'entreprise et les procédures d'exécution et d'intervention pour garantir la qualité environnementale des travaux, de définir les circuits de validation et l'organisation du contrôle qualité.
Le PRE pourra être révisé ou complété en cours de marché, pour tenir compte de son évolution. Il est alors de nouveau soumis à acceptation préalable du maître d'œuvre.
Il comprend au minimum les rubriques suivantes :

- l'organisation de l'entreprise pour assurer la mise en œuvre effective et le suivi du PRE (attributions de différents acteurs de l'entreprise, sensibilisation et information des personnels, intégration des co-traitants ou sous-traitants dans la démarche, etc.) ;
- la liste des procédures techniques par nature d'intervention (description des modes opératoires, mesures de protection, etc.) ;
- les mesures de recyclage et les modalités de traitement et d'évacuation des déchets de chantier (méthodes de tri des déchets, modes de transport, procédés de recyclage, centres de stockage ou de regroupement des différents déchets à évacuer, moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité, etc.) ;
- les moyens de suivi et de contrôle de l'application des procédures; les modalités de gestion des anomalies ;
- les consignes en cas de pollution accidentelle (conduite à tenir, matériels et moyens disponibles, etc.) ;
- l'identification d'un Responsable Environnement qui est l'interlocuteur du maître d'œuvre sur les questions de prise en compte de l'environnement et qui assure le suivi et la mise à jour du PRE ;
- le SOSED qui doit contenir au minimum les rubriques suivantes :
  - les méthodes mises en œuvre pour ne pas mélanger les déchets ;
  - les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels sont acheminés les différents déchets à éliminer ;
  - les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité mise en œuvre pendant les travaux ;

5 Annexes :

Annexe 1 : Contenu de l'étude d'exécution
Annexe 2 : Cadre des données de récolement
Annexe 3 : Référentiel ISIDOR