

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

(CCTP)

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

ÉTAT - Ministère chargé des Transports
Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est

Représentant du Pouvoir Adjudicateur (RPA)

Madame la Directrice Interdépartementale des Routes Centre Est par délégation de
Madame la Préfète Coordinatrice des Itinéraires Routiers (selon arrêté préfectoral
en vigueur)

Objet du marché

Entretien et réparation des dispositifs de retenue du réseau routier Etat du DSE

Sommaire

1. Introduction.....	4
2. Généralités.....	5
2.1. Organisation territoriale de la DIR CE.....	5
2.2. Cadre du marché.....	5
2.2.1. Documents applicables.....	5
2.2.2. Normes applicables.....	5
3. Déroulement des opérations.....	7
3.1. Consistance des travaux.....	7
3.1.1. À la charge du titulaire.....	7
3.1.2. À la charge de la DIR CE – district de Saint-Étienne.....	8
3.2. Préparation des travaux.....	9
3.2.1. Dispositions préalables aux chantiers.....	9
3.2.2. Plan d'Assurance Qualité de chantier (PAQ).....	9
3.2.3. Dispositions spécifiques de traitement des déchets de chantier.....	10
3.3. Conditions de réalisation du chantier.....	10
3.3.1. Conditions d'exploitation.....	10
3.4. Conditions d'exécution.....	11
3.4.1. Sécurité et prévention.....	11
3.4.2. Responsabilité du titulaire.....	12
3.4.3. Reconnaissance préalable.....	12
3.4.4. Réseaux et ouvrages situés à proximité.....	12
4. Caractérisation des produits.....	13
4.1. Dispositifs de retenue métallique.....	13
4.1.1. Dispositifs de retenue de la « marque CE ».....	13
4.1.2. Dispositifs de retenue titulaires de la « marque NF ».....	13
4.2. Dispositifs de retenue béton.....	14
4.2.1. Formulation du béton.....	14
4.2.2. Étude de convenance du béton.....	14
4.2.3. Spécifications des composants de construction.....	15
4.2.4. Agréments des matériaux.....	15
4.3. Raccordement entre dispositifs de retenue.....	15
4.4. Atténuateur de choc.....	15
4.5. Interruptions de terre-plein central.....	15
4.6. Extrémités de files performantes.....	16
4.7. Dispositifs de retenue temporaires – séparateurs amovibles.....	16
4.8. Identification des produits.....	16
5. Mode d'exécution des travaux.....	16
5.1. Programme d'exécution des travaux.....	16
5.2. Travaux préparatoires.....	16
5.2.1. Piquetage.....	16

5.2.2. Produit de dépose et de démolition.....	16
5.3. Dispositifs de retenue métallique.....	16
5.3.1. Implantation des glissières.....	16
5.3.2. Mise en œuvre des supports.....	17
5.3.3. Montage des glissières des dispositifs de retenue.....	17
5.3.4. Dépose de glissière et d'écrans inférieurs motocyclistes.....	17
5.4. Dispositifs de retenue béton.....	18
5.4.1. Exécution des ouvrages en béton.....	18
5.4.2. Fabrication et transport du béton.....	18
5.4.3. Mise en œuvre des dispositifs en béton.....	18
5.5. Dégradations causées aux voies publiques utilisées.....	20
5.6. Travaux étrangers au titulaire.....	20
5.7. Travaux présentant des difficultés particulières.....	20
6. Contrôles.....	20
6.1. Fiche de récolement des travaux.....	20
6.2. Contrôles interne et externe.....	22
6.2.1. Glissières métalliques.....	22
6.2.2. Dispositifs de retenue en béton.....	22
6.3. Contrôle extérieur.....	22
6.3.1. Glissières métalliques.....	22
6.3.2. Dispositifs de retenue en béton.....	23
6.4. Dossier de récolement du chantier.....	24
6.5. Réception.....	24

1. Introduction

Le présent *Cahier des Clauses Techniques Particulières* (CCTP) précise les dispositions applicables au marché de travaux d'Entretien et réparation des dispositifs de retenue sur l'ensemble du réseau en gestion État relevant de la compétence du district de Saint-Étienne (A47 – RN88 de Saint-Chamond à Terrenoire – A72 – RN488).

Il traite notamment de l'exécution des travaux de pose et majoritairement de réparation de dispositifs de retenue endommagés, métalliques ou béton, sur les autoroutes non concédées et les routes nationales du réseau en gestion État relevant de la compétence du district de Saint-Étienne. Exceptionnellement, ce marché permet la fourniture d'éléments de dispositifs de retenue métalliques destinés à la pose en régie.

Le présent CCTP s'applique à **tout le marché**.

En présence d'un dispositif de retenu métallique générique à réparer, celui-ci pourra être remplacé à l'identique dès lors que la longueur impactée est inférieure à 200 ml. Dans le cas contraire, il faudra remplacer le dispositif par un dispositif CE.

En présence d'un dispositif CE existant à réparer, on peut au choix le réparer à l'identique ou le remplacer par un autre dispositif CE sous réserve de l'existence de raccordement.

2. Généralités

2.1. Organisation territoriale de la DIR CE

La **Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est (DIR CE)** est chargée de l'exploitation, de l'entretien et de l'ingénierie de la modernisation et du développement du Réseau Routier National (RRN) sur sa zone de compétence, soit environ 1 200 km de routes.

En matière d'entretien des chaussées, la DIR CE est organisée de la façon suivante :

- le **Service Patrimoine et Entretien / Pôle Entretien Routier (SPE / PER)**, service central, définit et garantit la mise en œuvre des politiques de la DIR Centre-Est. Il pilote la programmation technique et financière de l'entretien du réseau, assure la préparation des marchés généraux, et le suivi de l'évolution du réseau ;
- **3 Services Régionaux d'Exploitation (SREX de Lyon et de Moulins / SREI de Chambéry)**, échelon intermédiaire de management, assurent la coordination de l'exploitation par itinéraire ainsi que le pilotage opérationnel ;
- **7 Districts** assurent l'exploitation et l'entretien courant du réseau. Ils gèrent le domaine public et pilotent les travaux d'entretien. Ils représentent localement la DIR Centre-Est. Les équipes d'exploitation et d'entretien sont organisées en **22 Centres d'Entretien et d'Intervention (CEI)**, en charge d'environ 60 km de réseau chacun.

Dans le cadre de la réalisation des travaux et dans la suite du document, les termes de :

- **Maître d'Ouvrage** désigne le service SPE / PER et les SREX / SREI ;
- **Maître d'Œuvre** désigne le district ou le CEI gestionnaire local de la route.

Ces différents acteurs sont identifiés dans la suite du document, qui précise le rôle de chacun dans le cadre du présent marché.

Pour plus de précision concernant l'organisation territoriale de la DIR CE et de ses missions, le site <http://www.dir-centre-est.developpement-durable.gouv.fr/> pourra utilement être consulté.

2.2. Cadre du marché

2.2.1. Documents applicables

Le présent CCTP est un complément aux documents suivants qui s'appliquent de droit :

- l'**instruction interministérielle (*Livre I - 8^{ème} partie*) approuvée par arrêté interministériel le 6 novembre 1992** et aux **manuels du chef de chantier (*CEREMA*)** ;
- l'**arrêté RNER du 2 mars 2009 et ses arrêtés modificatifs de 2014 et 2019** relatifs aux performances et aux règles de mise en service des dispositifs de retenue soumis à l'obligation de marquage CE ;
- la **circulaire n°88.49 du 9 mai 1988 et plus particulièrement au fascicule 2** de l'instruction relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée ;
- les **normes applicables sont celles qui sont en vigueur, par dérogation à l'article 23-1 du CCAG Travaux.**

2.2.2. Normes applicables

2.2.2.1. Dispositifs de retenue métalliques de la « marque CE »

Les dispositifs de retenue CE devront être certifiés conformes aux normes en vigueur, notamment :

- **NF EN 1317-1** : terminologie et dispositions générales pour les méthodes d'essais ;

- **NF EN 1317-2** : classes de performances, 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** : atténuateurs de chocs - Classes de performance, critère d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essais pour les atténuateurs de choc ;
- **XP ENV 1317-4** : essais de chocs sur les sections amovibles les raccordements entre produits et les extrémités de barrière (**marque NF 058** obligatoire en France pour les raccordements et les extrémités performantes) ;
- **NF EN 1317-5+A2** : exigences relatives aux produits et évaluation de la conformité pour les dispositifs de retenue pour véhicules ;
- **TR 16303-1 à 4** : méthodes d'évaluation des dispositifs de retenue par calculs numériques ;
- **XP 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.

Cette liste n'étant pas exhaustive.

2.2.2.2. Dispositifs de retenue métalliques de la « marque NF »

Les dispositifs de retenue NF devront être certifiés conformes aux normes en vigueur, notamment :

- **NF P98-415 février 2018** : glissières de sécurité simples en acier (profils A et B) - Composition, fonctionnement et éléments constitutifs ;
- **NF P98-416 juillet 2018** : barrières de sécurité routières - Glissières de sécurité doubles en acier (profils A et B) - Composition, fonctionnement et éléments constitutifs ;
- **FD P98-417 juin 2018** : glissières de sécurité en acier (profils A et B) - Guide précisant les conditions d'implantation et les spécifications de montage ;
- **NF P98-420** : barrières de sécurité en acier BHO (composition, fonctionnement, performances de retenue) ;
- **NF P98-421** : barrières de sécurité en acier BN4 (composition, fonctionnement, performances de retenue).

Cette liste n'étant pas exhaustive.

2.2.2.3. Dispositifs de retenue béton

Les dispositifs de retenue béton devront être certifiés conformes aux normes en vigueur, notamment :

- **NF EN 206-1** : document modifié par les normes **NF EN 206-1/A1** et **NF EN 206-1/A2**.
- **NF P 18-545** ;
- **NF P98-426 du 29 juillet 2020 version 2018** : séparateurs et murets en béton coulé en place, modèles DBA, GBA et MVL - Composition, fonctionnement et éléments constitutifs ;
- **FD P98-427 de février 2018** : séparateurs et murets en béton coulé en place, modèles DBA, GBA et MVL - Guide précisant les conditions d'implantation et les spécifications de montage.

2.2.2.4. Raccordement entre dispositifs

Les raccordements entre dispositifs de retenue devront être certifiés conformes aux normes en vigueur, notamment :

- **Circulaire 88-49** et aux normes actualisées en découlant ;
- **NF 058** ;
- pour les CE, **certifiés CE**.

2.2.2.5. Raccordement entre dispositifs

Les atténuateurs de choc devront être certifiés conformes aux normes en vigueur, notamment :

- NF EN 1317-2 ;
- pour les CE, certifiés CE.

2.2.2.6. Atténuateurs de choc

Les atténuateurs de chocs nouveaux seront conformes à la norme NF EN 1317-3 et certifiés CE.

3. Déroulement des opérations

3.1. Consistance des travaux

Ils comprennent les prestations ci-après :

- les piquetages généraux, complémentaires et spéciaux si nécessaire ;
- la mise en œuvre, la surveillance, et le repliement de la signalisation de position du chantier. Elle sera réalisée sous contrôle du gestionnaire du réseau routier. Cette signalisation pourra inclure la réalisation d'un alternat par feux ou piquets K10 ;
- toutes les fournitures nécessaires ;
- l'amené et le replis du matériel et du personnel ;
- la dépose, la fourniture et la pose des éléments constitutifs des dispositifs de retenue métalliques nécessaires à la réparation de files existantes ;
- la fourniture et la pose des éléments constitutifs des dispositifs de retenue métalliques nécessaires à la pose de nouvelles files ;
- la dépose, la fourniture et la pose des éléments constitutifs des écrans inférieurs motocyclistes métalliques nécessaires à la réparation d'écrans existants ;
- la dépose avec soins des éléments réutilisables et leur réutilisation sur place ou sur le territoire du district concerné ;
- la dépose et l'évacuation des éléments non réutilisables par le titulaire qui devra en assurer la valorisation ou l'élimination ;
- tous travaux de reconstruction de dispositifs de retenue en béton ;
- la démolition et l'évacuation des parties endommagées pour les dispositifs de retenue en béton ;
- le remplacement de tous les accessoires y compris démontage et évacuation ;
- les remises à niveau des dispositifs de retenue ;
- le nettoyage du chantier ;
- les contrôles : exécution du *Plan d'Assurance Qualité* (PAQ) avec contrôles intérieurs (internes et externes) conformément aux clauses des fascicules du CCTG.

3.1.1. À la charge du titulaire

Les prestations suivantes sont attendues dans le cadre du présent marché :

3.1.1.1. Préparation de chantiers

- les piquetages généraux, complémentaires et spéciaux si nécessaire ;
- la fourniture et la livraison des Plans d'Assurance Qualité PAQ (un par chantier) et documents techniques associés :
 - le PAQ est une déclinaison du *Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité* (SOPAQ), appliqué au niveau du chantier ;
- la coordination des entreprises intervenantes ;

- la visite d'inspection commune ;
- la fourniture du *Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé* (PPSPS) ;
- la réalisation des *Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux* (DICT).

3.1.1.2. Chantiers

- les contrôles : exécution du PAQ avec contrôles intérieurs (internes et externes) ;
- les piquetages généraux, complémentaires et spéciaux si nécessaire ;
- la mise en œuvre, la surveillance, et le repliement de la signalisation de position du chantier. Elle sera réalisée sous contrôle du gestionnaire du réseau routier. Cette signalisation pourra inclure la réalisation d'un alternat par feux ou piquets K10 ;
- toutes les fournitures nécessaires ;
- la dépose, la fourniture et la pose des éléments constitutifs des dispositifs de retenue métalliques nécessaires à la réparation de files existantes ;
- la fourniture et la pose des éléments constitutifs des dispositifs de retenue métalliques nécessaires à la pose de nouvelles files ;
- la dépose, la fourniture et la pose des éléments constitutifs des écrans inférieurs motocyclistes métalliques nécessaires à la réparation d'écrans existants ;
- la dépose avec soins des éléments réutilisables et leur réutilisation sur place ou sur le territoire du District concerné ;
- la dépose et l'évacuation des éléments non réutilisables par le titulaire qui devra en assurer la valorisation ou l'élimination ;
- tous travaux de reconstruction de dispositifs de retenue en béton ;
- la démolition et l'évacuation des parties endommagées pour les dispositifs de retenue en béton ;
- le remplacement de tous les accessoires y compris démontage et évacuation ;
- les remises à niveau des dispositifs de retenue ;
- la récupération, la pose, le repli et la location (pas systématique) de dispositifs de sécurité temporaires ;
- la mise en place, l'entretien et le repli de la signalisation de position au droit des chantiers.

Tous ces travaux, prestations et fournitures comprennent l'évacuation, la reprise des déchets et les frais de traitement final à la charge du titulaire.

3.1.1.3. Dossier de fin de chantier

- les PV des contrôles intérieurs conformément au PAQ ;
- les plans de récolement du chantier et tous les documents d'enregistrement du chantier (Cf article 6.1 du présent CCTP) ;
- les bordereaux de suivi des déchets de chantier justifiant la traçabilité des déchets ;
- le dossier de synthèse du PAQ mis à jour ;
- le tableau récapitulant les dispositifs mise en place (cf exemple en annexe 1).

3.1.2. À la charge de la DIR CE – district de Saint-Étienne

3.1.2.1. Déviation

Généralement la fourniture, la mise en place et la maintenance de la signalisation nécessaire à la déviation de la circulation sont à la charge du CEI (*Centre d'Entretien et d'Intervention*).

Dans certains cas, cette signalisation pourrait être demandée au titulaire. Il pourra parfois s'agir de déviation

mise en place sur le réseau départemental ou communal. Dans ce cas, la DIR CE – district de Saint-Étienne négocie et obtient l'accord et l'arrêté du concessionnaire avant commande et mise en œuvre par le titulaire.

3.1.2.2. Autres prestations

Les prestations suivantes restent par ailleurs à la charge de la DIR CE – district de Saint-Étienne :

Pendant la phase travaux :

- la réalisation des *Déclarations de projet de Travaux* (DT) sur le site www.dict.fr ;
- le contrôle extérieur du Maître d'Œuvre ;
- le basculement de la circulation et la signalisation d'approche et de fin de prescription ;
- la signalisation d'approche d'un chantier mobile.

3.2. Préparation des travaux

3.2.1. Dispositions préalables aux chantiers

Les services de la DIR Centre Est soumettront au titulaire les contraintes particulières à chaque chantier. Le réseau du district de Saint-Étienne étant hétérogène en termes de type de voie et de classe de trafic, le titulaire devra en collaboration avec les services du Maître d'œuvre prendre les dispositions préalables aux chantiers afin de tenir compte de :

- la nature et consistance des travaux à réaliser ;
- les contraintes particulières liées au trafic routier, notamment pour la planification des travaux à réaliser de nuit ;
- les modalités de signalisation du chantier et des déviations éventuelles ;
- les dates prévisionnelles et le phasage de réalisation des travaux.

La DIR CE reste la seule décisionnaire des conditions d'exploitation sous chantier.

Ces éléments serviront de base à la réalisation du PAQ.

3.2.2. Plan d'Assurance Qualité de chantier (PAQ)

À la remise des offres, le titulaire a remis son SOPAQ (*Schéma organisationnel de son Plan d'Assurance Qualité*) qui s'applique à tous les chantiers réalisés dans le cadre d'un bon de commande.

Le PAQ chantier complète et précise le SOPAQ : toutes les fournitures, prestataires, matériels, techniques et procédures mis en œuvre dans le PAQ chantier doivent avoir été présentées dans le SOPAQ.

Le PAQ du chantier engage le titulaire et précise :

- Partie 1 : une **note d'organisation générale** rappelant :
 - la désignation des travaux et les secteurs concernés ;
 - les entreprises, fournisseurs, sous-traitants, intervenants dans le cadre du chantier ;
 - la liste, l'organigramme et les coordonnées (mobiles) des responsables des entreprises amenées à intervenir dans le cadre du marché pour la réalisation du bon de commande.
- Partie 2 : les **conditions de réalisation du chantier** et notamment :
 - les dispositions préalables définies à l'article 3.4.2. **Responsabilité du titulaire, du présent CCTP** ;
 - les **droits d'usage** et **fiches techniques des produits** utilisés accompagnées des modalités de pose associées ainsi que les certifications des produits ;
 - la composition de l'**atelier de mise en œuvre** (matériels d'application et de protection) ;

- les **dispositions** et **schémas** pour la protection des chantiers mobiles suivant le type de chantier ;
- les procédures d'exécution, les fiches de suivi et de contrôle à l'application ;
- les dispositions pour le contrôle de conformité des produits utilisés ;
- l'organisation du contrôle intérieur ;
- la liste des points critiques et points d'arrêts ;
- le circuit d'instruction et l'archivage des documents relatifs à la qualité ;
- les procédures de contrôle externe à la chaîne de production.

Il est rappelé que le PAQ a pour objet de préciser les caractéristiques propres au chantier auquel il est relatif. Sa rédaction doit être concise et strictement adaptée au chantier. Les éléments superflus et sans rapport avec le chantier concerné doivent être éliminés.

Le titulaire doit **soumettre pour agrément au district le PAQ du chantier 15 jours** avant le début du chantier. Si le PAQ fait l'objet d'observations par le district, le titulaire a **48 heures** pour fournir la nouvelle version.

Après validation du PAQ par le district, tout changement devra faire l'objet d'une demande de validation par le Maître d'Œuvre ou son représentant (produit, technique, matériel, conditions d'exploitation, etc.).

Une copie dématérialisée du PAQ définitif et validé sera systématiquement envoyée au service SPE / PER.

3.2.3. Dispositions spécifiques de traitement des déchets de chantier

Le **traitement des déchets** doit s'effectuer en conformité avec les *articles L.541 du Code de l'Environnement* et en application de la *Loi de Transition énergétique n° 2015-992 du 18 août 2015*, il est rappelé que le titulaire doit donner priorité à :

- la réduction de la quantité des déchets produits ;
- l'augmentation des déchets valorisable ;
- l'identification et le conditionnement des déchets dangereux.
- les déchets qui seront produits pendant les travaux et la famille de déchets à laquelle ils appartiennent (déchets inertes, déchets dangereux ...) ;
- les quantités estimées de ces déchets ;
- les méthodes qui seront utilisées pour ne pas mélanger les différents types de déchets ;
- les modes de transport par lesquels seront acheminés les déchets ;
- les centres de stockage ou centres de regroupements ou unités de recyclage ou lieu de réutilisation où seront acheminés les différents déchets à évacuer ;
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pour les travaux et le transport.

3.3. Conditions de réalisation du chantier

3.3.1. Conditions d'exploitation

Les travaux peuvent être effectués :

Sur chaussées à voies séparées :

- sous circulation avec un chantier en accotement,

- sous circulation avec une réduction de voie,
- sous circulation avec neutralisation d'une ou deux voies de circulation,
- sous ou hors circulation avec basculement d'une ou deux voies de circulation,
- hors circulation avec la déviation de toute la circulation.

Sur chaussées bi-directionnelle (à 2 ou 3 voies) :

- sous circulation avec un chantier en accotement,
- sous circulation avec un alternat,
- sous ou hors circulation avec la déviation d'un sens de circulation,
- hors circulation avec la déviation des deux sens de circulation.

Une **coupure de la circulation de 15 minutes** en alternance avec des phases de circulation de même durée pourront être aménagées pendant la réalisation de travaux importants nécessitant la largeur de chaussée complète. **Ce type de coupure sera exceptionnel.**

En cas de travaux réalisés sur plusieurs jours / nuits / week-end, la chaussée sera rendue à la circulation sur 2 sens (éventuellement de largeur réduite) chaque soir / matin / lundi, les jours fériés, les jours hors chantier sans que le titulaire ne puisse prétendre à l'application répétée du prix « installations et exécution de chantier ». Ce prix s'applique une seule fois pour l'ensemble du bon de commande que le chantier soit phasé ou non.

Les travaux sous circulation sont soumis aux prescriptions suivantes :

- ils nécessitent systématiquement un **arrêté de réglementation de la circulation**. Cet arrêté est de la responsabilité de la DIR ;
- la **signalisation temporaire réglementaire** sera conforme à l'instruction interministérielle (*Livre I - 8^{ème} partie*) approuvée par arrêté interministériel le 6 novembre 1992 et aux manuels du chef de chantier (CEREMA).

Il est rappelé que le Maître d'Ouvrage, ou son représentant désigné, reste le seul habilité à définir les conditions d'exploitations sous chantier. **Lorsque les conditions de sécurité sont respectées, le titulaire ne peut pas refuser un chantier sous circulation.**

Dans le cas d'un chantier hors circulation, le titulaire est tenue de respecter l'heure de remise de la route à l'exploitant et s'assurer qu'elle soit libérée de tout matériel.

Chantiers de nuit

Toutes les sujétions liées au travail de nuit devront être précisées dans le PAQ.

Les plus-values pour l'exécution des prestations de nuit, appliquées aux prix de jour, tiennent compte des dispositions particulières liées à l'exécution des travaux de nuit.

3.4. Conditions d'exécution

3.4.1. Sécurité et prévention

Dans le cas de travaux **sans coactivité**, il sera élaboré un **plan de prévention** entre le titulaire et le CEI. Après la notification du marché, un plan de prévention type sera réalisé entre le titulaire et la DIR CE pour toute la durée du marché de façon à ce qu'il ne reste plus que la **visite d'inspection commune** à réaliser entre le titulaire et le chef de CEI.

Dans le cas des chantiers **avec coactivité**, la DIR CE sollicitera un **CSPS** qui participera, entre autres, aux réunions de chantier. Les entreprises intervenant sur le chantier seront tenues de respecter les prescriptions

formulées par le coordonnateur.

Ces éléments sont précisés au paragraphe **1-3.6 du CCAP**.

3.4.2. Responsabilité du titulaire

Le titulaire peut effectuer les contrôles ou mesures préalables qu'il estime préalables et nécessaires à la réalisation du chantier.

Toutefois, il ne peut intervenir sur le réseau sans autorisation et protection du CEI. Pour intervenir, le titulaire respectera un délai de prévenance de 1 semaine et se pliera au planning du CEI.

3.4.3. Reconnaissance préalable

3.4.3.1. Précision d'implantation

Il appartiendra au titulaire d'assurer la **conservation des piquetages** définis au CCAP et au CCAG pendant la durée du chantier (base d'implantation des autres points) et notamment les **Points Repères** (PR du réseau routier national).

3.4.3.2. Modalité de reconnaissance

Pour le bon déroulement et l'organisation des chantiers, le titulaire aura préalablement réalisé une reconnaissance sur site et un inventaire des problèmes à prendre en compte, en particulier :

- le classement des voies de circulation ;
- les accès au chantier ;
- le stockage des matériaux et matériels ;
- les approvisionnements ;
- les ouvrages, réseaux et bâti existants ;
- la circulation ;
- la signalisation existante.

Toutes les sujétions qui y sont liées sont comprises dans le prix du marché.

3.4.3.3. Emplacements mis à disposition du titulaire

Sous réserve que la DIR CE en ait la possibilité, les **emprises du chantier** pourront être mises à la disposition du titulaire, ainsi que d'éventuels lieux de **dépôts provisoires** :

- pour le stockage des fournitures ;
- pour le stockage des matériels nécessaires à l'exécution des travaux lorsque ceux-ci se déroulent sur une durée supérieure à une journée.

Ces emprises seront définies à la réunion de préparation de chantier et détaillées dans le PAQ. Il est précisé que les produits, équipements et matériels sont stockés aux risques et périls du titulaire. La responsabilité de la DIR CE ne pourra être engagée en cas de dommages ou de vols.

3.4.4. Réseaux et ouvrages situés à proximité

Pour les canalisations souterraines diverses, il est rappelé que :

- en cas de rencontre de canalisations non signalées, le titulaire prend toutes mesures conservatoires utiles, avise le Maître d'Œuvre et sursoit à la poursuite des travaux adjacents ;
- le rétablissement et les frais liés à une éventuelle rupture accidentelle de canalisation non signalée seront supportés par l'assurance que le titulaire est tenu de souscrire pour l'exécution des travaux ;
- la DIR CE effectue les Déclarations de Travaux (DT) et le titulaire effectue les DICT auprès des

concessionnaires des réseaux.

Aucun dommage ne doit être causé aux canalisations, conduits, câbles, et ouvrages rencontrés pendant l'exécution des travaux. Le titulaire doit prendre à cette fin toutes les dispositions utiles, notamment pour le soutien des canalisations ou conduites.

4. Caractérisation des produits

Les produits précisément retenus pour chaque chantier sont précisés dans le PAQ avec leurs provenances et leurs caractéristiques.

Toutes les fournitures sont à la charge du titulaire.

Les dispositions particulières suivantes sont applicables aux produits fournis dans le cadre du présent marché :

4.1. Dispositifs de retenue métallique

Il sera fait application de l'arrêté RNER du 2 mars 2009 et ses arrêtés modificatifs de 2014 et 2019 relatifs aux performances et aux règles de mise en service des dispositifs de retenue soumis à l'obligation de marquage CE.

Les glissières de sécurité métalliques titulaires de la « marque NF » seront utilisées conformément à la circulaire n°88.49 du 9 mai 1988 et plus particulièrement au fascicule 2 de l'instruction relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée.

Les glissières de sécurité métalliques titulaires de la « marque CE » seront utilisées conformément aux dispositions décrites par le fournisseur.

4.1.1. Dispositifs de retenue de la « marque CE »

Les dispositifs de retenue CE devront être certifiés conformes aux normes en vigueur.

Les glissières métalliques de la marque CE doivent répondre aux performances de retenue suivantes :

- Conformes aux spécifications de la NF EN 1317 chapitres 1, 2, 3 et 5. Les performances et les caractéristiques techniques seront ceux définis aux arrêtés RNER correspondants ainsi qu'aux conditions d'implantation et règles de l'art.

4.1.2. Dispositifs de retenue titulaires de la « marque NF »

Les dispositifs de retenue NF devront être certifiés conformes aux normes en vigueur, notamment :

- NF P98-415 février 2018 : glissières de sécurité simples en acier (profils A et B) - Composition, fonctionnement et éléments constitutifs ;
- NF P98-416 juillet 2018 : barrières de sécurité routières - Glissières de sécurité doubles en acier (profils A et B) - Composition, fonctionnement et éléments constitutifs ;
- FD P 98-417 juin 2018 : glissières de sécurité en acier (profils A et B) - Guide précisant les conditions d'implantation et les spécifications de montage ;
- NF P98-420 : barrières de sécurité en acier BHO (composition, fonctionnement, performances de retenue) ;
- NF P98-421 : barrière de sécurité en acier BN4 (composition, fonctionnement, performances de retenue).

Cette liste n'étant pas exhaustive.

Les glissières métalliques de la « marque NF » doivent répondre aux performances de retenue suivantes :

- Niveau 1 (circulaire n°88 .49 du 9 mai 1988) et conformes aux normes NF P98-415, 416, 420 et

421.

Les surfaces à reconditionner au droit des blessures, des coupes ou des soudures exécutées sur chantier sont convenablement dégraissées, décalaminées ou dérouillées s'il y a lieu, puis reçoivent, en l'absence d'humidité, l'application de peinture riche en zinc.

L'épaisseur de la peinture mise en œuvre est supérieure ou égale à celle du revêtement adjacent.

Lorsque la surface des défauts à reconditionner dépasse 20 % de la surface totale des barrières, la peinture de reconditionnement est généralisée pour donner une homogénéité de teinte.

La mise en peinture est effectuée par un applicateur titulaire de la marque ACQPA-Peinture anticorrosion/Certification des opérateurs.

4.2. Dispositifs de retenue béton

Les travaux consistent essentiellement en la réparation de :

- dispositifs béton GBA ;
- dispositifs béton DBA ;
- dispositifs béton LBA ;
- murets béton MLV.

Les glissières de sécurité en béton seront utilisées conformément à la **circulaire n°88.49 du 9 mai 1988** et plus particulièrement au fascicule 3 de l'instruction relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée et la norme **NF P98-426**. Ces dispositifs de retenue en béton devront respecter les dispositions constructives suivantes :

4.2.1. Formulation du béton

La résistance mécanique du béton destiné à l'ouvrage doit satisfaire aux conditions prescrites en conformité avec la norme **NF EN 206-1**, document modifié par les normes **NF EN 206-1/A1** et **NF EN 206-1/A2**.

Le béton doit être conforme à la norme NF P98-426 avec les propriétés spécifiées suivantes :

- **pour les travaux de réparation : XF4 C30/37 Dmax 22,4 S1 CL 0,40.**

Le dosage minimal en ciment est de 330 Kg de ciment par mètre cube de béton.

L'emploi d'un entraîneur d'air et d'un plastifiant est obligatoire.

Les bétons proviennent obligatoirement d'usines titulaires du droit d'usage de la « marque NF » (centrale inscrite sur liste d'aptitude).

4.2.2. Étude de convenance du béton

L'étude du béton est intégrée au PAQ.

Elle doit fournir les résultats d'essais sur :

- béton frais (consistance et teneur en air occlus) ;
- béton durci (résistance mécanique à sept et vingt-huit jours).

La consistance du béton frais devra être telle que les affaissements mesurés au cône A.S.T.M. restent compatibles avec la résistance prescrite, tout en permettant une bonne maniabilité du béton.

Les limites d'affaissement seront fixées lors de l'étude du béton.

Si le béton a été antérieurement fabriqué et mis en œuvre dans des conditions équivalentes à celles du marché pour lequel il est proposé, l'étude présentée à cette occasion peut être réutilisée pour le marché en cause.

4.2.3. Spécifications des composants de construction

Pour les composants de construction, les normes **NF P18-545** et **NF P98-426** en particuliers le chapitre 6 s'applique avec les compléments suivants :

- pour les ciments, le temps de prise devra être supérieur à :
 - 3h à 20°C ;
 - 2h à 30 °C.
- pour les reprises de fer filant, les fers sont HA12 à la nuance FE40 avec des armatures d'au moins 6 mètre de long.

Le PAQ devra intégrer :

- les documents justifiants la qualité des ciments utilisés sur le chantier ;
- la nature, la provenance, le dosage et les conditions d'emploi de adjuvants et produit de cure.

4.2.4. Agréments des matériaux

Les provenances des matériaux devront être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans un délai de dix (10) jours à compter de la notification du marché et renouvelable tous les ans lors de la reconduction du marché.

4.3. Raccordement entre dispositifs de retenue

Tout raccordement entre dispositif de retenue répondra aux contraintes ci-dessous :

- dans le cas de raccordement entre deux dispositifs génériques celui-ci devra être conforme à la **circulaire 88-49** et aux normes actualisées en découlant. Ceci s'applique dans le cas des réparations à l'identique.
- dès lors qu'un raccordement ne se fait pas entre deux dispositifs génériques il devra être certifié **NF 058**.
- tout autre raccordement devra être certifié CE et le titulaire devra produire le certificat Ascquer correspondant.

4.4. Atténuateur de choc

Les atténuateurs de chocs nouveaux seront conformes à la norme **NF EN 1317-3** et certifiés CE.

Dans le cadre de réparation d'éléments constitutifs d'un atténuateur de choc titulaire de la « marque NF », les fournitures et les modalités de mise en œuvre seront conformes à la partie 2 de l'instruction relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussées Fascicule 4 : dispositifs de retenues frontaux.

4.5. Interruptions de terre-plein central

Les ITPC à ouverture rapide seront certifiés CE et devront permettre une ouverture du dispositif en moins de 15 minutes à 2 opérateurs et sans engin de levage. Leurs raccordements de part et d'autre seront certifiés **NF 058** et **compris dans les prix de fourniture et pose du bordereau des prix unitaires**.

De manière générale, les ITPC devront avoir des caractéristiques approchant les éléments suivants :

- longueur totale de 40,50 mètres ;
- les pièces de raccordement amont et aval ;
- une ouverture utile, pivotante, d'une longueur de 31,60 mètres ;
- un élément coulissant de 6,00 mètres pour le passage de service d'urgence avec une longueur utile de 4,00 mètres.

Les ITPC génériques ne sont pas autorisés sauf en cas de réparation à l'identique.

4.6. Extrémités de files performantes

Les extrémités de files performantes devront être certifiées **NF 058** et pouvoir s'installer sur la file de glissière envisagée. Pour cela le titulaire devra produire une attestation du fabricant ou du revendeur.

Elles seront de classe P1, P2, P3 ou P4 conformément aux minimums imposés par la RNER.

4.7. Dispositifs de retenue temporaires – séparateurs amovibles

Les dispositifs temporaires pourront être T2, T3 voire H1 et dans ce cas le titulaire présentera au moins un extrait du crash test réalisé par le concepteur ainsi qu'une attestation certifiant que le produit mis à disposition est conforme au produit initialement testé selon **EN 1317-2**.

Dans le cas d'emploi de produits CE (niveau H1) le titulaire fournira le certificat CE.

Dans le cas d'emploi de produits historiques (niveaux BT3 ou BT4) le titulaire produira la circulaire d'agrément de l'époque.

4.8. Identification des produits

Chacun des éléments constitutifs des glissières métalliques titulaires de la « marque NF » ou la « marque CE », hormis la boulonnerie, comportera un marquage permettant d'identifier le fabricant et la date de fabrication. Pour la « marque CE », le marquage sera effectué au poinçon.

5. Mode d'exécution des travaux

5.1. Programme d'exécution des travaux

Sur demande du Maître d'œuvre, hors intervention d'urgence, l'entreprise titulaire du marché soumettra au visa du Maître d'œuvre ou de son représentant le programme d'exécution des travaux et un planning prévisionnel de réalisation du chantier.

Le calendrier d'exécution sera établi et communiqué à la maîtrise d'œuvre en tenant compte des contraintes particulières imposées au chantier, en faisant apparaître les tâches critiques, leur enchaînement et les points d'arrêt.

Le planning devra être constamment tenu à jour ou le journal de chantier devra être communiqué sur demande à la maîtrise d'œuvre.

5.2. Travaux préparatoires

5.2.1. Piquetage

Les clauses relatives au piquetage sont définies à l'**article 7 du CCAP**.

5.2.2. Produit de dépose et de démolition

Tous les produits de démolition, de démontage à évacuer seront mis en centre de valorisation laissé à l'initiative du titulaire et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

5.3. Dispositifs de retenue métallique

5.3.1. Implantation des glissières

Les glissières de sécurité métalliques simple file seront implantées de telle façon que le nu avant de la glissière soit positionné selon les indications données par le Maître d'œuvre et conformes aux règles de l'art.

5.3.2. Mise en œuvre des supports

5.3.2.1. *Fonçage des glissières de sécurité*

Le matériel utilisé pour le fonçage des supports sera précisé dans le SOPAQ.

Il sera exécuté par battage avec emploi d'un casque de battage en acier, vibrofonçage, forage ou tout autre procédé donnant des résultats équivalents à l'aide d'un engin mécanique.

Avant le début du fonçage de chaque support, la verticalité du support et celle du dispositif de guidage de l'engin de fonçage, devront être vérifiées.

Le "refus" avant que la tête du support ait atteint la cote imposée constitue un point d'arrêt. La décision de poursuivre et la méthode sont soumis à la validation du Maître d'œuvre ou son représentant. Le titulaire devra alors :

- 1) si la fiche est au moins égale à 50 centimètres couper le support à la cote imposée et le percer. Cette disposition est valable pour les dispositifs titulaires de la « marque NF ». En ce qui concerne les dispositifs titulaires de la « marque CE », le constructeur devra valider la compatibilité d'une telle disposition constructive avec la garantie des niveaux de retenue du dispositif mis en œuvre.
- 2) dans le cas contraire soit :
 - extraire le support, perforer l'obstacle rencontré et poursuivre le fonçage. Le type d'engin utilisé sera soumis à l'agrément préalable du Maître d'œuvre ou de son représentant,
 - extraire le support, exécuter une fouille et fonder le support dans un massif de fondation en sable de blocage préalablement mis en œuvre dans cette fouille,
 - extraire le support et suivant ses instructions, mettre en œuvre un fourreau et un support pour tronçons démontables ou construire in situ le dispositif dit "boîte à sable". Les supports extraits ne pourront pas être réutilisés

Le titulaire devra remplacer à ses frais les supports, qui après fonçage présenteraient l'une ou l'autre des déficiences suivantes : pliure, déchirure, flambage ou voilement.

Après arrachage des supports accidentés, le titulaire prendra toutes dispositions pour combler convenablement le trou résultant de cet arrachage afin que la stabilité du nouveau support soit assurée d'une façon parfaite pour encaisser d'autres chocs éventuels de véhicules en perdition.

5.3.2.2. *Fouilles – sable de blocage*

L'emploi des explosifs est interdit. L'emploi de marteaux piqueurs est autorisé, celui d'engins du type brise-béton est interdit.

Les déblais résultant des fouilles seront évacués à la charge du titulaire.

Le sable de blocage sera mis en place par couches de vingt (20) centimètres d'épaisseur maximale, chaque couche étant arrosée et damée avant le répandage de la suivante.

5.3.3. Montage des glissières des dispositifs de retenue

Le montage des éléments métalliques de glissières marquées CE sera réalisé conformément aux spécifications de montage données par le fournisseur.

Le montage des éléments métalliques de glissières marquées NF sera réalisé conformément aux spécifications de montage explicitées dans la norme **FD P98-417**.

Les supports ne doivent pas dépasser de la lisse des glissières

Le Maître d'œuvre pourra faire procéder, aux frais du titulaire, au remplacement de toute pièce endommagée au cours de ces opérations, déformations, galvanisations, soudures ou autres.

5.3.4. Dépose de glissière et d'écrans inférieurs motocyclistes

Elle comprendra le démontage des éléments de glissement, des écarteurs, l'arrachage des supports, le

démontage des éléments spéciaux, le démontage des éléments d'extrémités enterrés ou non.

En attente de repose, les éléments ci-dessus pourront être entreposés aux *Centres d'Entretien et d'Intervention* (CEI).

5.4. Dispositifs de retenue béton

5.4.1. Exécution des ouvrages en béton

Les ouvrages en béton pourront être coulés directement sur le sol support (enrobé ou béton). La surface de ce sol est mise à vif par balayage poussé. Elle est arrosée immédiatement avant bétonnage.

Les passages d'eau à reconstituer en cas de démolition devront avoir les dimensions appropriées approuvées auparavant par le Maître d'œuvre.

Le chantier sera mené de telle sorte qu'à la fin de l'intervention diurne ou nocturne, toutes les voies soient rendues à la circulation et aucun matériel ou débris ne devra rester en place.

5.4.2. Fabrication et transport du béton

Le béton est fabriqué dans une centrale de *béton prêt à l'emploi* (BPE). Soit la centrale est titulaire de la « marque NF » BPE (procédure conventionnelle), soit le béton est certifié pour le chantier (procédure particulière). Chaque livraison de béton est accompagnée du bordereau d'impression des pesées qui est visé par le titulaire dans le cadre du contrôle interne.

Le béton doit respecter :

- la norme **NF EN 206-1/CN** et ses annexes ;
- les **recommandations du LCPC pour la durabilité des bétons durcis soumis au gel de décembre 2003** et notamment le chapitre 3.3.2 relatif aux bétons moulés.

Les bétonnières portées sont des cuves agitratrices et non des camions malaxeurs.

Tout ajout d'eau après fabrication et lors de la mise en œuvre est interdit.

5.4.3. Mise en œuvre des dispositifs en béton

5.4.3.1. Mise en place du béton par coffrage glissant

L'emploi de la machine à coffrage glissant est précisé dans le SOPAQ.

Avant utilisation, elle sera soumise aux vérifications des réglages et de son bon état.

La machine est guidée en plan et en nivellement de telle façon que les arêtes des ouvrages soient dans l'alignement de l'existant.

Elle comprend un nombre suffisant de pervibrateurs en état de marche pour assurer un serrage correct du béton.

La surface des ouvrages, telle qu'elle sort de la machine, ne doit pas être retouchée. Tout ragréage par apport de mortier est interdit.

Un talochage léger destiné à apporter une finition de surface peut cependant être effectué. Les ajouts d'eau sont interdits lors de la mise en œuvre.

5.4.3.2. Mise en place du béton par coffrage manuel

Lors de coffrage manuel, le mode d'utilisation et d'installation devra être approuvé par le Maître d'œuvre, il constitue un point d'arrêt.

Le coffrage manuel devra être adapté à l'existant et mis en place dans les règles de l'art. En particulier le coffrage ne devra présenter aucune saillie dangereuse pour la circulation et être d'un encombrement le plus réduit possible.

Aucun dépassement des têtes de serre-joints n'est autorisé.

Mise en œuvre du béton :

- le béton sera vibré lors de sa mise en œuvre à l'aide d'une aiguille vibrante ;
- le béton constitué sur place est strictement interdit.

5.4.3.3. Bétonnage par temps froid

Les opérations de bétonnage sont interdites dès lors que la température extérieure est inférieure à 5°C.

5.4.3.4. Bétonnage par pluies violentes

Le bétonnage devra être arrêté en cas de pluies dommageables.

La partie du béton n'ayant pas fait prise sera protégée par une bâche en plastique ou des coffrages légers, Toutefois si la surface du béton est inacceptable sur une certaine longueur, le titulaire devra démolir et reconstituer à ses frais cette partie.

5.4.3.5. Mise en œuvre des raccords d'armatures

Les raccords d'armature devront être conformes à la norme **NF P98-426**.

5.4.3.6. Raccordement dispositif existant et dispositif reconstruit

Le dispositif existant sera cassé sur une longueur permettant un dégagement de 30 cm minimum des fers filants, et évacué. Il sera effectué conformément aux prescriptions de la **NF P98-426**.

La liaison des fers se fera dans les conditions du paragraphe 5.4.3.5 ci-dessus.

La cassure du béton sera verticale et réalisée de façon à disposer d'une surface tourmentée rugueuse.

Le béton sera soufflé avant application.

Ces travaux seront particulièrement soignés et respectant les règles de l'art.

Le titulaire indique dans le PAQ les modalités d'exécution de reprise du bétonnage, en particulier la mise en œuvre de résine ou autres produits destinés à une meilleure cohérence entre les parties.

5.4.3.7. Joints et reprises de bétonnage

- joints de retrait : ils ne sont pas obligatoires ;
- joints d'arrêt de chantier : tout arrêt de bétonnage supérieur à 1 heure 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 et conforme à la **NF P98-426** ;
- reprise du bétonnage : lors de la reprise du bétonnage, l'ouvrage doit être systématiquement repiqué afin de dégager le béton ayant une compacité suffisante.

5.4.3.8. Caractéristiques d'aspect

Ils devront être de teinte uniforme : aucun nid de cailloux ne devra être apparent.

Ces parements 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 de bétonnage, trous de fixation.

Les bosses et flaches doivent avoir une amplitude, mesurée à la règle de 3 mètres, inférieure à 0,5 cm.

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.

Les mesures de rattrapage (ragréage manuel notamment) seront exclues, les tronçons de dispositifs jugés d'un aspect visuel insuffisant seront démolis et reconstruits aux frais du titulaire.

5.4.3.9. Joints de chaussée

Dans le cas de coulage d'un séparateur en béton sur des joints de chaussée, ne pas interrompre le séparateur lorsque le joint de chaussée n'est pas apparent.

Dans le cas contraire, le séparateur doit être interrompu par deux coupures franches.

Il sera mis en place un capot H2 selon la norme **NF 058**.

5.4.3.10. Passages d'eau

Des passages d'eau peuvent être créés, si cela est nécessaire.

- les dispositions de la norme **NF P98-431** (§5.6) sont applicables ;
- leur technique de réalisation sera laissée à l'appréciation du titulaire et soumise à l'agrément du Maître d'Oeuvre dans le PAQ (coffrages perdus métalliques par exemple).

Lorsque la hauteur du pied du séparateur, normalement égale à 8 cm, est augmentée dans l'attente d'un rechargement de chaussée, la hauteur du passage d'eau doit être augmentée en conséquence.

Leurs dimensions et implantations respecteront la norme **NF P98-426**.

5.4.3.11. Regards hydrauliques

Au droit des regards hydrauliques, des capots métalliques seront mis en place. Leurs dimensions seront adaptées aux dimensions des regards.

Si les dimensions des regards ou grilles le permettent un capot hydraulique sera mis en place dans le cas contraire un capot H2 sera mis en place.

5.4.3.12. Dispositifs de raccordement ou de transition

Lorsque la mise en œuvre par machine à coffrage glissant n'est pas possible, ou pour des implantations de très courte longueur, la mise en œuvre peut se faire par coffrage fixe.

5.4.3.13. Séparateurs modulaires de voies (SMV)

Les modalités d'amenée, de pose et de repli des séparateurs modulaires de voies seront décrites dans la PAQ du titulaire et soumises à la validation du Maître d'œuvre.

5.5. Dégradations causées aux voies publiques utilisées

Le titulaire prendra toutes dispositions pour éviter de causer des dégradations aux voies utilisées au cours de l'exécution des travaux. Dans le cas où les dégradations ou salissures seraient commises par le titulaire ou par ses sous-traitants ou ses fournisseurs, elles devraient être réparées ou nettoyées par les soins et aux frais du titulaire dans le délai fixé par le Maître d'œuvre ou le service gestionnaire de la voie.

5.6. Travaux étrangers au titulaire

Le titulaire ne pourra se prévaloir des sujétions de toutes natures et des retards qui pourraient résulter de chantiers de travaux voisins étrangers à son entreprise, ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour élever aucune « réclamation » envers le Maître d'ouvrage ou le Maître d'œuvre.

5.7. Travaux présentant des difficultés particulières

Lorsqu'en cours d'exécution, le titulaire estimera qu'un travail présente des difficultés spéciales non prévues au présent CCTP, il devra sous peine de forclusion en présenter l'observation écrite au représentant du maître de l'ouvrage dans un délai de cinq jours et demander la constatation contradictoire de ses observations.

6. Contrôles

6.1. Fiche de récolement des travaux

Les travaux feront systématiquement l'objet d'une réception, après formalisation d'une fiche de récolement.

La fiche de récolement comprend :

- pour les dispositifs métalliques :

Entretien et réparation des dispositifs de retenue du réseau routier État du DSE - CCTP

- le programme et le calendrier réel d'exécution ;
- la description des matériels installés ;
- l'identification de la RN, la localisation précise (PR et abscisse de début et de fin du dispositif, les raccordements, côté de la chaussée) ;
- la localisation et le détail de la mise en œuvre des raccordements, des obstacles... ;
- les remarques éventuelles ;
- pour les produits de certification CE :
 - le certificat de conformité CE du produit, établi par l'organisme de certification, indiquant :
 - la référence du produit ;
 - son fournisseur ;
 - ses performances.
 - la notice de montage et d'entretien, y compris les plans associés ;
 - les rapports avec au minimum une fiche de synthèse des résultats et une fiche présentant le dispositif testé CE ;
 - les informations suivantes, si elles ne figurent pas dans la notice et/ou les rapports d'essai choc pour les produits CE :
 - dimensions : largeur, hauteur, profondeur ;
 - dimensions de l'atténuateur de chocs : largeur, hauteur, profondeur, longueur structurelle ;
 - tolérance sur la hauteur de montage ;
 - spécifications de conception des éléments constitutifs (matériaux, formes, dimensions, description détaillée...) des modalités d'assemblage et de mise en œuvre ;
 - spécifications de conception de l'installation (caractéristiques requises pour le sol, pour l'état de surface du support, description détaillée des fondations, ancrages, fixations...) ;
 - conditions d'implantation (contraintes à respecter au droit des obstacles saillants, des dénivellations, pour les implantations en courbe, vis-à-vis des caniveaux, bordures) ;
 - tolérances d'implantation ;
 - conditions d'extrémité à respecter (description détaillée de l'ancrage d'extrémité..) ;
 - description de l'installation lors des essais (type de sol, support, fondations, ancrages, fixations...) ;
 - longueur de file installée lors des essais ;
 - distance entre l'extrémité installée et le point de choc lors des essais ;
 - longueur de file endommagée lors des essais et identification des éléments endommagés ;
 - modalité de réparation (contraintes, longueur de file à remplacer au minimum, procédure d'intervention..) ;
- le bordereau de suivi des déchets, ;
- le journal de chantier.
- **Pour les dispositifs béton :**
 - le programme et le calendrier réel d'exécution ;
 - la description des matériels installés ;

- l'identification de la RN, la localisation précise (PR et abscisse de début et de fin du dispositif, les raccordements, côté de la chaussée) ;
- la localisation et le détail de la mise en œuvre des raccordements, des obstacles, des regards hydrauliques, des passages d'eau... ;
- les essais de mise en œuvre et de résistance obtenu ;
- les remarques éventuelles ;
- le bordereau de suivi des déchets ;
- le journal de chantier.

6.2. Contrôles interne et externe

6.2.1. Glissières métalliques

Le titulaire soumettra dans son PAQ ses plans de contrôle interne et externe.

6.2.2. Dispositifs de retenue en béton

6.2.2.1. Matériaux constitutifs du béton

Le contrôle des constituants s'effectue suivant les normes en vigueur, et les résultats sont intégrés dans le PAQ, au titre du contrôle interne.

6.2.2.2. - Contrôle des fers filants

La conformité est contrôlée par identification sur les bons de livraison.

6.3. Contrôle extérieur

6.3.1. Glissières métalliques

6.3.1.1. Contrôle des fournitures

Le titulaire fournira dans le PAQ. les documents suivants :

- les attestations de droit d'usage accompagnées des fiches techniques et modalités de pose pour les éléments de glissières soumis à certification ;
- les circulaires d'agrément et leurs annexes pour les écrans inférieurs motocyclistes à fixer, respectivement sur glissières et sur barrière BN4.

La provenance de tous les éléments entrant dans la confection des files de glissière (éléments de glissement, supports, écarteurs, vis, écrous, etc...) sera soumise à l'agrément du Maître d'œuvre dans le PAQ préalablement à tout approvisionnement et mise en œuvre.

Toutes les pièces devront avoir reçu les certificats d'homologation aux normes NF.

En application des **articles 24.2 et 24.3 du C.C.A.G.**, le titulaire devra prendre toutes dispositions pour permettre au Maître d'œuvre ou à son représentant de vérifier avec précision la position, la forme et les dimensions de la perforation ou du marquage de référence de certification, formés avant galvanisation.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à toute vérification non destructrice, de la conformité des éléments de glissement aux spécifications données dans les normes, et notamment :

- profil des éléments de glissement ;
- longueur des éléments de glissement ;
- position et orientation des percements des éléments de glissement ;
- épaisseur de la tôle constituant les éléments de glissement ;
- mode de galvanisation et épaisseur du revêtement correspondant des éléments de glissement.

Tout élément non conforme ou non homologué sera refusé et son remplacement effectué aux frais du titulaire.

Pour l'installation d'un produit CE le titulaire aura fourni le certificat CE ou DOP, la notice de montage. Ces éléments permettront le contrôle de la conformité du produit installé.

6.3.1.2. Réception de la mise en œuvre de la boulonnerie

Si le Maître d'œuvre constate des erreurs dans la mise en œuvre de la boulonnerie de liaison des éléments de glissement entre eux ou dans la boulonnerie de fixation des éléments de glissement sur les dispositifs d'écartement et sur les supports, il invitera du titulaire à les corriger. S'il le juge utile, il procédera à la vérification systématique de tout ou partie des différentes sections de glissières faisant l'objet du marché.

En aucun cas, la réception ne sera prononcée avant que les erreurs relevées n'aient été corrigées.

Si le Maître d'œuvre constate des erreurs concernant la mise en œuvre de la boulonnerie de fixation des dispositifs d'écartement métalliques sur les supports, il invitera par bons de commandes le titulaire à remédier dans un délai de huit (8) jours aux anomalies constatées et à procéder à une vérification systématique et complète de la boulonnerie correspondante, sur la section en cause.

Si, à l'expiration du délai fixé, certaines erreurs ou insuffisances subsistaient encore, le Maître d'œuvre pourrait faire procéder à l'exécution des corrections nécessaires aux frais et risques du titulaire.

6.3.1.3. Contrôle d'implantation

L'implantation des glissières devra être conforme à la définition qui en aura été établie préalablement au chantier (cf **article 3.2.1 Dispositions préalables au chantier**).

En cas de non-respect de ces règles d'implantation, le Maître d'œuvre pourrait faire procéder à l'exécution des corrections nécessaires aux frais et risques du titulaire.

6.3.2. Dispositifs de retenue en béton

Les conditions de contrôle de la qualité des matériaux ainsi que les modalités de leur exécution sont conformes à la **NF P98-426** et le **FD P98-427**.

6.3.2.1. Contrôle de la qualité des bétons

Le contrôle de la qualité du béton est effectué par un essai sur éprouvette conformément à la norme sur les essais mécaniques du béton.

Les résultats du contrôle extérieurs sont annexés au PAQ.

Les valeurs à atteindre pour les contrôles sont :

- résistance à la compression 30 MPa à 28 jours et 20 MPa pour la mise en service des barrières et murets
- consistance et air occlus conformes aux valeurs et tolérances établies par l'étude du béton.

Les frais de réalisation des essais sont alors à la charge du titulaire.

Pour le contrôle de consistance, toute livraison ne satisfaisant pas rigoureusement aux limites fixées, sera refusée.

6.3.2.2. Contrôle de dimension

Le contrôle de dimensionnement est fait conformément à la **NF P98-426**.

6.3.2.3. Contrôle des bosses et flaches

L'ouvrage est contrôlé à la règle de 3 m. Conformément à la norme, les bosses et flaches mesurées doivent avoir une amplitude inférieure à 0,5 cm.

Si toutefois l'amplitude mesurée est comprise entre 0,5 cm et 1 cm, il sera fait application, pour chaque mesure non conforme, d'une réfaction de prix correspondante à la pénalité pour non respect du PAQ

indiquée à l'**article 4 du CCAP**.

Si toutefois l'amplitude mesurée est supérieure à 1 cm, le dispositif de retenue est repris aux frais du titulaire. Le contrôle s'effectue sur le sommet du dispositif de retenue.

6.3.2.4. Contrôle des recouvrements des fers filants

Le contrôle des recouvrements des fers filants s'effectue sur 10 liaisons par jour, aucun résultat de mesure ne doit être inférieur au recouvrement théorique.

Ce contrôle constitue un point d'arrêt.

6.3.2.5. Contrôle de la qualité des ouvrages finis

Les séparateurs béton reconstruits doivent avoir un aspect général soigné et continu, c'est à dire des faces vues lisses, des arêtes sans arrachement ni bavures et une teinte uniforme.

L'ouvrage ne doit pas présenter de fissures longitudinales, ni de "cassures".

6.4. Dossier de récolement du chantier

En fin de chantier, il est produit un **dossier de récolement** du chantier. Ce dernier regroupe :

- les plans de récolement des ouvrages réalisés ;
- la fiche de récolement définie au 6.1 de présent CCTP ;
- PV des contrôles intérieurs ;
- comptes-rendus journaliers des chantiers ;
- récapitulatif des travaux réalisés pour les intégrer dans l'outil de suivi du patrimoine de la DIR Centre-Est.

Le récapitulatif des travaux réalisés devra être transmis sous format Shapfile. Il est demandé de faire également le relever des glissières 500 m à l'amont de la zone de travaux et 500 m à l'aval et de l'intégrer au plan de récolement.

6.5. Réception

Les dispositions applicables en matière de réception des chantiers sont décrites dans le CCAP du présent marché.