

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES COMMUN A TOUS LES LOTS (CCTP)

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

Ministère de la Transition Écologique
Direction interdépartementale des routes Est

Représentant du Maître d'Ouvrage (RMO)

Monsieur le directeur interdépartemental des routes Est

Objet du marché

Dispositifs de retenue – Fourniture, mise en œuvre et réparation sur le réseau de l'État géré
par la DIR Est

SOMMAIRE

1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	4
1.1 OBJET DU MARCHÉ.....	4
1.2 OBJET DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES.....	4
1.3 TRAVAUX PRINCIPAUX.....	4
1.3.1 Réparation et remplacement de dispositifs de retenue existants, y compris déplacement de DR temporaire :.....	4
1.3.2 Mise en place de nouveaux dispositifs de retenue :.....	5
1.3.3 Mise en conformité de dispositifs de retenue existants (métallique et béton).....	6
1.3.4 Fourniture et livraison de dispositifs de retenue.....	6
1.3.5 Mise à disposition de séparateurs modulaires de voie (SMV).....	7
1.3.6 Travaux annexes :.....	7
1.4 PRINCIPALES RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES.....	8
1.5 MODALITÉS D'INTERVENTION.....	10
1.5.1 Interventions programmées (hors intervention d'urgence).....	10
1.5.2 Interventions d'extrême urgence et d'urgence :.....	11
1.5.3 Précisions sur les modalités de commande de pose et dépose des dispositifs de retenue en fonction de la distance.....	12
1.5.4 Précisions sur les conditions d'intervention sur le réseau de la DIR Est, l'exploitation sous chantier et la prise en charge du balisage.....	12
1.5.5 Précisions sur les créneaux d'intervention et les plus-values associées (hors travaux d'urgence).....	13
1.5.6 Contraintes liées aux travaux à proximité des réseaux.....	14
1.5.7 Contraintes liées à l'hygiène et sécurité.....	14
2. PROVENANCE – QUALITÉ – CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES MATÉRIELS ET MATÉRIAUX. 15	15
2.1 DISPOSITIFS MÉTALLIQUES NF.....	15
2.2 DISPOSITIFS MÉTALLIQUES CE.....	15
2.2.1 Généralités.....	15
2.3 LES PRODUITS NON MARQUÉS CE.....	16
2.3.1 Généralités.....	16
2.3.2 Les Raccordements.....	16
2.3.3 Les extrémités.....	17
2.3.4 Les interruptions de file.....	18
Les sections amovibles.....	18
2.3.5 Les systèmes de dilatation.....	19
2.3.6 Les systèmes de protection pour motocycliste (SPM).....	19
2.4 LES DISPOSITIFS BÉTON.....	19
2.4.1 Classification des bétons.....	20
2.4.2 Dosage des constituants.....	20
2.4.3 Fabrication des bétons.....	21
2.4.4 Les ciments.....	22
2.4.5 Les adjuvants.....	22
2.4.6 Les granulats pour béton.....	23
2.4.7 Eau de gâchage.....	23
2.4.8 Les armatures à haute adhérence.....	23
2.4.9 Produits pour film de protection.....	23
3. PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIELS ET MATÉRIAUX.....	24
3.1 PIQUETAGE GÉNÉRAL.....	24
3.1.1 Dispositifs de retenue métalliques.....	24
3.1.2 Dispositifs de retenue Béton.....	24
3.2 PIQUETAGE SPÉCIAL.....	24
3.3 PRISE EN COMPTE DE LA RÉSISTANCE DES SOLS.....	24
3.3.1 Vérification de la résistance des sols.....	24
3.3.2 Matériel de fonçage des supports.....	25
3.3.3 Supports et ouvrages.....	25
3.4 RÉPARATION DE DISPOSITIFS EXISTANTS.....	25

3.4.1 Dispositifs de retenue métalliques.....	25
3.4.2 Dispositifs de retenue béton.....	27
3.5 MISE EN PLACE DE NOUVEAUX DISPOSITIFS DE RETENUE.....	27
3.5.1 Dispositifs de retenue métalliques.....	27
3.5.2 Dispositifs de retenue béton.....	28
3.5.3 Les longrines.....	30
3.5.4 Les atténuateurs de chocs.....	31
3.6 LES SÉPARATEURS MODULAIRES DE VOIE (SMV).....	32
3.7 MISE EN ŒUVRE DE SYSTÈME DE PROTECTION POUR MOTOCYCLISTES (SPM).....	32
3.8 MISE EN ŒUVRE DES FOURREAUX POUR TRONÇONS DÉMONTABLES ET ABAISSABLES.....	33
3.9 LES EXTRÉMITÉS DE DISPOSITIFS DE RETENUE.....	33
3.10 LA DURABILITÉ DES ACIERS.....	33
3.11 ATTÉNUATEUR DE CHOC TEMPORAIRE.....	34
3.12 PRISE EN CHARGE DES DÉCHETS.....	34
4. LES DOCUMENTS À REMETTRE PAR LE TITULAIRE.....	34
5. CONTRÔLES.....	36
5.1 DÉFINITION DES CONTRÔLES.....	36
5.1.1 Contrôles intérieurs.....	36
5.1.2 Contrôles extérieurs.....	36
5.1.3 Points sensibles, critiques et points d'arrêt.....	37
5.1.4 Études et contrôles à la charge titulaire du présent marché.....	37
5.1.5 Les Tolérances.....	39
5.2 SUIVI DES INTERVENTIONS.....	41
5.2.1 Bons de livraison.....	41
5.2.2 Droit de prélèvement.....	41
5.3 CONTRÔLE DES MESURES D'EXPLOITATION ET DE LA SIGNALISATION TEMPORAIRE.....	41
6. BILAN DES INTERVENTIONS.....	42
7. ANNEXES.....	43
7.1 ANNEXE 1 : LISTE NON-EXHAUSTIVE DE DIFFÉRENTS TYPES DE DISPOSITIFS CE PRÉSENTS SUR LE RÉSEAU DE LA DIR EST.....	43
7.2 ANNEXE 2 : MODÈLE DE PLAN DE PRÉVENTION DE LA DIR EST.....	46

1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

1.1 OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché concerne les travaux de réparations, remplacements et créations ainsi que la fourniture et la livraison de dispositifs de retenue sur le **Réseau routier de la DIR Est mis à disposition – périmètre Région.**

Les prestations concernent 3 Districts de la DIR Est :

- District de Besançon (N 57, N 19, N 83, N 5),
- District de Nancy (A330, N 57, N 66, N 59, N 159),
- District de Vitry-le-François (N 135).

Le détail des prestations attendues est listé au 1.1 du CCAP

1.2 OBJET DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les spécifications des matériaux, produits et composants de construction, ainsi que les conditions de fourniture, transport, et exécution des travaux pour la livraison, la réparation et la réalisation de dispositifs de retenue, y compris lors d'intervention d'urgence (7j/7 et 24h/24), sur l'ensemble du périmètre défini dans l'article 1.1 complété des réseaux adjacents.

1.3 TRAVAUX PRINCIPAUX

Les prestations de travaux, en urgence ou programmées, seront exécutées de jour comme de nuit, en semaine ou les week-ends et jours fériés.

Les délais de réalisation de travaux, de réparation ou de fourniture, transport, dépose et pose de dispositifs de retenue sont définis dans chaque bon de commande.

1.3.1 Réparation et remplacement de dispositifs de retenue existants, y compris déplacement de DR temporaire :

- Déplacement ou remise en place de dispositif de retenus temporaires (SMV)
- Dépose ou démolition de tout type de dispositifs de retenue tant sur les matériaux (métal, béton, mixte...) que sur les certifications (NF, CE...), en TPC et accotements
- Fourniture et transport à pied d'œuvre des d'éléments à poser (réparation et/ou remplacement) conformes à la réglementation et aux normes en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché
- Réalisation de longrines en béton armé supports des dispositifs de retenue, lorsque la morphologie des accotements ou la nature des sols rencontres ne permet pas le battage des supports de glissières ou sur tablier d'ouvrage
- Pose des éléments neufs (réparation et/ou remplacement), réalisation ou réparation de dispositifs béton et des raccordements (certifiés NF 058) aux dispositifs de retenue existants en TPC et accotements

- Chargement, transport et évacuation de l'ensemble des matériels et matériaux déposés ou démolis vers une filière de recyclage ou vers une filière de traitement des déchets avec un suivi conformément à la réglementation en vigueur et au SOSED remis par le titulaire dans son offre.

La DIR Est pourra demander l'évacuation et la mise en dépôt de certains matériaux déposés vers un site de son choix. Dans ce cas, les matériaux et le site de dépose seront clairement identifiés dans le bon de commande.

- Mise en place, surveillance et maintenance, le cas échéant, de balisage de chantier

Les interventions relatives à la réparation et au remplacement de dispositifs de retenue existants seront réalisées dans le cadre de travaux programmés et de travaux d'urgence. Ces deux modalités d'intervention sont détaillées au § 1.5.1 et 1.5.2 du présent CCTP

1.3.2 Mise en place de nouveaux dispositifs de retenue :

- Pré-marquage et implantation de l'ensemble des supports des dispositifs conformément au calepinage validé par le maître d'œuvre
- Fourniture et transport à pied d'œuvre des éléments à poser conformes à la réglementation et aux normes en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché (voir les points ci-dessus)
- Réalisation de longrines en béton armé supports des dispositifs de retenue, lorsque la morphologie des accotements ou la nature des sols rencontres ne permet pas le battage des supports de glissières ou sur tablier d'ouvrage
- Pose de dispositifs de retenue marqués CE en TPC et accotements
- Pose d'atténuateurs de choc marqués CE
- Pose des dispositifs de raccordement certifiés «NF-058 Équipements de la route» entre différents types de dispositifs de retenue (glissières NF ou CE, dispositifs en béton armé, type GBA et DBA...) et conformes à la réglementation et aux normes en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché
- Pose d'extrémités de type «dispositions constructives» déportées enterrées dans un talus ou déportées abaissées et enterrées dans le sol, conformes à la réglementation et aux normes en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché
- Pose de tous types d'extrémités performantes conformes à la réglementation et aux normes en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché
- Pose de sections amovibles (ITPC, passage d'urgence...) conformes à la réglementation et aux normes en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché
- Il est admis que les SPM (système de protection motocycliste) répondent aux dispositions suivantes (la première étant préférable) :
 - Utilisation d'une barrière de sécurité équipée d'un SPM, l'ensemble étant marqué CE
 - Utilisation d'une barrière de sécurité générique équipée d'un SPM générique
- La réalisation de dispositifs de retenue en béton coulé en place conformes à la réglementation et aux normes en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché, y compris, le cas échéant, les semelles de fondation, les longrines, les passages d'eau dans les glissières béton...
- Mise en place, surveillance et maintenance, le cas échéant, de balisage de chantier

1.3.3 Mise en conformité de dispositifs de retenue existants (métallique et béton)

- Ensemble des travaux visant à traiter des non-conformités constatées dans les dispositifs de retenue, métalliques ou en béton, existants, y compris le démontage remontage d'éléments, la fourniture et le transport à pied d'œuvre d'éléments conformes à la réglementation et aux normes en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché, ou de matériaux à poser, remplacer ou façonner
- Chargement, transport et évacuation de l'ensemble des matériels et matériaux déposés ou démolis vers une filière de recyclage ou vers une filière de traitement des déchets avec un suivi conformément à la réglementation en vigueur et au SOSED remis par le titulaire dans son offre.

La DIR Est pourra demander l'évacuation et la mise en dépôt de certains matériaux déposés vers un site de son choix. Dans ce cas, les matériaux et le site de dépose seront clairement identifiés dans le bon de commande.

- Mise en place, surveillance et maintenance, le cas échéant, de balisage de chantier

1.3.4 Fourniture et livraison de dispositifs de retenue

Cette prestation comprend :

- La fourniture d'éléments à poser conformes à la réglementation et aux normes en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché, respectant les prescriptions précisées dans les bons de commande. Le cas échéant, les marques réglementaires de certification devront être présentes sur les produits livrés
- Le transport vers les sites précisés dans les bons de commande et le déchargement sur place en tenant compte des contraintes propres aux sites de livraison
- Le remplacement des matériels détériorés en cours de livraison ou ne répondant pas aux stipulations du présent CCTP ou du bon de commande.

Le titulaire s'engage à fournir, au plus tard à la livraison et sans supplément de prix, toute la documentation et ses éventuels rectificatifs rédigés en langue française :

- attestant de la conformité du matériel livré (certifications et attestations des produits)
- nécessaires à la mise en place, au bon fonctionnement, à la bonne utilisation et à la maintenance éventuelle des fournitures livrées et à leur maintenance éventuelle (fiches technique, fiches de montage, notices d'utilisation et d'entretien...)

Chaque élément devra être soigneusement emballé pour éviter toute détérioration en cours du transport et de la manipulation. Les emballages devront porter de façon claire et lisible les renseignements d'identification correspondant à la commande.

Le déchargement, y compris les équipements et outils de manutention, sont inclus dans la livraison afin que celui-ci puisse être réalisé en toute autonomie par le livreur. Chaque livraison donne lieu à un bulletin de livraison. Le récépissé du bulletin de livraison sera à retourner par le titulaire du présent marché à l'adresse stipulée par le RMO ou son représentant.

Le bon de livraison comportera :

- la désignation des matériels livrés et, quand il y a lieu, leur répartition par colis
- le nom du client et l'adresse de livraison
- la date d'expédition
- le numéro du marché
- le numéro du bon de commande
- l'identification du titulaire (nom et raison sociale)
- le nom du transporteur et le numéro du véhicule

Chaque Centre d'Entretien et d'Intervention ou Centre d'Entretien Spécialisé est doté d'un plan de prévention (protocole de chargement et déchargement) concernant l'intervention des entreprises extérieures dans son enceinte technique, chaque transporteur devra prendre connaissance de ce document avant son intervention.

Lors de la livraison des fournitures dans les CEI/CES, tous les matériels détruits ou abîmés par les transporteurs seront repris par ce dernier et changés ou remis en état aux frais du titulaire du présent marché.

1.3.5 Mise à disposition de séparateurs modulaires de voie (SMV)

- Fourniture, transport à pied d'œuvre, pose, déplacement entre deux phases de chantier, enlèvement en fin de chantier, transport de retour et déchargement au lieu de stockage, de séparateurs modulaires de voie en béton ou métalliques
- Mise en place, surveillance et maintenance, le cas échéant, de balisage de chantier

1.3.6 Travaux annexes :

Le titulaire sera tenu d'effectuer tous les travaux annexes nécessaires à la bonne réalisation des travaux prescrits dans le présent marché tels que :

- Toutes sujétions complémentaires afin de permettre un raccordement dans les règles de l'art (par exemple la dépose des files ne permettant pas l'exécution de raccords...)
- Le transport, le déchargement, la mise en stock ou en dépôt, la reprise et la mise en œuvre de l'ensemble des pièces, y compris les déplacements des matériels et des personnels d'un point à un autre du chantier compte tenu de l'avancement des chantiers simultanés
- Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux

1.4 PRINCIPALES RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

Les matériels mis en œuvre ou livrés et les ouvrages réalisés dans le cadre du présent marché devront respecter les textes réglementaires et les normes en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché et notamment :

Intitulé réduit	Intitulé complet du document
Circulaire 88-49 du 9 mai 1988 et instruction	Circulaire 88-49 et instruction relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée : <ul style="list-style-type: none"> • fascicule 1 : introduction • fascicule 2 : dispositifs de retenue latéraux métalliques • fascicule 3 : dispositifs de retenue latéraux en béton • fascicule 4 : dispositifs de retenue frontaux
Circulaire 99-68 écrans motocyclistes	Circulaire n°99-68 du 1er octobre 1999 relative aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue adaptés aux motocyclistes
Norme NF P 98-420	Barrières de sécurité routières – Barrières de sécurité en acier BHO – Composition, fonctionnement, performances de retenue, conditions d'implantation et de montage, éléments constitutifs.
Norme NF P 98-421	Barrières de sécurité routières – Barrière de sécurité en acier BN4 – Composition, fonctionnement, performances de retenue, conditions d'implantation et de montage, éléments constitutifs.
Norme NF P 98-415 et 416	Norme NF P 98-415 – Barrières de sécurité routières - Glissières de sécurité simples en acier (profils A et B) - Composition, fonctionnement et éléments constitutifs. NF P98-416 – Barrières de sécurité routières - Glissières de sécurité doubles en acier (profils A et B) - Composition fonctionnement et éléments constitutifs.
Norme XP P 98-414	Barrières de sécurité routières. Barrières de sécurité frontales en acier. Musoirs. Description. Fonctionnement. Conditions d'implantation. Spécifications de montage.
Norme XP P98-405	Barrières de sécurité routières – Garde-corps pour ponts et ouvrages de génie civil – Conception, fabrication, mise en œuvre
Norme 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.
Circulaires d'agrément	Circulaire d'agrément à titre expérimental de nouveaux matériels comme précisé dans la circulaire 88-49.
Norme XP P 98-454	Équipements de la route - Balisage temporaire : séparateurs modulaires de voies en matière plastique - Caractéristiques et spécifications.
Arrêté DAEI du 6 mars 2008	Arrêté du 6 mars 2008 portant application à certains dispositifs de retenue routiers du décret n°92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction
Avis du 22 mars 2008	Avis relatif à l'application du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction et de l'arrêté du 6 mars 2008 appliquant ce décret à certains dispositifs de retenue routiers

Intitulé réduit	Intitulé complet du document
Arrêté RNER du 2 mars 2009	Arrêté du 2 mars 2009, dans sa version consolidée en vigueur à la date des travaux, relatif aux performances et aux règles de mise en service des dispositifs de retenue routiers soumis à l'obligation de marquage CE et ses modifications ultérieures avec notamment ceux du 28/08/14, 03/12/14, du 04/07/2019 et du 18/11/2021
Normes NF EN 1317 – 1, 2, 3, 5	Norme NF EN 1317-1 : Dispositifs de retenue routiers partie 1 : terminologie et dispositions générales pour les méthodes d'essai. Norme NF EN 1317-2 : Dispositifs de retenue routiers partie 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. Norme NF EN 1317-3 : Dispositifs de retenue routiers partie 3 : classes de performances, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai pour les atténuateurs de choc. Norme NF EN 1317-5 + A1 : Dispositifs de retenue routiers partie 5 : Exigences relatives aux produits et évaluation de la conformité pour les dispositifs de retenue pour véhicules.
Norme FD CEN/TR 1317-10	Dispositifs de retenue routiers - Partie 10 : méthodes d'évaluation et lignes directrices de conception pour les raccordements et les raccordements d'extrémités de file et d'atténuateur de choc
Norme XP CEN/TS 17342	Dispositifs de retenue routiers : Dispositifs de retenue routiers pour motos réduisant la sévérité de choc en cas de collision de motocyclistes avec les barrières de sécurité

Les références du tableau ci-dessus sont données uniquement à titre indicatif. **Le strict respect et l'application des corpus réglementaire et normatif relatifs aux dispositifs de retenue est de la responsabilité du titulaire du présent marché.**

Tout nouveau texte réglementaire ou mise à jour de texte existant, toute nouvelle norme ou mise à jour de norme existante relatifs aux dispositifs de retenue et à leur mise en œuvre, qui entreront en vigueur postérieurement à la notification du présent marché devront être appliqués dans le cadre de son exécution.

1.5 MODALITÉS D'INTERVENTION

1.5.1 Interventions programmées (hors intervention d'urgence)

En fonction des besoins identifiés (constat de dommages aux dispositifs existants, modification ou mise en conformité des dispositifs existants, isolement d'obstacle...) une estimation est réalisée par la DIR Est à partir du bordereau des prix. Elle précise l'axe ou le numéro de l'échangeur et de la bretelle, son Point de Repère (PR), et le sens de la circulation.

Si les dispositifs endommagés présentent des non-conformités par rapport aux référentiels en vigueur (non liées à l'endommagement), l'opération de réparation et l'estimation associée devront envisager une mise en conformité.

L'estimation est jointe à la pré-commande qui précise les conditions d'intervention (jour, nuit, sous circulation, avec ou sans prise en charge de la signalisation...) et les délais d'exécution.

- Une visite conjointe DIR Est (exploitant et maître d'œuvre si besoin) avec le prestataire sera organisée par la DIR Est afin de préciser les limites d'intervention, de repérer les matériels existants et leurs références, de définir les matériels à poser
- Pour le remplacement d'un linéaire de longueur inférieure ou égale à 200 m, quelle que soit la marque NF ou CE, tous les composants seront remplacés à l'identique : **fournisseur, numéro de certification, nom de produit et caractéristiques techniques identiques.**
Si le titulaire du marché ne possède pas ce matériel, il devra se le procurer chez le fabricant identifié sur le terrain.
- Pour le remplacement d'un linéaire de longueur supérieure à 200 m, la réparation est assimilée à un équipement nouveau et les dispositions du marquage CE seront appliquées
- Les réparations des autres dispositifs de retenue (atténuateur de choc, extrémité, etc.) peuvent être faites à l'identique
- Pour la pose d'équipements nouveaux, un dossier, établi par le maître d'œuvre, détaillant les contraintes et les performances à atteindre, sera fourni. Les dispositions du marquage CE seront appliquées
- Au vu des éléments collectés lors de la visite pré-chantier, le prestataire établit :
 - un devis détaillé qui permettra de formaliser la commande
 - réalise les DICT
 - produit un plan de prévention des risques ou un PPSPS
 - le cas échéant, propose pour validation par l'exploitant DIR Est, les modalités d'exploitation sous chantier et les plans de balisages associés qu'il mettra en place et qui resteront sous sa responsabilité tout au long du chantier

Si le prestataire constate que la commande qui lui est faite, ne sera pas conforme aux référentiels réglementaire et normatif en vigueur, il en avertira dans les plus brefs délais le maître d'œuvre ou son représentant qui lui précisera les dispositions à appliquer.

- Le prestataire réalise le chantier, y compris les installations de chantier, les éventuels travaux préparatoires et toutes sujétions comprises (extrémités, liaisons, raccordements, passages d'eau, réservation pour signalisation, etc), conformément à la commande reçue et à l'ensemble des dispositions établies avec le maître d'œuvre, le gestionnaire et l'exploitant du réseau DIR Est, dans le respect des référentiels réglementaire et normatif en vigueur. En particulier, il respecte les créneaux d'intervention et les modalités d'exploitation fixés par l'exploitant du réseau DIR Est

L'implantation des éléments reposés se fait en tenant compte des éléments conservés et de manière à retrouver la configuration existante avant les dommages.

- Il s'assure de la bonne adéquation des supports utilisés à la résistance du sol
- Il réalise les raccordements avec les dispositifs de retenue existants ou de retenue sur ouvrages existants
- Il prend en charge :
 - l'évacuation des éléments déposés ou démolis et assure le suivi du traitement des déchets

- le nettoyage du chantier
- la réparation des éventuels dégâts occasionnés aux revêtements ou aux ouvrages enterrés ou non enterrés détériorés lors des travaux
- Il établit un dossier de récolement des travaux réalisés et fournit l'ensemble des pièces et documents attendus

À titre informatif, une **liste non-exhaustive** de différents types de dispositifs CE présents sur le réseau de la DIR Est et qui pourront être amenés à être réparés, est fournie en annexe 1 du présent CCTP.

Si des dispositifs CE différents de ceux listés devaient être réparés, le futur titulaire aura obligation de les réparer dans les conditions définies précédemment et ne pourra exiger le paiement d'une rétribution complémentaire, ni se prévaloir d'aucune compensation de quelque nature que se soit.

1.5.2 Interventions d'extrême urgence et d'urgence :

Les interventions d'urgence sont déclenchées téléphoniquement 24h/24 et 7j/7 **au numéro unique que le titulaire aura fourni**. Le titulaire s'engage à réserver une équipe d'astreinte pour la DIR Est. Lors de cet échange téléphonique, le RMO ou son représentant fournira toutes données à sa disposition à ce moment-là, sur les dispositifs à réparer ou à remplacer ainsi que sur les conditions d'intervention (délai d'intervention, configuration du site, modalité d'exploitation...).

- **Pour les interventions d'extrême d'urgence :**
le personnel, le matériel et les matériaux nécessaires à la remise en état ou à la sécurisation des dispositifs de retenue endommagés doivent être sur site et les travaux doivent pouvoir débuter au plus tard **8 heures** après le déclenchement de l'intervention (appel téléphonique).
- **Pour les interventions d'urgence relative:**
le personnel, le matériel et les matériaux nécessaires à la remise en état ou à la sécurisation des dispositifs de retenue endommagés doivent être sur site et les travaux doivent pouvoir débuter au plus tard **24 heures** après le déclenchement de l'intervention (appel téléphonique).
- **Pour les interventions d'urgence modérée:**
le personnel, le matériel et les matériaux nécessaires à la remise en état ou à la sécurisation des dispositifs de retenue endommagés doivent être sur site et les travaux doivent pouvoir débuter au plus tard **48 heures** après le déclenchement de l'intervention (appel téléphonique).

La fiche d'intervention d'urgence reprendra les heures d'appels et d'arrivée sur le site et sera contresignée par l'entreprise.

Chaque demande d'intervention faite par téléphone sera régularisé par un bon de commande qui reprendra l'ensemble des éléments et des exigences du maître d'ouvrage ou de son représentant.

Les exigences en termes de certification pour la réparation en urgence des dispositifs de retenue endommagés sont identiques à celles du point 1.5.1 précédent.

Dans le cas où la réparation par des dispositifs de retenue métallique n'est pas possible dans l'urgence, l'entreprise mettra en place des séparateurs modulaires de voies (SMV) de classes B avec les niveaux BT3 et BT4 conformes à la norme XP P 98-454.

Les SMV de classe B en temporaire ne nécessite pas d'être marqués CE. Toutefois des SMV de classe B possédant un marquage CE pour un usage permanent peuvent être proposés pour un usage temporaire.

1.5.3 Précisions sur les conditions d'intervention sur le réseau de la DIR Est, l'exploitation sous chantier et la prise en charge du balisage

- **Travaux non soumis à coordination SPS :**

Conformément à la doctrine de la DIR Est, les prestations du présent marché sont considérées comme des travaux dangereux nécessitant un plan de prévention écrit au sens de l'arrêté du 19 mars 1993 du fait de leur exposition aux risques liés à la circulation ouverte.

Pour chaque chantier, un plan de prévention type, annexé au présent CCTP, sera adapté pour définir le plan de prévention correspondant aux spécificités locales du chantier.

Ce plan, cosigné par l'entreprise et le représentant de la DIR Est en charge de l'opération, sera établi lors d'une réunion préparatoire au chantier. Les mesures préconisées par ce plan devront être mises en œuvre lors de la réalisation du chantier.

- **Travaux soumis à coordination SPS :**

Les prestations du présent marché pourront se dérouler dans le cadre d'un chantier soumis à coordination SPS du fait de la coactivité avec d'autres intervenants. Dans ce cadre, l'entreprise réalisera un PPSPS établi sur la base du PGCSPPS fourni au DCE du présent marché.

- **Signalisation sur Routes à Chaussées Séparées (RCS),** les modalités d'exploitation et la signalisation de chantier (balisage) ne sont pas à la charge du titulaire du présent marché.

- **Signalisation sur route bidirectionnelle,** la DIR Est se réserve le droit d'assurer la prise en charge des modalités d'exploitation et la signalisation de chantier (balisage) ou de confier cette tâche au titulaire du présent marché, sous le contrôle de l'exploitant concerné par la zone de chantier. Dans ce cas, le titulaire du présent marché aura également la charge de la surveillance et de la maintenance de la signalisation mise en place et ce pour toute la durée du chantier.

Le choix de confier ou non la prise en charge de l'exploitation sous chantier au titulaire du présent marché sera précisé spécifiquement dans les bons de commande.

Les modalités d'exploitation mises en œuvre seront validées par l'exploitant du réseau DIR Est concerné par la zone de travaux.

Elles doivent être conformes aux référentiels réglementaire et normatif en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché et en particulier :

- à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière, définie par l'arrêté du 24 novembre 1967 et l'ensemble des textes qui l'ont modifiée
- au manuel du chef de chantier sur les routes bidirectionnelles (version en vigueur lors de du chantier)
- aux procédures, documents et prescriptions internes à la DIR Est

Les schémas de signalisation définis dans les manuels et guides technique pourront être adaptés à la configuration du site, aux exigences de l'intervention et aux contraintes d'exploitation de la DIR Est. Des panneaux supplémentaires pourront être ajoutés aux schémas de référence à la demande du RMO en concertation avec l'exploitant.

Dans tous les cas, les modalités d'exploitation (schéma de balisage, modalités de pose, de dépose, de surveillance et maintenance de la signalisation mise en place) devront être

présentées et validées par l'exploitant selon la procédure indiquée par ce dernier lors des réunions préalables au démarrage des opérations.

Les opérateurs ayant en charge la conception, la mise en place, la surveillance, la maintenance et la dépose de la signalisation temporaire devront avoir été suffisamment formés pour appréhender les enjeux de cette signalisation sur un réseau fortement circulé et afin d'être capable d'apporter les adaptations nécessaires sur le terrain.

Ce point doit être spécifiquement traité le mémoire technique remis par les candidats à l'appui de leur offre.

1.5.4 Précisions sur les créneaux d'intervention et les plus-values associées (hors travaux d'urgence)

- Les créneaux d'intervention sont fixés par l'exploitant du réseau DIR Est. Ils pourront être de jour comme de nuit, en semaine, les week-ends et jours fériés.
 - La **journée** débute à **07h00** et s'achève à **22h00**
 - La **nuit** débute à **22h00** et s'achève à **7h00**
 - La **semaine** débute le **lundi à 07h00** et s'achève le **vendredi à 22h00**
 - Le **week-end** débute le **vendredi à 22h00** et s'achève le **lundi à 07h00**
 - Un **jour férié** débute la **veille à 22h00** et s'achève le **lendemain à 07h00**

Les contraintes horaires imposées étant clairement définies, elles devront être intégrées aux prix proposés. En conséquence le titulaire ne pourra donc se prévaloir d'aucune compensation de quelque nature que se soit sous prétexte de pertes de rendement ou de durée de travail contrainte

- Les plus-values de **nuit** s'appliquent par majoration (pourcentage) de l'ensemble des prix des prestations réalisées du lundi au jeudi dans la période 22h00 – 07h00.

Les plus-values de nuit ne sont pas cumulables avec les plus-values de week-end et jours fériés.

La période du vendredi 22h00 au samedi 07h00 ouvre droit aux plus-values de nuit quand les travaux ne débordent pas sur la période s'étendant du samedi après 07h00 au lundi 07h00.

- Les plus-values de **week-end et jour férié** s'appliquent par majoration (pourcentage) de l'ensemble des prix des prestations réalisées du vendredi 22h00 au lundi 07h00 ou de la veille d'un jour férié à 22h00 au lendemain à 07h00. Les week-ends et jours fériés, aucune distinction n'est faite entre les prestations réalisées de jour et celles réalisées de nuit.

Les plus-values de nuit ne sont pas cumulables avec les plus-values de week-end et jours fériés. .

La nuit du vendredi au samedi pourra être comptée en plus-value de nuit à la condition que les travaux ne débordent sur la période s'étendant du samedi après 07h00 au lundi 07h00.

Dans le cas contraire, la nuit du vendredi 22h00 au samedi 07h00 sera intégrée au week-end et bénéficiera de la plus-value associée.

1.5.5 Contraintes liées aux travaux à proximité des réseaux

Le titulaire du présent marché devra prendre en compte les contraintes liées aux différents réseaux existants dans l'emprise des chantiers (souterrains et aériens).

Conformément au décret N°2011-1241 du 05 octobre 2011 qui fixe les règles de déclaration préalable aux travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, le Maître d'Ouvrage informera l'entrepreneur de la présence de ces réseaux et lui donnera les plans issus des demandes aux différents concessionnaires lors de la Déclaration de Travaux (DT).

Le titulaire reste responsable de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) quand celle-ci est nécessaire.

Dans le cadre des interventions d'urgence la procédure spécifique prévue par la réglementation devra être mise en œuvre par le titulaire du présent marché en lien avec le maître d'ouvrage ou son représentant.

1.5.6 Contraintes liées à l'hygiène et sécurité

Le titulaire du présent marché prendra toutes les dispositions pour assurer, sur les chantiers, l'hygiène et la sécurité, ainsi que la protection de l'environnement. Il devra se conformer à la réglementation en vigueur dans ces domaines ainsi qu'aux procédures et consignes de la DIR Est.

En particulier, les véhicules et les personnels opérant sur le réseau de la DIR Est devront être équipés conformément à la réglementation en vigueur, aux procédures, documents et prescriptions internes à la DIR Est.

2. PROVENANCE – QUALITÉ – CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES MATÉRIELS ET MATÉRIAUX

2.1 DISPOSITIFS MÉTALLIQUES NF

Ce sont les matériels mis sur le marché avant le 1^{er} janvier 2011.

Les dispositifs de retenue métalliques mis en œuvre par le titulaire seront conformes aux référentiels réglementaire et normatif en vigueur tout au long de la période d'exécution du marché. Les principales références sont listées au tableau du § 1.4 du présent CCTP.

Les dispositifs de retenue métalliques devront être homologués et posséder une marque d'homologation dont la forme et l'emplacement sont propres à chaque société.

Ce marquage ainsi que la référence du produit devront apparaître sur l'équipement une fois installé, de manière à pouvoir être identifiée et identifiable sans limite dans le temps. À défaut, ces marquages devront être reproduits de manière indélébile dans le but identique de pouvoir les identifier sur un emplacement de cet élément sans compromettre son fonctionnement ni ses caractéristiques intrinsèques. Cet emplacement sera choisi pour être discret une fois l'élément installé, et dans le domaine du possible protégé des intempéries ou d'autres de facteur extérieur.

Les marques, certificats d'homologation, fiches techniques et bons de livraisons attesteront la provenance des matériels.

Dans le cas d'une réparation de glissière métallique sur un linéaire de moins de 200m, le titulaire devra remettre au maître d'œuvre une photocopie du certificat d'homologation de chacun des composants de construction homologués au plus tard la veille du premier approvisionnement sur le chantier.

Sur ordre de service du maître d'œuvre, il devra lui présenter l'original du certificat ou une copie dûment certifiée conforme de tout ou partie de ces composants.

Les composants non homologués devront être soumis à l'acceptation du maître d'œuvre en temps utiles pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans le délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché.

2.2 DISPOSITIFS MÉTALLIQUES CE

2.2.1 Généralités

Dès lors qu'ils constituent des produits de construction, et qu'ils n'ont pas été mis pour la première fois sur le marché avant le 1er janvier 2011, les dispositifs de retenue routiers suivants doivent être marqués CE pour être proposés à l'agrément du maître d'œuvre :

- Barrières de sécurité
- Atténuateurs de chocs
- Barrières ayant la double fonction retenue des véhicules et des piétons (uniquement pour la fonction retenue des véhicules).

En outre, les dispositifs de retenue doivent respecter la Réglementation Nationale des Équipements de la Route (RNER), et notamment l'arrêté du 02/03/09 modifié relatif aux performances et aux règles de mise en service des dispositifs de retenue routiers soumis à l'obligation de marquage CE.

En référence aux Normes NF EN 1317, les dispositifs de retenue mis en œuvre devront être conformes aux performances suivantes :

- La hauteur hors sol sera au maximum de 0,9m
- Le niveau de retenue : N2 ou H
- La classe de largeur de fonctionnement (W) sera compatible avec l'espace disponible
- Une classe de sévérité de choc (ASI) de niveau de sécurité A sera préconisée plutôt qu'un niveau B. **Le niveau C est interdit.**
- La déflexion sera compatible avec l'espace disponible
- Le niveau d'intrusion (VI) sera compatible avec l'espace disponible

Les cahiers de mise en œuvre, d'assemblage, d'exploitation et de maintenance ces dispositifs seront indiqués en français dans les fiches descriptives complètes que l'entrepreneur est tenu de remettre en appui de son offre et au minimum 15 jours avant la première utilisation en cas de modification en cours de marché.

2.3 LES PRODUITS NON MARQUÉS CE

2.3.1 Généralités

L'arrêté ministériel du 6 mars 2008 stipule que : « les dispositions du décret du 8 juillet 1992 sont applicables aux dispositifs de retenue routiers tels que définis par la norme harmonisée NF EN1317-5 »

Cet arrêté stipule que :

- entre le 01/01/11 et le 01/01/14, il est maintenu une possibilité de commercialiser des produits non marqués CE ayant été mis sur le marché avant le 01/01/11
- après le 01/01/14, seuls les produits marqués CE ont l'autorisation d'être mis sur le marché et d'être commercialisés

L'avis associé à cet arrêté du 22 mars 2008 précise en outre que :

- la norme applicable pour le marquage CE est la norme NF EN 1317-5
- le niveau d'attestation de conformité est le niveau 1
- les organismes français notifiés pour effectuer les tâches d'attestation de conformité sont l'ASCQUER, le CERIB, le CTICM, et le FCBA

En conséquence, ne seront agréées par le maître d'œuvre, que les fournitures et produits pour lesquelles le titulaire du présent marché aura apporté la preuve que le produit n'est pas mis pour la première fois sur le marché postérieurement au 1/01/2011. Pour ce faire, il produira toutes pièces justificatives, par exemple un certificat de vente.

2.3.2 Les Raccordements

Un raccordement est défini comme un dispositif de transition situé entre deux dispositifs de retenue présentant des sections ou des rigidités latérales différentes, destiné à assurer la continuité de la retenue.

Conformément à l'Article 6 de l'arrêté RNER du 2 mars 2009 modifié, dans l'attente de la publication d'une norme européenne harmonisée relative aux raccordements, ces derniers devront être certifiés « NF – 058 Équipements de la route » ou tout autre marque d'attestation de conformité équivalente. Ces certificats seront exigés pour s'assurer de la conformité des raccordements.

Les types de vérifications ou d'essais exigés pour les divers types de raccordements sont fixés dans l'annexe 1 jointe à l'arrêté RNER modifié.

Pour une bonne caractérisation des barrières de sécurité génériques (NF), on considère que celle-ci ont les performances suivantes, selon la NF EN 1317-2 :

Produits	N, H niveaux de retenue	W (m) largeur de fonctionnement		D (m) déflexion dynamique	ASI Indice sévérité choc	
GS4	N2	W6	1,86	1,56	A	0,8 (GS2)
GS2	N2	W5	1,34	1,06	A	0,8
GRC	N2	W5	1,40	1,10	A	1 (GCU)
GCU	N2	W3	1,00	0,70	A	1
GBA	H2	W1	0,50	0	B/C	1,4 et 1,5
DBA	H2	W1	0,60	0,2	C	1,8
DE2	H1	W5	1,50	1,12	A	0,8

L'emploi de séparateur béton comme barrière intermédiaire, pour raccorder deux barrières métalliques ne sera pas toléré.

2.3.3 Les extrémités

- Les dispositions constructives constituant une extrémité :**

Les extrémités des barrières de niveau de retenue égal à N2, d'ASI inférieur ou égal à 0,80 et de hauteur inférieure ou égale à 0,80m peuvent être traitées par la réalisation d'une extrémité :

- déportée à hauteur constante et enfouies dans un talus
- déportée abaissée et enterrée dans le sol

Sauf en cas de préconisations spécifiques définies par le fabricant, les prescriptions géométriques de ces extrémités sont régies par la norme NF P98-413 dont les dispositions principales sont :

- l'abaissement est réalisé sur une longueur minimale de 12 mètres, arrondie à la longueur permettant d'installer la barrière sans modification de ses composants
- le déport éventuel de la file sera réalisé par l'éloignement de l'extrémité de la chaussée et sera au maximum de 1/20
- l'enterrement dans le talus sera réalisé à hauteur constante.

- Les extrémités de file dites « performantes » :**

Ces extrémités doivent être conformes à la norme FD CEN/TR 1317-10:2024, c'est-à-dire testées selon les méthodes d'essai de la norme et en garantir les classes de performances et/ou avoir fait l'objet d'un agrément selon la circulaire 88-49 du 9 mai 1988 relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée.

La certification de conformité par la marque NF 058 Équipements de la route ou tout autre marque d'attestation de conformité offrant un niveau de sécurité équivalent doit être fournie par le titulaire du présent marché, pour le produit proposé. Il est rappelé que les performances de retenue exigées pour ces extrémités sont équivalentes à P2 et P4.

Une extrémité performante étant associée à un modèle de barrière donné, il ne peut donc pas être mis n'importe quelle barrière derrière une extrémité performante et réciproquement. Le titulaire du présent marché devra présenter le rapport d'essai de choc réalisé sur l'extrémité spécifiant le modèle de barrière associée à celle-ci.

Toute autre extrémité de dispositifs de retenue est interdite.

2.3.4 Les interruptions de file

Les interruptions de file sont des dispositifs de transition situés entre deux dispositifs de retenue identiques. Ils comprennent les sections amovibles et les capots en accotement ou en TPC.

Les interruptions de file d'une longueur supérieure à 15 mètres sont considérées comme des barrières de sécurité de section courante et doivent donc répondre aux exigences réglementaires et normatives associées.

Jusqu'à la publication d'une norme européenne harmonisée relative aux raccordements, aux interruptions de file de moins de 15 mètres (sections amovibles, capots), aux systèmes de dilatation et aux extrémités de file, il est fait application de l'Article 6 de l'arrêté RNER du 2 mars 2009 modifié et de ses annexes.

Les certificats de conformité attendus tel que le « NF – 058 Équipements de la route » ou tout autre marque d'attestation de conformité équivalente seront exigés pour s'assurer de la performance de ces dispositifs.

▪ Les sections amovibles

Les sections amovibles devront avoir fait l'objet d'essais de choc dans les conditions d'essais définies par la norme XP ENV 1317-4 et/ou d'un agrément selon la circulaire 88-49 du 9 mai 1988 relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée.

Le niveau de retenue d'une section de barrière amovible peut être inférieur à celui de la barrière courante et la largeur de fonctionnement peut être supérieure d'une classe (§ 6.2 de la norme XP ENV 1317-4). Néanmoins, la section amovible devra respecter les prescriptions de l'arrêté RNER et en particulier, le niveau de retenue d'une section amovible (ITPC) doit être égal au niveau de retenue du dispositif de retenue interrompu.

L'attention est attirée sur le fait que la norme précise le type et les conditions d'essais à mener selon la longueur de la section amovible. Elle distingue 3 cas :

- longueur < 40 m : la section est considérée comme un raccordement
- 40 m < longueur < 70 m : la section est considérée comme une barrière raccordée aux barrières courantes par deux raccordements mais, elle est testée avec ses deux raccordements (2 essais à prévoir : celui de la barrière selon la norme NF EN 1317-2 et celui de l'ensemble de la section amovible raccordée, selon les dispositions du 3e alinéa du § 6.2 de la norme XP ENV 1317-4)
- longueur > 70 m : la section est considérée comme une barrière raccordée aux barrières courantes par deux raccordements. Elle est testée comme une barrière (2 essais à prévoir : celui

du raccordement selon la norme XP ENV 1317-4 et celui de la barrière composant la section amovible selon la norme NF EN 1317-5)

Selon la longueur du dispositif, le titulaire fournira les documents relatifs à la section amovible proposée (certification NF058 Équipements de la route, DOP, circulaire d'agrément, manuels d'installation correspondants...).

- **Les Capots métalliques**

Les types de vérifications ou d'essais exigés pour les divers types de capot métallique sont fixés dans l'annexe 2 jointe à l'arrêté RNER modifié, et se font selon la norme NF EN 1317-2 : 2010 et la norme expérimentale XP ENV 1317-4 : 2002.

2.3.5 Les systèmes de dilatation

Les systèmes de dilatation sont des dispositifs de transition intégrés ou situés entre deux dispositifs de retenue, destinés à permettre la dilatation d'un tablier de pont ou d'éléments de dispositifs de retenue.

Les types de vérifications ou d'essais exigés pour les divers types de systèmes de dilatation sont fixés dans l'annexe 3 jointe à l'arrêté RNER modifié.

La certification de conformité par la marque NF 058 Équipements de la route ou toute autre marque d'attestation de conformité équivalente sera exigée pour s'assurer de la performance de ces systèmes de dilatation.

2.3.6 Les systèmes de protection pour motocycliste (SPM)

Dans l'attente de la publication d'une norme européenne harmonisée relative aux systèmes de protection pour motocycliste, il est admis que les SPM répondent aux dispositions suivantes (la première étant préférable) :

- Utilisation d'une barrière de sécurité équipée d'un SPM, 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 SPM
- Utilisation d'une barrière de sécurité générique équipée d'un SPM générique

2.4 LES DISPOSITIFS BÉTON

Les spécifications relatives aux dispositifs de retenue en béton sont données par :

- la Circulaire n° 88-49 du 9 mai 1988 – fascicule 3
- la norme NF P98-426.

Les composants des dispositifs de retenue béton proviendront d'usines agréées. Tous les produits devront être homologués et posséder une marque d'homologation dont la forme et l'emplacement sont propres à chaque société.

Les marques, certificats d'homologation, fiches techniques et bons de livraisons attesteront la provenance des matériels.

Les composants non homologues devront être soumis à l'acceptation du maître d'œuvre en temps utiles pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans le délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché.

2.4.1 Classification des bétons

Les bétons sont conformes à la norme **NF EN 206+A2**

- Classes d'exposition en fonction des actions dues à l'environnement :
 - Corrosion induite par carbonatation : **Classe XC4**
 - Corrosion induite par les chlorures : **Classe XD3**
 - Agressivité de l'environnement (gel modéré mais salage fréquent) : **Classe XF3**
- Teneur en chlorures :
 - Béton contenant des armatures en acier : **Cl 0.40** (teneur maximale en Cl 0,40%)
- Classes de consistance :
 - Classe d'affaissement : **S2**
L'affaissement du cône ne doit pas s'écarter de + 1 cm de la valeur arrêtée lors de l'essai de convenance
- Classes de résistance à la compression :
 - Béton pour massifs de fondation : **C35/45 minimum**

La teneur en air occlus est comprise entre 3 et 6 %, mesurée dans les conditions d'essais de la norme NF P 18-353.

Sauf accord du maître d'œuvre, il n'est toléré qu'une provenance unique du béton pour l'ensemble des approvisionnements du chantier.

Dans le cas d'un approvisionnement de chantier par une centrale différente, l'Entreprise doit produire une procédure complète d'agrément de la nouvelle centrale. Une nouvelle convenance prise totalement en charge par l'Entreprise doit être réalisée dans les conditions du marché. Les délais inhérents sont compris dans le délai d'exécution.

2.4.2 Dosage des constituants

Pour tout béton à réaliser, une procédure de dosage documentée doit être disponible sur les lieux du dosage détaillant le type et la quantité des constituants.

Les dosages minimums en liant équivalent (ciment plus additions) par m³ de béton sont :

- Béton pour séparateur DBA **300Kg**

La tolérance de dosage des constituants ne doit pas dépasser les limites données dans le tableau ci-après pour toute quantité de béton de 1 m³ ou plus. Lorsque plusieurs gâchées sont mélangées ou remélangées dans une bétonnière portée, les tolérances s'appliquent à la charge.

Constituants	Tolérances
Ciment Eau Ensemble des granulats Additions utilisées en quantité > 5% de la masse de ciment	± 3% de la quantité requise
Adjuvants et additions utilisées en quantités < 5% de la masse de ciment	± 5% de la quantité requise

Les ciments, granulats et additions sous la forme de poudres doivent être dosés en masse ; d'autres méthodes sont admises dans la mesure où la tolérance de dosage requise peut être respectée et que ceci est enregistré.

L'eau de gâchage, les granulats légers, les adjuvants et les additions liquides peuvent être dosés en masse ou en volume.

2.4.3 Fabrication des bétons

Pour la fabrication de bétons prêts à l'emploi (BPE), préparés en usine, la centrale doit être titulaire de la marque NF-Béton prêt à l'emploi, ou disposer d'une attestation de marque NF (procédure particulière définie dans le règlement de certification de cette marque).

L'acceptation de la centrale est conditionnée par l'existence d'une capacité de stockage des ciments et des granulats compatibles avec les exigences du chantier.

La fabrication des bétons de structure doit faire l'objet d'un suivi continu à partir d'un appareil enregistreur de l'efficacité du malaxage, de type wattmètre enregistreur. Pour chaque gâchée fabriquée, l'enregistrement correspondant est tenu à la disposition du maître d'œuvre pendant toute la durée du chantier.

Chaque livraison de béton de structure est accompagnée du bordereau d'impression des pesées qui est visé par l'entrepreneur dans le cadre du contrôle interne.

Ce document est tenu à la disposition du maître d'ouvrage où doivent figurer au moins les informations suivantes :

- le nom de l'usine de fabrication du béton prêt à l'emploi
- le numéro de série du bon
- la date et l'heure de chargement, c'est-à-dire le premier contact entre ciment et eau
- le numéro du camion ou une identification du véhicule
- le nom de l'acheteur
- le nom et la localisation du chantier
- les références ou les détails relatifs aux spécifications, par exemple numéro de code, numéro de commande
- la quantité de béton, en mètres cubes
- la déclaration de conformité avec référence aux spécifications et à l'EN 206-1
- le nom ou logotype de l'organisme de certification, s'il y a lieu
- l'heure d'arrivée du béton sur le chantier
- l'heure de début de déchargement
- l'heure de la fin de déchargement

De plus, le bon de livraison doit fournir les précisions suivantes :

- Pour un béton à propriétés spécifiées :
 - la classe de résistance
 - les classes d'exposition
 - la classe de teneur en chlorures
 - la classe de consistance ou valeur cible
 - les valeurs limites de composition du béton, lorsque spécifiées
 - le type et la classe de résistance du ciment, lorsque spécifiés
 - le type d'adjuvants et d'additions, lorsque spécifié

- les propriétés particulières, si elles sont prescrites
- la dimension maximale nominale des granulats
- pour le béton léger ou le béton lourd, la classe de masse volumique ou la masse volumique cible
- pour les bétons à composition prescrite :
 - les renseignements relatifs à la composition, par exemple la teneur en ciment, et, s'il est prescrit, le type d'adjuvant
 - en fonction des spécifications, soit le rapport eau/ciment, soit la consistance en termes de classe ou de valeur cible
 - la dimension nominale maximale des granulats.

La fabrication de gâchées sèches en vue d'une addition ultérieure d'eau est interdite.

Par dérogation à l'article 41.5.1 du fascicule 65 du C.C.T.G. le prix des bétons (inclus dans le prix d'exécution des massifs) comprend les dispositions particulières prises pour assurer la qualité du bétonnage par temps froid ou chaud.

2.4.4 Les ciments

Les ciments utilisés sont conformes à la norme NF EN 197-1 et 2 et sont choisis parmi ceux désignés ci-dessous :

- des ciments CEM II – classe de résistance 32,5 minimum
- des ciments CEM I – classe 42,5 ou 52,5 ou 52,5 R

Les ciments normalisés doivent être titulaires de la marque NF-VP dont la liste est publiée tous les deux (2) mois par l'AFNOR.

L'emploi à la demande du titulaire du présent marché d'un ciment de classe supérieure à celles préconisées ci-dessus peut être autorisée sans que cela donne lieu de la part du maître d'œuvre à rémunération supplémentaire.

Il conviendra de s'assurer que le ciment est compatible avec les granulats et les autres constituants du béton de façon à obtenir une rhéologie compatible avec les moyens du chantier et également de façon à éviter l'apparition des phénomènes d'Alcali réaction : si la non réactivité des granulats ne peut être démontrée, le bilan alcalin total de la formule sera inférieur ou égal à 3 kg/m³.

Le temps de prise du ciment utilisé pour la construction du séparateur en béton doit être supérieur à 3 heures à 20° c et à 2 heures à 30°c.

2.4.5 Les adjuvants

Le titulaire du présent marché soumet à la personne publique les adjuvants qu'il envisage d'employer. Ils doivent être conformes à la norme NF EN 934-2 et faire l'objet d'une certification de conformité.

L'utilisation d'un adjuvant dont la fonction principale est celle d'entraîneur d'air est obligatoire.

Ils sont conformes aux spécifications de l'article 7 de la section I du fascicule 28 du C.C.T.G.

Les adjuvants sont choisis sur les listes des produits agréés par le Ministre chargé de la réglementation technique en matière de travaux. Lorsque plusieurs adjuvants sont utilisés simultanément, le titulaire doit obtenir l'assurance des fabricants qu'ils sont compatibles entre eux.

Le titulaire fournit toutes justifications prouvant l'identité des adjuvants approvisionnés sur le chantier.

2.4.6 Les granulats pour béton

La provenance des granulats est soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Les granulats doivent être conformes à la norme NF EN 12620+A1 et la feuille d'instruction NF EN 12620/IN1.

- Granulats fins : Le sable pour le béton ne doit pas contenir d'éléments dont la plus grande dimension dépasserait $D_{\max} = 4 \text{ mm}$
- Granulats moyens et gros : La grosseur maximale des granulats moyens et gros ne doit pas excéder $D_{\max} = 22,4 \text{ mm}$.

2.4.7 Eau de gâchage

L'eau de gâchage doit répondre aux caractéristiques de la norme NF EN 1008.

2.4.8 Les armatures à haute adhérence

Les armatures à haute adhérence sont choisies parmi celles qui sont définies aux articles 2 et 3 du titre I du fascicule 4 du cahier des clauses techniques générales, et qui font l'objet d'une fiche d'identification diffusée par décision ministérielle.

- Armatures pour barrière :
Les armatures utilisées sont des fers haute adhérence HA.12. Ils doivent répondre aux spécifications suivantes :
 - L'acier doit au moins répondre à la nuance FeE 500 telle que définie dans la NF EN 10080
 - Les caractéristiques géométriques et de formes sont conformes à la NF EN 10080

2.4.9 Produits pour film de protection

Les produits de cure sont conformes aux normes NF P 18-370 et NF P 18-371. Les produits de cure, que le titulaire envisage d'employer et les dosages qu'il propose d'appliquer sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Les produits proposés doivent figurer sur la liste des adjuvants agréés par le Ministre chargé de la réglementation technique en matière de travaux.

Le coefficient d'efficacité déterminé suivant le mode opératoire du Réseau Scientifique et Technique du Ministère de la Transition Écologique, doit être au moins égal à 90 pour cent à 6 heures et à 85 pour cent à 24 heures.

La consistance de la composition des produits pour film de protection est vérifiée au fur et à mesure de leur approvisionnement. Pour le traitement des bétons "gris" CPJ ou CPA les produits doivent être teintés par un pigment, ou à défaut, de couleur claire. Pour le traitement des bétons "blancs" CPA les produits doivent être incolores. Le liquide doit adhérer à la surface du béton frais en formant un film continu qui doit être sec au bout de quatre heures.

3. PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIELS ET MATÉRIAUX

3.1 PIQUETAGE GÉNÉRAL

3.1.1 Dispositifs de retenue métalliques

Il concerne la face avant « côté circulation » des éléments de glissement.

À cet effet, les piquets seront plantés :

- Points d'origines et de fins de files de glissières métalliques ainsi que les éventuels déports
- Points intermédiaires si cela est jugé nécessaire, en particulier dans les courbes et pour les dispositions d'extrémités. L'indication du niveau de l'arête supérieure des éléments de glissement sera portée sur les piquets.

Lorsque l'implantation des piquets se révèle impossible en zone urbaine en particulier, celle-ci sera réalisée à l'aide de peinture ou tout autre procédé.

3.1.2 Dispositifs de retenue Béton

Les séparateurs sont implantés de telle façon à ce que l'axe pour les DBA ou le nu avant des GBA soit positionné selon les indications du maître d'œuvre.

Avant la mise en œuvre des séparateurs, l'alignement est réalisé par un fil de guidage nécessaire au positionnement en plan et en nivellement des glissières béton. Cet alignement doit être réceptionné par le maître d'œuvre avant l'exécution des travaux.

3.2 PIQUETAGE SPÉCIAL

Le maître d'œuvre portera à la connaissance du titulaire du présent marché, avant le piquetage spécial ou complémentaire, les informations qu'il détient sur la présence, la nature et la position des ouvrages souterrains ou enterrés.

Dans tous les cas les investigations complémentaires ne peuvent être confiées ou réalisées que par un prestataire certifié.

Le titulaire du présent marché doit maintenir le marquage piquetage en bon état tout au long des travaux.

3.3 PRISE EN COMPTE DE LA RÉSISTANCE DES SOLS

3.3.1 Vérification de la résistance des sols

Conformément aux normes NF P 98-415 et 416 :

En cas de doute sur la résistance du sol amené à recevoir les supports du dispositif de retenue, l'essai statique de poussée décrit dans la norme NF P 98-416 sera réalisé.

Suivant les résultats, l'ancrage du dispositif de retenue sera adapté.

En cas de consistance du sol très faible, le titulaire réalisera une longrine conformément à la norme NF P 98-405-1 à 3.

3.3.2 Matériel de fonçage des supports

Conformément au paragraphe précédent, le titulaire du présent marché doit s'assurer de la nature des sols dans lesquels seront implantés les supports.

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 fonçage des supports de glissières de sécurité sera assuré par battage, vibro-fonçage, foreuse verticale ou tout autre procédé donnant des résultats au moins équivalents.

Les prix unitaires des barrières de sécurité comprennent l'ensemble des sujétions particulières liées aux difficultés éventuelles rencontrées lors des opérations de fonçages.

3.3.3 Supports et ouvrages

Les supports auront par défaut 2,00 m de longueur. Si la nature des sols l'impose (test de poussée à l'appui), la longueur des supports pourra être réduite à 1,50 m.

3.4 RÉPARATION DE DISPOSITIFS EXISTANTS

À l'occasion de chaque intervention nécessitant la dépose ou la démolition de dispositifs de retenue métalliques ou béton existants, un état contradictoire sera établi entre le titulaire du présent marché et le représentant du maître d'ouvrage pour définir les sections à déposer et pour repérer les éléments réutilisables à mettre en dépôt provisoire.

La dépose ne pourra commencer que lorsque la signalisation et le balisage de protection auront été mis en place.

Les équipements réutilisables feront l'objet d'un démontage soigné. Tout élément qui serait abîmé au cours de ces opérations sera remis en état ou remplacé, aux frais exclusifs de l'entrepreneur.

Les excavations éventuelles au droit de massifs d'ancrage seront comblées au moyen de matériaux du site avec réglage au niveau du terrain naturel.

3.4.1 Dispositifs de retenue métalliques

Pour le remplacement d'un linéaire de longueur inférieure ou égale à 200m, quelle que soit la marque NF ou CE, tous les composants seront remplacés à l'identique : **fournisseur, numéro de certification, nom de produit et caractéristiques techniques et/ou niveau de performances identiques.**

Si le titulaire du marché ne possède pas ce matériel, il devra se le procurer chez le fabricant identifié in situ. Toutefois, pour les réparations des barrières CE mises en œuvre antérieurement à ce marché, 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 le matériel marqué CE de performances identiques mais différent de celui à réparer et qu'il aura fait agréer à la signature du marché.

Pour le remplacement d'un linéaire de longueur supérieure à 200 m, la réparation est assimilée à un équipement nouveau et les dispositions du marquage CE seront appliquées. Le titulaire pourra proposer au maître d'œuvre de réparer avec le matériel marqué CE de performances identiques mais

différent de celui à réparer et qu'il aura fait agréer à la signature du marché. Dans ce cas-là, les raccordements à la file existante devront être marqués « NF 058 – équipements de la route ».

Les réparations des autres dispositifs de retenue (atténuateur de choc, extrémité, etc.) peuvent être faites à l'identique.

- **Dépose des dispositifs existants**

Les barrières de sécurité existantes seront démontées et leurs supports extraits sur toute leur longueur.

En cas de difficultés d'extraction, le découpage de supports au niveau du sol sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Dans ce cas, la découpe ne devra pas laisser subsister de parties de support au-dessus du niveau du terrain naturel au droit du support.

- **Plaquettes de fixation et colliers spéciaux de retenue**

Dans les courbes de rayon inférieur à deux cents (200) mètres, la fixation des éléments de glissement sur les dispositifs d'écartement métalliques comportera une plaquette de fixation.

Dans les courbes de rayon inférieur à soixante (60) mètres, la fixation des éléments de glissement sur les dispositifs d'écartement métalliques comportera en plus, un collier spécial de retenue, avec entaille adéquate dans la partie arrière du support.

- **Mise en œuvre des supports**

L'âme des supports sera disposée :

- pour les simples files (et les doubles files sur supports séparés) parallèlement aux éléments de glissement et sera placée du côté de la circulation
- pour les doubles files sur supports uniques, perpendiculairement aux éléments de glissement

La tolérance d'implantation en plan de la face avant «côté circulation» des éléments de glissement est +/-3 (trois) centimètres par rapport à la position théorique

La hauteur de l'arête supérieure des éléments de glissement par rapport au niveau moyen du sol ou du revêtement pris sur une bande de zéro virgule cinquante (0,50) mètre en avant de l'aplomb des éléments de glissement, sera de :

- pour les simples files et pour les doubles files sur supports séparés, zéro virgule soixante-dix (0,70) mètre
- pour les doubles files sur supports uniques, ainsi que pour les simples files prolongeant une double file sur supports uniques, zéro virgule soixante-quinze (0,75) mètre, avec une tolérance de zéro (0) à plus cinq (+5) centimètres, sauf si les inégalités « ponctuelles » du niveau de référence conduisent à dépasser cette tolérance pour assurer la continuité du profil en long de l'arête supérieure de la glissière.

Dans ce cas, les hauteurs maximales à respecter dans tous les cas sont les suivantes :

- hauteur maximale absolue des simples et doubles files : zéro virgule quatre-vingt-cinq (0,85) mètre
- hauteur minimale des simples files et doubles files sur supports séparés : zéro virgule soixante-cinq (0,65)

- **Montage des glissières**

L'utilisation du chalumeau est interdite pour le perçage des glissières.

Les éléments de glissement devront être assemblés de façon que leur extrémité, prise dans le sens de la circulation, recouvre l'origine de l'élément suivant.

Les éléments de glissement de type A devront être posés de façon que l'axe longitudinal des percements pour leur liaison entre eux soit, au droit de chaque support :

- vertical pour leur extrémité recouverte, celle en contact avec le dispositif d'écartement ou avec l'entretoise de support
- horizontal pour leur extrémité recouvrante, celle apparente le montage terminé

La position inverse des percements (axe horizontal pour l'extrémité recouverte et axe vertical pour l'extrémité recouvrante) n'est autorisée que pour les doubles files de glissières de sécurité à entretoises et sur supports uniques, dans les sections en courbe de rayon inférieur à deux cent cinquante (250) mètres

Toutes les têtes de boulons (dont l'axe longitudinal est perpendiculaire à celui de la chaussée) devront être placées du côté de la face avant «côté circulation » des éléments de glissement

Le réglage fin des glissières devra être exécuté par l'intermédiaire de la vis de fixation :

- des dispositifs d'écartement sur les supports par les simples files
- des entretoises sur les supports pour les doubles files sur supports uniques
- de façon que l'arrête supérieure des éléments de glissement reste parallèle à la chaussée

Le maître d'œuvre pourra faire procéder, aux frais de l'entrepreneur, au remplacement de toute pièce endommagée au cours de ces opérations : déformations, galvanisation, soudures ou autres et plus particulièrement amorce de cisaillement du bouton de fixation des entretoises sur les supports.

3.4.2 Dispositifs de retenue béton

Le coffrage devra être adapté au profil de la glissière, ne présenter aucune saillie ou débordement pouvant présenter des risques pour les usagers. Seul le débordement d'une boulonnerie de fixation peut être toléré. Il sera démonté huit jours après le coulage du béton.

3.5 MISE EN PLACE DE NOUVEAUX DISPOSITIFS DE RETENUE

3.5.1 Dispositifs de retenue métalliques

Le choix du dispositif en fonction du site et des objectifs de performance fixés par le maître d'œuvre sera réalisé de manière conjointe entre le maître d'œuvre et l'entreprise.

Les spécifications de fabrication et de montage de ces dispositifs seront indiquées dans les fiches descriptives complètes que l'entrepreneur est tenu de remettre en appui de son offre et au minimum 15 jours avant la première utilisation en cas de modification en cours de marché.

3.5.2 Dispositifs de retenue béton

Les séparateurs de type GBA (glissière béton adhérent), DBA (glissière double en béton adhérent) et de MVL (muret Véhicule Léger) sont réalisés en béton coulé en place par extrusion directement sur la chaussée réalisée en enrobés, au moyen d'une machine à coffrage glissant.

En présence ou au droit de caniveau à fente béton, le titulaire doit positionner le séparateur en bordure de ce caniveau et au-delà de celui-ci. Il veillera à ne pas obturer ce dernier.

- **Réalisation de l'assise des séparateurs béton**
 - La surface du sol est mise à vif par balayage poussé au balai mécanique et arrosée juste avant l'opération de coulage du béton
 - Les semelles sous GBA, DBA et MVL seront réalisées selon les prescriptions de la circulaire n°88-49 du 9 mai 1988
 - Lorsqu'une semelle de propreté est réalisée, elle ne pourra pas être coulée simultanément avec le séparateur en une seule opération.

- **Dispositions générales relatives au bétonnage**

- Mise en place du béton :

La fabrication des séparateurs en béton se fait en utilisant des machines à coffrage glissant titulaires d'une autorisation d'emploi conformément à l'instruction relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée et circulaire n°88-49 du 9 mai 1988 et au fascicule n° 31 du CCTG.

Avant utilisation de ces machines, le titulaire doit présenter son matériel à la personne publique pour une vérification détaillée.

La machine à coffrage glissant doit être adaptée aux contraintes de mise en œuvre, notamment en présence de caniveaux. Elle est guidée en plan et en nivellement de telle façon que les arêtes du séparateur ne s'écartent pas plus de 1 cm de leur emplacement théorique. Elle doit être équipée d'un nombre suffisant de prévibrateurs en état de marche pour assurer le serrage correct du béton. Le moule doit être équipé d'au moins 3 vibreurs hydrauliques hautes vibrations.

Les ajouts d'eau pour lutter contre un raidissement lié à un début de prise sont interdits.

Par contre, ils peuvent être admis pour ajuster la consistance du béton à la seule condition que les véhicules d'approvisionnement soient dotés d'un volumètre précis sur l'arrivée d'eau. Dans ce cas, les ajouts d'eau sont incorporés avant toute utilisation du béton et sont limités à 10 l/m³ de béton. Après ajout d'eau, la bétonnière doit tourner pendant 4 min à 12 tr/min.

La surface du béton, telle qu'elle sort de la machine, ne doit pas être retouchée. Tout ragréage par apport de mortier est interdit. Toutefois, un talochage léger et ponctuel destiné à apporter une finition de surface peut être réalisé.

- Protection du béton pendant la prise et le début de durcissement
Le béton est protégé, au moment où sa surface devient mate, par pulvérisation régulière et sur la totalité de la surface du séparateur d'un produit de cure. Le dosage utilisé sera au minimum celui indiqué par la fiche d'agrément du produit. Si pour une cause quelconque, la couche de produit de cure est dégradée, elle serait immédiatement renouvelée.

- Bétonnage par temps froid ou temps très chaud

Le bétonnage est arrêté si la température est inférieure à 5°C.

Par temps chaud et notamment par hydrométrie inférieure à 50 % :

- la température du béton frais au moment du coulage ne devra en aucun cas dépasser 30°C
- la cure sera doublée par 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
- le titulaire peut proposer, à l'acceptation du maître d'œuvre, l'emploi d'un adjuvant retardateur de prise.

- Bétonnage par pluies violentes

Le bétonnage doit être arrêté. La partie du béton n'ayant pas fait prise est protégée par une bâche en plastique ou des coffrages légers.

Toutefois, si la surface du béton est inacceptable sur une certaine longueur, l'entrepreneur doit démolir et reconstituer à ses frais cette partie.

- Joint de reprise de bétonnage

Les joints d'arrêts de chantier journalier ou arrêt de bétonnage supérieur à 1 h 30 seront traités dans un plan vertical orthogonal à l'axe du séparateur.

Ils comporteront dans la partie basse de l'ouvrage cinq (5) fers de liaison de douze (12 mm) millimètres de diamètre, de 0,80 m de longueur en supplément de l'armature normale.

L'ouvrage est repiqué afin de mettre à nu le béton ayant une compacité suffisante.

La reprise de bétonnage s'effectue par réalisation d'une zone entre coffrage fixe et serrée par aiguille vibrante. Les coffrages sont des coffrages métalliques.

Le titulaire soumet à l'agrément du maître d'œuvre les modalités de réalisation des joints de reprise de bétonnage qui devront présenter un aspect équivalent à celui des séparateurs réalisés entre coffrages glissants.

- Journal de chantier

Le titulaire tient, dès le démarrage des travaux, un journal de chantier sur lequel il consigne tous les renseignements sur la marche du chantier tel que précisé au fascicule A. Ce journal est à la disposition de la personne publique et lui est remis en fin de chantier.

• Dispositions particulières

- Passage des Regards hydrauliques

Au droit des regards hydrauliques, des capots en tôle d'acier E 24.1 galvanisée à chaud après usinage et soudage, de 10 mm d'épaisseur et de longueur adaptée à celle des regards, épousant la forme du séparateur, sont mis en place.

- Ouvrage d'évacuation des eaux

Au droit de chaque des descentes d'eau existantes le titulaire du présent marché doit réaliser un ouvrage d'assainissement dans la structure de la bande d'arrêt d'urgence. Le positionnement latéral des caniveaux est indiqué sur le profil en travers type.

Ceux-ci sont réalisés après sciage soigné des enrobés à la dimension la plus proche des éléments béton à mettre en place. Les déblais sont évacués à la décharge. Les éléments de caniveau de 2,25 m de longueur sont posés sur un lit de béton de propreté de 20 cm. Le raccordement au réseau d'assainissement existant est réalisé par fourreau PVC et coude

diamètre 250 mm ; les raccords sont collés. La fermeture de la fouille et le raccordement à la chaussée sont réalisés en béton dosé à 400 kg de CPJ45.

- Passages d'eau

Des passages d'eau sont créés dans les séparateurs. Sauf prescriptions contraire du maître d'œuvre au moment de l'exécution des ouvrages, les dimensions des passages d'eau sont :

- longueur 30 cm avec une tolérance + 5 cm
- hauteur 10 cm avec une tolérance + 1 cm

Leur implantation et fréquence sont indiquées au titulaire avant exécution (au plus tous les 15 mètres). Le titulaire du présent marché soumet au maître d'œuvre la technique de réalisation de ces passages.

- Mise en œuvre des armatures

Pour les armatures des séparateurs béton, les recouvrements des deux filants supérieur et inférieur doivent être tels que leurs extrémités les plus proches soient distantes d'au moins un mètre.

La liaison entre fers haute adhérence (HA 12) est faite par recouvrement sur au moins 50 cm et pointage. Si les HA 12 utilisés sont soudables, il convient d'appliquer les normes de soudure décrites ci-après, la longueur de la soudure en continu doit être supérieure à 120 mm.

- Modalités de soudure

Les cordons de soudure sont réalisés par fusion à l'arc électrique avec électrodes enrobées. Ils sont continus, plats et concaves. Les matériels et matériaux utilisés pour le soudage doivent être conformes aux dispositions des normes NFA 81-309 ; NFEN 60974.

- Extrémités du séparateur

Les extrémités des séparateurs GBA et DBA doivent être traitées conformément à la norme NF P 98 430. Lorsque les origines des files sont apparentes, elles seront abaissées sur 20 m.

Dans le cas où elles ne sont pas apparentes (raccordement à un autre dispositif) ou en fin de file, elles sont abaissées sur 1,65 m

- Capots métalliques

Les capots métalliques seront conformes à la norme NF P 98-433 ou feront l'objet d'un agrément spécifique du maître d'œuvre.

La longueur des capots devra permettre une fixation à au moins 25 cm des bords de la GBA ou DBA afin de rendre cette attache plus résistante. De même, il est précisé que les fixations centrales du capot devront être totalement traversantes contrairement aux 2 autres qui pourront être réalisées avec chevilles.

3.5.3 Les longrines

Face à des contraintes particulières, comme le croisement des files de glissières avec des réseaux de transmissions ou d'assainissement enterrés, il peut être nécessaire que les supports de glissières sur platine soient fixés sur des longrines indépendantes en béton armé.

Les caractéristiques géométriques des longrines seront définies par l'entreprise et soumises au visa du maître d'œuvre. Elles comprendront obligatoirement les éléments suivants :

- dimensions: hauteur totale, hauteur hors sol et largeur
- longueur minimale au droit de chaque franchissement

- ferrailage : nombre de filants et nature et cadres nature et répartition
- espacement des platines

Les prescriptions sont les suivantes :

- La fixation des platines sur la longrine se fera par le biais d'ancrage conforme a la circulaire 88-49 fascicule 2
- La fixation de la BHO sur la longrine se fera par des fourreaux, destinés à recueillir les supports du dispositif de retenue conforme a la circulaire 88-49 fascicule 2
- Le béton sera de type C40/47 et sera formulé pour résister au gel en présence de sels de déverglaçage. Le béton sera coulé à pleine fouille ou hors sol (après validation du maître d'œuvre ou son représentant)
- Un béton de propreté sera réalisé avant la réalisation de la longrine en béton armé sauf si le support existant est lui-même en béton ou en enrobé et qu'il est jugé en bon état.

Constituant la fondation de la longrine, son épaisseur devra être au minimum de 10 cm et être suffisante pour gommer les irrégularités du sol support.

Le nivellement de la partie supérieure du béton de propreté devra être parallèle au profil en long de la route et permettre de respecter une hauteur de talon de la glissière béton d'au moins 10 cm. Le cas échéant, un décaissement sera réalisé à la demande du maître d'œuvre pour pouvoir implanter les dispositifs de retenue à la cote réglementaire.

- Pour la conception et la mise en œuvre des coffrages, les prescriptions de l'article 63.1 du fascicule n°65 du CCTG sont seules applicables
- Pour le conditionnement, le transport, la manutention et le stockage des aciers, les prescriptions des articles 71.3 et 71.4 du fascicule n°65 du CCTG sont seules applicables
- Pour le façonnage et la mise en œuvre des armatures, les prescriptions des articles 72 et 73 du fascicule n°65 du CCTG sont seules applicables
- Pour la fabrication et le transport des bétons, les prescriptions de l'article 83 du fascicule n°65 du CCTG sont applicables.
- Tout ajout d'eau non automatique est interdit au moment de la fabrication du béton à la centrale.
- Les bons de pesées accompagnés des bons commerciaux correspondant à la livraison doivent être obligatoirement fournis dès l'arrivée du béton sur chantier.
- Le bétonnage est interdit lorsque la température, mesurée sur le chantier, est inférieure à zéro (0) degré Celsius.
- Dès sa mise en place le béton sera vibré.
- Les travaux comprendront également le sciage éventuel de la chaussée, le terrassement, l'évacuation des déblais et matériaux excédentaires et le ferrailage conforme a la circulaire 88-49 fascicule 2.

Si les fixations ne sont pas posées dans ces tolérances, le maître d'œuvre invitera par ordre de service, l'entrepreneur à remédié dans le délai de quinze (15) jours, aux anomalies constatées.

3.5.4 Les atténuateurs de chocs

La procédure d'installation des atténuateurs de choc mis en œuvre est soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Elle devra être conforme à l'essai défini dans la norme NF EN 1317-3.

Le titulaire fournira l'ensemble des documents du fabricant justifiant les tolérances d'implantation en plan. Seules ces valeurs justifiées par le fabricant feront foi lors des opérations préalables à la réception.

Si le titulaire propose une implantation du dispositif sur une dalle en béton armé, les dispositions arrêtées pour les justifications soumises au visa du maître d'œuvre sont celles prévues par la conception de l'atténuateur de choc et qui ont été retenues pour l'essai de choc ayant permis le marquage CE.

3.6 LES SÉPARATEURS MODULAIRES DE VOIE (SMV)

- Les séparateurs modulaires de voies mis en place pour un usage permanent seront conformes aux normes NF EN 1317 et répondront aux contraintes et exigences de performance décrite dans le dossier établi par le maître d'œuvre.
- Les séparateurs modulaires de voies mis en place pour un usage temporaire seront de classes B avec les niveaux BT3 et BT4 et seront conformes à la norme XP P98-454.

Il ne nécessite pas d'être marqués CE. Toutefois des SMV de classe B possédant un marquage CE pour un usage permanent peuvent être proposés pour un usage temporaire.

Les conditions d'implantations seront conformes aux préconisations de mise en œuvre de la Fiche Produit.

Pour le niveau BT4, les largeurs de fonctionnement peuvent varier de façon importante d'un dispositif à l'autre, en fonction de la nature du matériau constitutif (métal ou béton) ou de la conception du dispositif. Lorsque la place disponible est réduite, il y a intérêt, à niveau de performance égal, à rechercher les dispositifs présentant la plus faible largeur de fonctionnement.

Les SMV de classe B sont posés au sol, généralement sans ancrage. Il est cependant recommandé d'ancrer l'extrémité. La distance, par rapport à l'origine, à partir de laquelle ils obtiennent leur pleine performance de retenue dépend de la nature et du modèle du dispositif. Elle n'est jamais inférieure à 30 m si l'extrémité est ancrée et à 50 m si l'extrémité n'est pas ancrée. La longueur installée en protection devra donc être prolongée d'au moins 30 m (dispositif ancré) ou 50 m (dispositif non ancré) de part et d'autre de la zone à protéger.

Les extrémités des SMV de classe B peuvent, si elles ne sont pas traitées correctement, constituer un point dangereux. Il convient, de les traiter au mieux afin de minimiser les risques en les déportant, en les raccordant à un dispositif existant ou en les équipant d'atténuateur de chocs. La solution à adopter sera concertée avec le maître d'œuvre ou son représentant et le gestionnaire du réseau DIR Est concerné.

3.7 MISE EN ŒUVRE DE SYSTÈME DE PROTECTION POUR MOTOCYCLISTES (SPM)

Le domaine d'emploi des systèmes de protection pour motocyclistes est précisé dans la circulaire n°99-68 du 1er octobre 1999 relative aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue adaptés aux motocyclistes.

La mise en place de SPM est systématique sur les dispositifs de retenue métalliques :

- sur autoroutes et routes à chaussées séparées, en extérieur des courbes de rayon inférieur à 400 m

- sur les autres routes, en extérieur des courbes de rayon inférieur à 250m
- sur tout type de routes, dans les carrefours dénivelés, en extérieur de courbe quel que soit le rayon

3.8 MISE EN ŒUVRE DES FOURREAUX POUR TRONÇONS DÉMONTABLES ET ABAISSABLES

Les fourreaux pour tronçons démontables ou abaissables seront mis en œuvre dans une fouille de profondeur légèrement inférieure à leur longueur et dont la plus petite dimension de la section horizontale ne sera pas inférieure à cinquante (50) centimètres. Cette fouille sera comblée en sa partie inférieure avec les déblais extraits si leur qualité le permet et complétée par du sable si besoin. La partie supérieure de la fouille sera comblée par une épaisseur minimale de trente-cinq (35) centimètres de béton.

3.9 LES EXTRÉMITÉS DE DISPOSITIFS DE RETENUE

Le choix du dispositif en fonction du site et des objectifs de performance fixés par le maître d'œuvre sera réalisé de manière conjointe entre le maître d'œuvre et l'entreprise.

Les spécifications de fabrication et de montage de ces dispositifs seront indiquées dans les fiches descriptives complètes que l'entrepreneur est tenu de remettre en appui de son offre et au minimum 15 jours avant la première utilisation en cas de modification en cours de marché

La réalisation des extrémités devra être conforme aux spécifications mentionnées ci-dessus ainsi qu'à celles mentionnées au § 2.3.3, au § 3.5.2 et au §3.6

3.10 LA DURABILITÉ DES ACIERS

Toutes les parties en acier constituant les dispositifs de retenue, boulonnerie comprise, sont galvanisées à chaud conformément aux prescriptions de la norme NF EN ISO 1461.

La galvanisation doit avoir un aspect homogène et lisse exempt d'imperfections telles que soufflures, piqûres, bavures d'égouttage, traces de chocs, etc.

Celle-ci fait l'objet des garanties découlant de l'application des tableaux 6 et 7 du fascicule 56 CCTG.

Les surfaces à reconstituer 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.

3.11 ATTÉNUATEUR DE CHOC TEMPORAIRE

Les origines de file qui risquent d'être impactées frontalement doivent être isolées par un atténuateur de choc.

En usage temporaire, il n'est pas nécessaire d'utiliser un atténuateur de choc marqués CE. Néanmoins, il est exigé que le titulaire propose des dispositifs ayant satisfait aux exigences de la norme NF EN 1317-3. Le niveau de performance minimum requis est 80/1.

3.12 PRISE EN CHARGE DES DÉCHETS

L'ensemble des matériaux déposés ou démolis ainsi que l'ensemble des déchets de chantier seront pris en charge par le titulaire.

- Les éléments détériorés (éléments métalliques, plastiques...) seront triés et évacués soit vers les filières de recyclage, soit vers une filière de traitement des déchets avec un suivi conformément à la réglementation en vigueur et au SOSED remis par le titulaire dans son offre.
- Les matériaux de démolition (éléments béton...) et les déchets de chantier seront triés et évacués vers une filière de traitement des déchets avec un suivi conformément à la réglementation en vigueur et au SOSED remis par le titulaire dans son offre.
- Les documents attestant de la prise en charge des matériaux et des déchets par les filières de recyclage et de traitement des déchets seront remis au maître d'œuvre.
- La DIR Est se réserve le droit de demander l'évacuation et la mise en dépôt de certains matériaux déposés vers un site de son choix.
Dans ce cas, les matériaux et le site de dépose seront clairement identifiés dans le bon de commande.

4. LES DOCUMENTS À REMETTRE PAR LE TITULAIRE

Tous les documents et informations fournis doivent être intégralement rédigés en langue française, y compris les cartouches, les légendes des plans de la notice de montage ou du manuel d'installation.

Si les documents originaux ne sont pas rédigés en langue française, ils devront être fournis avec leur traduction complète en français, certifiée conforme à l'original par un traducteur assermenté.

Les dispositifs de retenue, permanents ou temporaires, mis en œuvre dans le cadre du présent marché sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

Pour les matériels marqués CE, les documents suivants sont à remettre par le titulaire, à l'appui de sa demande d'agrément au maître d'œuvre :

- Pour chaque barrière envisagée :
 - Certificat de conformité CE ou la déclaration des performances du produit indiquant :
 - le numéro de certificat de constance des performances
 - le nom du fabricant et du produit
 - son niveau de retenue (niveau N, H ou L)
 - son niveau de sévérité du choc (indice de sévérité A, B ou C)
 - sa largeur de fonctionnement (W)
 - sa déflexion dynamique (D)
 - son niveau d'intrusion du véhicule (VI)

- La notice de montage (ou manuel d'installation) et d'entretien, y compris les plans, indiquant notamment :
 - les dimensions du DR : largeur, hauteur, profondeur
 - les conditions d'implantation (contraintes à respecter au droit des obstacles saillants, des dénivellations, pour les implantations en courbe, vis-à-vis des caniveaux, bordures)
 - les tolérances d'implantation
 - les modalités d'assemblage et de mise en œuvre
 - les tolérances de pose
 - la position de la barrière sur longrine d'OA
 - la dimension de la longrine sur OA
 - les spécifications liées à l'ancrage (type d'ancrage, fixations, conditions requises pour le sol)
 - les conditions d'extrémités à respecter (description détaillée de l'ancrage d'extrémité...)
 - la longueur de file installée lors des essais
 - le type d'extrémité installée lors des essais
- Le rapport d'essai de choc, ou la synthèse des résultats de l'essai, indiquant :
 - Hauteur de pose
 - Longueur testée lors de l'essai de choc
 - Préciser si l'extrémité faisait partie de la longueur testée
 - Préciser le point d'impact lors de l'essai de choc
- Une vue éclatée de chaque équipement CE faisant apparaître l'ensemble des pièces constitutives
- Pour chaque atténuateur de chocs envisagé :
 - Certificat de conformité CE ou la déclaration des performances du produit indiquant :
 - le numéro de certificat de constance des performances
 - le nom du fabricant et du produit
 - le niveau de performance de l'atténuateur de choc (NP :80, 100, 110)
 - le niveau de sévérité du choc (indice de sévérité A ou B)
 - la zone de redirection (Zi)
 - le déplacement latéral (Di)
 - la notice de montage (ou manuel d'installation) et d'entretien, y compris les plans associés comprenant notamment :
 - dimensions : longueur structurelle, largeur, hauteur, profondeur
 - conditions d'implantation (contraintes à respecter sur la position par rapport à l'obstacle à isoler...)
 - une vue éclatée de chaque équipement CE faisant apparaître l'ensemble des pièces constitutives
 - le mode d'installation de l'atténuateur sachant que l'essai défini dans la norme NF EN 1317-3 est réalisé selon ces spécifications

Pour les matériels non marqués CE, les documents suivants sont à remettre par le titulaire, à l'appui de sa demande d'agrément au maître d'œuvre :

- le nom du produit et du fabricant
- les certificats d'homologation / marqués NF-ER
- les certifications NF058 « équipement de la route » pour les raccordements, les extrémités performantes, les interruptions de file, les systèmes de dilatation

- les caractéristiques de performance
- les conditions d'implantation
- les notices de montage (ou manuel d'installation) et d'entretien, y compris les plans associés
- une vue éclatée de chaque équipement CE faisant apparaître l'ensemble des pièces constitutives

5. CONTRÔLES

5.1 DÉFINITION DES CONTRÔLES

L'ensemble des prestations du présent marché, fait l'objet d'un contrôle permanent de qualité, exécuté conjointement par le titulaire du marché et par le maître d'ouvrage.

5.1.1 Contrôles intérieurs

Entièrement exécuté par le titulaire, il comprend :

- Le contrôle interne :
Le contrôle interne a pour but de s'assurer de la réalisation des prestations conformément aux prescriptions techniques du marché, aux règles de l'art, aux plans visés et aux indications données par le contrôle externe et s'applique :
 - aux études et aux plans d'exécution
 - aux matériels et matériaux, produits et constituants fournis (avec ou sans pose), quant à leur provenance et qualité
 - aux moyens et processus d'exécution
- Le contrôle externe :
Le contrôle externe, placé sous les directives d'une personne responsable directement mandatée par le titulaire du présent marché et indépendante de la conduite des prestations à réaliser, s'exerce en dehors de l'autorité du titulaire. Le contrôle externe a pour but d'assurer le bon fonctionnement du contrôle interne et, pour un ensemble de contrôles, le respect des exigences du marché.

5.1.2 Contrôles extérieurs

Le contrôle extérieur est réalisé par le maître d'œuvre, pour le compte du Maître d'Ouvrage, et indépendamment du titulaire du présent marché.

Il s'assure du respect, par le prestataire, de ses obligations de contrôles interne et externe définies par le marché.

Il exécute les épreuves de contrôle correspondantes et vérifie la conformité aux stipulations du marché.

Le prestataire est tenu de donner toutes facilités à l'exécution du contrôle extérieur.

Il est pris en charge par la maîtrise d'œuvre, responsable du contrôle et du suivi de l'exécution du marché et à chaque bon de commande.

Au cours de l'exécution des travaux, le maître d'œuvre procédera à des contrôles préalablement définis pour lesquels la poursuite des opérations par l'entreprise est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai déterminé.

Ces points de contrôle sont appelés « points d'arrêt » ; ils sont associés à des délais de préavis, délais au-delà desquels l'Entreprise peut poursuivre l'exécution en l'absence de manifestation de maître d'œuvre.

En cas de contradiction avérée entre les résultats du contrôle extérieur et les résultats contrôle intérieur, il appartient au titulaire du présent marché d'apporter la preuve de la validité et de la fiabilité de ses résultats.

5.1.3 Points sensibles, critiques et points d'arrêt

Le titulaire du présent marché définit la liste des points de contrôle relevant du contrôle interne ou du contrôle externe, en précisant la nature du point de contrôle qui peut être :

- **un point critique** : c'est-à-dire une étape du processus de fabrication ou d'exécution pour laquelle un contrôle intérieur sera effectué et faisant l'objet d'une information formelle du maître d'œuvre de son exécution et/ou de son résultat
- **un point d'arrêt** : c'est-à-dire un point critique pour lequel l'accord formel du maître d'œuvre est nécessaire pour la poursuite l'exécution de la prestation

Le tableau ci-dessous présente une liste non exhaustive des principaux points de contrôle.

	Point critique	Point arrêt
Reconnaissance de l'implantation		A
Agrément des constituants (béton, pièces métalliques)		A
Contrôle des constituants en cours de travaux	C	
Contrôle de la mise en œuvre des dispositifs de retenue marqués NF	C	
Contrôle de la mise en œuvre des dispositifs de retenue marqués CE	C	
Contrôle de la mise en œuvre des dispositifs de retenue en béton	C	
Mise en service		A
Réception des travaux		A

5.1.4 Études et contrôles à la charge titulaire du présent marché

- Étude du béton :
L'étude du béton est entièrement à la charge du titulaire qui doit la proposer à l'acceptation du maître d'œuvre dans un délai de huit jours à compter de la notification du marché.

Cette étude, établie conformément aux dispositions des articles 14.3 du fascicule 31 et 24.4.3 du fascicule 65 du CCTG, doit définir :

- la composition du béton (masse de différents constituants entrant dans 1 mètre cube de béton en place)
- les résultats obtenus sur le béton ainsi composé :
 - affaissement aux cônes
 - teneur en air occlus
 - résistance à la compression à 7 jours et 28 jours

Dans le cas où l'un des constituants entrant dans la composition du béton venait à être modifié, le titulaire devra produire à ses frais une nouvelle épreuve d'étude du béton

- Contrôle des matériaux de fabrication du béton :
Les prélèvements et essais sur les fournitures sont réalisés conformément aux modes opératoires en vigueur dans le Réseau Scientifique et Technique du Ministère de la Transition Écologique.
 - Le Ciment : un prélèvement au moins par vingt tonnes de ciment, avec les essais suivants :
 - temps de prise
 - expansion à chaud
 - chaleur d'hydratation
 - Les Granulats : par cinquante mètre cubes (50m³) de granulats de chaque catégorie :
 - Sable :
 - 1 mesure de l'équivalent de sable et valeur de bleu
 - 1 contrôle de granulométrie
 - Granulats moyens et gros :
 - 1 essai de propreté
 - 1 contrôle de granulométrie
- Épreuve de convenance de fabrication du béton et de mise en œuvre des séparateurs :
À la demande du maître d'œuvre, il est réalisé sur un site, proposée par le titulaire et acceptée par maître d'œuvre, extérieur au chantier et à proximité de ce dernier, une épreuve de convenance qui comporte la réalisation de 15 à 20 mètres de séparateur. Les épreuves de convenance de fabrication et de mise en œuvre, ainsi que l'enlèvement et la mise en décharge de ses dernières sont rémunérés au bordereau des prix.

Par dérogation à l'article 14.3.a du fascicule 31 du CCTG, il peut être demandé la réalisation d'une épreuve de convenance même lorsque le béton est approvisionné par une centrale titulaire du droit d'usage de la marque NF.

Les contrôles effectués lors de ces essais sont les suivants :

- Épreuve de convenance de fabrication :
Sur 3 gâchées nominales un prélèvement pour :
 - la mesure de la consistance et l'étalonnage du Wattmètre
 - la mesure de la teneur en air occlus
 - la détermination des caractéristiques mécaniques intrinsèques des bétons à 7 et 28 jours
- Épreuve de convenance de mise en œuvre :
 - l'uni à la règle de 3 mètres (sur le sommet et les faces latérales)
 - les dimensions géométriques (hauteur totale et hauteur du pied)
 - la position des armatures
 - l'aspect de surface

Si les résultats ne sont pas satisfaisants, le maître d'ouvrage demande au titulaire de recommencer l'épreuve de convenance jusqu'à l'obtention du résultat recherché et ce, sans nouvelle rémunération.

La moyenne des essais d'affaissement au cône, correspondant à un résultat satisfaisant des épreuves de convenance de mise en œuvre de fabrication, est pris comme référence pour le contrôle des séparateurs.

- Contrôle au cours de la mise en œuvre du séparateur béton :

Le titulaire contrôle en permanence la fabrication du béton livré dont la qualité doit être constante. À cet effet, il fournit à la fin de chaque journée les enregistrements du Wattmètre et chaque bon de livraison est complété par l'indication des résultats du contrôle interne correspondant au chargement du camion.

Par ailleurs, dans le cadre du contrôle interne à la charge du titulaire et par dérogation à l'article 14.3.02 du fascicule 31 du CCTG, la fréquence et la nature des contrôles effectués par ce dernier porte sur :

- 1 analyse de la composition du béton par journée de bétonnage
- 1 essai au cône et une mesure de la teneur en air occlus par camion amené sur le chantier
- 1 prélèvement par semaine ou par tranche de 200m³ de bétonnage pour la mesure de compression à 7 et 28 jours (soit 6 éprouvettes)

5.1.5 Les Tolérances

- **La consistance :**

Les affaissements avec cônes doivent être compris entre :

- Co moins un centimètre (Co - 1)
- Co plus un centimètre (Co + 1)

Co étant la valeur de référence déterminée au cours de l'épreuve de convenance de mise en œuvre.

En cas de non-respect de cette tolérance, le camion correspondant sera refusé.

- **La teneur en air occlus :**

La teneur en air occlus doit être comprise entre 3 et 6 %.

En cas de non-respect de cette tolérance, le camion correspondant sera refusé.

- **La résistance du béton :**

En cas de non-respect de la résistance à la compression à 28 jours souhaitée d'un lot hebdomadaire de fabrication, le maître d'œuvre peut, après contrôle par carottage, faire démolir et reconstruire la section aux frais exclusifs du titulaire du présent marché.

- **Le profil de la barrière :**

Les caractéristiques dimensionnelles du séparateur doivent être les suivantes :

	GBA	DBA	MVL
Hauteur	80 cm (-2 cm / +3 cm)	80 cm (-2 cm / +3 cm)	60 cm (0 cm / +3 cm)
Largeur à la base	48 cm (0 cm / +3 cm)	60 cm (0 cm / +3 cm)	36 cm (-1 cm / +1 cm)
Largeur au sommet	15 cm (0 cm / +2 cm)	15 cm (0 cm / +2 cm)	24 cm (-1 cm / +1 cm)
Hauteur du talon	15 cm (-1 cm / +2 cm)	15 cm (-1 cm / +2 cm)	

La hauteur hors sol roulant du pied de la barrière doit être égale à **11 centimètres** sur au moins 90 % de la section.

Le contrôle métrologique des dimensions et des tolérances sera effectuée conformément à la norme NF P 98 430 qui précise le fonctionnement et les dimensions des ouvrages.

Si l'écart entre la cote de fabrication et la cote théorique excède les tolérances définies précédemment, ou si la hauteur du pied dépasse 15 centimètres, le maître d'œuvre fait démolir et reconstruire la section en cause aux frais exclusifs du titulaire du présent marché

- **L'implantation de la barrière :**

Les implantations seront conformes et devront répondre à toutes les exigences fixées par la norme NF P 98-432.

Les exécutions particulières ou les spécificités du séparateur béton devront correspondre au fascicule 3 de l'instruction relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules en l'absence de références normatives définies. Toute autre variante est strictement interdite sauf accord préalable et spécifique du représentant du pouvoir adjudicateur.

Le non-respect des éléments précités entraînera une remise en état au frais exclusif du titulaire du marché jusqu'à parfaite réception.

- **L'aspect de la barrière :**

Par application à l'article 6 du fascicule 31 du CCTG, la barrière ne doit pas présenter sur les arêtes supérieures et sur toute face plane, des flashes sur bornes supérieures à 5 millimètres sous une règle de 3 mètres.

En cas de non-respect :

- si les déformations sont locales et comprises entre 5 et 10 mm le profil est meulé ou repris au mortier de résine
- dans tous les autres cas, le maître d'œuvre peut faire démolir et reconstruire, aux frais exclusifs du titulaire du présent marché, les parties d'ouvrage hors tolérance.

- **Existence de fers filants :**

Si les fers filants ne sont pas positionnés respectivement à 15 + 5 cm et 30 + 5 cm de hauteur du séparateur, ou si les recouvrements ne sont pas réalisés correctement, le maître d'œuvre fait démolir et reconstruire la section en cause aux frais exclusifs du titulaire du présent marché

Comme précisé précédemment, dans le cas de démolition et reconstruction ou de reprise des ouvrages, tous les frais afférents à ces travaux, y compris ceux liés à l'exploitation sous chantier, sont à la charge exclusive du titulaire du présent marché, qui ne pourra pas, pour ce faire, prétendre à une prolongation du délai contractuelle. L'application d'éventuelles pénalités de retard sera calculée au regard de la date de fin de reconstruction.

- **Réception de la géométrie des dispositifs de retenue métalliques :**

Tout constat d'anomalie, par le maître d'œuvre, dans la géométrie finale des dispositifs de retenue, entraînera la notification, au titulaire du présent marché, d'une demande de rectification dans un délai fixé.

De plus, s'il le juge nécessaire, le maître d'œuvre pourra compléter sa demande par la vérification systématique de tout ou partie de différentes sections de dispositifs de retenue faisant l'objet du présent marché.

Si à l'expiration du délai fixé, certaines anomalies ou insuffisances subsistent, le maître d'œuvre pourra faire procéder à l'exécution des corrections nécessaires aux frais et risques du titulaire du présent marché

- **Réception des dispositifs de fixations (boulonnerie et écarteurs) :**

Tout constat d'anomalie, par le maître d'œuvre, dans la mise en œuvre de la boulonnerie de liaison des éléments de glissement sur les dispositifs d'écartement ou les entretoises, entraînera la notification, au titulaire du présent marché, d'une demande de rectification dans un délai fixé.

De plus, s'il le juge nécessaire, le maître d'œuvre pourra compléter sa demande par la vérification systématique de tout ou partie de différentes sections de dispositifs de retenue faisant l'objet du présent marché.

En attendant la réception ne sera prononcée avant que les erreurs relevées n'aient été corrigées

5.2 SUIVI DES INTERVENTIONS

5.2.1 Bons de livraison

L'entrepreneur devra au fur et à mesure de l'avancement de l'approvisionnement des éléments de glissement, remettre au maître d'œuvre, un double de tous les bons de livraison correspondants.

5.2.2 Droit de prélèvement

Le maître d'œuvre se réserve le droit de prélever tout élément de glissement pour effectuer des vérifications en laboratoire.

5.3 CONTRÔLE DES MESURES D'EXPLOITATION ET DE LA SIGNALISATION TEMPORAIRE

L'exploitant du réseau DIR Est et le maître d'œuvre réaliseront des contrôles inopinés de la signalisation temporaire mise en œuvre. Ils vérifieront la conformité du dispositif en place par rapport à celui prévu et validé dans la demande d'autorisation administrative.

Sur demande de l'exploitant ou de sa propre initiative, le maître d'œuvre pourra, le cas échéant, faire interrompre immédiatement le chantier aux frais du titulaire du présent marché jusqu'à ce que la signalisation temporaire soit conforme.

Toute non-conformité constatée sur les modalités d'exploitation et la signalisation temporaire mise en place devra être corrigée sans délai par le titulaire du présent marché et entraînera l'application des pénalités correspondantes.

6. BILAN DES INTERVENTIONS

L'entrepreneur est tenu d'élaborer et de diffuser, **trimestriellement**, dans les conditions définies ci-après, un bilan des interventions.

Ce bilan est rémunéré dans les séries suivantes :

- 100 : Dépose d'éléments NF
- 300 : Fourniture et pose d'éléments NF
- 500 : Glissières béton
- 800 : Dépose d'éléments marqués CE
- 900 : Fourniture et pose d'éléments marqués CE.

Ce bilan trimestriel est structuré en 2 parties :

- **Partie 1 : Bilan technique et quantitatif ;**
- **Partie 2 : Bilan environnemental.**

Le titulaire s'attachera à compléter rigoureusement :

- pour la **partie 1** : le projet QGIS (qui sera fourni au titulaire à la notification), en se conformant strictement au protocole de mise à jour des données fourni en annexe : 'Protocole_MaJ_DR.pdf'
- pour la **partie 2** : la table (*.xls ou *.ods) et l'annexe justificative (*Méthode de calcul des émissions de CO2*) en se conformant strictement au fichier annexé au DCE : 'DR-Bilan-ENVIR.ods'

Le cadre type du bilan sera susceptible d'évoluer en cours de marché.

Ce bilan sera diffusé par mail aux adresses suivantes :

beer.spmr.dire@developpement-durable.gouv.fr

pole-sig.dire@developpement-durable.gouv.fr

Afin de caler finement les modalités de rendus et de s'assurer de leur parfaite adéquation aux besoins de la DIREst, un échange ou une réunion spécifique pourra être organisée au siège de la DIREst (*avec le Bureau Exploitation Entretien du Réseau et/ou le pôle SIG de la DIR Est*).

7. ANNEXES

7.1 ANNEXE 1 : liste non-exhaustive de différents types de dispositifs CE présents sur le réseau de la DIR Est

Produit	Fabricant ou distributeur	Niveau de retenue	Largeur de fonctionnement	Axe	Dépt	Linéaire	Localisation	Rive ou TPC	N° certification CE
Euro GS-2m	LPC	N2	W5	N61	57	280 m	PR 16+200 au PR 16+480	RIVE	1826-CPD-08-02-03-DR3
Euro GS-2m	LPC	N2	W5	N61	57	160 m	PR 16+200 au PR 16+360	TPC	1826-CPD-08-02-03-DR3
Euro GS-2m	LPC	N2	W5	N61	57	280 m	PR 17+055 au PR 17+335	RIVE	1826-CPD-08-02-03-DR3
Euro GS-2m	LPC	N2	W5	N61	57	276 m	PR 17+350 au PR 17+626	RIVE	1826-CPD-08-02-03-DR3
Euro GS-2m	LPC	N2	W5	N61	57	536 m	PR 18+255 au PR 18+791	RIVE	1826-CPD-08-02-03-DR3
Euro GS-2m	LPC	N2	W5	N61	57	544 m	PR 19+330 au PR 19+874	RIVE	1826-CPD-08-02-03-DR3
Euro GS-2m	LPC	N2	W5	N61	57	300 m	PR 18+400 au PR 18+100	RIVE	1826-CPD-08-02-03-DR3
Euro GS-2m	LPC	N2	W5	N61	57	640 m	PR 17+980 au PR 17+340	RIVE	1826-CPD-08-02-03-DR3
Euro GS-2m	LPC	N2	W5	N61	57	934 m	PR 16+200 au PR 17+325	RIVE	1826-CPD-08-02-03-DR3
Euro GS-2m	LPC	N2	W5	N61	57	160 m	PR 16+360 au PR 16+200	TPC	1826-CPD-08-02-03-DR3
Euro GS-2m	LPC	N2	W5	N61	57	176 m	PR 16+176 au PR 16+000	RIVE	1826-CPD-08-02-03-DR3

EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W3	RN4	55	460 m	PR 38+400 au PR 39+300	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W4	RN4	55	280 m	PR 39+300 au PR 39+580	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W3	RN4	55	200 m	PR 39+580 au PR 39+785	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W4	RN4	55	130 m	PR 39+800 au PR 39+920	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N &	H1		RN4	55	160 m	PR 40+270 au PR 40+410	RIVE	

	ROSSBACH								
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W3	RN4	55	440 m	PR 40+430 au PR 40+850	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W4	RN4	55	305 m	PR 40+870 au PR 41+200	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W3	RN4	55	470 m	PR 41+200 au PR 41+660	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W4	RN4	55	480 m	PR 41+680 au PR 42+180	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W3	RN4	55	640 m	PR 42+200 au PR 42+820	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W2	RN4	55	220 m	PR 42+840 au PR 43+43	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W3	RN4	55	100 m	PR 43+43 au PR 43+160	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W2	RN4	55	130 m	PR 43+160 au PR 43+300	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W3	RN4	55	360 m	PR 43+300 au PR 43+650	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W4	RN4	55	60 m	PR 43+650 au PR 44+720	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W3	RN4	55	100 m	PR 44+17 au PR 44+77	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W2	RN4	55	60 m	PR 44+159 au PR 44+200	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W3	RN4	55	230 m	PR 44+200 au PR 44+430	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W4	RN4	55	180 m	PR44+430 au PR44+600	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W4	RN4	55	200	PR 39+370 au PR 39+540	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W5	RN4	55	900	PR 40+360 au PR 41+270	RIVE	

EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W5	RN4	55	530	PR 30+200 au PR 36+700	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W6	RN4	55	450	PR 37+150 au PR 37+600	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	N2	W5	RN4	55	500	PR 38+68 au PR 38+570	RIVE	
EASY-RAIL	VOLKMAN N & ROSSBACH	H2	W4	RN4	55	550	PR 328+300 au PR 28+860	RIVE	

DE2+R 4	Aximum	H2	W6	N4	57	30m	PR 8+585 au PR 8+555	TPC	1826-CPR-11-02-17-DR11
Barrière de pont Ovalie H2	Rousseau	H2	W5, Dm=0,7 m ASI B	N4	57	30m	PR 8+585 au PR 8+555	RIVE	1826-CPD-11-02-17-DR1
Barrière de pont Ovalie H2	Rousseau	H2	W5, Dm=0,7 m ASI B	N4	57	70 m	PR 9+205 au PR 9+135	TPC	1826-CPD-11-02-17-DR1
Barrière de pont Ovalie H3	Rousseau	H3	W4, Dm=1,1 m ASI B	N4	57	70 m	PR 9+205 au PR 9+135	RIVE	1826-CPD-11-02-17-DR3
Barrière de pont Ovalie H2	Rousseau	H2	W5, Dm=0,7 m ASI B	N4	57	85 m	PR 9+395 au PR 9+310	TPC OA (PI1)	1826-CPD-11-02-17-DR1
Barrière de pont Ovalie H3	Rousseau	H3	W4, Dm=1,1 m ASI B	N4	57	90 m	PR 9+400 au PR 9+310	BORD LIBRE OA (PI1)	1826-CPD-11-02-17-DR3

7.2 **ANNEXE 2** : Modèle de plan de prévention de la DIR Est

DIRECTION INTERDÉPARTEMENTALE DES ROUTES - EST

PLAN DE PRÉVENTION

(Décret du 20 février 1992 – Code du Travail Article R4511-1)

TRAVAUX EFFECTUÉS PAR UNE OU PLUSIEURS ENTREPRISES EXTÉRIEURES

1) Entreprise utilisatrice : Direction Interdépartementale des Routes-Est (CT R4511-6 / R4511-9)

Service qui assure la maîtrise d'ouvrage :
 Nom du représentant du Chef de service :
 Nom du correspondant du suivi de chantier :
 Adresse :
 Téléphone / Télécopie :

2) Nature de l'opération (CT R4511-10)

Description des travaux :
 Lieu de l'intervention :
 Secteurs concernés :
 Date prévue de début d'opération :
 Date prévue de fin d'opération :
 Nombre d'entreprises extérieures (*y compris les entreprises sous-traitantes*) :
 N° de Commande / N° de marché :
 Date de commande ou du marché

3) Entreprise extérieure (CT R4511-10)

Raison sociale et / ou désignation de l'établissement :
 Adresse :
 Téléphone / Télécopie :
 Nom et qualification du responsable de l'intervention :
 Effectif sur le site :
 Plage horaire de travail :

3 bis) Entreprise extérieure N°2 ou entreprise sous-traitante (CT R4511-10)

Raison sociale et / ou désignation de l'établissement :
 Adresse :
 Téléphone / Télécopie :
 Nom et qualification du responsable de l'intervention :
 Effectif sur le site :
 Plage horaire de travail :

4) Unité de la DIR-Est intervenant sur le chantier

Nom de l'Unité (CEI – CES – CISGT ...) :
 Adresse :
 Téléphone / Télécopie :
 Nom du responsable de l'unité :

Nom et qualification du responsable de l'intervention :
 Nature de l'opération :

5) Visite commune avant le début de l'opération (CT R4512-2 / R4512-3 / R4512-5)

Date :
 Personnes et entreprises participant à la visite :

6) Évaluation des risques (CT R4512-5 / R4512-6 / R4512-8)

Définition des phases d'activités, des installations et matériels dangereux et moyens de prévention spécifiques correspondants

Domaine des risques	Nature des risques	Mesures de prévention

7) Locaux / Installations à l'usage des salariés de (des) entreprise(s) extérieure(s) (CT R4512-3 / R4512-10)

	oui	non	Lieux – observations
Parking véhicule(s)			
Aire de stockage matériel(s)			
Aire de stockage matériaux			
Vestiaire(s) (CT R4513-8)			
Sanitaire(s) (CT R4513-8)			
Réfectoire (CT R4513-8)			
Local atelier – rangement			

8) Premiers secours (CT R4512-4 / R4512-8)

Personne(s) à prévenir de la DIR-Est en cas d'accident grave / mortel:
 Coordonnées :
 Personne(s) à prévenir de l'entreprise extérieure en cas d'accident grave / mortel :
 Coordonnées :

Matériel(s) de 1er secours :

Mesure(s) à suivre en cas d'accident ou incendie :

SAMU : 15

Pompiers : 18

Police / Gendarmerie : 17

N° unique : 112

9) Surveillance médicale particulière (amiante – produits dangereux..) (CT R4512-9 / R4513-10)

Médecin de Prévention DIR-Est:

Médecin(s) du travail entreprise(s) extérieure(s) :

Organisation de la surveillance médicale pendant la durée de l'intervention :

10) Personnes chargées du suivi des mesures de prévention

Nom du responsable DIR-Est pour cette opération :

Nom du(des) Correspondant(s) Sécurité Prévention du site DIR-Est:

Nom du (des) responsable(s) désigné(s) de(s) entreprise(s) extérieure(s) intervenante(s) :

Nom du (des) Responsable(s) Sécurité(s) de(des) entreprise(s) extérieure(s) :

11) Plan de prévention transmis à (CT R4511-11 / R4512-12)

	oui	non	observations
Cellule Sécurité Prévention DIR-Est			
Correspondant Sécurité Prévention du site			
Médecin de Prévention DIR-Est			
Médecin du Travail entreprise			
Responsable(s) d'équipe entreprise			
Responsable(s) Sécurité entreprise			
Délégués du personnel entreprise			

12) Pièces jointes (CT R4512-5 / R4512-8 / R4512-11)

	oui	non	observations
Liste des ouvriers sur le site			
Liste des produits utilisés (<i>joindre fiches F.D.S.</i>)			
Documents conformité des engins			
Autorisation de conduite d'engins			
Habilitations électrique			
Permis de feu (<i>annexe à joindre obligatoirement</i>)			
Consignes incendie			
Plan du site (<i>voies de circulation.....</i>)			

Dossier technique amiante (CT R4512-11)			
Rapport de contrôle ou vérification			
Autre (préciser)			

13) Observations – Remarques – Consignes particulières à respecter (CT R4512-15)
14) Signatures

DIR-Est (paragraphe 1)	Entreprise extérieure (paragraphe 3)
Nom : Prénom : date : signature :	Nom : Prénom : date : signature :
Entreprise extérieure ou sous traitante (paragraphe 3bis)	Unité de la DIR-Est intervenante sur le chantier (paragraphe 4)
Nom : Prénom : date : signature :	Nom : Prénom : date : signature :

Rappel : Information des travailleurs
Code du Travail Article R4512-15

« Avant le début des travaux et sur le lieu même de leur exécution, le chef de l'entreprise extérieure fait connaître à l'ensemble des travailleurs qu'il affecte à ces travaux les dangers spécifiques auxquels ils sont exposés et les mesures de prévention prises en application du présent titre. Il précise notamment les zones dangereuses ainsi que les moyens adoptés pour les matérialiser. Il explique l'emploi des dispositifs collectifs et individuels de protection. Il montre à ces travailleurs les voies à emprunter pour accéder au lieu d'intervention et le quitter, pour accéder aux locaux et installations mis à leur disposition ainsi que, s'il y a lieu, les issues de secours »

Code du Travail Article R4513-7

« Le chef de l'entreprise utilisatrice s'assure auprès des chefs des entreprises extérieures qu'ils ont donné aux travailleurs des instructions appropriées aux risques liés à la présence dans son établissement de plusieurs entreprises »