



PTV 8004-2

COPRO._{EXE}

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
POUR L'EXECUTION des
DISPOSITIFS DE RETENUE ROUTIERS
en béton coulé en place

Version 1.0 du 2021-03-18

COPRO asbl - Organisme impartial de contrôle de produits pour la construction

Z.1 Researchpark
Kranenberg 190
BE-1731 Zellik (Asse)

T +32 (0)2 468 00 95
info@copro.eu
www.copro.eu

TVA BE 0424.377.275
KBC BE20 4264 0798 0156
RPM Bruxelles

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	4
1 INTRODUCTION	5
1.1 TERMINOLOGIE	5
1.1.1 Définitions.....	5
1.1.2 Abréviations.....	7
1.1.3 Références	7
1.2 DISPONIBILITÉ DU PRÉSENT PTV.....	7
1.3 STATUT DU PRÉSENT PTV	8
1.3.1 Version de ce PTV.....	8
1.3.2 Approbation de ce PTV.....	8
1.3.3 Entérinement de ce PTV.....	8
1.4 HIÉRARCHIE DES RÈGLES ET DES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	8
1.4.1 Législation	8
1.4.2 Directives concernant la sécurité, la santé et l'environnement	8
1.4.3 Cahier spécial des charges.....	8
1.5 QUESTIONS ET OBSERVATIONS	8
2 SITUATION DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	9
2.1 ÉTABLISSEMENT PTV	9
2.1.1 Etablissement du PTV	9
2.2 OBJECTIFS.....	9
2.2.1 Le but de ce PTV	9
2.3 DOMAINE D'APPLICATION	9
2.3.1 Objet de ces prescriptions techniques.....	9
2.3.2 Circulaires.....	10
2.4 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	10
2.4.1 Normes de mise en œuvre.....	10
2.4.2 Cahiers des charges	10
2.4.3 Méthodes d'essai.....	10
2.4.4 Autre.....	10
3 PRESCRIPTIONS.....	11
3.1 EXÉCUTANT	11
3.1.1 Généralités	11
3.1.2 Agréations et licences.....	11
3.2 PERSONNEL.....	11
3.2.1 Fonctions.....	11
3.2.2 Formation et expérience	12
3.3 MATÉRIEL.....	12
3.3.1 Généralités	12

3.4	PRODUIT	13
3.4.1	Généralités	13
3.4.2	Gestion de stocks	13
3.5	PRÉPARATION DE LA MISE EN ŒUVRE	13
3.5.1	Projet.....	13
3.5.2	Travaux préparatoires.....	14
3.5.3	Contrôles	14
3.5.4	Planning.....	14
3.6	DESCRIPTION DE LA MISE EN ŒUVRE	15
3.6.1	Mise en œuvre des nouveaux dispositifs de retenue	15
3.6.2	Réparations	18
3.7	SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE	19
3.7.1	Finition.....	19
3.7.2	Identification	19
3.7.3	Dossier de mise en œuvre.....	19
4	MÉTHODES D'ESSAI.....	20
5	INSPECTION DE PROJET	21
5.1	MISE EN ŒUVRE D'UN DISPOSITIF DE RETENUE	21
5.1.1	Dispositions préalables	21
5.1.2	Conditions de l'exécution	21
5.1.3	Contrôles	21
5.1.4	Identification	22
5.2	INSPECTION DE LA MISE EN ŒUVRE	23

PRÉFACE

Ce document contient les prescriptions techniques pour la mise en œuvre des dispositifs de retenue routiers. Les exigences reprises dans ce PTV répondent aux besoins déterminés par les différentes parties intéressées en fonction des usages locaux.

La description de la mise en œuvre des dispositifs de retenue est divisée en deux parties distinctes suivant le produit de base utilisé.

- D'une part il y a les dispositifs de retenue en acier et en béton préfabriqué qui sont assemblés sur le chantier.
- D'autre part il y a les dispositifs de retenue routiers en béton coulé en place.

Les deux types de produits sont mis en œuvre de manières totalement différentes. C'est pourquoi une distinction claire est évidemment nécessaire entre les deux types de produits.

La certification d'exécution des dispositifs de retenue routiers comporte deux parties :

8004-1 : Prescriptions pour les dispositifs de retenue en acier et en béton préfabriqués.

8004-2 : Prescriptions pour les dispositifs de retenue routiers en béton coulé en place.

PARTIE 1 : GÉNÉRALITÉS

1 INTRODUCTION

1.1 TERMINOLOGIE

1.1.1 Définitions

Atténuateur de choc	Structure ponctuelle d'absorption d'énergie des véhicules, installée devant un ou plusieurs obstacles, dans le but de réduire la gravité d'une collision.
Barrière de sécurité	Dispositif de retenue continu pour véhicules installé sur l'accotement ou sur le terre-plein central d'une route.
Contrôle	Activité telle que vérifier, mesurer, examiner, tester ou estimer une ou plusieurs caractéristiques d'un dispositif et comparer les résultats avec les exigences spécifiées, afin de constater si la conformité d'une caractéristique est obtenue.
Dispositif de retenue routier	Comprend les dispositifs de retenue pour véhicules et motocyclistes.
Dispositif de retenue pour véhicules	Une structure installée le long de la route afin de fournir un niveau de retenue aux véhicules en détresse.
Document de référence	Document qui spécifie (une norme, un cahier des charges ou toute autre spécification technique) les caractéristiques techniques auxquelles le matériel, l'appareillage, les matières premières, le processus de production et/ou le produit doivent satisfaire.
Élément de raccordement	Pièce de connexion entre deux dispositifs de retenue routiers de conceptions et/ou de caractéristiques de prestation différentes.
Essai de type	Une série de contrôles pour déterminer initialement (essais initiaux) ou éventuellement confirmer périodiquement (essais périodiques) les caractéristiques d'une fabrication ou d'un type de produit ainsi que sa conformité.
Exécutant	La partie qui est compétente et responsable pour la mise en œuvre et qui doit s'assurer que l'exécution soit conforme aux exigences sur lesquelles les prescriptions techniques sont basées. Dans le cadre de ce règlement, l'exécutant de dispositifs de retenue en béton coulé en place peut également être considéré comme un producteur.

Extrémité (Terminal)	Elément d'extrémité testé d'une barrière de sécurité, dans le but de réduire la gravité d'une collision frontale.
Fabrication	Ensemble d'unités d'un produit avec les mêmes caractéristiques et prestations qui sont produits d'une certaine manière et qui répondent à la même fiche technique.
Fournisseur	Société qui est responsable pour la livraison d'une conception à l'exécutant. Dans le cadre de cette certification d'exécution, cela peut également inclure le concept du produit, qui a été testé au moyen d'essais de choc. Peut également être considéré comme titulaire des rapports de crash test de la conception.
Hauteur d'installation	La distance entre la surface dans laquelle ou sur laquelle le dispositif de retenue est installé et le sommet de l'élément longitudinal supérieur du dispositif de retenue. Pour la détermination de la hauteur d'installation, la mesure doit être prise verticalement à partir d'un point de référence au sol situé à 20 cm du dispositif de retenue. Il doit être tenu compte de l'éventuel point d'impact d'un véhicule avec le dispositif de retenue de sorte que le véhicule ne se retrouve pas en dessous ou par-dessus du dispositif de retenue. Voir article 3.6.1.
Mise en œuvre	La mise en œuvre est le processus de l'élaboration d'un projet, éventuellement dans le cadre de la réalisation d'un projet global. Le processus comprend une série d'activités qui peuvent être faites sur le site de mise en œuvre ou - en préparation - ailleurs.
Prescription technique	Les Prescriptions Techniques sont des documents de référence établis par le secteur. Une Prescription Technique peut être une prescription complète pour un produit ou un complément aux prescriptions existantes comme une norme. Les Prescriptions Techniques servent alors de base pour la certification.
Produit	Le résultat d'une activité industrielle ou processus. Dans le cadre de cette certification d'exécution, les barrières de sécurité peuvent être un modèle sous licence commercialisé par l'exécutant ou un profil non-propriétaire imposé dans une spécification spéciale.
Producteur	La partie qui est responsable pour la production du produit. Dans le cadre du présent règlement, l'exécutant de barrières de sécurité en béton coulé en place peut également être considéré comme le producteur.
Projet	L'ensemble des exécutions réalisées par un exécutant dans le cadre d'une mission confiée par un maître d'ouvrage. Un projet peut être une partie d'un projet global plus important.
Projet global	L'ensemble des projets dans le cadre d'un ordre donné par un maître d'ouvrage. Un projet peut avoir plusieurs sites de mise en œuvre et différents types de mises en œuvre qui peuvent être réalisées par des exécutants différents.
Site de mise en œuvre	Le chantier où la mise en œuvre est réalisée.

Système de qualité

Structure organisationnelle, procédures, processus et moyens nécessaires pour l'implémentation du contrôle de la qualité.

Des d'informations complémentaires sur le terme « système de qualité » peuvent être trouvées dans la norme EN ISO 9000.

1.1.2 Abréviations

PTV Prescriptions Techniques

1.1.3 Références

PTV 850	Prescriptions techniques pour mélanges de béton coulé en place pour revêtements en béton de ciment et éléments linéaires.
PTV 869	Prescriptions techniques pour dispositifs de retenue routiers.
NBN EN 12350-7	Essais du béton - Partie 7 : Teneur en air - Méthode par pression
NBN EN 13036-7	Caractéristiques de surface des revêtements de routes et d'aéroports - Méthodes d'essai - Partie 7 : Mesure de la planéité de la surface d'un revêtement à l'aide d'une règle à tracer
NBN EN 16303	Dispositifs de retenue routiers - Processus de validation et de vérification pour l'utilisation d'essais virtuels dans les essais de choc contre des dispositifs de retenue routiers.

Ce PTV peut contenir des références datées et non datées. Pour les références datées, seule la version citée est d'application. Pour les références non datées, la dernière version est toujours d'application, y compris les éventuels errata, addenda et amendements.

1.2 DISPONIBILITÉ DU PRÉSENT PTV

La version actuelle de ce PTV est disponible gratuitement sur le site internet de COPRO. Une version imprimée de ce PTV peut être commandée auprès de COPRO. COPRO a le droit de porter des frais en compte.

Il n'est pas autorisé d'apporter des modifications au PTV original, approuvé par le conseil consultatif et/ou entériné par l'organe d'administration de COPRO.

1.3 STATUT DU PRÉSENT PTV

1.3.1 Version de ce PTV

Ce PTV est la version 1.0.

1.3.2 Approbation de ce PTV

Ce PTV a été approuvé par le Conseil Consultatif le 2021-04-08.

1.3.3 Entérinement de ce PTV

Ce PTV a été entériné par l'organe d'administration de COPRO le 2021-04-23.

1.4 HIÉRARCHIE DES RÈGLES ET DES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

1.4.1 Législation

Si, dans un cas particulier, l'application de certaines règles de ce PTV n'est pas compatible avec la législation applicable, la législation est déterminante. Si tel est le cas, l'exécutant le signalera à COPRO ainsi qu'au maître d'ouvrage.

1.4.2 Directives concernant la sécurité, la santé et l'environnement

Si, dans un cas particulier, l'application de certaines prescriptions techniques de ce PTV n'est pas compatible avec les recommandations sur la sécurité, la santé et l'environnement, ces directives ont la priorité. Si tel est le cas, l'exécutant le signalera à COPRO ainsi qu'au maître d'ouvrage.

1.4.3 Cahier spécial des charges

Si certaines règles des spécifications spéciales applicables sont contraires à ces prescriptions, l'exécutant le signale à COPRO ainsi qu'au donneur d'ordre.

1.5 QUESTIONS ET OBSERVATIONS

Les questions ou observations au sujet de ces prescriptions techniques sont envoyées à COPRO.

2 SITUATION DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 ÉTABLISSEMENT PTV

2.1.1 Etablissement du PTV

Ces prescriptions techniques pour la mise en œuvre des dispositifs de retenue routiers ont été établies par le Conseil consultatif « Exécution des dispositifs de retenue routiers en béton coulé en place ».

2.2 OBJECTIFS

2.2.1 Le but de ce PTV

Ce PTV a pour but de déterminer les exigences relatives à la mise en œuvre des dispositifs de retenue routiers en béton coulé en place.

2.3 DOMAINE D'APPLICATION

2.3.1 Objet de ces prescriptions techniques

2.3.1.1 L'objet de ces prescriptions techniques comprend deux activités :

- L'installation de dispositifs de retenue ;
- La réparation des dispositifs de retenue.

Le tableau suivant donne un aperçu détaillé de ces activités :

Installation de dispositifs de retenue permanents
<ul style="list-style-type: none">○ Barrières de sécurité en béton coulé en place○ Barrières de sécurité en béton coulé en place sur ouvrage○ Éléments de raccordement
Réparation des dispositifs de retenue
<ul style="list-style-type: none">○ Barrières de sécurité en béton coulé en place○ Barrières de sécurité en béton coulé en place sur ouvrage○ Éléments de raccordement

- 2.3.1.2 Les exigences reprises dans ce PTV pour la mise en œuvre des dispositifs de retenue routiers répondent aux besoins définis par les différentes parties intéressées en fonction du concept et/ou des technologies et des usages de construction.

2.3.2 Circulaires

COPRO peut compléter ce PTV 8004-2 avec une ou plusieurs circulaires qui font partie intégrale de ce document.

2.4 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

2.4.1 Normes de mise en œuvre

Il n'y a pas de normes de mise en œuvre applicables.

2.4.2 Cahiers des charges

Pour la fabrication du mélange de béton, il est fait référence aux cahiers spéciaux des charges applicables et à l'essai de type du produit.

2.4.3 Méthodes d'essai

Aucune méthode d'essai supplémentaire n'a été développée.

2.4.4 Autre

Un document de référence applicable est le manuel d'installation du dispositif de retenue établi par le fournisseur de l'article produit.

PARTIE 2 : PRESCRIPTIONS POUR LES DISPOSITIFS DE RETENUE ROUTIERS EN BÉTON COULÉ EN PLACE

3 PRESCRIPTIONS

3.1 EXÉCUTANT

3.1.1 Généralités

L'exécutant des dispositifs de retenue est enregistré dans la banque de données des entrepreneurs agréés du Service public fédéral Economie, PME, Classes Moyennes et Energie. Il est également reconnu, conformément à la catégorie C3 de l'agrément des entrepreneurs. L'exécutant (dans son ensemble et dans toutes ses parties) est supposé respecter toute législation pertinente concernant l'environnement, l'exploitation, l'économie, la sécurité, et ainsi de suite.

3.1.2 Agréments et licences

L'exécutant est supposé avoir toutes les agréments et licences exigées.

3.2 PERSONNEL

3.2.1 Fonctions

L'exécutant désigne, par groupe d'employés, un responsable d'exécution qui sera responsable pour la coordination des activités et des employés sur le site de mise en œuvre. Le responsable d'exécution est toujours présent sur le site de mise en œuvre. Le groupe des employés et le responsable d'exécution forment une équipe de montage.

L'équipe de montage doit être composée de personnel employé d'une manière légale à la société de l'exécutant qui est en possession d'un certificat de mise en œuvre.

Par chantier, au moins une personne de l'équipe doit maîtriser la notice d'installation du dispositif de retenue à placer ou à réparer.

L'équipe de montage est composée d'un nombre suffisant de personnes pour réaliser la mise en œuvre d'une manière correcte.

3.2.2 Formation et expérience

L'exécutant doit pouvoir démontrer que le personnel de mise en œuvre est suffisamment qualifié.

Chaque opérateur de machine doit disposer d'un certificat d'aptitude professionnelle si elle s'applique aux machines à utiliser ou à commander.

Une formation spécifique est prévue pour le poste suivant :

- responsable d'exécution.

La formation est organisée par le CRR. La formation comprend au moins les sujets suivants :

Réglementation, sécurité, organisation du travail, équipement, connaissance des produits, manuels d'installation, plan d'exécution, exemples pratiques, ...

Un responsable d'exécution doit commencer la formation l'année suivant sa nomination à ce poste ou dans l'année suivant la demande de certification par l'exécutant.

La formation est liée à la personne. En cas de changement d'équipe ou d'employeur, le certificat de la formation reste valable.

3.3 MATÉRIEL

3.3.1 Généralités

Le matériel utilisé pour la mise en œuvre doit disposer des certificats relatifs à toutes les inspections légales imposées.

Le matériel doit être adapté à l'activité à réaliser.

En fonction du type de dispositif de retenue qui est installé ou en fonction des travaux à réaliser, l'exécutant dispose au cours de la mise en œuvre au moins du matériel suivant :

- Une machine à coffrage glissant avec un gabarit vérifié. L'exécutant doit disposer d'instructions claires du fournisseur de la fabrication du moule ;
- Une machine à scier pour réaliser les joints dans la fabrication. Ceux-ci sont de type automatique ou semi-automatique ;
- Matériel permettant de déterminer la teneur en air du béton ;
- Un thermomètre ;
- Une règle de 3 mètres pour mesurer la planéité.

3.4 PRODUIT

3.4.1 Généralités

Tous les dispositifs de retenue sont conformes au PTV 869.

3.4.2 Gestion de stocks

L'exécutant prend les précautions et mesures nécessaires pour garantir l'identification et la qualité des éléments du dispositif de retenue durant l'approvisionnement et le stockage tant dans son dépôt que sur le chantier.

Le stockage des éléments du dispositif de retenue est organisé de telle manière que les matériaux ne peuvent ni n'être dégradés ni endommagés par des facteurs externes, et ceci tant dans son dépôt que sur le chantier.

Les torons d'armature et éléments de renforcement nécessaires aux éléments de raccordement peuvent être considérés en tant que composants.

3.5 PRÉPARATION DE LA MISE EN ŒUVRE

3.5.1 Projet

Un projet peut seulement être effectué sur base d'un ordre ou accord écrit et de documents et plans datés conformes qui sont approuvés par le maître d'ouvrage.

Avant le début du projet, l'exécutant dispose des informations suivantes :

- l'ordre ou accord écrit ainsi que les documents et plans associés datés et approuvés ;
- un plan d'exécution - idéalement avec un croquis de la situation - lequel reprend tous les dispositifs de retenue. En cas de réparations, un ordre de travail du maître d'ouvrage peut suffire. Durant la mise en œuvre sur le chantier, l'équipe de montage doit être en possession de ce plan d'exécution ;
- les manuels d'installation qui concernent les dispositifs de retenue routiers certifiés ;
- les instructions du fournisseur concernant les réparations ;
- les informations concernant la nature du sol et le tracé des câbles, tuyaux et gaines enterrés permettant de vérifier qu'il n'y a pas de risque :
 - soit pour les équipements enterrés dans le cas où des éléments du futur dispositif de retenue doivent être fichés dans le sol,
 - soit pour le futur dispositif de retenue si une intervention ultérieure est nécessaire sur un équipement enterré proche du dispositif de retenue.

Si un tel risque est constaté, l'exécutant le signale au donneur d'ordre et à l'organisme de certification.

3.5.2 Travaux préparatoires

L'exécutant est responsable des mesures nécessaires (sans qu'il ne doive nécessairement les prendre lui-même) afin que le résultat de l'exécution soit équivalent aux résultats des essais.

L'exécutant demande que la partie responsable veille, le cas échéant, à faire disparaître les imperfections de la fondation sur ou dans laquelle le dispositif de retenue est installé, afin de pouvoir respecter les tolérances exigées pour le dispositif de retenue une fois celui-ci installé.

Le dispositif de retenue ne peut pas être mis en œuvre tant que les travaux préparatoires n'ont pas été effectués.

3.5.3 Contrôles

L'exécutant est conscient des contrôles à effectuer dans le cadre du projet. Préalablement au projet, il établit une liste des contrôles à effectuer.

Le résultat du travail effectué est contrôlé et enregistré quotidiennement par l'exécutant. Ceci comprend également la détermination des non-conformités et actions relatives à la mise en œuvre.

Il prévoit les documents nécessaires sur lesquels ces éléments seront enregistrés.

3.5.4 Planning

L'exécutant fournit un planning hebdomadaire avant le démarrage des projets. En cas de modifications, cet horaire hebdomadaire est ajusté.

3.6 DESCRIPTION DE LA MISE EN ŒUVRE

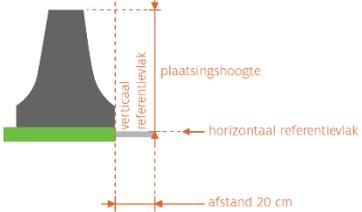
3.6.1 Mise en œuvre des nouveaux dispositifs de retenue

Les différents aspects et conditions qui doivent être pris en considération lors de la mise en œuvre d'un nouveau dispositif de retenue, sont répertoriés ci-dessous.

Les travaux effectués et les contrôles qui s'y rapportent sont enregistrés dans un rapport quotidien.

Aspect	Conditions
Exécution générale	L'exécutant suit en principe le manuel d'installation du fournisseur de la fabrication.
	La face active des dispositifs de retenue est placée côté chaussée.
	La finition du dispositif de retenue est telle qu'il n'y a pas d'éléments tranchants.
	Des dommages légers au dispositif de retenue ou aux éléments, suite à la mise en œuvre sont réparés immédiatement par l'exécutant.
	Les interruptions de la coulée, du compactage, de la finition et de la protection contre le séchage ne doivent pas affecter la qualité de l'exécution. En règle générale, les travaux préparatoires (torons d'armature, bâche plastique) doivent précéder la coulée sur une distance d'au moins 50 mètres. Le béton est coulé sur la fondation sans l'intervention d'un film plastique (un léger mouillage de la fondation est obligatoire) sauf lorsque la fondation est faite de béton, de béton maigre, de sable ciment ou de mélanges bitumineux. La pose intermédiaire d'un géotextile non tissé, pour éviter la fissuration par réflexion, est autorisée dans le cas d'une fondation à liant hydraulique.
Fabrication du béton	GÉNÉRAL : La composition du béton est conforme aux documents du marché. Sauf dispositions dérogatoires dans le cahier spécial des charges, les réglementations suivantes sont valables dans les différentes régions. FLANDRES : La composition du béton est certifiée BENOR et est conforme au PTV 850. WALLONIE : La composition du béton est soit certifié BENOR suivant les NBN EN 206-1 et NBN B 15-001, soit elle fait l'objet d'une étude, validée par un laboratoire accrédité ou reconnu par le pouvoir adjudicateur, qui est approuvée par le pouvoir adjudicateur. Les exigences sont reprises dans le CCT Qualiroutes, chapitre H, paragraphe H. 1.3.2.2.1. COMPOSITION. BRUSSEL-BRUXELLES : La composition du béton est certifiée BENOR suivant les normes NBN B 15-001 et NBN EN 206 et répond aux exigences de la TB2015 de la Région de Bruxelles-Capitale, chapitre H, paragraphes H.3.2.2.1 Matériaux et H.3.2.2.2 Composition du béton.

Transport du béton	Le mélange est transporté dans un véhicule équipé d'un dispositif de mélange.
Mise en oeuvre du béton	<p>La mise en oeuvre est généralement effectuée au moyen d'une machine à coffrage glissant, exceptionnellement si nécessaire sur une distance limitée entre des coffrages fixes.</p> <p>Le compactage est tel qu'une texture fermée est obtenue partout.</p> <p>Le mélange doit être traité dans le délai de transformation du mélange.</p> <p>Sauf indication contraire dans les documents de commande, le bétonnage se fait en une seule couche.</p> <p>Un crépissage supplémentaire avec un mortier spécifique au béton n'est possible que dans le temps de traitement du béton. Il n'est pas permis de procéder à un enduit supplémentaire avec du mortier et de pulvériser de l'eau pour faciliter le traitement.</p> <p>La mise en oeuvre du béton n'est autorisée que si la température de l'air, relevée à 8 heures du matin, est supérieure ou égale à +1 °C et si le minimum nocturne n'est pas descendu en dessous de -3 °C. L'entrepreneur est toutefois tenu de protéger efficacement la surface du dispositif contre le gel de telle sorte que la température au niveau supérieur du dispositif ne descende pas en dessous de +1 °C pendant 72 heures après le traitement du béton.</p>
	La mise en oeuvre du béton est interdite si la température de l'air est supérieure à +30 °C.
Protection contre la dessiccation	<p>Le dispositif de retenue fraîchement posé est protégé contre la dessiccation dans les 30 minutes suivant la pose. Cela se fait en pulvérisant uniformément un produit de cure sur la surface.</p> <p>Cette pulvérisation est effectuée suivant les instructions du producteur du produit de cure.</p>
Protection contre la pluie, le gel et les dommages	Le contractant doit prendre les mesures nécessaires pour protéger le dispositif de sécurité contre la pluie, le gel et les dommages.
Fondations	L'exécutant doit s'assurer que les fondations possèdent les caractéristiques requises pour permettre l'installation du dispositif de retenue conformément aux instructions d'installation.
	L'exécutant doit prévoir l'enlèvement préalable de tous les éléments indésirables (par exemple, des flaques d'eau) de la surface sur laquelle le dispositif de retenue doit être installé.
Ouvrage	L'installation du système d'ancrage doit suivre les instructions du fournisseur de la fabrication.
	<p>L'écart maximal de la hauteur de la bordure sur laquelle le dispositif de retenue est testé est inférieur ou supérieur de 5 cm à la configuration utilisée lors des essais Si cet écart est plus important, le constructeur doit démontrer au moyen d'une simulation numérique que cette différence n'influence pas les caractéristiques de performance de la construction de garde.</p> <p>La simulation numérique doit être effectuée conformément à la norme NBN EN 16303.</p>

Géométrie	Général	La tolérance sur l'exécution des joints et la position des torons d'armature est conforme aux instructions d'installation. En l'absence d'une telle mesure, les exigences suivantes s'appliquent.
	Profil (coupe transversale)	La tolérance sur les caractéristiques géométriques d'un profil, dérivée des profils sur les plans, est de 2 cm. Cela s'applique également à la hauteur d'exécution. (Voir ci-dessous)
	Hauteur d'installation	Le point de mesure de la hauteur d'installation est considéré comme étant situé 20 cm en avant du plan de référence vertical du dispositif de retenue. Le point d'impact possible d'une voiture particulière avec le dispositif de retenue doit être pris en compte. 
	Alignement	L'écart de la hauteur d'installation par rapport au plan de référence horizontal par 10 m n'est pas inférieur ou supérieur à 1 cm. L'écart géométrique local pour le côté d'approche de la vue de dessus par rapport à la position théorique est de 4 cm maximum vers l'avant ou vers l'arrière, par 50 m de longueur.
Autres caractéristiques	Intégrité	Il n'y a pas de défauts qui nuisent à l'intégrité du dispositif de retenue. Par défauts, on entend : empreintes, fissures > 1 cm, cavités > 5 cm ³ , nids de gravier, effritement sur les bords, et cetera.
	Joints	Les joints de retrait sont sciés dans les plans horizontal et vertical. L'espacement est généralement de 4 m. La coupe est d'au moins 40 mm de profondeur et 3 mm de largeur.
	Joints de dilatation	Ils sont prévus entre le dispositif de retenue et les structures non mobiles et lorsqu'il existe des joints de dilatation dans les structures adjacentes ou sous-jacentes, comme les ponts.
	Planéité	La planéité est déterminée conformément à la norme NBN EN 13036-7. La tolérance, mesurée à l'aide de la règle de 3 m, est de 15 mm maximum.
Contrôles	Géométrie	Des mesures sont prises pour vérifier si les dimensions sont comprises dans les tolérances. La position des torons d'armature est également surveillée en permanence.
	Alignement	L'alignement du dispositif de retenue doit être vérifié.
	Joints	Un contrôle est effectué pour vérifier si les joints ont été posés correctement.
	Intégrité	L'intégrité du dispositif de retenue est vérifiée.

	Planéité	La surface supérieure du dispositif de retenue est contrôlée en permanence au moyen de la règle de 3 mètres.
	Résistance à la compression	Le contrôle de la résistance à la compression s'effectue conformément à l'inspection a posteriori figurant dans les documents de la Commission. L'exécutant doit - en cas de résultats non conformes - en informer l'organisme de certification.
	Résorption d'eau	L'inspection de la résorption de l'eau aura lieu conformément à l'inspection a posteriori figurant dans les documents de la Commission. Le contractant doit - en cas de résultats non conformes - en informer l'organisme de certification.
	Teneur en air	L'essai est exécuté conformément à la norme NBN EN 12350-7. Le résultat doit être supérieur à la valeur minimale déclarée.

3.6.2 Réparations

Les dispositifs de retenue routiers en béton coulé en place sont réparés suivant les instructions du fournisseur de la fabrication.

L'exécutant dispose de ces instructions.

Les prescriptions de l'article 5.6.1 sont également d'application.

3.7 SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE

3.7.1 Finition

Après l'installation ou la réparation, l'exécutant veille à ce que les aspects suivants soient réalisés conformément au manuel d'installation ou aux instructions du fournisseur :

- continuité de la hauteur d'installation et de l'alignement du système ;
- dimensionnement ;
- présence de joints de retrait ;
- position des torons d'armature ;
- protection contre la dessiccation ;
- tout dommage a été réparé ;
- pas de côtés tranchants en termes de finition ;
- ancrage du système (œuvre d'art) ;
- application d'étiquettes d'identification ;
- résultats : résistance à la compression, absorption d'eau ;
- ...

3.7.2 Identification

L'exécution d'une installation est identifiée par l'application de l'étiquette d'identification durable par l'exécutant. L'exécutant prévoit cette étiquette d'identification.

Sur le chantier le dispositif de retenue est pourvu de cette étiquette durable d'identification. Dans le cas des barrières de sécurité cette étiquette est apposée visiblement tous les 100 m.

L'exécutant appose également l'étiquette durable d'identification de l'article produit conformément au PTV 869. Pour les barrières de sécurité, cela est également appliqué au moins tous les 100 m.

L'exécutant peut également opter de reprendre les informations mentionnées sur l'étiquette d'identification de l'article produit sur son étiquette d'identification de l'exécution.

3.7.3 Dossier de mise en œuvre

Un dossier comprenant la documentation suivante est composé par l'exécutant pour chaque projet :

- les documents d'ordre ;
- les informations du produit ;
- le plan de mise en œuvre ;
- les formulaires de contrôle ;
- les rapports quotidiens.

4 MÉTHODES D'ESSAI

Pas d'application.

5 INSPECTION DE PROJET

5.1 MISE EN ŒUVRE D'UN DISPOSITIF DE RETENUE

5.1.1 Dispositions préalables

Les dispositions suivantes sont en vigueur, si le projet n'est pas réalisé sous la marque de conformité COPRO.EXE.

L'exécutant informe le maître d'ouvrage ou, le cas échéant, l'organisme impartial de l'exécution du projet de sorte que les inspections nécessaires puissent être effectuées.

5.1.2 Conditions de l'exécution

L'exécutant satisfait aux exigences mentionnées à l'article 3.1, article 3.3 jusqu'à l'article 3.7 inclus de ce document.

L'exécutant fournit un plan d'exécution qui comprend au moins les informations suivantes :

- un schéma des produits à installer ou réparer comme cela doit être effectué sur la localisation d'exécution conformément aux documents contractuels ;
- une énumération des travaux à réaliser dans le cadre de ce projet.

5.1.3 Contrôles

5.1.3.1 Contrôle des produits

Tous les dispositifs de retenue sont conformes au PTV 869.

5.1.3.2 Contrôle durant l'exécution

L'exécutant prévoit les contrôles suivants.

Les méthodes et exigences pour les contrôles ci-dessous sont mentionnées dans l'article 3.6 du PTV 8004-2.

Les données et résultats sont déterminés dans le rapport quotidien.

Contrôle	Fréquence
Caractéristiques du sol	En principe, contrôlé avant la mise en œuvre.
Irrégularités / Fondation	En principe, contrôlé avant la mise en œuvre.
Contrôle visuel de torons d'armature	Suivi continu.
Contrôle visuel du béton	Suivi continu.
Géométrie, position des torons, alignement	Suivi continu
Hauteur d'installation	Suivi continu.

Intégrité	Suivi continu.
Joints	Suivi continu.
Planéité	Suivi continu.
Purge trous de forage (ouvrage d'art)	Suivi continu.
Teneur en air	1 mesure/jour, de préférence le 1 ^{er} camion, toujours dans un délai des 3 premières heures de l'exécution.

5.1.3.3 Contrôle après la mise en œuvre

L'exécutant prévoit les contrôles suivants.

Les méthodes et exigences pour les contrôles sont mentionnées dans l'article 3.7 du PTV 8004-2.

Les données et résultats sont terminés dans le rapport quotidien.

Contrôle	Fréquence
Continuité de la hauteur d'installation et alignement du système	Suivi continu.
Géométrie	Suivi continu.
Présence de joints de retrait	Suivi continu.
Position des torons d'armature	Suivi continu.
Protection contre la dessiccation	Suivi continu.
Parachever les dommages	Suivi continu.
Pas de bords tranchants en ce qui concerne la finition	Suivi continu.
Application des étiquettes d'identification	Suivi continu.
Ancrage du système (ouvrage d'art)	Suivi continu.
Résistance à la compression	Inspection a posteriori conformément aux documents de commande.
Absorption d'eau	Inspection a posteriori conformément aux documents de commande.

5.1.4 Identification

La mise en œuvre d'une installation permanente est identifiée par l'application de l'étiquette durable d'identification de l'exécution durable par l'exécutant.

Sur chantier, le dispositif de retenue est pourvu d'une étiquette durable d'identification de l'exécution. Cette identification comprend au moins les informations suivantes :

- Exécutant ;
- PTV 8004-2.

L'exécutant appose également l'étiquette durable d'identification de l'article produit suivant le PTV 869. Pour les barrières de sécurité, ces étiquettes sont apposées au moins tous les 100 m.

5.2 INSPECTION DE LA MISE EN OEUVRE

L'inspection des dispositifs de retenue est effectuée sur base des exigences mentionnées à l'article 3.1, article 3.3 jusqu'à l'article 3.7 inclus de ce document.