



Section projets routiers

Séminaire à l'attention des mandataires

—
Fribourg, le 3 décembre 2020

Détails-types pour les ouvrages d'art

Directive système étanchéité-revêtement

Patrick Buchs

Chef du Secteur surveillance et étude des ouvrages d'art

Sommaire



Points abordés

- > **Introduction, objectifs**
- > **Structure des documents**
- > **Présentation des documents**
- > **Remarques, conclusion**



Introduction, objectifs

Impulsion

- > **Complexité des systèmes d'étanchéité-revêtement**
 - **Pluralité des matériaux**
 - **Combinaison de normes d'horizons parfois divers**
 - **Nombreux essais sur matériaux et mises en œuvre**
- > **Importance de ce point pour la durabilité des ouvrages**
- > **Volonté de synthétiser cette problématique (→ DIRECTIVE)**
- > **Base existante : Directive du Service des autoroutes (SAR)**
Dernière version de 2003

Introduction, objectifs

Objectifs

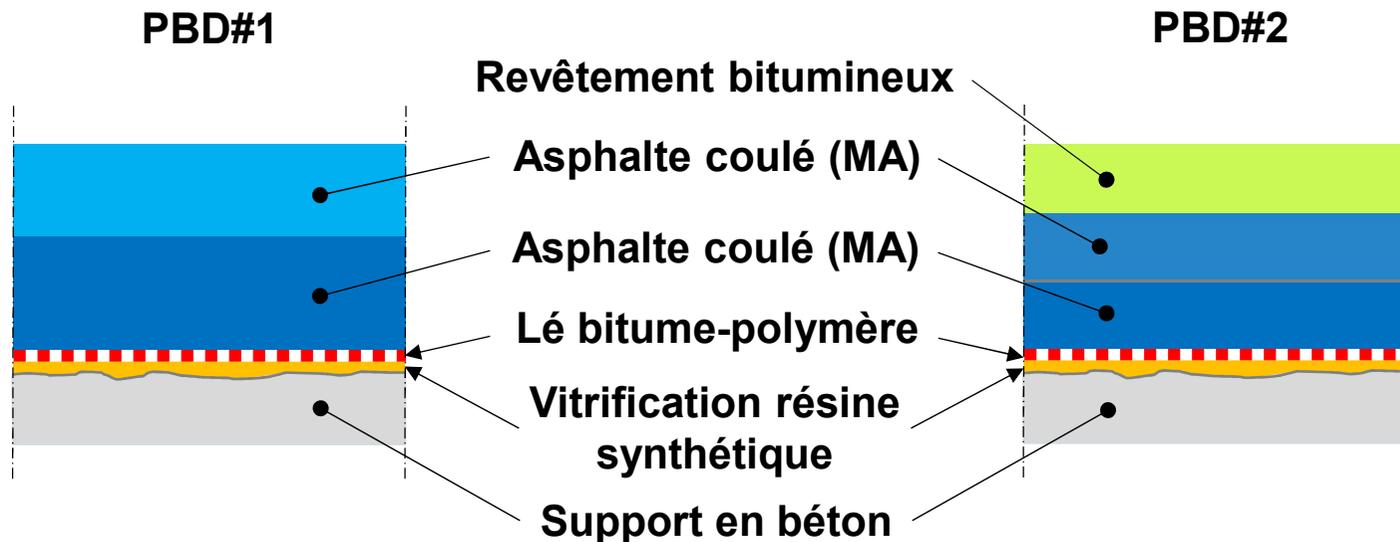
- > **Etablissement d'une **DIRECTIVE** rassemblant :**
 - **Une directive (texte) expliquant les caractéristiques et exigences liées aux différents matériaux et à leur mise en œuvre**
 - **Des détails-types correspondant aux configurations usuelles des projets du Service des ponts et chaussées (SPC)**
 - **Un plan des essais et contrôles (matériaux et mise en œuvre)**
- > **Application généralisée pour les projets du SPC**
- > **Maintien de la validité du document (mise à jour régulière)**

Structure des documents



Point de départ normatif

- > Norme VSS SN 640 450:2017
Systèmes d'étanchéité et couches bitumineuses sur ponts avec tabliers en béton, systèmes, exigences et exécution
- > Tableau 1 :



Structure des documents

Cas de figure

- > **CAS 1** : Couche de roulement en asphalte coulé (standard)
(PBD#1)
- > **CAS 2** : Couche de roulement en enrobé bitumineux /
revêtement phonoabsorbant
(PBD#2)

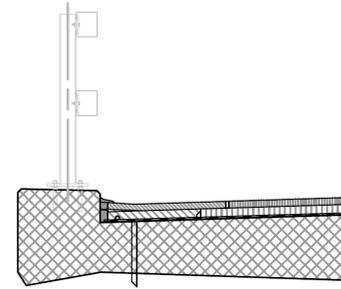
- > **Pour ces deux cas de figure, établissement de détails-types
selon configuration de l'extrémité du système (bordure)**

Structure des documents

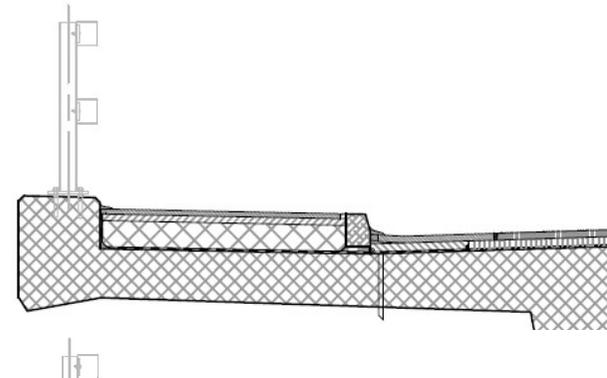


Types de configuration

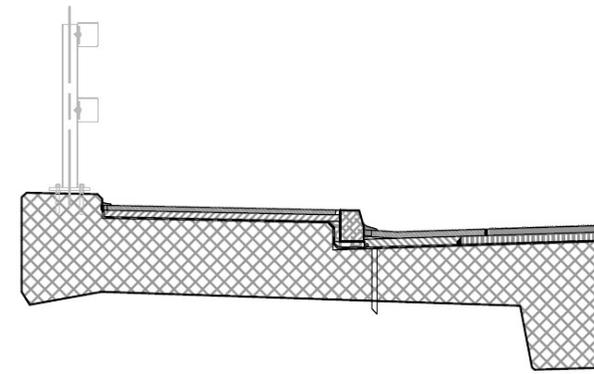
- > **Configuration 1**
Extrémité du pont sans trottoir
(par ex. bande cyclable)



- > **Configuration 2**
Trottoir $h = 120$ mm, réalisé avec un surbéton (non structurel)



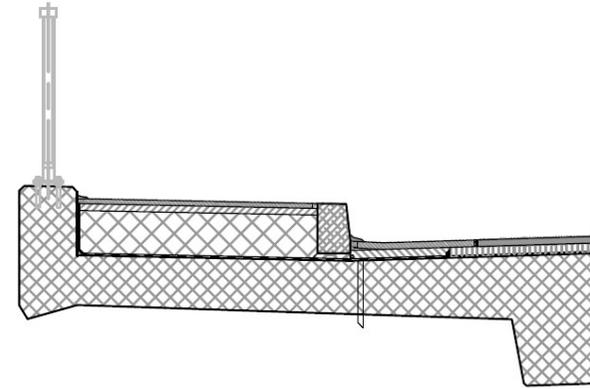
- > **Configuration 3**
Trottoir $h = 120$ mm, réalisé avec un béton structurel (remise en état)



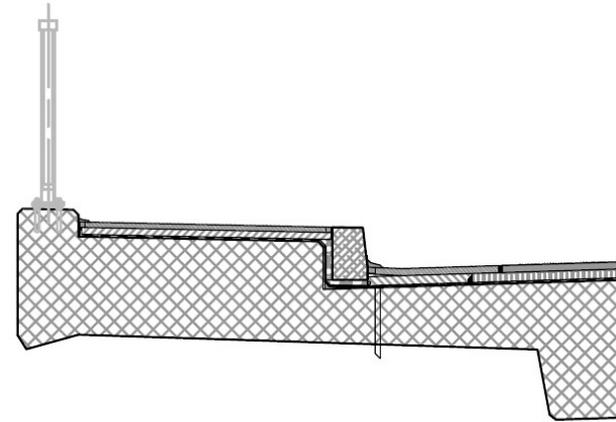
Structure des documents

Cas de figures

- > **Configuration 4**
Trottoir $h = 220$ mm,
réalisé avec un surbéton
(non structurel)



- > **Configuration 5**
Trottoir $h = 220$ mm, réalisé
avec un béton structurel
(remise en état)



- > **Configurations valables pour le CAS 1 et CAS 2**

Présentation des documents

Contenu de la directive

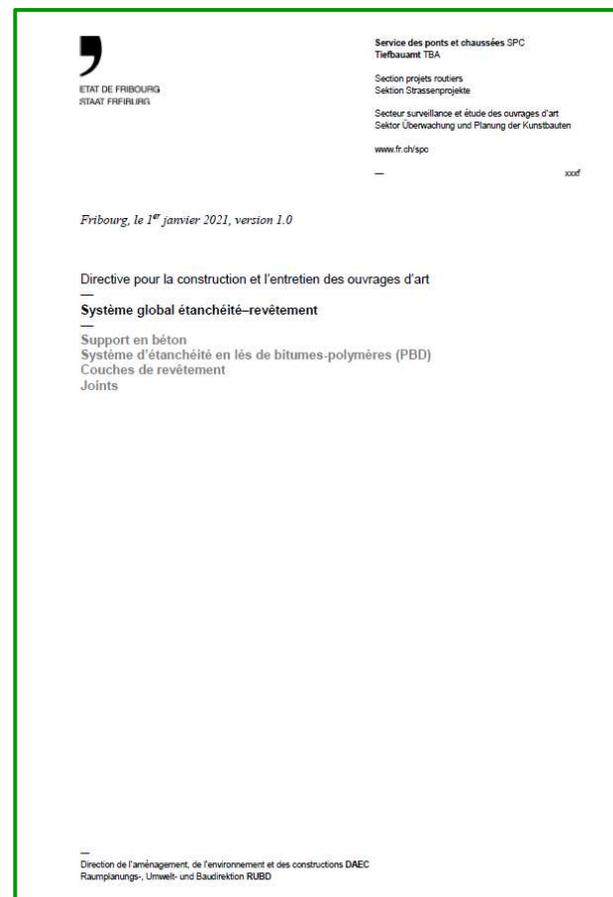
- 1) Directive (texte), expliquant les caractéristiques et exigences liées aux différents matériaux et à leur mise en œuvre**
- 2) Détails-types correspondant aux 5 configurations possibles pour les 2 cas de figure (10 plans)**
- 3) Plan des contrôles et essais (matériaux et mise en œuvre)**

Présentation des documents

Directive (texte)

> Table des matières :

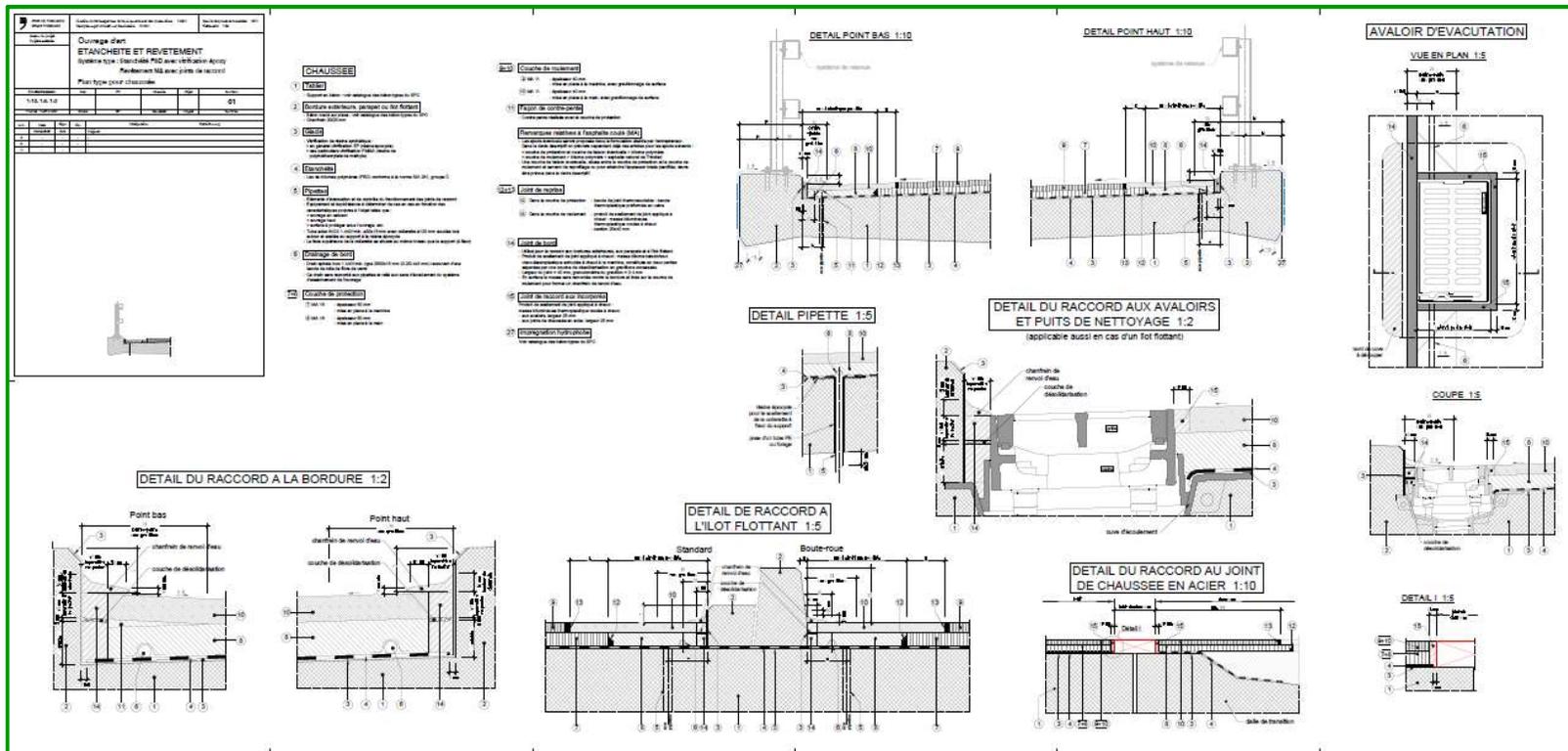
1. **Système global étanchéité-revêtement**
2. **Bases normatives**
3. **Support en béton**
4. **Vitrification de résine synthétique**
5. **Etanchéité en lés de bitumes-polymères (PBD)**
6. **Couche de revêtement**
7. **Joints de reprise et de raccord aux incorporés**
8. **Joints de raccord aux bordures**
9. **Abréviations**



Présentation des documents

Détails-types

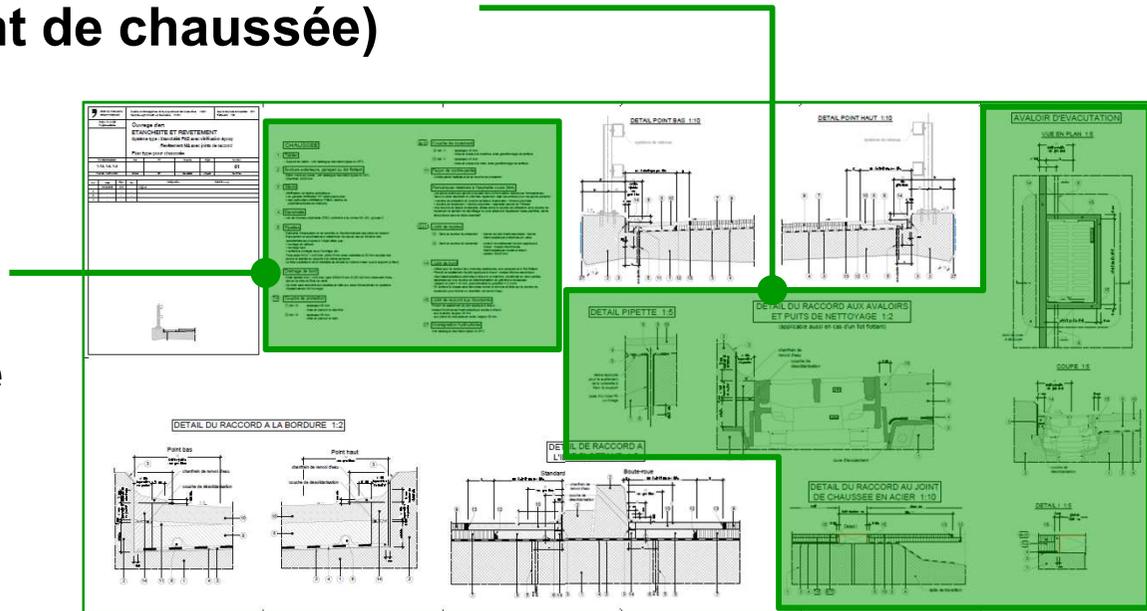
> 2 cas × 5 configurations



Présentation des documents

Détails-types

- > Détails aux échelles 1:10, 1:5 et 1:2
- > Raccordement aux incorporés (grille d'écoulement, joint de chaussée)
- > Description détaillée des matériaux et de la leur mise en place



Présentation des documents

Plan des contrôles et essais

> Pour chaque matériau, resp. mise en œuvre :

1. Propriété contrôlée
2. Exigences particulières (cf. norme)
3. Type d'essai
4. Exigences normatives
5. Responsabilité de l'essai
6. Fréquence
7. Documents à établir
 - type de rapport
 - auteur
 - destinataire
8. Procédure en cas de non-conformité

Service des ponts et chaussées SPC
Traficroute T10

ETAT DE FRIBOURG
STAAAT FREIBURG

Section projets routiers
Section Strassenprojekte

Section surveillance et étude des ouvrages d'art
Section Überwachung und Planung der Kunstbautwerke

www.fr.ch/pc

Directive pour la construction et l'entretien des ouvrages d'art
Systems global stanchelle-revêtement

Annexe A.5

EXIGENCES RELATIVES AUX COUCHES D'ASPHALTE COULE ROUTIER MA (SN 640 450, édition 2017-12)

Type de couche	Propriété	Exigences particulières	Contrôles - Mesures - Essais				Documents à établir			Procédure en cas de non-conformité		
			Essai selon	Exigence selon SN 640 450	Resp.	Fréquence	Type de rapport	Établi par	A l'attention de			
Couche de protection	Essai de la couche	-	Bon de livraison	SN 640 440c	-	ENT DLT	Toute la surface	-	-	-	Remplacement local	
	Teneur en liant soluble et granulés	SN 640 441-NA	SN 670 401 SN 670 402a	-	-	ENT DLT LABO	2 essais par étape journalière	-	LABO	MO	Remplacement local	
	Indentation statique sur cônes	SN 640 441-NA	SN 670 420	-	-	ENT DLT LABO	2 essais par étape journalière	-	LABO	MO	Remplacement local	
	Indentation dynamique avec porcupin plat	SN 640 441-NA	SN 640 441	-	-	ENT DLT LABO	1 essai par étape journalière	-	LABO	MO	Remplacement local	
	Puit de nivellement (barré recouvert)	-	SN 670 512	-	-	ENT DLT LABO	1 essai par étape journalière	-	LABO	MO	-	
	Pénétration (barré recouvert)	-	SN 670 511a	-	-	ENT DLT LABO	1 essai par étape journalière	-	LABO	MO	-	
	Réteur divergent (barré recouvert, uniquement sur PAV)	-	SN 670 547a	-	-	ENT DLT LABO	1 essai par étape journalière	-	LABO	MO	-	
	Adhérence par traction ¹⁾	-	Par analogie à la SN 2815	A 5 °C ± 0,75 N/mm ² A 10 °C ± 0,25 N/mm ² Température fixée pour les températures intermédiaires ¹⁾	-	-	DLT LABO	Après la pose au moins : - 1 série de 3 par étape de pose - 1 série de 3 par 1000 m ²	Essai d'adhérence à la traction de la couche de protection	DLT	MO	Remplacement total puis renouvellement des essais. Le rapport doit être à nouveau consulté
	Valeur moyenne de l'épaisseur de la couche (mm)	-	Bon de livraison Masse volumique de l'asphalte	-	-	-	ENT DLT	Toute la surface	-	DLT	MO	Remplacement local
	Adhérence en traction entre 2 couches en asphalte coulé routier ¹⁾	-	SN 2813	≥ 0,8 N/mm ²	-	-	DLT LABO	Après la pose au moins : - 1 série de 3 par étape de pose - 1 série de 3 par 1000 m ²	Essai d'adhérence à la traction de la couche de protection	DLT	MO	Remplacement total puis renouvellement des essais
Planiéité longitudinale	-	SN 640 517	W _{max} = 14 %	-	-	ENT DLT LABO	Toute la longueur	Contrôle de la planéité longitudinale	DLT	MO	Remplacement local	

Présentation des documents

Diffusion des documents

- > **Dossier complet disponible en libre usage**
- > **Téléchargement des documents en format *.pdf* sur le site internet :**
- > **<https://www.fr.ch/territoire-amenagement-et-constructions/routes/information-aux-communes-et-aux-mandataires-documents-et-liens>**
 - Onglet : «ouvrages d'art»
- > **Disponibilité dès janvier 2021**
- > **Pas de traduction allemande prévue (pour l'instant)**

Remarques, conclusion

Responsabilité

- > Directive voulue comme étant une **AIDE** aux auteurs de projet et directions de travaux.
- > Malgré l'énergie et le soin apportés à la rédaction de ces documents, le SPC ne saurait être tenu pour responsable en cas d'erreur ou de manque. **Dans tous les cas, l'auteur du projet demeure responsable de son projet.**

Collaboration

- > **Ont collaboré à la rédaction de cette directive :**
 - Mme Lili Hang, collaboratrice externe
 - M. Christian Waeber, expert externe
 - M. Benoît Robatel, MGI Ingénieurs SA
 - M. Patrick Cherzai, SPC, Secteur surveillance et étude des ouvrages d'art

Remarques, conclusion

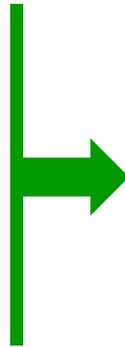
—

Question ?

Remarque ?

Annonce d'erreur ?

Proposition ?



patrick.buchs@fr.ch

Fin de la présentation

