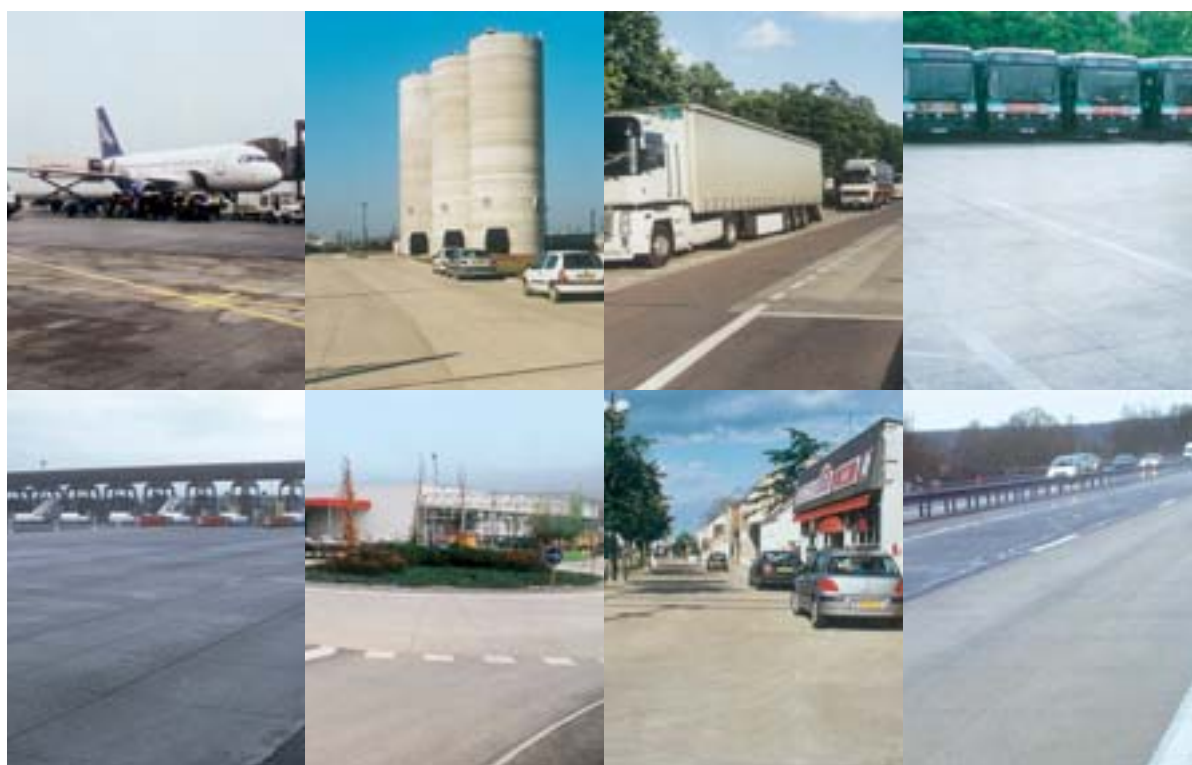


## LE BÉTON DE CIMENT MINCE COLLÉ (BCMC)

# Recueil de références



**AIRES DE STATIONNEMENT AÉROPORTUAIRES – AIRES INDUSTRIELLES – AIRES DE REPOS DE POIDS LOURDS – ARRÊTS ET DÉPÔTS DE BUS – AIRES DE PÉAGE – CARREFOURS GIRATOIRES – AMÉNAGEMENTS URBAINS – VOIES LENTES D'AUTOROUTES**

**LE BÉTON DE CIMENT MINCE COLLÉ (BCMC)**

# Recueil de références

**AIRES DE STATIONNEMENT AÉROPORTUAIRES  
AIRES INDUSTRIELLES – AIRES DE REPOS DE POIDS LOURDS  
ARRÊTS ET DÉPÔTS DE BUS – AIRES DE PÉAGE  
CARREFOURS GIRATOIRES – AMÉNAGEMENTS URBAINS  
VOIES LENTES D'AUTOROUTES**



# Avant-propos

● Depuis 1996, date à laquelle la technique du Béton de Ciment Mince Collé “BCMC” a fait son apparition en France, vingt-neuf chantiers ont été réalisés avec succès sur l’ensemble du territoire. De par leur nombre et la qualité de leur rendu, ces réalisations justifient aujourd’hui l’édition d’un recueil de références.

Chaque référence est présentée sous forme d’une fiche synthétique, reprenant les principaux éléments techniques relatifs à la conception, au dimensionnement de la structure, à la formulation du béton ainsi que ses caractéristiques, et aux différentes phases de mise en œuvre.

Le recueil regroupe ces fiches de références par familles homogènes d’application :

- Les aires de stationnement aéroportuaires,
- Les aires industrielles,
- Les aires de repos de poids lourds,
- Les arrêts et dépôts de bus,
- Les aires de péage,
- Les carrefours giratoires,
- Les aménagements urbains,
- Les voies lentes d’autoroutes.

Il constitue le prolongement naturel d’un autre document (T 60) dédié à la technique et intitulé “Une solution durable contre l’orniérage – Le Béton de Ciment Mince Collé – BCMC”. Cet ouvrage reprend le contenu de l’ancienne édition, en l’enrichissant par des éléments nouveaux en matière de dimensionnement et de conception, établis à partir de l’étude de comportement des chantiers réalisés.



# Sommaire

● Aires de stationnement aéroportuaires	<b>9</b>
Lille - Lesquin - poste 16 (59)	11
Lille - Lesquin - poste 14 (59)	13
Toulouse-Blagnac (31)	15
<hr/>	
● Aires industrielles	<b>19</b>
Bain-de-Bretagne (35)	21
Chelles (77)	23
Lumbres (62)	25
Marseille (13)	27
<hr/>	
● Aires de repos de poids lourds	<b>31</b>
Bois Impériaux (89)	33
Châtaigniers (45)	35
La Chatière (41)	37
Portes-lès-Valence - Direction Paris (26)	39
Portes-lès-Valence - Direction Avignon (26)	41
Thureau (89)	43
<hr/>	
● Arrêts et dépôts de bus	<b>47</b>
Grenoble-Eybens (38)	49
Marseille (13)	51
Neuilly-Plaisance (93)	53
Nice - gare (06)	55
Nice - place Garibaldi (06)	57
Paris 12 <sup>e</sup>	59
Paris 20 <sup>e</sup>	61
<hr/>	
● Aires de péage	<b>65</b>
Gye (54)	
<hr/>	
● Carrefours giratoires	<b>71</b>
Chambéry - Houille Blanche (73)	73
Chambéry - Landiers (73)	75
Saint-Michel-de-Maurienne (73)	77
<hr/>	
● Aménagements urbains	<b>81</b>
Arnage (72)	83
Le Mans (72)	85
Rennes (35)	87
Strasbourg (67)	89
<hr/>	
● Voies lentes d'autoroutes	<b>93</b>
A6 - Direction Paris (89)	95



# Réalisations en BCMC par applications



- AIRES DE STATIONNEMENT AÉROPORTUAIRES
- AIRES INDUSTRIELLES
- AIRES DE REPOS DE POIDS LOURDS
- ARRÊTS ET DÉPÔTS DE BUS
- AIRES DE PÉAGE
- CARREFOURS GIRATOIRES
- AMÉNAGEMENTS URBAINS
- VOIES LENTES D'AUTOROUTES







# Aires de stationnement aéroportuaires

Lille - Lesquin - Poste 16 (59)

Lille - Lesquin - Poste 14 (59)

Toulouse - Blagnac (31)



# Aéroport de Lille - Lesquin Poste 16 (59)

## Identification

**Lieu :** Aéroport de Lille - Lesquin / Poste 16

**Maître d'ouvrage :** Chambre de Commerce et d'Industrie de Lille Métropole

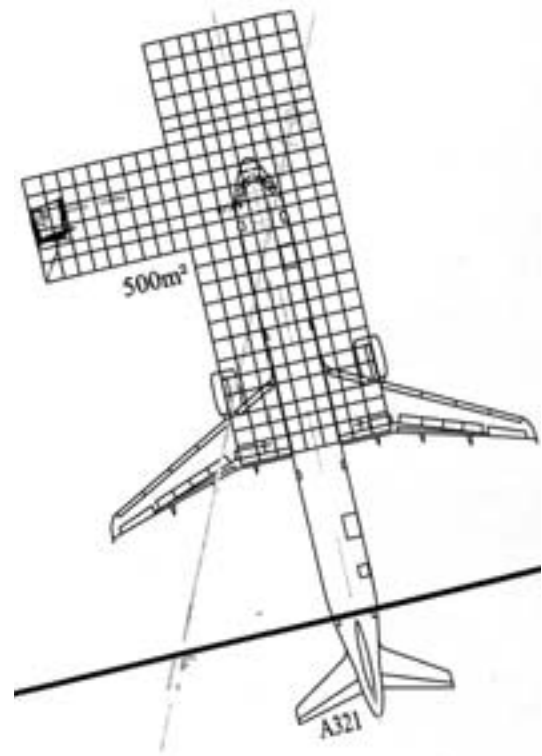
**Maître d'œuvre :** Services techniques de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lille Métropole

**Nature du projet :** aire de stationnement aéropor-tuaire

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : stationnement d'avions gros porteurs (10 avions / jour)

**Structure existante** : 6 cm de béton bitumineux sur deux couches superposées de 13 cm de grave bitume GB3

**Epaisseur du béton** : 10 cm

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : décembre 2001

**Nature** : fraisage de 10 cm, nettoyage puis coulage de 10 cm de béton à la règle vibrante

**Surface** : 500 m<sup>2</sup>

**Durée** : 3 jours

**Température** : 5 à 6° C

**Traitement de surface** : balayage

### Joint

Sciage : scie traditionnelle à disque diamanté

Espacement : 1,20 m

Largeur : 5 mm élargis à 1 cm

Profondeur : 4 cm

**Délai de remise en circulation** : 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 PM ES	365 kg
<b>GRAVILLONS</b> 5/12 concassé Boulonnais Ferques	1 200 kg
<b>SABLE</b> 0/4 Kesteleyn Gand	615 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,60 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,25 %
<b>EAU</b>	160 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 48 HEURES</b> (in-situ)	de 23,9 à 24,8 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	5 à 6 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4 à 4,8 %



# Aéroport de Lille - Lesquin Poste 14 (59)

## Identification

**Lieu :** Aéroport de Lille - Lesquin / Poste 14

**Maître d'ouvrage :** Chambre de Commerce et d'Industrie de Lille Métropole

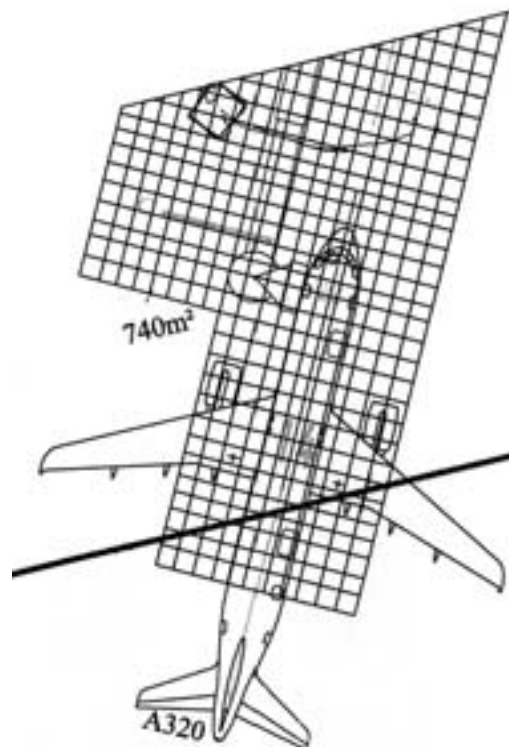
**Maître d'œuvre :** Services techniques de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lille Métropole

**Nature du projet :** aire de stationnement aéropor-tuaire

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** stationnement d'avions gros porteurs (10 avions / jour)

**Structure existante :** 6 cm de béton bitumineux sur deux couches superposées de 13 cm de grave bitume GB3

**Epaisseur du béton :** 10 cm sur l'ensemble de l'aire de stationnement, sauf 14 cm sous la passerelle

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** 22 novembre 2002

**Nature :** : fraisage de 10 ou 14 cm, nettoyage puis coulage de 10 ou 14 cm de béton à la règle vibrante

**Surface :** 740 m<sup>2</sup>

**Durée :** une semaine

**Température :** 10° C avec forte humidité

**Traitement de surface :** balayage

### Joint

Sciage : scie traditionnelle à disque diamanté

Espacement : 1,20 m

Largeur : 5 mm élargis à 1 cm

Profondeur : 4 cm

**Délai de remise en circulation :** 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 PM ES	365 kg
<b>GRAVILLONS</b> 5/12 concassé Boulonnais Ferques	1 200 kg
<b>SABLE</b> 0/4 Kesteleyn Gand	615 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,60 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,25 %
<b>EAU</b>	160 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 48 HEURES</b> (in-situ)	de 23,9 à 24,8 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	5 à 6 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4 à 4,8 %



# Aéroport de Toulouse - Blagnac (31)

## Identification

**Lieu :** Aéroport de Toulouse - Blagnac

**Maître d'ouvrage :** Chambre de Commerce et d'Industrie de Toulouse

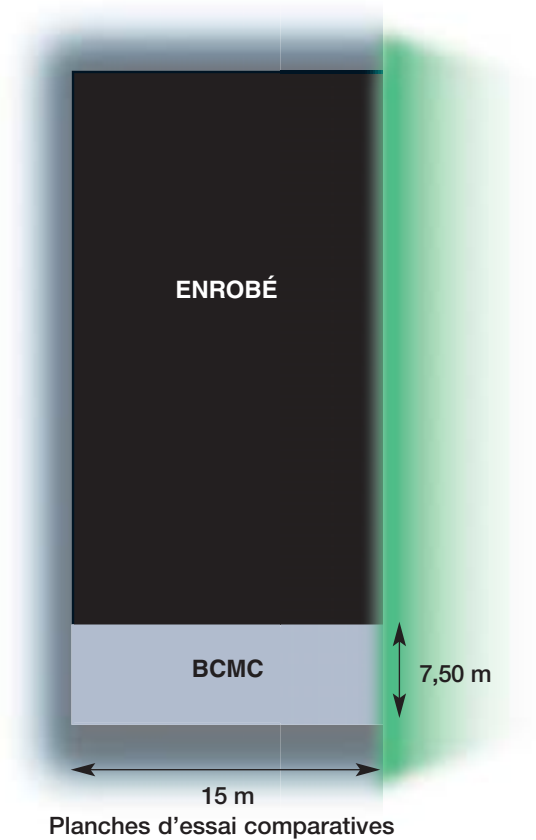
**Maître d'œuvre :** D.D.E. de Haute-Garonne, Service des constructions publiques et des bases aériennes

**Nature du projet :** création de planches d'essai comparatives (enrobé bitumineux traditionnel, enrobé bitumineux à haute performance et BCMC) sur la voie de raccordement W 60 pour gros porteurs (Boeing 777, Airbus A 340-600 et A380)

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité





## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : 4 passages par jour d'avions gros porteurs (25 tonnes / roue)

**Structure existante** : enrobé sur grave bitume

**Epaisseur du béton** : 9 cm

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : août 2001

**Nature** : fraisage de 9 cm, nettoyage par jet à haute pression puis coulage de 9 cm de béton à la machine à coffrage glissant

**Surface** : 112,5 m<sup>2</sup>

**Durée** : 2 jours

**Température** : 20° C

**Traitement de surface** : balayage

### Joint

Sciage : scie traditionnelle à disque diamanté

Espacement : 1,25 m

Largeur : 5 mm élargis à 1 cm

Profondeur : 4 cm

**Délai de remise en circulation** : 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM II A 52,5 CP2	350 kg
<b>GRAVILLONS</b> 4/14 Grenade	990 kg
<b>SABLE</b> 0/4 Grenade	860 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,35 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,10 %
<b>EAU</b>	170 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 7 JOURS</b> (in-situ)	37,5 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 28 JOURS</b>	42,6 MPa



© Y. Gimenez (Aéroport de Toulouse)







# Aires industrielles

Bain-de-Bretagne (35)

Chelles (77)

Lumbres (62)

Marseille (13)



# Plateforme logistique de Bain-de-Bretagne (35)

## Identification

---

**Lieu :** ZI de Bain-de-Bretagne (35)

**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Logidis / Carrefour

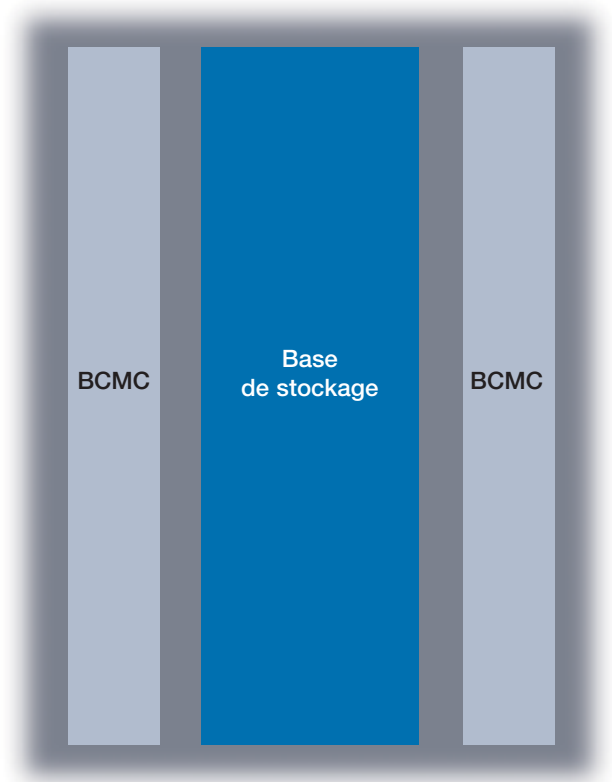
**Nature du projet :** base de stockage régionale pour Logidis / Carrefour

**Type de travaux :** travaux neufs

## Objectifs

---

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité
- Anti-poinçonnement



## Données relatives au dimensionnement

**Date :** avril 2003

**Trafic :** stationnement de poids lourds et poinçonnement par vérins

**Structure :** 11 cm de BCMC sur 28 cm de grave bitume

**Surface :** 800 m<sup>2</sup>

**Traitement de surface :** balayé

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 1/3 de l'épaisseur

**Délai de remise en circulation :** 72 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52.5 de St Pierre La Cour	370 kg
--	--------

### Caractéristiques contrôlées du béton

Non communiquées



# Voie d'accès pour poids lourds Chelles (77)

## Identification

---

**Lieu :** Zone industrielle de Chelles-Vaires (Seine-et-Marne)

**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Direction régionale Ile-de-France des Ciments Vicat

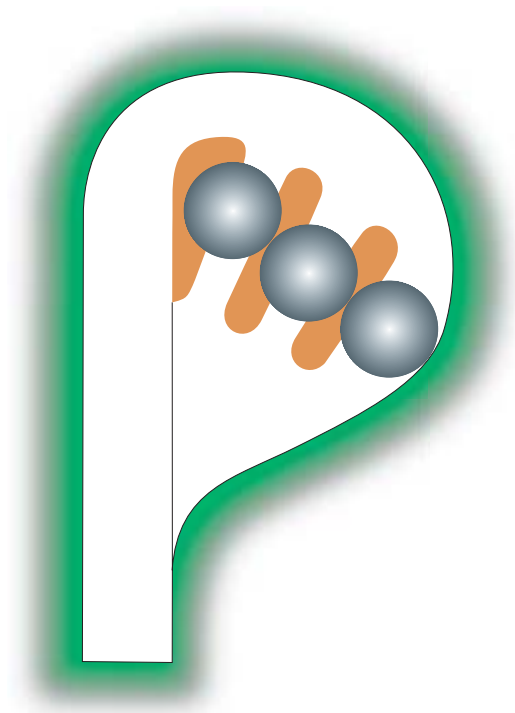
**Nature du projet :** voies d'accès pour poids lourds à des silos de stockage de ciment

**Type de travaux :** travaux neufs

## Objectifs

---

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité





## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** poids lourds (estimation : 5 000 véhicules annuels), classe de trafic TC3

**Plateforme :** PF2

**Configuration du site :** voie d'abord rectiligne qui contourne, ensuite, trois silos destinés au chargement des camions

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** printemps 2000

**Surface :** 3 600 m<sup>2</sup>

**Durée :** 4 jours

**Température :** 5 à 10°C

**Description :** mise en place de 8 cm de grave bitume puis coulage du béton sur une épaisseur de 10 cm avec une machine à coffrage glissant (sauf dans les zones de raccordement et dans la courbe de faible rayon, faites à la main et à l'aiguille vibrante)

**Traitement de surface :** balayage

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,5 m

Largeur : 3 à 4 mm

Profondeur : 2,5 cm

**Délai de remise en circulation :** 72 h (car les travaux ont été effectués par temps très froid)

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM II 52,5 R	330 kg
<b>GRAVILLONS</b> silico-calcaire 4/10	1 025 kg
<b>SABLE</b> semi-concassé 0/4	700 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,3 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,2 %
<b>EAU</b>	170 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	3 à 4,5 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4,5 %



# Voirie de cimenterie de Lumbres (62)

## Identification

**Lieu :** cimenterie de Lumbres (Pas-de-Calais)

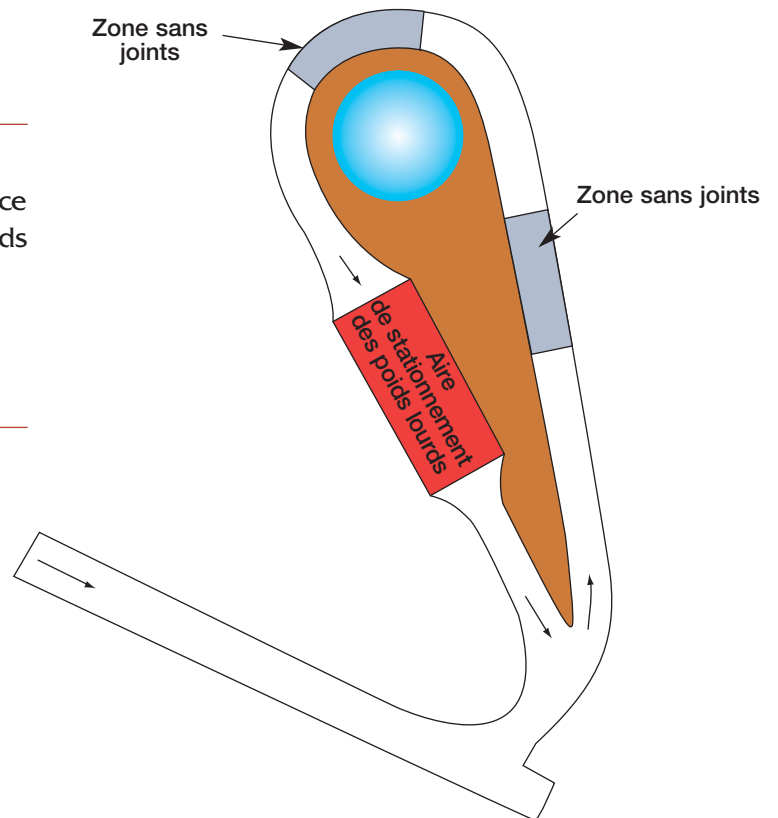
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Holcim France

**Nature du projet :** voies d'accès pour poids lourds à des cuves de stockage d'hydrocarbures

**Type de travaux :** travaux neufs

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** 20 poids lourds / jour

**Plateforme :** 70 cm d'épaisseur (35 cm de sol traité en place à la chaux, 35 cm de limons traités au ciment)

**Structure :** 8 cm de béton sur 8 cm de grave bitume

**Configuration du site :** voie rectiligne qui contourne ensuite les silos de stockage des hydrocarbures

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** été 2001

**Surface :** 1 800 m<sup>2</sup>

**Durée :** 6 jours

**Température :** conditions normales

**Description :** coulage du béton sur une épaisseur de 8 cm, mise en œuvre à la main compte tenu de la variabilité de la largeur de la chaussée (7 m sur une section droite et une section courbe, 6 m sur la troisième, plus une plateforme de 15 m de large pour faciliter le déchargement des porteurs). À noter que deux sections sont exemptes de sciage : l'une de 20 m dans l'une des deux parties droite et l'autre de 10 m dans la partie courbe. Ce BCMC non scié constitue une première mondiale.

**Traitement de surface :** balayage

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,20 m

Largeur : 1 à 2 mm

Profondeur : 3 cm

**Délai de remise en circulation :** 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52.5 PMES Dannes	330 kg
<b>GRAVILLONS</b> 5/12 calcaire Carrières du Boulonnais	920 kg
<b>SABLE</b> 0/4 siliceux de Tamise - Granulats Marins de Dunkerque 0/4 calcaire - Carrières du Boulonnais	460 kg 460 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,3 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,2 %
<b>EAU</b>	160 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION À 48 HEURES</b> (in-situ)	30 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION À 28 JOURS</b>	> 35 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	5 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4 à 6 %



# Zone maritime de Marseille (13)

## Identification

**Lieu :** Marseille

**Maître d'ouvrage :** Port autonome de Marseille

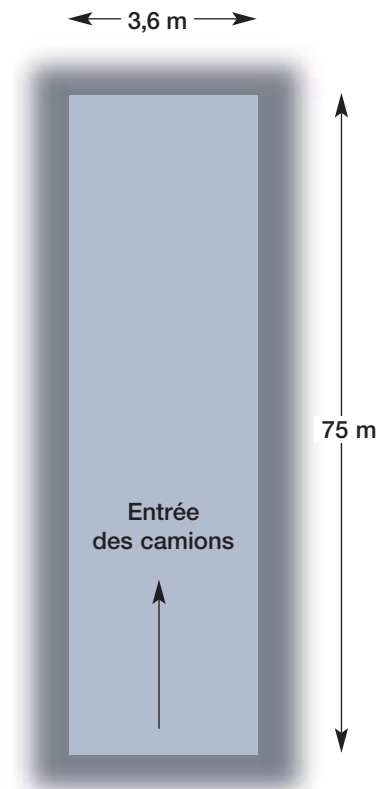
**Maître d'œuvre :** Services techniques du Port autonome de Marseille

**Nature du projet :** barrière de contrôle de camions

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : 450 poids lourds / jour

**Structure existante** : 8 cm de béton bitumineux sur 11 cm de grave bitume

**Épaisseur du béton** : 8 cm

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : printemps 2002

**Nature** : rabotage sur 8 cm de l'enrobé orniéré, nettoyage de la surface rabotée et coulage du béton sur une épaisseur de 8 cm à l'aiguille vibrante. À noter qu'une épaisseur de 19 cm de béton a été réalisée sur les dalles de transition

**Surface** : 250 m<sup>2</sup>

**Durée** : 2 jours

**Température** : 20°C

**Traitement de surface** : balayage transversal

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,20 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 2 cm

**Délai de remise en circulation** : 24 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 R La Malle	400 kg
--	--------

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ)	26 MPa
--	--------









# Aires de repos de poids lourds

Bois Impériaux (89)

Châtaigniers (45)

La Chatière (41)

Portes-lès-Valence  
Direction Paris (26)

Portes-lès-Valence  
Direction Avignon (26)

Thureau (89)





# Aire de repos des Bois Impériaux (89)

## Identification

**Lieu** : Autoroute A6 (entre Auxerre nord et Auxerre sud)

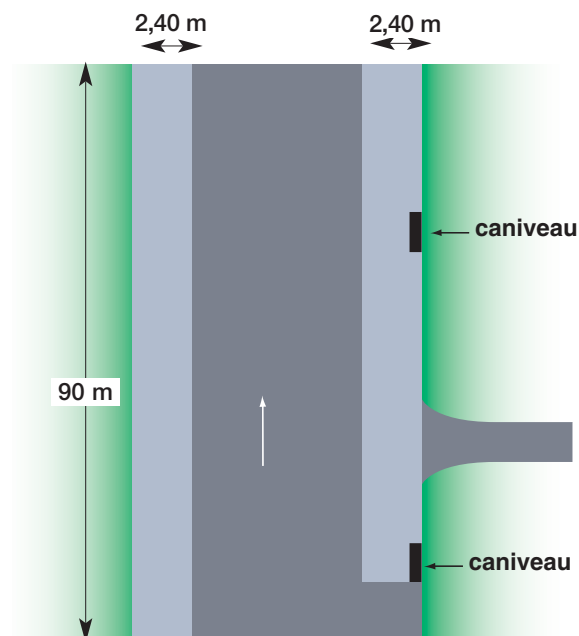
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre** : SAPRR

**Nature du projet** : parking aire de repos

**Type de travaux** : entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : stationnement de 100 poids lourds par jour

**Structure existante** : béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseur du béton** : 8 cm

**Configuration du site** : 2 bandes latérales de BCMC avec le maintien d'une allée centrale en enrobé

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : 2-3 décembre 1998

**Nature** : réfection de l'enrobé orniéré

**Surface** : 450 m<sup>2</sup> (2 bandes de 225 m<sup>2</sup>)

**Durée** : 2 jours

**Température** : 0°C

**Description** : rabotage de l'enrobé orniéré sur une épaisseur de 8 cm puis coulage du béton sur une épaisseur de 8 cm avec une machine à coffrage glissant

**Traitement de surface** : brossage transversal

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,20 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 2 cm

**Délai de remise en circulation** : 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 R	370 kg
<b>GRAVILLONS</b> 6/10 concassé porphyre	1 150 kg
<b>SABLE</b> roulé silico-calcaire 0/5	660 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,9 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,24 %
<b>EAU</b>	150 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 48 HEURES</b> (in-situ)	26 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 7 JOURS</b> (in-situ)	51 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION À 28 JOURS</b>	61 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	3 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4,1 %



# Aire de repos des Châtaigniers (45)

## Identification

**Lieu :** Autoroute A6 au nord d'Auxerre (sens Paris-Provence)

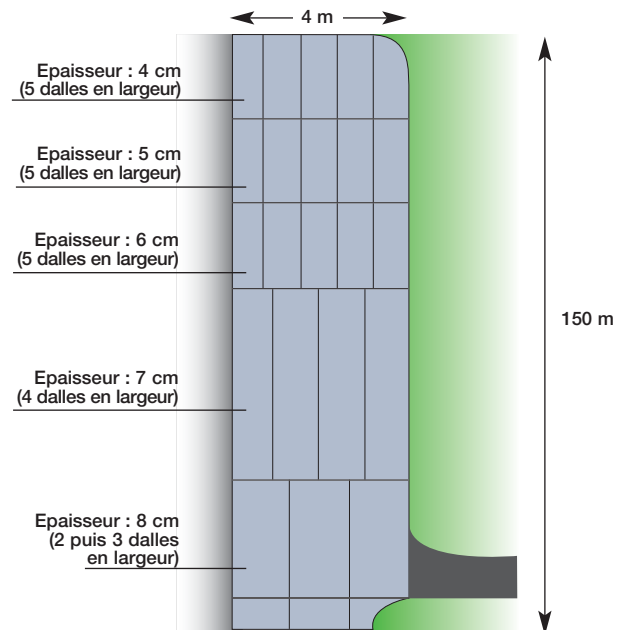
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** SAPRR

**Nature du projet :** parking aire de repos

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : stationnement de poids lourds (150 poids lourds / jour)

**Structure existante** : béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseur du béton** : de 0,80 m à 1,35 m selon les épaisseurs du béton

**Configuration du site** : bandes sur une largeur de 4 m et une longueur de 150 m

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : novembre 1997

**Surface** : 600 m<sup>2</sup>

**Durée** : un jour

**Température** : 10° C

**Description** : rabotage de l'enrobé ornieré sur 5 épaisseurs (8 cm / 7 cm / 6 cm / 5 cm / 4 cm), coulage du béton sur 5 épaisseurs (8 cm / 7 cm / 6 cm / 5 cm / 4 cm) avec une machine à coffrage glissant. Pas de disposition spéciale pour la zone de transition BCMC / enrobé. À noter que l'on passe de 2 puis 3 panneaux en largeur pour l'épaisseur de 8 cm à 4 panneaux pour 7 cm, 5 panneaux pour les épaisseurs 6 cm et 5 cm, avec une réduction à 4 cm et 4 panneaux sur les dalles de transition à la sortie de l'aire de repos.

**Traitement de surface** : désactivation

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : de 0,80 m à 1,35 m selon les épaisseurs du béton

Largeur : 2 mm

Profondeur : un quart de l'épaisseur

**Délai de remise en circulation** : 24 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 R	400 kg
<b>GRAVILLONS</b> 4/6 concassé porphyre	1 140 kg
<b>SABLE</b> roulé silico-calcaire 0/5	650 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	3,2 kg
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,96 kg
<b>FIBRES POLYPROPYLÈNE</b> (L = 12 mm) :	0,6 kg
<b>EAU</b>	160 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ) (pour 20 MPa demandé)	28 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 48 HEURES</b> (in-situ)	32 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 7 JOURS</b> (in-situ)	37 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 28 JOURS</b>	44 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	2 à 4 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4,5 %



# Aire de repos de La Chatière (41)

## Identification

**Lieu :** Aire de repos La Chatière sur l'autoroute A10 au sud de Blois

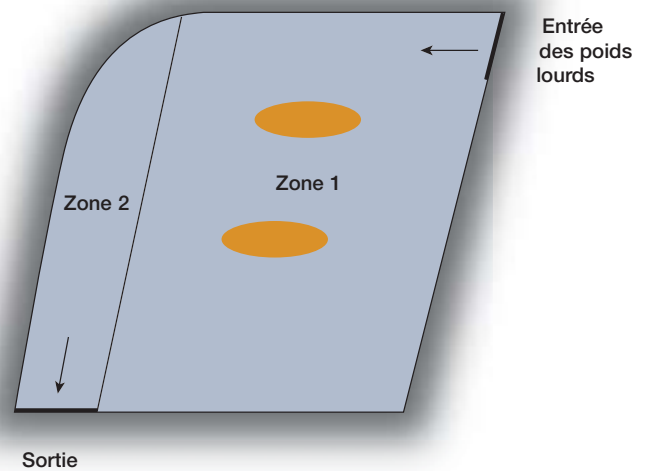
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Cofiroute

**Nature du projet :** parking aire de repos

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : stationnement de 350 poids lourds par jour

**Structure existante** : béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseur du béton** : 8 cm

**Configuration du site** : les bandes de BCMC de 2,60 m de large ont été réalisées dans le même sens dans la zone 1 et perpendiculairement dans la zone 2

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : juin 2000

**Nature** : réfection de l'enrobé orniéré

**Surface** : 1 800 m<sup>2</sup>

**Durée** : 7 jours

**Température** : 20°C

**Description** : rabotage de l'enrobé bitumineux sur 8 cm, dépoussiérage à la balayeuse aspiratrice, nettoyage au jet d'eau haute pression puis coulage du béton par bandes de 2,60 m de large sur 8 cm d'épaisseur avec machine à coffrage glissant

**Traitement de surface** : balayage transversal

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,30 m

Largeur : 3 mm

Profondeur : 2,5 cm

**Délai de remise en circulation** : 24 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 R	380 kg
<b>GRAVILLONS</b> 4/10 silico-calcaire Brévainville	1 000 kg
<b>SABLE</b> 0/4 recomposé de Loire	735 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	4 kg
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,38 kg
<b>EAU</b>	170 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ)	> 30 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	3 à 4 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	3 à 5 %



# Aire de repos de Porte-lès-Valence Direction Paris (26)

## Identification

**Lieu :** Autoroute A7 (direction Paris)

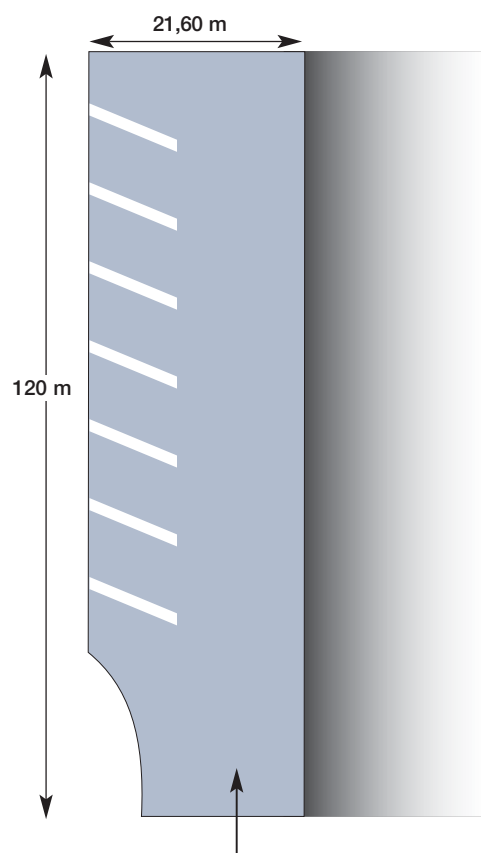
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Autoroutes du Sud de la France (ASF)

**Nature du projet :** parking aire de repos

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité





## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** stationnement de 300 poids lourds par jour et de véhicules légers

**Structure existante :** béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseur du béton :** 6 cm

**Configuration du site :** 20 bandes de BCMC sur la largeur

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** novembre 1999

**Nature :** réfection de l'enrobé orniéré

**Surface :** 2 600 m<sup>2</sup>

**Durée :** 5 jours

**Température :** conditions normales

**Description :**

- décaissement de la chaussée sur une épaisseur de 28 cm,
- mise en œuvre d'une couche de grave non traitée d'épaisseur 5 cm,
- mise en œuvre d'une couche de grave bitume d'épaisseur 11 cm,
- mise en œuvre d'un béton bitumineux à module élevé d'épaisseur 6 cm,
- rabotage du béton bitumineux sur 1 cm,
- coulage du béton sur une épaisseur de 6 cm à l'aide d'une machine à coffrage glissant

**Traitement de surface :** broissage transversal du béton

**Joints**

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,05 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 2,5 cm

**Délai de remise en circulation :** 72 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 PM ES CP 2	370 kg
<b>GRAVILLONS</b> 4/6 concassé GRA Armailler	1 220 kg
<b>SABLE</b> roulé GRA Armailler 0/5	600 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,8 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,18 %
<b>EAU</b>	170 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ)	15 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 48 HEURES</b> (in-situ)	23 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 28 JOURS</b>	44 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	5 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	5 %

# Aire de repos de Porte-lès-Valence Direction Avignon (26)

## Identification

**Lieu :** Autoroute A7 (direction Avignon)

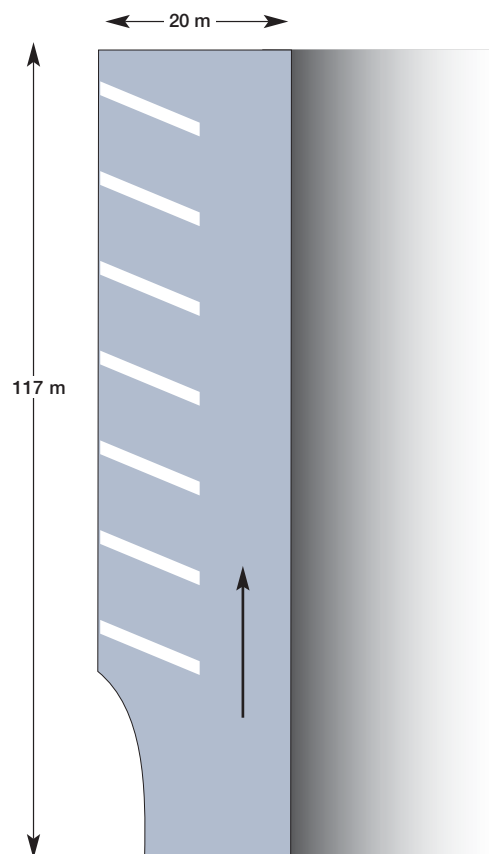
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Autoroutes du Sud de la France (ASF)

**Nature du projet :** parking aire de repos

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** stationnement de 300 poids lourds par jour et de véhicules légers

**Structure existante :** béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseur du béton :** 6 cm

**Configuration du site :** 18 bandes de BCMC sur la largeur

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** novembre 1999

**Nature :** réfection de l'enrobé orniéré

**Surface :** 2 400 m<sup>2</sup>

**Durée :** 5 jours

**Température :** conditions normales

**Description :** décaissement de la chaussée sur une épaisseur de 28 cm, mise en œuvre d'une couche de grave non traitée d'épaisseur 5 cm, mise en œuvre d'une couche de grave bitume d'épaisseur 11 cm, mise en œuvre d'un béton bitumineux à module élevé d'épaisseur 6 cm, rabotage du béton bitumineux sur 1 cm, coulage du béton sur une épaisseur de 6 cm à l'aide d'une machine à coffrage glissant.

**Traitement de surface :** brossage transversal du béton

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,12 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 1,5 cm

**Délai de remise en circulation :** 72 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 PM ES CP 2	370 kg
<b>GRAVILLONS</b> 4/6 concassé GRA Armailler	1 220 kg
<b>SABLE</b> roulé GRA Armailler 0/5	600 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,8 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,18 %
<b>EAU</b>	170 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ)	15 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 48 HEURES</b> (in-situ)	23 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 28 JOURS</b>	44 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	5 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	5 %



# Aire de repos de Thureau (89)

## Identification

**Lieu :** Autoroute A6 (entre Auxerre nord et Auxerre sud)

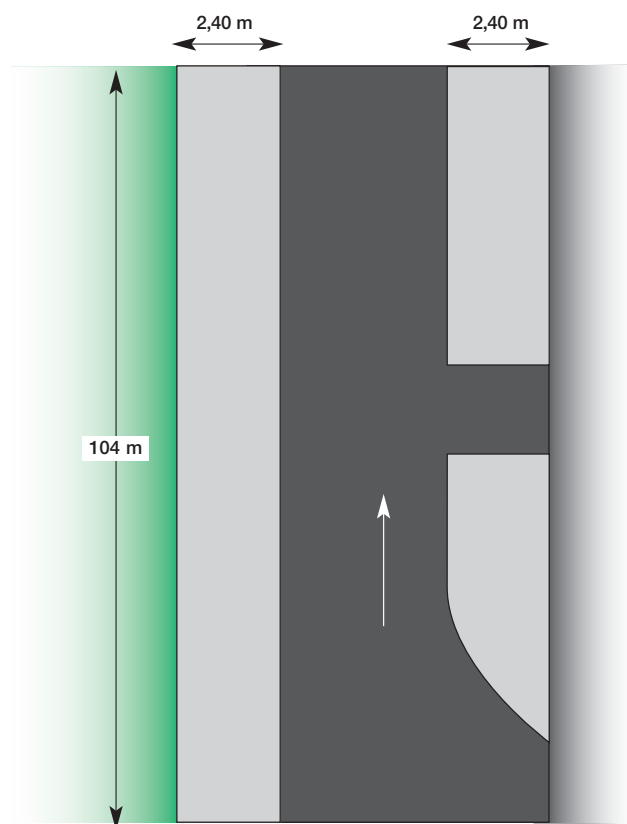
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** SAPRR

**Nature du projet :** parking aire de repos

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : stationnement de 100 poids lourds par jour

**Structure existante** : béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseur du béton** : 8 cm

**Configuration du site** : 2 bandes latérales de BCMC avec maintien d'une allée centrale en enrobé

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : 2-3 décembre 1998

**Nature** : réfection de l'enrobé orniéré

**Surface** : 500 m<sup>2</sup> (2 bandes de 250 m<sup>2</sup>)

**Durée** : 2 jours

**Température** : 0°C

**Description** : rabotage de l'enrobé orniéré sur une épaisseur de 8 cm puis coulage du béton sur une épaisseur de 8 cm avec une machine à coffrage glissant

**Traitement de surface** : brossage transversal

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,20 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 2 cm

**Délai de remise en circulation** : 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 R	370 kg
<b>GRAVILLONS</b> concassé 6/10 porphyre	1 150 kg
<b>SABLE</b> roulé silico-calcaire 0/5	660 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,9 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,24 %
<b>EAU</b>	150 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 48 HEURES</b> (in-situ)	26 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 7 JOURS</b> (in-situ)	51 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 28 JOURS</b>	61 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	3 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4,1 %









# Arrêts et dépôts de bus

Grenoble-Eybens (38)

Marseille (13)

Neuilly-Plaisance (93)

Nice - gare (06)

Nice - place Garibaldi (06)

Paris 12<sup>e</sup>

Paris 20<sup>e</sup>





# Arrêt de bus à Grenoble - Eybens (38)

## Identification

**Lieu :** Grenoble-Eybens

**Maître d'ouvrage :** SMTC (Société Mixte de Transport en Commun de Grenoble)

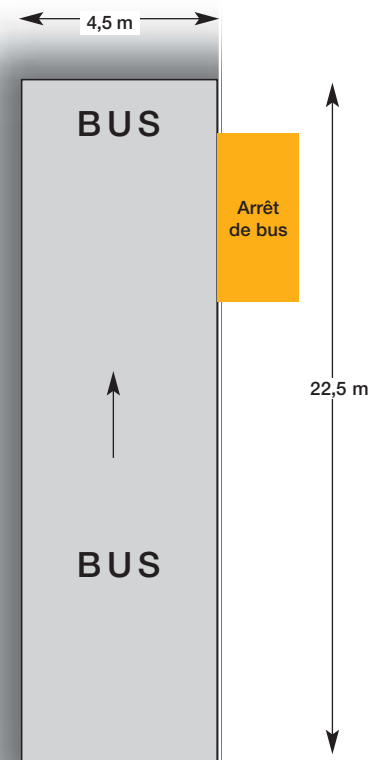
**Maître d'œuvre :** DDE 38

**Nature du projet :** arrêt de bus

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** 150 bus / jour

**Structure existante :** béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseur du béton :** 10 cm

**Configuration du site :** 3 bandes de béton sur 22,5 m de long

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** juillet 2001

**Nature :** BCMC désactivé coloré

**Surface :** 101,25 m<sup>2</sup>

**Durée :** une journée

**Température :** 30°C

**Traitement de surface :** désactivé

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,5 m x 1,5 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 2,5 cm

**Délai de remise en circulation :** 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52.5 PMES	380 kg
<b>GRAVILLONS</b> 4/8	1 220 kg
<b>SABLE</b> 0/4	630 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	1 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,18 %
<b>EAU</b>	145 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ)	24 MPa
--	--------



# Arrêt de bus à Marseille (13)

## Identification

**Lieu :** boulevard Perrin

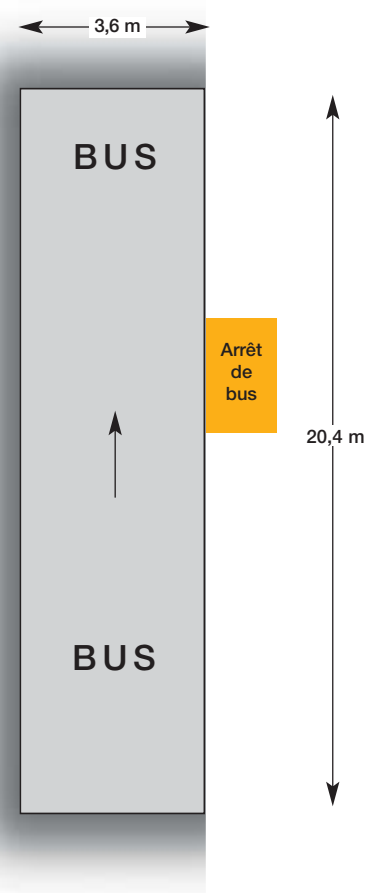
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Ville de Marseille

**Nature du projet :** arrêt de bus

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** 450 bus / jour

**Structure existante :** béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseur du béton :** 8 cm

**Configuration du site :** 3 bandes de béton sur 20,40 m de long avec une dalle de transfert d'attaque de 19 cm de béton

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** juin 2002

**Nature :** entretien des aires d'arrêt de bus

**Surface :** 73,40 m<sup>2</sup>

**Durée :** 2 jours

**Température :** conditions normales

**Description :** décaissement de l'épaisseur et des couches orniérées jusqu'à la plateforme, compactage et réglage du fond de forme (PF3), mise en œuvre de la grave bitume (GB3), nettoyage et coulage du béton, vibration à l'aiguille de 50, talochage manuel de la surface, traçage et sciage des joints

**Traitement de surface :** balayage transversal

### Joints

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,20 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 2 cm

**Délai de remise en circulation :** 24 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 R La Malle	400 kg
--	--------

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ)	30 MPa
--	--------



# Dépôt d'autobus de Neuilly-Plaisance (93)

## Identification

**Lieu :** Dépôt d'autobus de Neuilly-Plaisance (Seine-Saint-Denis)

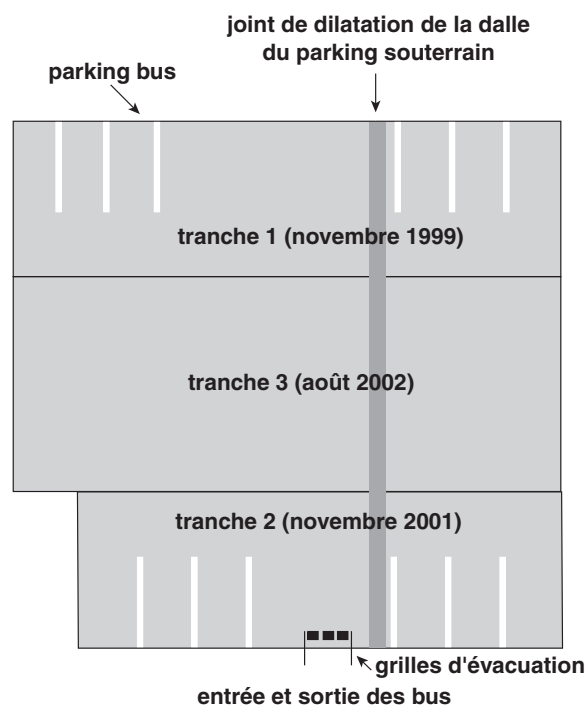
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** RATP - Centre de bus de la Maltournée - Neuilly-Plaisance

**Nature du projet :** parking aire de stationnement de bus

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : stationnement de bus (200 en moyenne par jour effectuant chacun 4 rotations quotidiennes, soit 800 passages / jour)

**Structure existante** : béton bitumineux sur couche d'étanchéité sur dalle béton

**Épaisseur du béton** : 8 à 10 cm

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : tranche 1 (15-24 novembre 1999), tranche 2 (novembre 2001) et tranche 3 (août 2002)

**Nature** : réfection de l'enrobé ornieré

**Surface** : 2 400 m<sup>2</sup>

**Durée** : une semaine pour chacune des tranches

**Température** : 15°C (tranches 1 et 2) et 25°C (tranche 3)

**Description** : rabotage de l'enrobé bitumineux sur 8 à 10 cm, nettoyage au jet d'eau haute pression puis coulage du béton sur 8 à 10 cm d'épaisseur à l'aiguille vibrante

**Traitement de surface** : balayage transversal

### Joint

Sciage : scie à disque diamanté classique

Espacement : 1,20 m x 1,12 m

Largeur : 3 mm

Profondeur : 2,5 cm

**Délai de remise en circulation** : 8 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> alumineux fondu	400 kg
<b>GRAVILLONS</b> 8/20 roulés de Balloy	991 kg
<b>SABLE</b> 0/4 de Bernières-sur-Seine	795 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,3 %
<b>FIBRES POLYPROPYLÈNE</b>	0,9 kg
<b>EAU</b>	170 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 4 HEURES</b> (in-situ)	30 Mpa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 6 HEURES</b> (in-situ)	36 Mpa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ)	40 Mpa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 28 JOURS</b>	54 Mpa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	10 cm



# Arrêt de bus, gare de Nice (06)

## Identification

**Lieu :** Gare de Nice (boulevard Jean Jaurès)

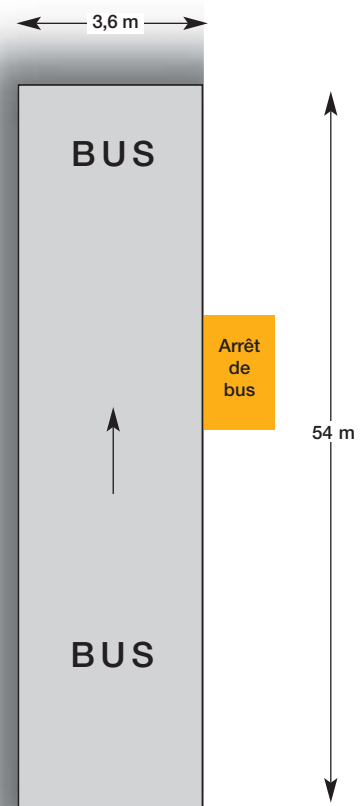
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Ville de Nice

**Nature du projet :** arrêt de bus

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité





## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** 200 bus par jour

**Structure existante :** béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseur du béton :** 12 cm

**Configuration du site :** 3 bandes de béton sur 54 m de long

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** septembre 2001

**Nature :** réfection de l'enrobé orniéré

**Surface :** 200 m<sup>2</sup>

**Durée :** 3 jours

**Température :** conditions normales

**Description :** rabotage de l'enrobé orniéré sur une épaisseur de 12 cm puis coulage du béton sur une épaisseur de 12 cm

**Traitement de surface :** balayage transversal

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement des joints : 1,20 m

Largeur des joints : 2 mm

Profondeur des joints : 2,5 cm

**Délai de remise en circulation :** 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 N CE PM CP 2 NF	400 kg
<b>GRAVILLONS</b> 6/10	1 150 kg
<b>SABLE</b> roulé 0/3	600 kg
<b>SUPERPLASTIFIANT</b>	4 kg
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	1 kg
<b>EAU</b>	190 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

Non communiquées



# Arrêt de bus, place Garibaldi à Nice (06)

## Identification

**Lieu :** Place Garibaldi (Nice)

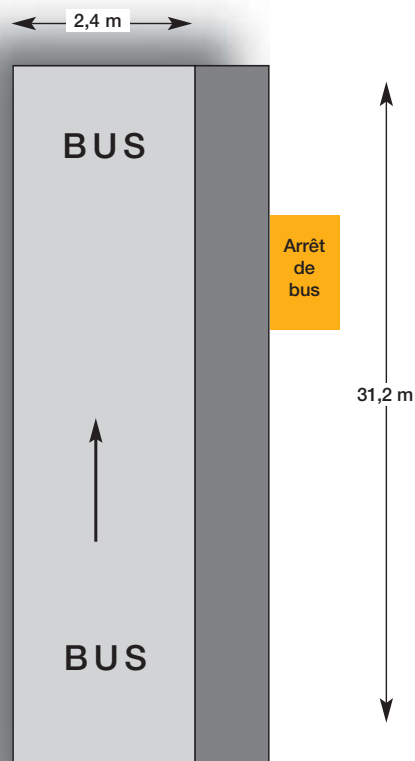
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Ville de Nice

**Nature du projet :** arrêt de bus

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** 250 bus par jour

**Structure existante :** béton bitumineux sur grave bitume

**Configuration du site :** 2 bandes de béton de 31,20 m de longueur sur 2,40 m de largeur

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** septembre 2001

**Nature :** réfection de l'enrobé orniéré

**Surface :** 75 m<sup>2</sup>

**Durée :** 2 jours

**Température :** conditions normales

**Description :** rabotage de l'enrobé orniéré sur une épaisseur de 9 cm puis coulage du béton sur une épaisseur de 9 cm

**Traitement de surface :** balayage transversal

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,20 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 2,5 cm

**Délai de remise en circulation :** 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 N CE PM CP 2 NF	400 kg
<b>GRAVILLONS</b> 6/10	1 150 kg
<b>SABLE</b> roulé 0/3	600 kg
<b>SUPERPLASTIFIANT</b>	4 kg
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	1 kg
<b>EAU</b>	190 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

Non communiquées



# Arrêt de bus de la rue de Lyon (Paris 12<sup>e</sup>)

## Identification

**Lieu :** rue de Lyon (Paris 12<sup>e</sup>)

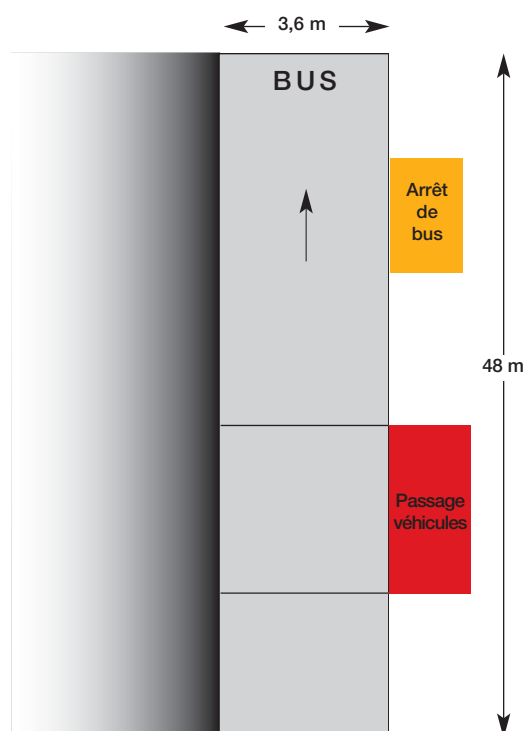
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Ville de Paris

**Nature du projet :** arrêt de bus

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : un bus articulé toutes les 5 minutes en moyenne, soit environ 250 bus / jour

**Structure existante** : béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseur du béton** : 8 cm

**Configuration du site** : 3 bandes de béton sur 48 m de long

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : 23 septembre 1998

**Nature** : entretien des aires d'arrêt de bus

**Surface** : 155 m<sup>2</sup>

**Durée** : une journée

**Température** : conditions normales

**Description** : rabotage de l'enrobé orniéré sur une épaisseur de 8 cm puis coulage du béton à la règle vibrante sur une épaisseur de 8 cm

**Traitement de surface** : désactivation

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,20 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 2,5 cm

**Délai de remise en circulation** : 24 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CPA-CEM I 52,5 R	400 kg
<b>GRAVILLONS</b> 4/6 concassé porphyre	1 170 kg
<b>SABLE</b> 0/4 de Châtenay	605 kg
<b>RETARDATEUR</b>	0,8 kg
<b>SUPERPLASTIFIANT</b>	3,2 kg
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	1 kg
<b>FIBRES POLYPROPYLÈNE</b>	0,6 kg
<b>EAU</b>	180 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ)	20,6 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 28 JOURS</b>	39,4 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	7,5 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4,5 %



# Arrêt de bus du boulevard Davout (Paris 20<sup>e</sup>)

## Identification

**Lieu :** boulevard Davout (Paris 20<sup>e</sup>)

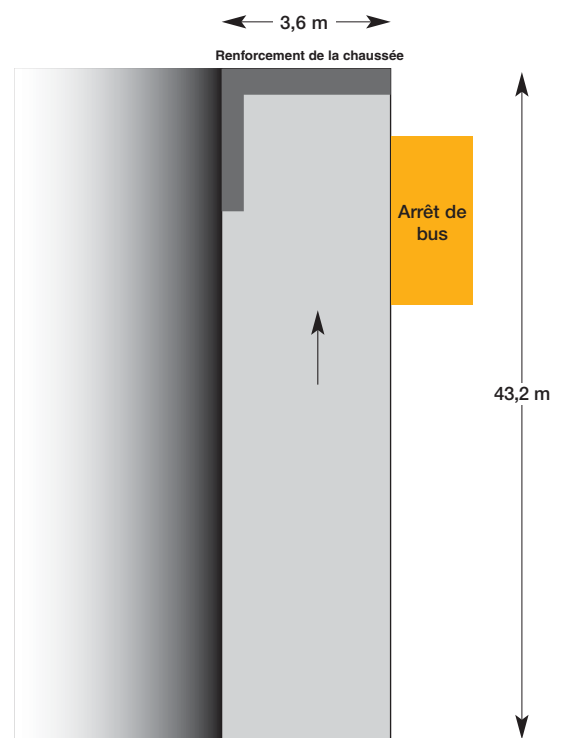
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Ville de Paris

**Nature du projet :** arrêt de bus

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : un bus articulé toutes les 5 minutes en moyenne, soit environ 250 bus / jour

**Structure existante** : béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseur du béton** : 8 cm

**Configuration du site** : 3 bandes de béton sur 43,20 m de long

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : 23 septembre 1998

**Nature** : entretien des aires d'arrêt de bus

**Surface** : 155 m<sup>2</sup>

**Durée** : une journée

**Température** : conditions normales

**Description** : rabotage de l'enrobé orniéré sur une épaisseur de 8 cm puis coulage du béton à la règle vibrante sur une épaisseur de 8 cm

**Traitement de surface** : désactivation

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,20 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 2,5 cm

**Délai de remise en circulation** : 24 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CPA-CEM I 52,5 R	400 kg
<b>GRAVILLONS</b> 4/6 concassé porphyre	1 170 kg
<b>SABLE</b> 0/4 de Châtenay	605 kg
<b>RETARDATEUR</b>	0,8 kg
<b>SUPERPLASTIFIANT</b>	3,2 kg
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	1 kg
<b>FIBRES POLYPROPYLÈNE</b>	0,6 kg
<b>EAU</b>	180 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ)	20,9 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 28 JOURS</b>	43,8 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	7,5 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4,5 %











# Aires de péage

Gye (54)



# Aire de péage de GYE (54)

## Identification

**Lieu :** Autoroute A31, sortie Toul

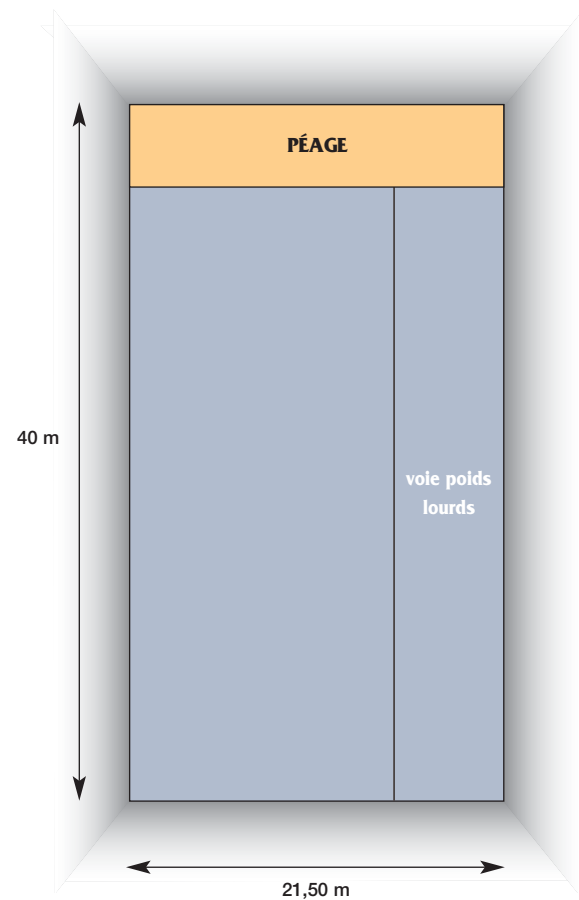
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** SAPRR

**Nature du projet :** aire de péage d'autoroute

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : 2 000 poids lourds / jour

**Structure existante** : enrobé sur grave bitume

**Épaisseur du béton** : 10 cm

**Configuration du site** : 6 bandes d'accès au péage dont 2 uniquement réservées aux poids lourds

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : 22-25 mars 1999

**Nature** : réfection de l'enrobé orniéré

**Surface** : 950 m<sup>2</sup>

**Durée** : 4 jours

**Température** : conditions normales

**Description** : rabotage sur 10 cm de l'enrobé orniéré, nettoyage de la surface rabotée et coulage du béton à la règle vibrante sur une épaisseur de 10 cm

**Traitement de surface** : brossage transversal

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement des joints : 1,15 m

Largeur des joints : 2 mm

Profondeur des joints : 2,5 cm

**Délai de remise en circulation** : 24 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 R	370 kg
<b>GRAVILLONS</b> concassé 6/10 Moselle	1 220 kg
<b>SABLE</b> roulé 0/5 Moselle	630 kg
<b>SUPERPLASTIFIANT</b>	1,2 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,17 %
<b>EAU</b>	150 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ)	23 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 48 HEURES</b> (in-situ)	30 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 7 JOURS</b> (in-situ)	34 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 28 JOURS</b>	40 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	6 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4 %









# Carrefours giratoires

Chambéry - Houille Blanche (73)

Chambéry - Landiers (73)

Saint-Michel-de-Maurienne (73)





# Giratoire de la Houille Blanche à Chambéry (73)

## Identification

**Lieu :** ZI de la Houille Blanche

**Maître d'ouvrage :** Ville de Chambéry

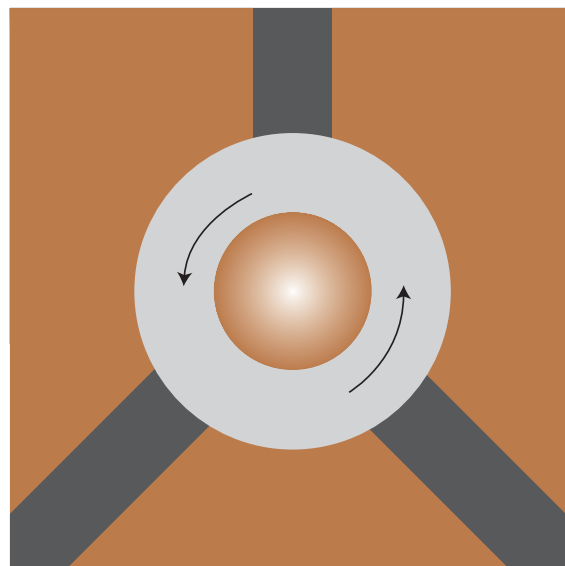
**Maître d'œuvre :** Services techniques de la ville de Chambéry

**Nature du projet :** giratoire

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique anti-tornante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : environ 300 poids lourds par jour

**Plateforme** : PF2

**Structure existante** : 12 cm de grave bitume + 6 cm de béton bitumineux

**Épaisseur du béton** : 10 cm

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : novembre 2002

**Surface** : 750 m<sup>2</sup>

**Température** : 5°C

**Traitement de surface** : désactivé

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : dalles tronconiques d'environ 2 m<sup>2</sup>

Largeur : 2 mm

Profondeur : 1/3 de l'épaisseur

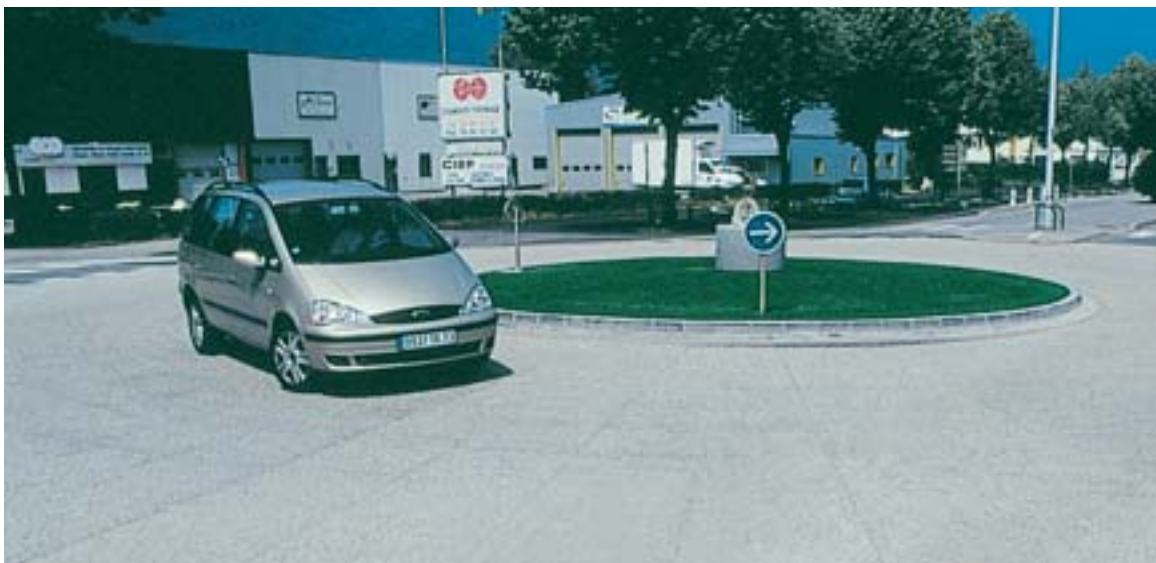
**Délai de remise en circulation** : 72 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I PM CP 2 Montalieu	370 kg
<b>GRAVILLONS</b> 6/10	1 005 kg
<b>SABLE</b> 0/4	805 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,5 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,18 %
<b>EAU :</b>	175 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	10 cm
--------------------------------------	-------



# Giratoire des Landiers à Chambéry (73)

## Identification

**Lieu :** Zone d'activités des Landiers nord

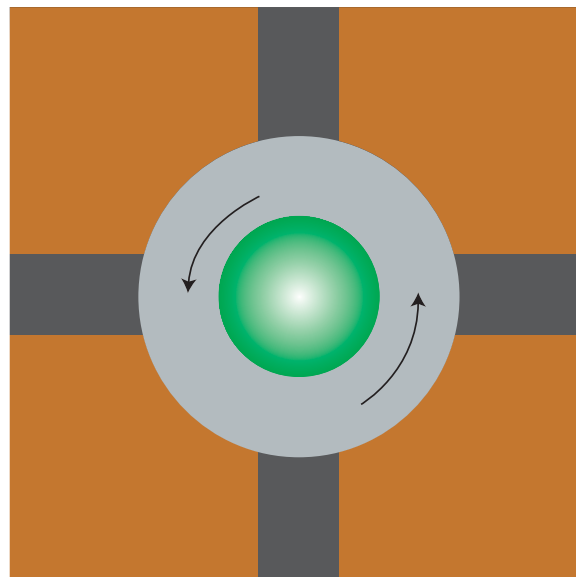
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Ville de Chambéry

**Nature du projet :** giratoire

**Type de travaux :** travaux neufs

## Objectifs

- Technique antiornière
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : plus de 150 poids lourds par jour

**Plateforme** : PF3

**Structure** : 10 cm de BCMC neuf sur 10 cm de grave bitume 0/14 et 5 cm de couche de réglage et 80 cm de tout venant 0/100

**Configuration du site** : la chaussée annulaire fait 8 m de largeur et le rayon intérieur du giratoire 7,50 m

## Données relatives à la mise en œuvre

**date** : mars 2001

**surface** : 600 m<sup>2</sup>

**durée** : 5 jours

**température** : conditions normales

**description** : mise en œuvre de la grave bitume sur 10 cm, coulage du béton sur une épaisseur de 10 cm puis mise en œuvre avec règle et aiguilles vibrantes

**Traitement de surface** : désactivé

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : dalles tronconiques d'environ 1,6 m<sup>2</sup>

Largeur : 2 mm

Profondeur : 2,5 cm

**Délai de remise en circulation** : 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 PM CP2	370 kg
<b>GRAVILLONS</b> 5/10	1 005 kg
<b>SABLE</b> 0/4	805 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,5 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,18 %
<b>EAU</b>	175 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 7 JOURS</b> (in-situ)	26 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 28 JOURS</b>	32,6 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	7 à 9 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4,5 %



# Aire de repos de Saint-Michel-de-Maurienne (73)

## Identification

**Lieu :** Saint-Michel-de-Maurienne (Savoie)

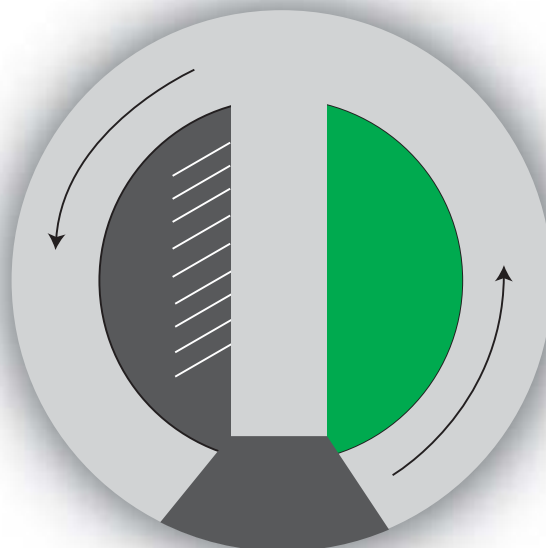
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** SFTRF

**Nature du projet :** parking aire de repos et giratoire

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** 300 poids lourds par jour

**Structure existante :** 10 cm de grave bitume + 6 cm de béton bitumineux

**Epaisseur du béton :** 10 cm

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** août 2000

**Surface :** 1 400 m<sup>2</sup>

**Durée :** une semaine

**Température :** 25°C

**Description :** mise en œuvre à la machine à coffrage glissant

**Traitement de surface :** désactivé

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1,20 x 1,20 m

Largeur : 2 mm

Profondeur : 2 cm

**Délai de remise en circulation :** 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 PM ES Saint-Egrève	370 kg
<b>GRAVILLONS</b> 6/10	882 kg
<b>SABLE</b> 0/3 roulé La Gache 0/4 concassé BRA Calypso	412 kg 480 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,35 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,22 %
<b>EAU</b>	185 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

Non communiquées











# Aménagements urbains

Arnage (72)

Le Mans (72)

Rennes (35)

Strasbourg (67)



# Traversée d'Arnage : trottoirs et parkings longeant la RN 23 (72)

## Identification

**Lieu :** avenue nationale d'Arnage (ville située sur la RN 23 Le Mans - Angers)

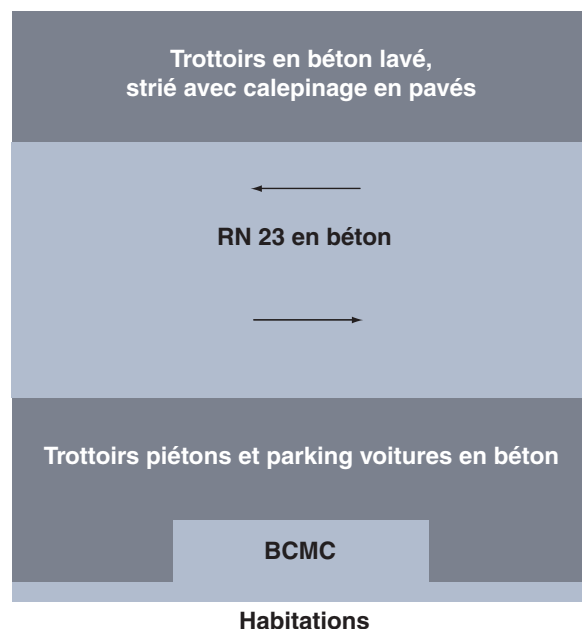
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Communauté urbaine du Mans

**Nature du projet :** trottoirs piétons et parkings voitures

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Esthétique
- Ecran anti-vibration



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic** : parking véhicules légers et piétons

**Structure existante** : 15 cm de béton

**Configuration du site** : le long de la route RN 23 (trafic T1 : 13 000 véhicules / jour), dans la partie de la chaussée réalisée en béton d'une longueur de 550 m, a été coulée une bande de BCMC, parallèle aux habitations, dans le but de faire un écran destiné à atténuer les vibrations provoquées par le trafic de la RN 23

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date** : février 2001

**Nature** : démolition de l'ancienne structure en béton (réalisée en 1988), nettoyage, pose d'une couche de 11 cm de grave bitume puis coulage de 4 cm de béton

**Surface** : environ 500 m<sup>2</sup>

**Durée** : une semaine

**Température** : 10° C

**Description** : mise en oeuvre manuelle, béton tiré à la règle, sans vibration

**Traitement de surface** : balayage

### Joint

Sciage : scie traditionnelle diamantée

Espacement : 1 m

Largeur : 3 à 4 mm

Profondeur : 1 cm

**Délai de remise en circulation** : 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b>	330 kg
<b>GRAVILLONS</b> 10/25	1 200 kg
<b>SABLE</b> 0/3 de correction 0/1	520 kg 110 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,5 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,03 %
<b>EAU</b>	150 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 7 JOURS</b> (in-situ)	35 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 28 JOURS</b>	54 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	7 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	6 %



# Esplanade du Centre aquatique du Mans (72)

## Identification

**Lieu :** Esplanade d'accès au Centre aquatique du Mans (Sarthe)

**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** Communauté urbaine du Mans

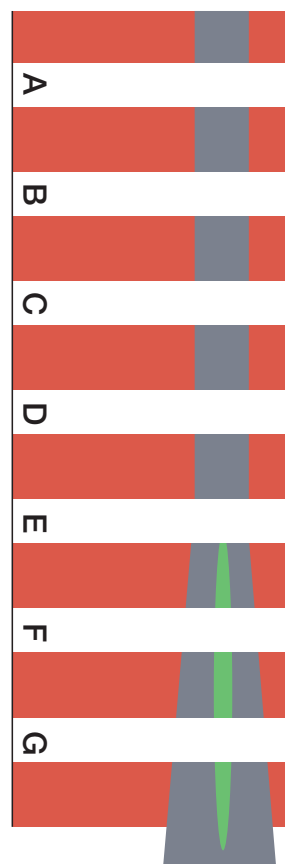
**Nature du projet :** insertion de sept bandes de BCMC dans le revêtement en enrobé de couleur rose, pour renforcer sa résistance face au fort trafic (T3 / T4) et rompre l'uniformité due à l'enrobé coloré

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

**Technique utilisée :** BCMC imprimé et sablé (première française pour ce type de chantier)

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Esthétique
- Résistance et durabilité



Route en enrobé



## Données relatives au dimensionnement

**Structure existante :** enrobé coloré sur grave bitume

**Configuration du site :** les sept bandes de BCMC ont été coulées sur les zones piétonnes et sur la chaussée empruntée par les véhicules

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** mai 2002

**Nature :** BCMC imprimé et sablé

**Surface :** 210 m<sup>2</sup>

**Durée :** une semaine

**Température :** 20° C

**Description :** rabotage de l'enrobé sur 7 cm, nettoyage au jet d'eau haute pression, coulage de sept bandes de béton sur une épaisseur de 7 cm et une largeur de 1,20 m chacune puis vibration à l'aiguille vibrante

**Traitement de surface :** impression de petits pavés à l'aide d'une matrice spéciale puis, après 24 heures de séchage, sablage destiné à faire ressortir les granulats noirs incorporés à la surface du béton et rappelant la façade du bâtiment bordant l'esplanade

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement des joints : 0,80 m

Largeur des joints : 2 mm

Profondeur des joints : 2 cm

**Délai de remise en circulation :** 48 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM II 32.5 PM SPLC	Non communiqué
<b>GRAVILLONS</b> 4/10	1 200 kg
<b>SABLE</b>	600 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,35 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,02 %
<b>EAU</b>	160 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION À 7 JOURS</b> (in-situ)	31 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION À 28 JOURS</b>	45 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	7 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	5 %



# Tronçon de rue urbaine à Rennes (35)

## Identification

**Lieu :** rue Buffon à Rennes (Ille-et-Vilaine)

**Maître d'ouvrage :** Ville de Rennes

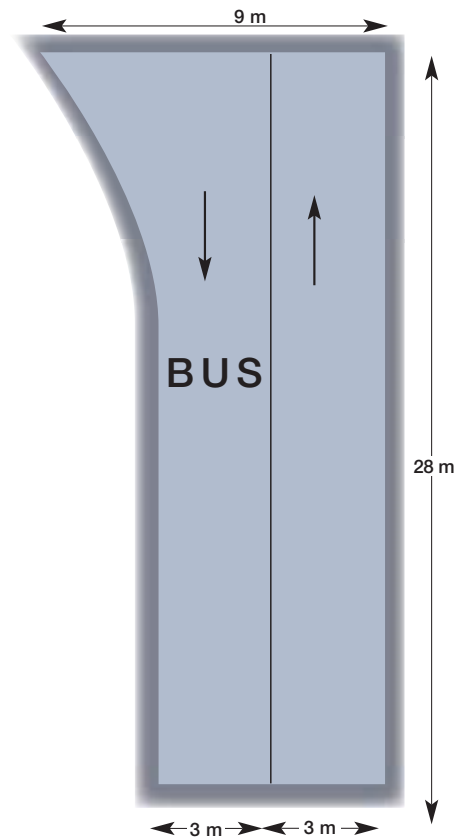
**Maître d'œuvre :** Services techniques de la ville

**Nature du projet :** tronçon de rue urbaine avec deux sens de circulation, dont un exclusivement réservé aux bus

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité





## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** 100 bus / jour

**Structure existante :** enrobé sur grave bitume

**Épaisseur du béton :** 8 cm

**Configuration du site :** une bande de 6 m de largeur et 28 m de long, avec élargissement en bout de chaussée (9 m)

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** juillet 2000

**Nature :** rabotage de la structure sur 8 cm, nettoyage et coulage à la règle vibrante de 8 cm de BCMC, excepté sur les dalles de transition où l'épaisseur de béton est de 20 cm

**Surface :** 180 m<sup>2</sup>

**Durée :** 2 jours

**Température :** 20° C

**Traitement de surface :** balayé

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement : 1 m

Largeur : 1 mm

Profondeur : 1/3 de l'épaisseur

**Délai de remise en circulation :** 24 heures

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52.5 CP2 de SPLC	Non communiqué
<b>GRAVILLONS</b> 0/10	1 800 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	8kg/m <sup>3</sup>
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	oui
<b>EAU</b>	150 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

Non communiquées



# Voirie du Rheinfeld à Strasbourg (67)

## Identification

**Lieu :** rue du Rheinfeld à Strasbourg (67)

**Maître d'ouvrage :** Département Ouvrages d'Art de la CUS

**Maîtres d'œuvre :** Bureau d'étude Favier-Verne (conception), Département Laboratoire de la CUS (dimensionnement et contrôle)

**Nature du projet :** voie desservant, entre autres, un parking relais poids lourds, l'usine d'incinération de Strasbourg et une importante station de recyclage de matériaux issus du BTP

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Antikérosène
- Résistance et durabilité



## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** T0

**Structure existante :** couche de fondation en grave alluvionnaire non traitée de type A, couche de base de 8 cm de grave bitume, couche de roulement de 8 cm de BBSG 0/14

**Epaisseur du béton :** 10 cm

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** octobre 2003

**Longueur :** 300 mètres

**Température :** 10° C

**Description :** le renforcement de cette voie (hors élargissement) a consisté, après rabotage des 8 centimètres de BBSG 0/14, par la mise en œuvre de 10 cm de BCMC

### MISE EN ŒUVRE À LA MACHINE À COFFRAGE GLISSANT

<i>Formulation du béton pour un m<sup>3</sup></i>	
<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 N CE CP2 NF Héming	375 kg
<b>GRAVILLONS</b> 6,3/10 silico-calcaire du Rhin lavé	1 135 kg
<b>SABLE</b> 0/4 roulé silico-calcaire du Rhin	715 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,50 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,12 %
<b>EAU</b>	160 litres

<i>Caractéristiques contrôlées du béton</i>	
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION À 7 JOURS (in-situ)</b>	38,4 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION A 28 JOURS</b>	44,9 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	3 à 4 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	4,3 %

### MISE EN ŒUVRE MANUELLE

<i>Formulation du béton pour un m<sup>3</sup></i>	
<b>CIMENT</b> CEM I 52,5 N CE CP2 NF Héming	375 kg
<b>GRAVILLONS</b> 6,3/10 silico-calcaire du Rhin lavé	1 200 kg
<b>SABLE</b> 0/4 roulé silico-calcaire du Rhin	650 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,60 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,03 %
<b>EAU</b>	160 litres

<i>Caractéristiques contrôlées du béton</i>	
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION À 7 JOURS (in-situ)</b>	41,3 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION A 28 JOURS</b>	49,6 MPa
<b>AFFAISSEMENT AU CÔNE D'ABRAMS</b>	9 à 11 cm
<b>AIR OCCLUS</b>	5,5 %









# Voies lentes d'autoroutes

A6 - Direction Paris (89)



# Voie lente sur A6 Direction Paris (89)

## Identification

**Lieu :** Autoroute A6 au nord d'Auxerre (sens Lyon-Paris)

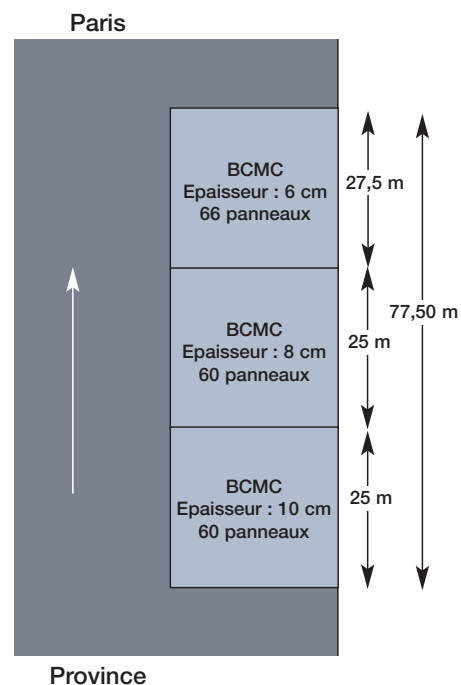
**Maître d'ouvrage et maître d'œuvre :** SAPRR

**Nature du projet :** voie lente d'autoroute

**Type de travaux :** entretien d'une structure existante

## Objectifs

- Technique antiorniérante
- Durabilité





## Données relatives au dimensionnement

**Trafic :** 3 200 poids lourds / jour

**Structure existante :** béton bitumineux sur grave bitume

**Épaisseurs du béton :** 6 cm / 8 cm / 10 cm

**Configuration du site :** tronçon de 77,50 m de longueur sur une seule voie dans le sens Province - Paris, avec trois parties de longueurs respectives (25 m, 25 m et 27,50 m) permettant de tester des épaisseurs différentes de BCMC (10 cm, 8 cm et 6 cm)

## Données relatives à la mise en œuvre

**Date :** décembre 1998

**Nature :** réfection de l'enrobé orniéré

**Surface :** 290,65 m<sup>2</sup>

**Durée :** 2 jours

**Température :** 10°C

**Description :** rabotage de l'enrobé orniéré sur 3 épaisseurs (6 cm / 8 cm / 10 cm), coulage du béton sur 3 épaisseurs (6 cm / 8 cm / 10 cm) avec une machine à coffrage glissant. Pas de disposition spéciale pour la dalle de transition BCMC / enrobé

**Traitement de surface :** balayage

### Joint

Sciage : scie légère à disque diamanté

Espacement des joints : 1,25 m x 1,25 m

Largeur des joints : 3 mm

Profondeur des joints : 1,5 à 2,5 cm

**Délai de remise en circulation :** 2 jours

### Formulation du béton pour un m<sup>3</sup>

<b>CIMENT</b> CEM I 52,5	370 kg
<b>GRAVILLONS</b> 6/10 porphyre	1 150 kg
<b>SABLE</b> 0/4 Gurgy	660 kg
<b>PLASTIFIANT</b>	0,90 %
<b>ENTRAÎNEUR D'AIR</b>	0,24 %
<b>EAU</b>	150 litres

### Caractéristiques contrôlées du béton

<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 24 HEURES</b> (in-situ)	19,4 MPa
<b>RÉSISTANCE À LA COMPRESSION</b> <b>À 48 HEURES</b> (in-situ)	25,9 MPa
<b>AIR OCCLUS</b>	4,1 %



---

**Crédits photographiques**

Romualda Holak, Cimbéton, Y. Gimenez, X.  
Tous droits réservés.

**Mise en page**

Dorothée Picard

**Réalisation**

Îlot Trésor  
RCS Paris B 408 745 149

**Impression**

Imprimerie Nouvelle



**CENTRE D'INFORMATION SUR LE CIMENT ET SES APPLICATIONS**

7, place de la Défense • 92974 Paris-la-Défense Cedex • Tél. : 01 55 23 01 00 • Fax : 01 55 23 01 10  
E-mail : [centrinfo@cimbeton.net](mailto:centrinfo@cimbeton.net) • internet : [www.infociments.fr](http://www.infociments.fr)