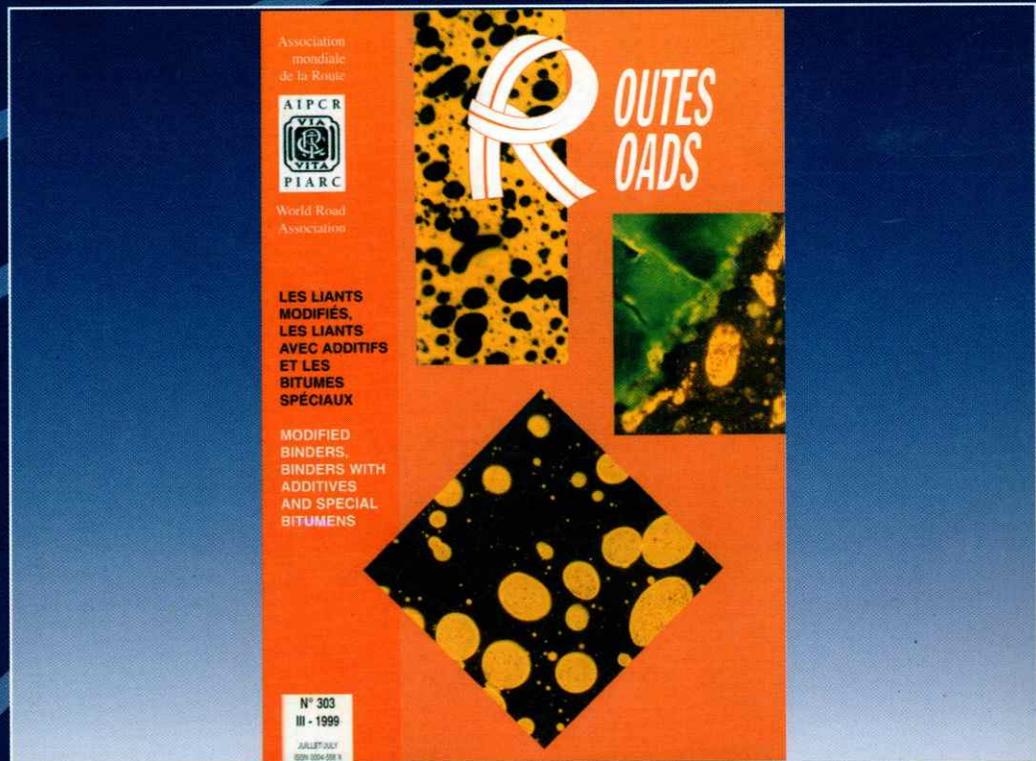




Laboratoire  
Central  
des Ponts  
et Chaussées

**techniques et méthodes  
des laboratoires des ponts et chaussées**

# Guide technique



**Emploi des liants bitumineux modifiés,  
des bitumes spéciaux et des bitumes avec additifs  
en techniques routières**

**Use of modified bituminous binders,  
special bitumens and bitumens with additives  
in road pavements**

# Sommaire

Avertissement

Présentation

## 1ère partie

LES LIANTS MODIFIÉS,  
LES LIANTS AVEC ADDITIFS  
ET LES BITUMES SPÉCIAUX

1. Introduction
2. Compatibilité des bitumes et des polymères
3. Les liants modifiés
4. Émulsions modifiées
5. Les additifs
6. Les bitumes spéciaux
7. Apport des bitumes modifiés, des bitumes spéciaux et des additifs sur le comportement et les caractéristiques des enrobés et des enduits
8. Particularités de mise en œuvre des enrobés et enduits élaborés avec des liants modifiés ou des bitumes spéciaux

## 2e partie

RÉPONSES À L'ENQUÊTE  
INTERNATIONALE

1. Introduction
2. La situation présente
3. Tendances concernant l'emploi
4. Normalisation - Caractérisation
5. Recyclage
6. Enseignements généraux

Texte du questionnaire d'enquête  
Rédacteurs des réponses à l'enquête  
Référence de l'étude réalisée aux États-Unis

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Annexes

# Synopsis

3 Foreword

7 Présentation

## Part 1

MODIFIED BINDERS,  
BINDERS WITH ADDITIVES  
AND SPECIAL BITUMENS

- 9 1. Introduction
- 33 2. The compatibility of bitumens and polymers
- 44 3. Modified binders
- 86 4. Modified emulsions
- 95 5. Additives
- 115 6. Special bitumens
- 129 7. Contribution of modified bitumens, special bitumens and additives to the performance and the characteristic of asphaltic concrete and surface dressing
- 140 8. Specific aspect of laying of bituminous concretes and surface dressing with modified bitumens or special bitumens

## Part 2

ANSWERS TO THE INTERNATIONAL  
SURVEY

- 141 1. Introduction
  - 142 2. The current situation
  - 156 3. Trends in use
  - 160 4. Standardization - Characterization
  - 163 5. Recycling
  - 163 6. General conclusions
- 165 Text of the questionnaire  
170 Authors of the answers to the survey  
170 Reference of the US study

171 GENERAL CONCLUSIONS

174 Annexes

## **Emploi des liants bitumineux modifiés, des bitumes spéciaux et des bitumes avec additifs en techniques routières**

Ce rapport préparé au sein du Comité 8 des routes souples de l'Association mondiale de la route (AIPCR) fait un état de la pratique sur l'emploi des liants bitumineux modifiés, des bitumes spéciaux et des bitumes avec additifs en techniques routières.

La première partie du rapport fait une synthèse des connaissances. Elle présente les différents agents de modification des bitumes, les questions de compatibilité, l'incidence de la modification ou de l'additif sur les propriétés physiques du liant bitumineux par rapport à celles du bitume de base.

La seconde partie présente les résultats des réponses d'une trentaine de pays à une enquête internationale. Le questionnaire visait à connaître la nature et les quantités des différents types de liants bitumineux employés, leurs domaines d'emploi ainsi que les spécifications qui ont pu être définies dans chaque pays pour préciser l'usage de ces liants par rapport à celui des bitumes purs.

## **Use of modified bituminous binders, special bitumens and bitumens with additives in road pavements**

This report, prepared within Committee 8 Flexible roads of the World Road Association (PIARC), is presenting an assessment of the use of modified binders, special bitumens and bitumens with additives in highway engineering.

The first part of the report is a state of the art. It presents the different agents used to modify bitumen, questions of compatibility, and the way in which the modification or additive alters the physical properties of the original bitumen.

The second part of the report presents the answers of about thirty countries to an international survey. The objective of the questionnaire was to collect information on the nature and quantities of the different kinds of bituminous binders used, their fields of use and the specifications established in each country to determine the use of these binders as distinct from conventional bitumens.