



Les Chaussées en Béton

Importance des transferts technologiques
transnationaux dans l'évolution d'une
technique de construction routière
au XX^e siècle

André Jasienski

- FEBELCEM (Belgique)
- Directeur Promotion, Recherche et Développement
- a.jasienski@febelcem.be



Chaussées en béton

Technique centenaire

Evolutions au cours du XX^{ème} S.

Conception des structures

Choix des matériaux

Moyens d'exécution

Domaines d'applications

Transferts technologiques



Histoire de la route en béton

Avant 1900: chemins pavés ou empierrés

Avec l'apparition des véhicules automobile, développement du transport routier et amélioration du réseau (déformations, poussières,... => fondations, enrobage des pierrailles, macadam, pavés,...)

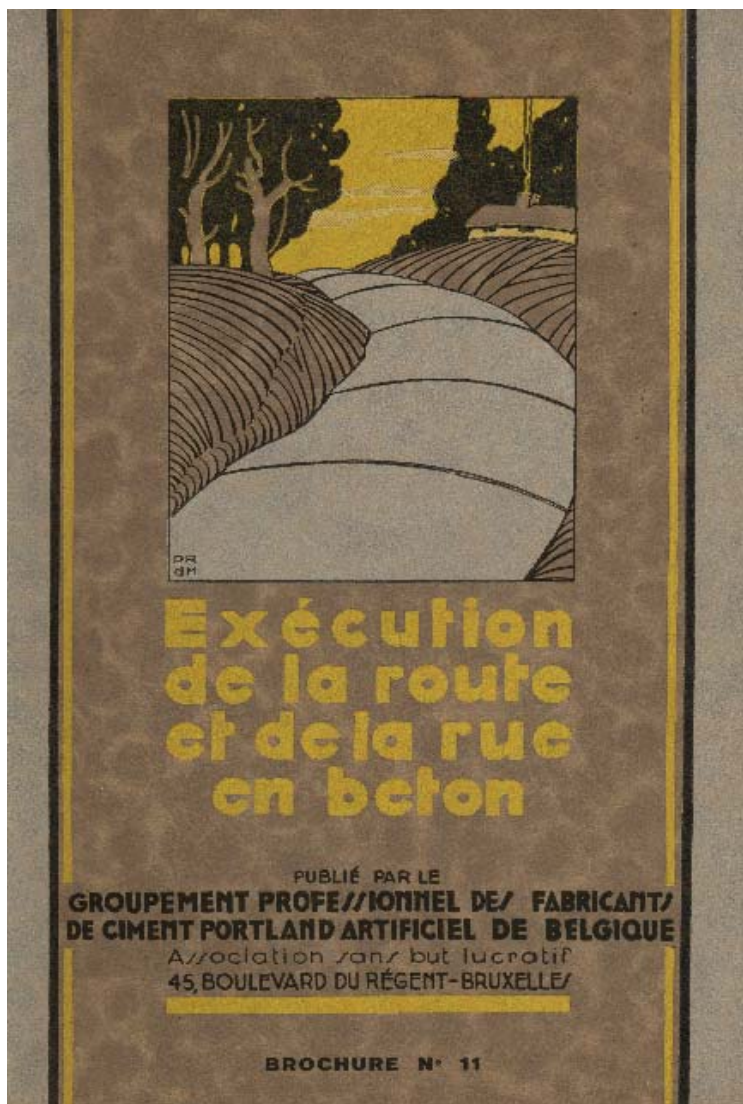
Les premières routes en béton ...fin du 19^e siècle

Ecosse

1891 : USA – Ohio, Bellefontaine (toujours en service aujourd'hui)



Histoire de la route en béton



Les premières routes en
béton belges datent de
1914-15

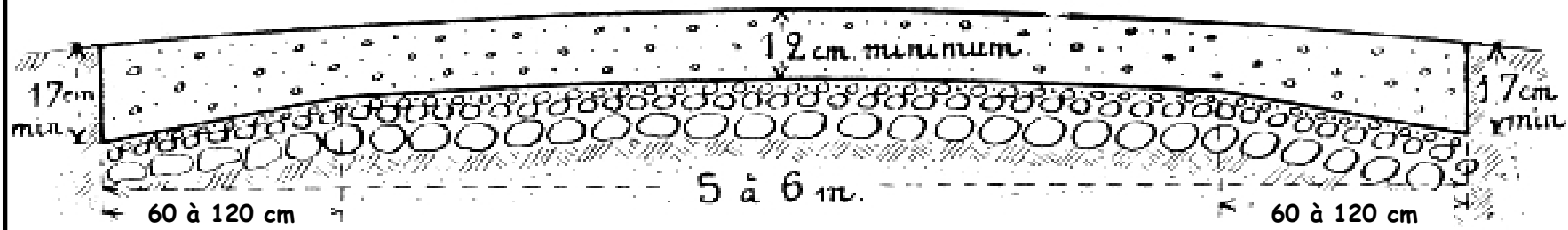
En Europe (Fr – I – D – NI
,...) l'entre-deux-guerres

1930

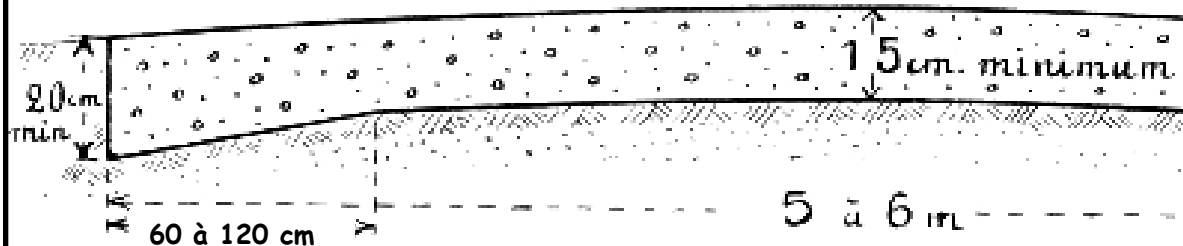
**Groupeement Professionnel des
fabricants de ciment Portland
artificiel de Belgique**

Histoire de la route en béton

Revêtement sans joint longitudinal à poser :



sur empierrement.



sur terrain vierge.



1925

Drève de Lorraine - BRUXELLES

1928

Rue de Courcelles - PARIS

Histoire de la route en béton

Posées sur d'anciens empièvements

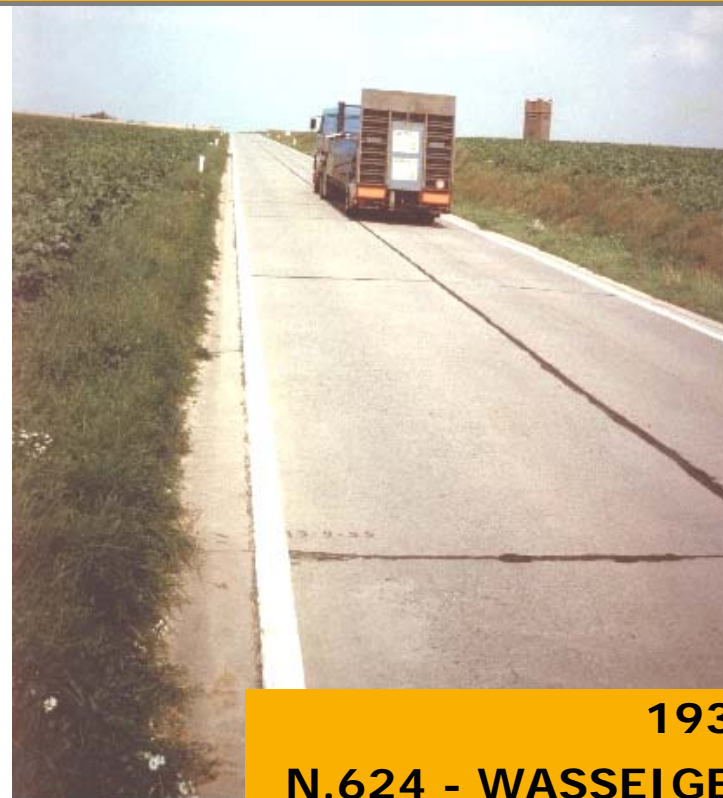
Dalles longues (10 à 15m)

Joints transversaux de dilatation non – goujonnés

Joints longitudinaux avec barres d'ancrage



1934
BOONDAEL - IXELLES



1935
N.624 - WASSEIGES

Histoire de la route en béton

Années '30

- 1^{ères} autoroutes en béton (USA, Allemagne (34-39), Angleterre, Belgique)
- 1939-1945 (2^{ème} guerre mondiale) => 1950
- 1^{ère} application du béton armé continu au USA

1^{ère} application belge du béton armé continu

1950

RN8 – Leuze-en Hainaut



Histoire de la route en béton

Années '50

- Amélioration du réseau routier
- Forte augmentation du réseau routier en béton

1959

E5 (E313) ANVERS – LIÈGE

**Revêtement en dalles courtes
Joints transversaux goujonnés**



Histoire de la route en béton

Années '60

Transfert technologique: missions aux USA + ch. exp.

1970 : la Belgique décide d'utiliser le BAC pour la construction d'un large réseau autoroutier



1971
E5 (E40) BRUSSELS – LIÈGE

Etat des connaissances sur les routes en béton

Années 1970

- Sécurité, confort
- Crises pétrolières => béton (dév. durable)

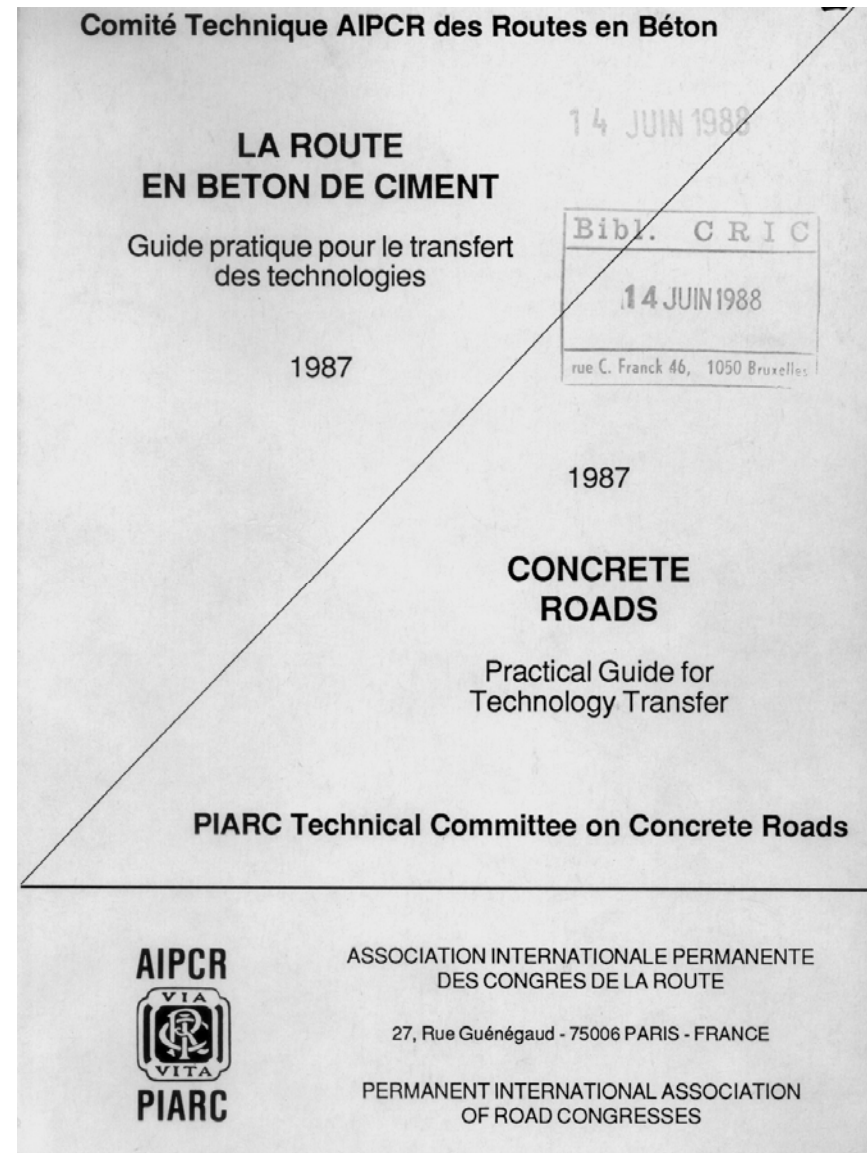
Comité C.7 AIPCR

- Chantiers expérimentaux (1979 – RN4 Assesse)

1987

Prof. C. Kraemer (Esp.)

- Aide pour les décideurs
- Aide pour la conception
- Aide pour la mise en oeuvre
- Suivi et entretien



Etat des connaissances sur les routes en béton

Avantages des revêtements en béton

- Grande rigidité
 - bonne répartition des charges
 - tenue à la fatigue
- Résistance à l'usure et à l'orniérage
- Absence d'érodabilité des bords
- Insensibilité aux agents chimiques
- Clarté, rugosité, sécurité hivernale
- Intégration à l'environnement

- ET ...



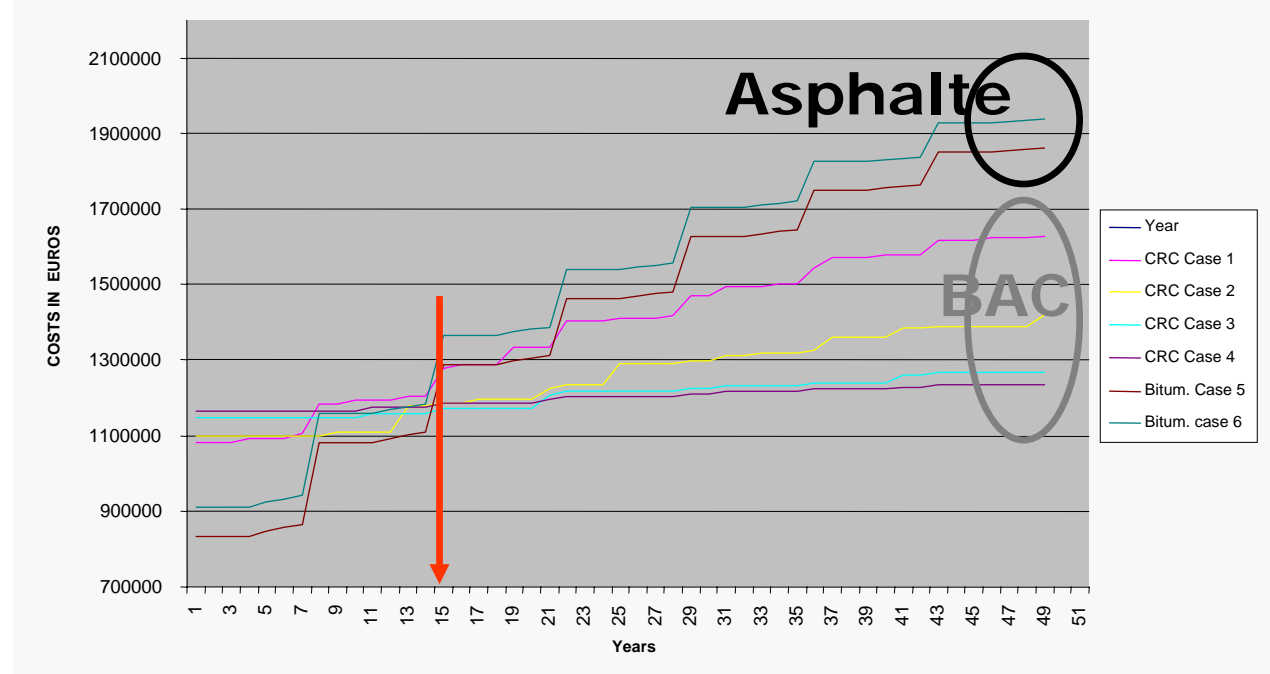
Etat des connaissances sur les routes en béton

Avantages des revêtements en béton (2)

... pour des durées de vie supérieures à 15 ans, plus économiques compte tenu des frais d'entretien moindres

AIPCR (2000) - Coûts des routes sur toute leur durée de service

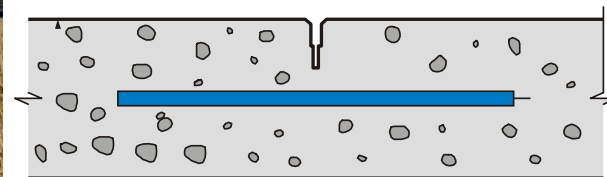
Comparaison du coût total (investissement + entretien) entre routes à revêtement en béton ou en hydrocarboné



Conception et exécution des chaussées en béton

Depuis les années '60 :

dalles courtes, joints de retrait goujonnés ou non



Conception et exécution des chaussées en béton

Depuis les années '60 :
béton armé continu



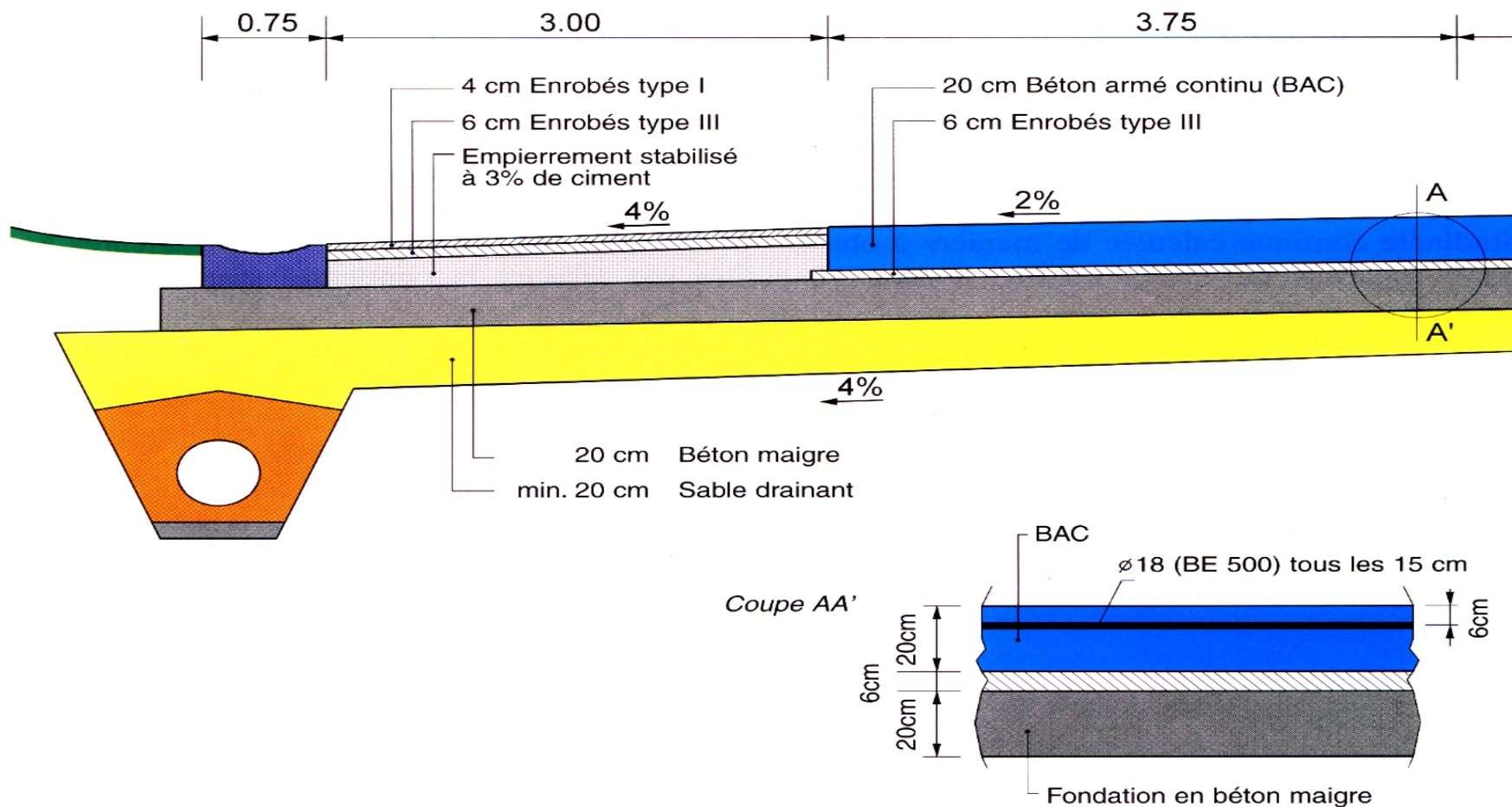
Actuellement, si
ép. = 23 cm

Wa = 0,76%

1 Ø 20 tous
les 18 cm

Conception et exécution des chaussées en béton

Structure d'une autoroute en BAC (1970) : béton maigre et couche de liaison en enrobés bitumineux



Conception et exécution des chaussées en béton

1900-1945



Conception et exécution des chaussées en béton

1945-1965



Conception et exécution des chaussées en béton

Introduction des machines à coffrages glissants en Europe à partir des années '60



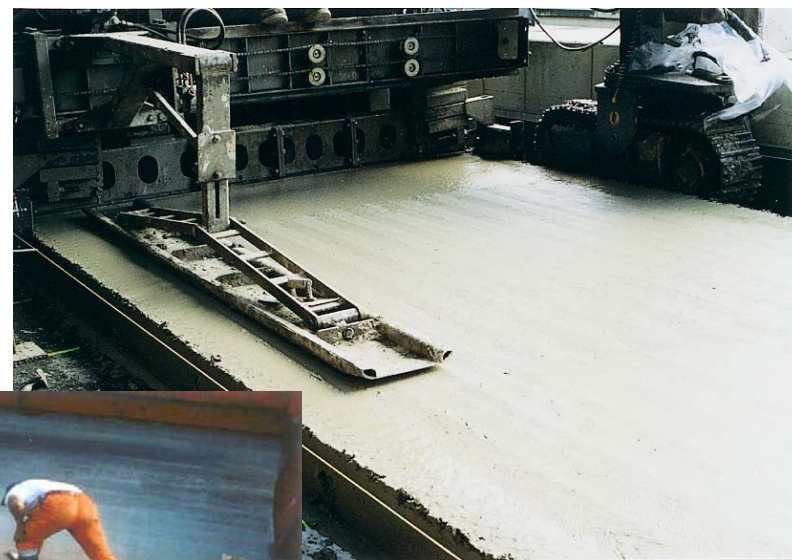
Conception et exécution des chaussées en béton

Machines à coffrages glissants avec insertion des goujons dans le béton frais



Conception et exécution des chaussées en béton

Machines à coffrages glissants avec poutre lisseuse



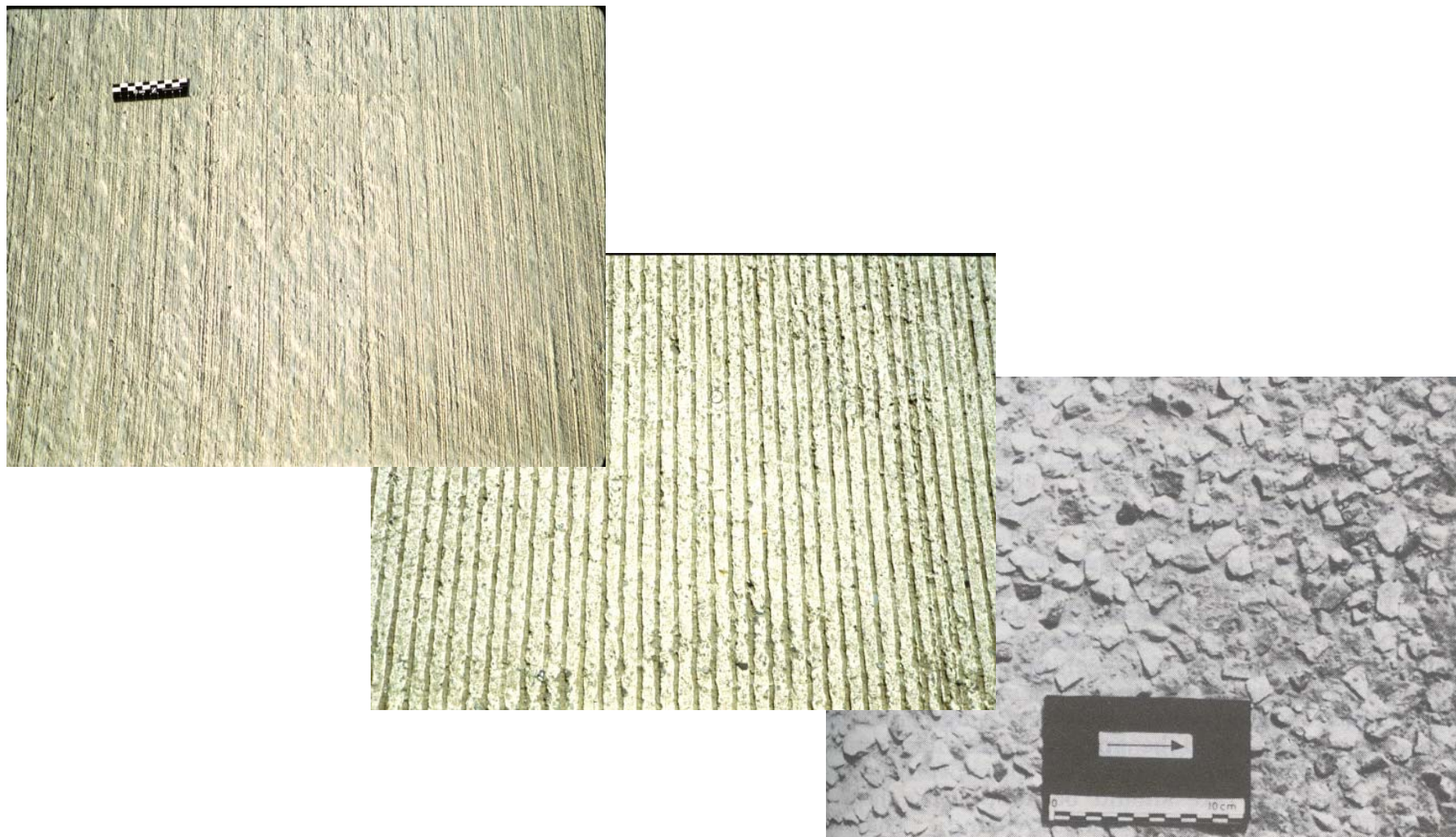
Conception et exécution des chaussées en béton

Machines à coffrages glissants, aujourd'hui avec systèmes d'asservissement contrôlés par stations totales automatisées



Conception et exécution des chaussées en béton

Traitements de surface : brossage, rainurage, cloutage



Conception et exécution des chaussées en béton

Traitements de surface : dénudage



Conception et exécution des chaussées en béton

Overlay

Recouvrement
en béton



Overlay

Revêtement
existant

Fondation

Sous-fondation

Fond de coffre

Nbr d'essieux > 30 N



Inlay



Fondation

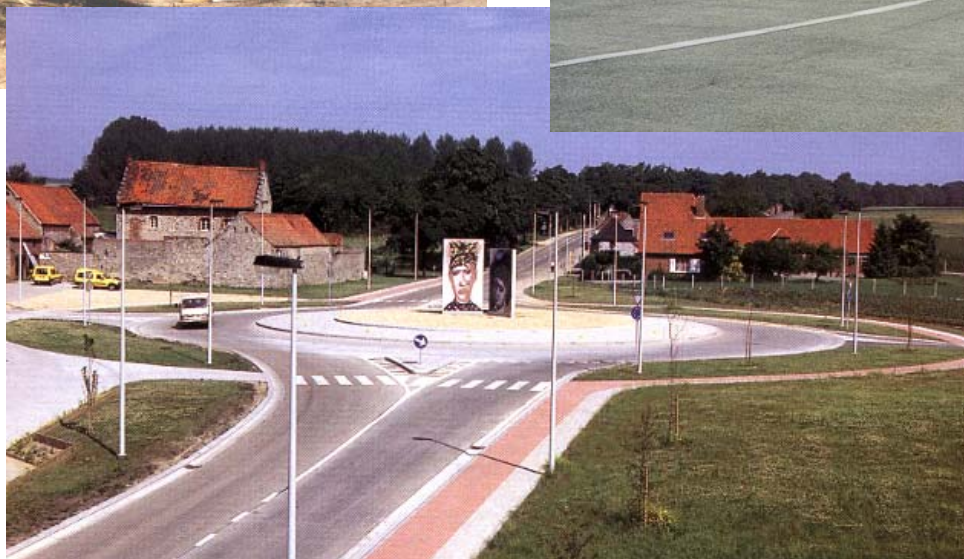
Applications innovantes

Recouvrements ultra-minces (UTW) => USA



Applications innovantes

Giratoires en béton armé continu => BELGIQUE



Applications innovantes

Revêtements en béton silencieux => AUTRICHE

Béton bicouches 0/7 à 0/20



Applications innovantes

Revêtements composites : associer divers matériaux de revêtement dans une structure routière => **FRANCE**



Applications innovantes

Aménagements urbains : béton coloré désactivé => FRANCE



Applications innovantes

Aménagements urbains : béton imprimé => USA



Les symposiums des routes en béton de CEMBUREAU



1969 PARIS



1998 LISBON



1994 VIENNA



1973 BERN



2004 ISTANBUL



1990 MADRID



1978 BESANCON



1982 LONDON



1986 AACHEN

Les symposiums des routes en béton de CEMBUREAU



10th International Symposium on Concrete Roads
10e Symposium International de la Route en Béton
10e Internationaal Betonwegensymposium

SYMPOSIUM DVD
PARTICIPANTS-PAPERS-PRESENTATIONS
TECHNICAL TOURS-VIDEOS-PICTURES

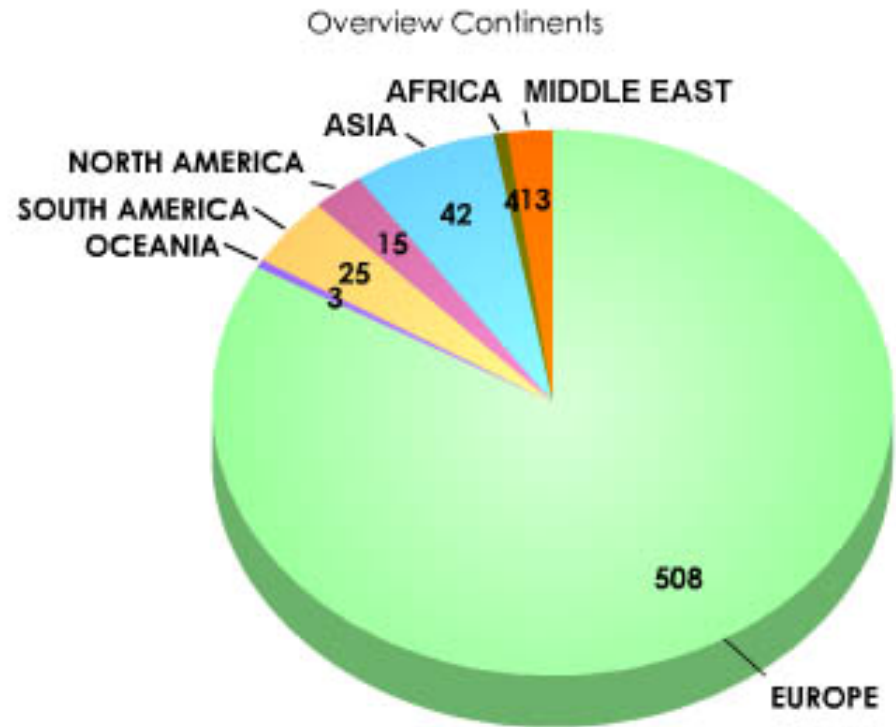
A century of experience
"The way ahead is concrete"

18-22 September 2006
BRUSSELS-BELGIUM



www.febelcem.be

2006 BRUXELLES



A century of experience
"The way ahead is concrete"

Les symposiums des routes en béton de CEMBUREAU

**SEVILLE (Espagne)
2010**

**Je vous remercie pour
votre attention**

