

TUNNELS ROUTIERS ET TRANCHÉES COUVERTES : LES SOLUTIONS CHAUSSÉES BÉTON



Chaussée en béton armé continu, tunnel de Cointe, Belgique, 2001.

LES SOLUTIONS CHAUSSÉES BÉTON RENFORCENT LA SÉCURITÉ :

- en phase de construction ;
- lors des travaux d'entretien ;
- en phase d'exploitation.

LES SOLUTIONS CHAUSSÉES BÉTON RESPECTENT L'ENVIRONNEMENT :

- mise en œuvre à froid ;
- niveau sonore réduit ;
- recyclage intégral ;
- collecte des eaux usées.

LES SOLUTIONS CHAUSSÉES BÉTON SONT ÉCONOMIQUES :

- dimensionnement optimisé ;
- économie de matériaux et d'espace ;
- économie d'énergie de part leur clarté ;
- intégration de l'économie locale.

PLUSIEURS TECHNIQUES SONT DISPONIBLES :

- dalle épaisse ;
- dalle goujonnée ;
- Béton Armé Continu (BAC).

La chaussée béton
claire, sûre, durable,
écologique,
et compétitive
est la solution adaptée
aux tunnels routiers.

Lieu de passage souvent très fréquenté, le tunnel n'en demeure pas moins un espace confiné. Pour cette raison, il est primordial que le confort et la sécurité des usagers soient assurés. Par ses qualités intrinsèques, le matériau béton a fait ses preuves depuis de nombreuses décennies pour garantir la sûreté et la pérennité de la structure générale des ouvrages (parois, voûtes, revêtement, etc.). Claire, sûre et durable, la chaussée béton permet également de renforcer la sécurité des usagers. Sa technique de mise en œuvre à froid, s'inscrit dans un concept de Haute Qualité Environnementale.

Domaines d'utilisation du béton en structure

Les tunnels routiers et les tranchées couvertes font appel selon leurs méthodes de réalisation à diverses solutions techniques utilisant le matériau béton :

- voussoirs préfabriqués ;
- revêtements coulés en place ;
- bétons projetés ;
- parois moulées, etc.

qui offrent de nombreux atouts.

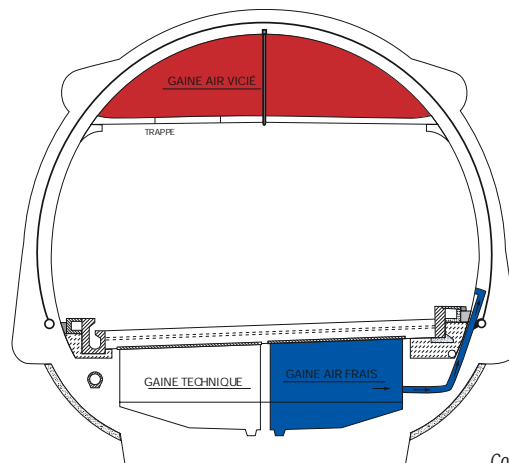
Pendant la construction, les techniques béton permettent aux entreprises de travailler en toute sécurité.

En service courant, les performances mécaniques du béton et sa durabilité assurent la pérennité de l'ouvrage. Le béton a une bonne tenue aux environnements agressifs grâce à sa composition spécia-

lement étudiée en fonction du milieu (sa formulation est adaptée aux classes d'environnement).

En cas de sinistre, la solidité de la structure béton s'oppose efficacement à toutes les sollicitations. En

cas d'incendie, le bon comportement des bétons a été validé et confirmé à plusieurs reprises. Malgré des conditions extrêmes de température, la structure résiste sans effondrement significatif ni venue d'eau.



Coupe du tunnel de Cointe

Les chaussées béton

Les qualités du béton dans les structures et revêtements des ouvrages souterrains sont reconnues. Alors pourquoi ne pas aussi profiter des nombreux avantages du béton pour la réalisation de la chaussée ?

LES SOLUTIONS CHAUSSÉES BÉTON RENFORCENT LA SÉCURITÉ

Aujourd'hui, en cas d'accident ou de sinistre, la notion de sécurité a pris une nouvelle dimension. La responsabilité pénale peut être



recherchée. Bien que le risque zéro semble impossible à atteindre, il convient de s'en approcher le plus possible.

En tunnels et tranchées couvertes, les multiples atouts des solutions chaussées béton permettent de minimiser les risques.

Sécurité de conduite

• Pérennité

En tunnel, la largeur de roulement limitée induit une canalisation du trafic et donc amplifie le risque d'orniérage. La pérennité des performances mécaniques du béton assure un uni constant au fil des années sans déformation ni orniérage de la chaussée et contribue à l'amélioration de la sécurité.

• Adhérence de surface

Elle est maintenue dans le temps grâce aux caractéristiques mécaniques des granulats du béton.

• Clarté de la chaussée

Dans un espace confiné et sombre, toute dégradation ou anomalie peut générer des accidents. La clarté de la chaussée en béton met en relief les obstacles éventuels et permet au conducteur de bien visualiser la largeur de la voie circulée et améliore aussi la sécurité routière dans les tunnels.

• Insensibilité du revêtement

En tunnel, la chaussée n'est pas nettoyée par les eaux de pluies : les traces liées aux pertes et fuites d'hydrocarbures ne sont pas éliminées. Le béton ne subit aucune dégradation suite à ces attaques ; cette qualité concourt aussi à la sécurité.

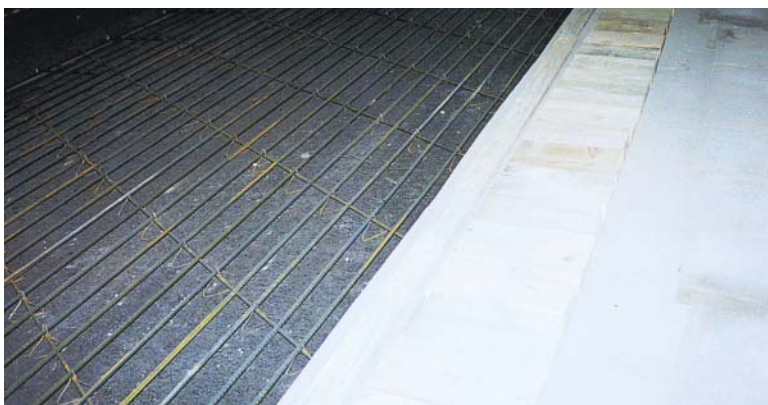
Mise en œuvre sécurisée

L'absence d'engin de compactage pour la réalisation des chaussées en béton permet de faciliter l'organisation du chantier et de réduire fortement les risques d'accidents corporels pour les ouvriers.



Limitation des travaux d'entretien

Les phases d'entretien des chaussées en tunnels ou en tranchées couvertes sont des opérations délicates. Celles-ci justifient la mise en place d'une circulation alternée ou d'une déviation du trafic. Les risques sont donc augmentés pour le personnel de service et les utilisateurs.



La chaussée béton nécessite peu d'entretien. La gêne subie par l'utilisateur est limitée, la fréquence d'accidents potentiels réduite et en plus le matériau béton est incombustible.

LES SOLUTIONS CHAUSSÉES BÉTON RESPECTENT L'ENVIRONNEMENT

Le procédé de construction des chaussées en béton respecte l'environnement. C'est un aspect que l'on ne peut négliger compte tenu des efforts de chacun pour favoriser le recyclage, les économies d'énergie, l'amélioration de la qualité de l'air et la préservation des matières fossiles.



Mise en œuvre à froid

Les chaussées béton sont réalisées avec une technique froide.



Niveau sonore réduit

Aujourd'hui, un niveau sonore identique à celui d'une chaussée en matériaux hydrocarbonés est possible grâce à l'emploi de granulats adaptés. Le BAC (Béton Armé Continu), technique de construction éprouvée qui ne nécessite pas de joints transversaux, minimise les nuisances sonores.

Recyclage

Le béton, matériau minéral, est 100 % recyclable. Il peut être valorisé notamment pour la construction de nouvelles structures de chaussées.

Collecte des eaux usées sans risque de fuite

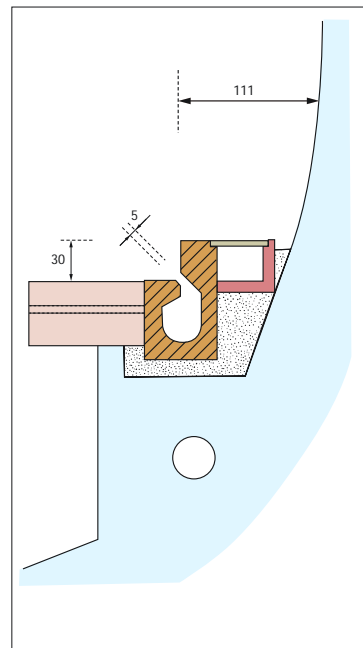
Les techniques de mise en œuvre du béton permettent d'intégrer l'assainissement avec la structure de la chaussée. Le monolithisme de la structure obtenue évite toute dégradation ou déchaussement de bordures et de caniveaux.

LES SOLUTIONS CHAUSSÉES BÉTON SONT ÉCONOMIQUES

Un tunnel représente un investissement important pour la collectivité. Optimiser les dépenses, favoriser le développement durable et l'emploi local sont des considérations à prendre en compte. Il est reconnu que le coût global de la chaussée béton sur sa durée de service (coûts de construction et d'entretien) est avantageux. La réalisation d'une chaussée en béton permet de prendre en compte d'autres paramètres intéressants.

Économie de matériaux et d'espace

Le coût de percement d'un tunnel est très élevé. Pour cette raison, il est nécessaire d'optimiser son



gabarit. La chaussée béton, du fait de sa faible épaisseur, permet cette réduction.

Économie d'énergie

L'éclairage est un facteur de dépenses important en particulier dans le coût d'exploitation des tunnels routiers. Grâce à la clarté du béton, les consommations en électricité sont réduites et une économie sensible réalisée.

Économie locale

Toute technique utilisant les matériaux de proximité est favorable au développement local. L'utilisation du matériau béton pour la réalisation des chaussées contribue à ce développement.



POSSIBILITÉS OFFERTES

La gamme des techniques de chaussées en béton offre de multiples solutions tant en travaux neufs qu'en travaux d'entretien.

L'évolution de la technologie et des compositions des bétons permet de disposer d'une gamme de bétons offrant des remises en circulation allant de 48 heures à moins de 6 heures pour les bétons formulés à base de ciments aluminés ou de ciment prompt.

TRAVAUX NEUFS

BAC

Dalle goujonnée

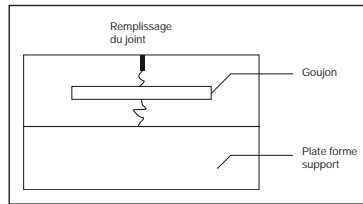
Dalle épaisse

ENTRETIEN

BAC

Dalle goujonnée

La chaussée est constituée d'une dalle béton (d'épaisseur comprise selon le trafic entre 16 et 25 cm) équipée de joints transversaux destinés à limiter les fissurations.



Le comportement des joints est amélioré par la mise en place de goujons qui assurent un parfait transfert des charges.

Dalle épaisse

La chaussée est composée d'une seule couche de béton d'épaisseur variant entre 20 et 30 cm. Cette solution est adaptée à tous types de trafics. Des joints transversaux sont réalisés avec un pas de l'ordre de 5 m.

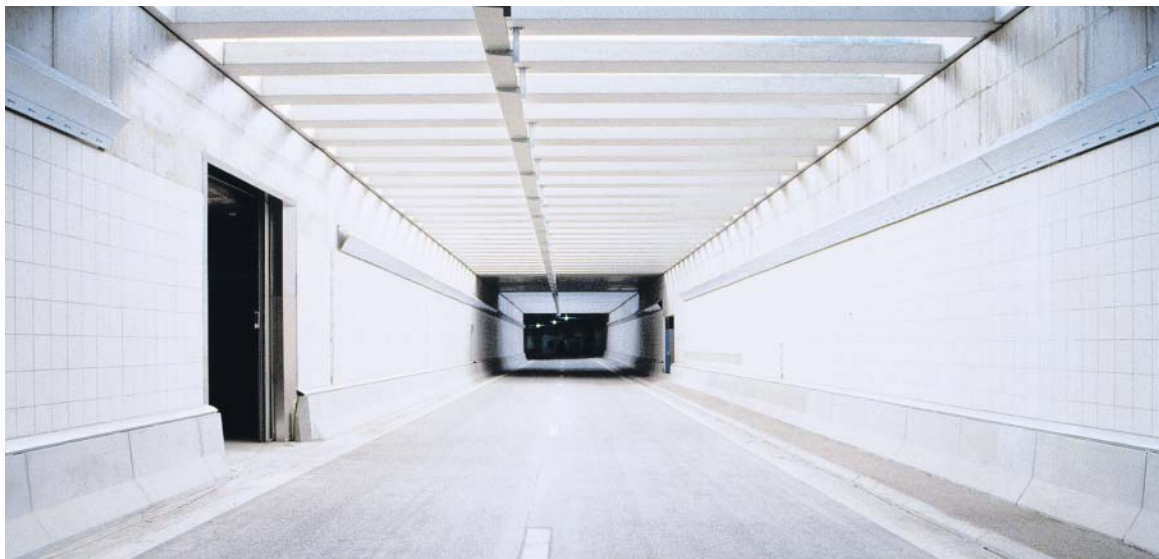


Béton Armé Continu

Le BAC est une chaussée ne comportant pas de joint, la maîtrise de la fissuration du béton est assurée par des armatures longitudinales. Cette solution permet d'améliorer le confort de conduite des usagers.



Mise en œuvre de la chaussée en béton armé continu.



Tranchée couverte, tunnel de Cointe, Belgique, 2001.

LE SAVOIR FAIRE

Les chaussées béton nécessitent, comme toute technique routière, une mise en œuvre soignée gage de pérennité.

Les entreprises

Les entreprises ayant la qualification **FNTP 3P-61 / 3P-62** « **Construction de chaussées rigides par moyen mécanique (machines à coffrage glissant)** » ont l'expertise reconnue en la matière pour assurer la mise en œuvre des chaussées en béton.

Aptitudes à subir des interventions

Pour conserver ses qualités à long terme, la chaussée en béton peut aisément subir des interventions :

- regarnissage des joints ;
- réparation des fissures ;
- régénération de l'état de surface (grenailage, bouchardage, etc.).

CIMBÉTON informe

par ses publications périodiques et ses documentations spécifiques :

- les acteurs de la construction : maîtres d'ouvrage, prescripteurs, industriels, entreprises ;
- les pouvoirs publics et les responsables des collectivités locales ;
- les associations ;
- les journalistes de la presse générale ou spécialisée.

CIMbéton

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 • internet : www.infociments.fr