Focus technique : Points essentiels pour une bonne conception des pistes cyclables et voies vertes

Novembre 2020

1 • Les joints

Excepté le Béton Armé Continu où le retrait du béton est contrôlé par l'utilisation d'une nappe d'armatures longitudinales (Cf. Focus de Routes Info # 05), les revêtements en béton non armé nécessitent, pour maîtriser le retrait du béton, de réaliser des joints dont le but est de localiser la fissuration de retrait du béton (phénomène inévitable) de manière précise et déterminée à l'avance et de réduire ainsi les sollicitations dues au retrait et au gradient thermique. Il est réalisé en créant dans le revêtement une discontinuité totale sur toute la hauteur du revêtement (cas du joint de construction et du joint de dilatation) ou une entaille qui matérialise un plan de faiblesse selon lequel le béton est amené à se fissurer sous l'action des contraintes de traction par flexion (cas du joint de retrait). En fait, une voirie en béton se présente comme une succession de dalles séparées par des joints ou des joints/fissures. La réalisation correcte des joints est donc une condition essentielle à la pérennité de la voirie.

1.1/ Les différents types de joints

On distingue trois grandes familles de joints : les joints de retrait/flexion, les joints de construction et les joints de dilatation.

1.1.1/ Joints de retrait/flexion

Leur rôle est de réduire les sollicitations dues au retrait du béton et au gradient de température.

Ils sont réalisés en créant à la partie supérieure du revêtement, une saignée ou une entaille qui matérialise un plan de faiblesse selon lequel le béton est amené à se fissurer sous l'action des contraintes de traction ou flexion. Ces joints doivent avoir une profondeur comprise entre un quart et un tiers de l'épaisseur du revêtement et une largeur comprise entre 3 et 5 mm (*cf. schéma 1*).

Schéma 1. Schéma d'un joint de retrait / flexion.

À lire aussi

Aulnay-sous-Bois : du béton « biomécanique » pour des pistes cyclables encore plus « vertes »
Lire la suite

L'espacement optimal des joints dépend du retrait du béton, des caractéristiques de friction de l'infrastructure et de l'épaisseur du revêtement. Le transfert de charges aux droits des joints est d'autant mieux assuré que leur espacement est réduit.

Toutefois, l'expérience et la pratique ont permis d'établir une corrélation directe entre l'espacement des joints et l'épaisseur du revêtement. Le tableau 1 présente les espacements recommandés en fonction des épaisseurs de la dalle en béton.

En outre, les joints de retrait/flexion nécessitent, dans certains cas, d'être goujonnés. Les goujons ont pour rôle d'améliorer le transfert des charges aux droits des joints de retrait/flexion. Les goujons sont conformes à la norme NF EN 13877-3. Leurs dimensions et leurs espacements, fonction de l'épaisseur du revêtement, sont donnés dans le tableau B.2 de l'Annexe B de la norme NF P 98 170.

Tableau 1. Espacement des joints de retrait/flexion en fonction de l'épaisseur de la dalle.

1.1.2/ Joints de construction

Ils sont réalisés après chaque arrêt de bétonnage supérieur à une heure. La dalle est retaillée à 90o°, pour obtenir un bord franc, et solidarisée avec la coulée de béton suivante, à l'aide de goujons (*cf. schéma 2*). Dans le cas où un revêtement est mis en œuvre en plusieurs bandes, un joint de construction doit correspondre obligatoirement à un joint de retrait / flexion dans la bande adjacente.

Schéma 2. Schéma d'un joint de construction goujonné.

1.1.3/ Les joints de dilatation

Leur rôle est de compenser les variations dimensionnelles des dalles, dues essentiellement à l'élévation de la température. Ils sont requis dans le cas où le bétonnage est réalisé en période hivernale (température ambiante comprise entre 5°C et 20°C au moment de la mise en œuvre du béton) ou dans certains cas particuliers pour séparer complètement la dalle des équipements fixes comme les regards, les socles de lampadaire, les bâtiments, les approches d'ouvrages d'art, les virages à faible rayon de courbure, etc. (Cf. Note de calcul des joints de dilatation dans le Mémo technique figurant en Annexe de ce Routes Info).

Ils constituent une interruption totale du revêtement sur toute son épaisseur. La saignée est remplie d'une fourrure en matière compressible dont l'épaisseur est comprise entre 10 et 20 mm (*cf. schéma 3*). Un soin particulier doit être accordé à la réalisation de ces joints. Ces joints peuvent être équipés de goujons.

Schéma 3. Schéma d'un joint de dilatation.

À lire aussi

Note de calcul des joints de dilatation
Lire la suite

2 • Le dimensionnement

Pour une piste cyclable en béton construite en site propre, il n'y a pas en principe de trafic poids lourds ni véhicules légers (les vélos ne comptent pas) et son dimensionnent est alors fixée au minimum d'épaisseur des revêtements béton, soit 12 cm. Mais il ne faut pas perdre de vue que, dans sa conception, une piste cyclable peut être appelée à supporter occasionnellement le passage des véhicules de service ou d'intervention et, en certains points particuliers (croisements avec des voies d'accès à des habitations, à des usines, etc.), un trafic d'accès permanent. Le dimensionnement d'une piste cyclable doit donc tenir compte de ces particularités.

2.1/ Choix de la classe de trafic

Nous distinguons deux domaines :

En section courante, une piste cyclable ne devrait en principe subir que le passage des vélos (Trafic véhicules ou poids lourds est considéré nul) ou éventuellement le trafic des véhicules de service (trafic véhicules ou poids lourds est occasionnel T7).
En situation de croisement avec des voies d'accès, une piste cyclable est amenée à subir un trafic permanent dont l'intensité peut varier en fonction de la zone desservie (Trafic T7, T6, T5). En ces points particuliers, la piste cyclable sera dimensionnée comme une structure routière.

2.2/ Détermination de l'épaisseur

Le dimensionnement a été mené en considérant les hypothèses de calcul suivantes :

période de service : 20 ans ;
taux de croissance annuel du trafic : 0 % ;
béton classe BC5 (pour une piste cyclable circulée).

Le tableau 2 constitue une fiche de structures-types pour les pistes cyclables en béton.

Tableau 2. Dimensionnement des pistes cyclables en béton.
Nota : Pour une couche de roulement circulée, réalisée avec un béton de classe BC4, il convient d'ajouter 2 cm aux valeurs figurant dans le tableau 2.

Bibliographie

À retrouver sur infociments.fr

T 50 : Voiries et aménagements urbains en béton. Tome 1 : Conception et dimensionnement ; Collection technique, CIMbéton, 2019.
T 51 : Voiries et aménagements urbains en béton. Tome 2 : Mise en œuvre; Collection technique, CIMbéton, 2009.
T 52 : Voiries et aménagements urbains en béton. Tome 3 : Cahier des Clauses Techniques Particulières CCTP-Type; Bordereau de prix unitaire BPU; Détail estimatif DE; Collection technique, CIMbéton, 2007.
T 53 : Espaces urbains en béton désactivé. Conception et réalisation; Collection technique, CIMbéton, 2005.
T 57 : Voiries et aménagements urbains en béton. Revêtements et structures réservoirs; Collection technique, CIMbéton, 2007.
T 67 : Aménagements décoratifs en matériaux naturels stabilisés aux liants hydrauliques. Caractéristiques techniques et règles de bonne pratique; Collection technique, CIMbéton, 2008.
T 69 : Lutter contre l'imperméabilisation des surfaces urbaines. Les revêtements drainants en béton; Collection technique, CIMbéton, 2019.
Les bétons décoratifs : Voiries et aménagements urbains Tome 3 : Les règles de l'art; Specbea, 2019.

Cet article est extrait de Routes Info n°8

Auteur

Cimbéton



Retrouvez toutes nos publications sur les ciments et bétons sur infociments.fr

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes nos archives
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet

Article imprimé le 27/11/2026 © infociments.fr