

Voirie urbaine en béton sous trafic occasionnel poids-lourds

Le point de vue du Specbea

La révision de la norme NF P98-086 publiée en mai 2019 « *Dimensionnement structurel des chaussées routières* » permet de dimensionner avec la méthode rationnelle, les revêtements en béton de ciment coulés sur couche de forme. Un complexe drainant est obligatoire au-delà d'un trafic supérieure à 250 000 essieux 13 tonnes équivalents.

Cette méthode rationnelle basée sur le principe de fatigue des matériaux de chaussées semble peu adaptée aux chaussées en béton, notamment sous très faible trafic et peut conduire à des surépaisseurs.

Pour quelques poids lourds par jour (moins de 5 PL/j), de faible agressivité l'application de cette norme et / ou du guide IDRRIM « *Manuel de dimensionnement des chaussées neuves à faible trafic* » (édition 2019) conduit à dimensionner des dalles en béton de ciment de classe 4 à 5 (BC4 à BC5) avec une épaisseur de 20 cm, alors que les pratiques antérieures conduisaient à des épaisseurs bien inférieures, comprises entre 14 et 18 cm.

Pourtant, d'après nos constats et retours d'expériences, ces chaussées ou voiries en béton dimensionnées avec les anciennes méthodes (essentiellement empiriques) ne présentent pas d'anomalies particulières liées à un sous-dimensionnement.



Ces écarts d'épaisseurs s'expliquent notamment par une méthode de calcul rationnelle prudente, le domaine d'application de la norme plus sévère (méthode conçue pour des chaussées à trafics poids lourds bien supérieurs à un trafic occasionnel et pour des charges à l'essieu plus lourdes). Les coefficients d'agressivité moyen préconisés par la norme NF P98-086, de 0,2 à 0,4 pour les trafics T5 ou avenues urbaines, et les dispersions d'épaisseurs S_h , fixées à 3 cm, ont une incidence notable sur l'épaisseur de la chaussée.

En fonction des données d'entrées du Maître d'Ouvrage et de sa volonté ou non d'optimiser les structures, les hypothèses de trafic peuvent être définies avec précision si on souhaite éviter des surépaisseurs.

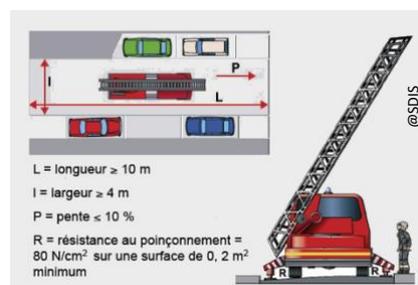
Les revêtements en béton coulés directement sur la plateforme support imposent le respect des règles géométriques (élançement, épaisseurs, calepinage, ...) et une connaissance du trafic et des charges induites pour se prémunir d'éventuels désordres.

Toutefois, même si le trafic reste occasionnel à l'instant « t », celui-ci peut évoluer dans le temps lors d'une réhabilitation ou modernisation d'un quartier par exemple. Ce risque d'évolution dans le temps du trafic, associé à la silhouette des poids-lourds, la réception de la plateforme support et le contrôle des épaisseurs du béton doivent être parfaitement maîtrisés avant de proposer des optimisations d'épaisseurs.

Un trafic de poids lourds occasionnel à essieu limité à 9/10 tonnes et des tandems à 15 tonnes permettent de revenir à des épaisseurs de l'ordre de 17 cm (sous réserve de justifications à fournir) par contre dès que la chaussée est chargée par une centaine d'essieux 13 tonnes cumulés, l'agressivité sur la chaussée est bien plus importante et nécessite alors des dispositions structurelles adaptées (surépaisseurs des dalles, surclasse de la plateforme et du béton de ciment, maîtrise de la dispersion des épaisseurs, ...).

Exemples de véhicules

Échelle de pompier



Camion de livraison



Camion poubelle



Au-delà du trafic poids lourds, d'autres paramètres liés à l'environnement du site peuvent impacter le dimensionnement des dalles béton :

- Les règles de l'art sur les dispositions constructives : calepinage des joints, calcul des joints de retrait, étanchéité pérenne des joints, ... ;
- La canalisation du trafic : la méthode de calcul rationnelle est basée sur un profil géométrique routier de largeur de 3,5 m. Les conditions de surlargeurs de voies par rapport aux gabarits des poids lourds ne sont pas toujours respectées en ville et accentuent l'agressivité du trafic ;
- Certaines sections de chaussées peuvent être circulées au droit des angles des dalles, ce qui est bien plus sollicitant.

Lors de l'élaboration du projet d'aménagement, la connaissance fine à long terme des sollicitations poids-lourds (nombre, typologie et agressivité) est donc un pré-requis indispensable si l'on souhaite optimiser ce type de structure. Les calculs seront alors réalisés avec des hypothèses précises et exhaustives (maîtrise de tous les entrants), car une dalle mince aura un comportement sensible à la moindre variation des paramètres de dimensionnement (épaisseur, portance, sollicitations, joints, ...).

