Spécificités des essais sur les bétons projetés

Septembre 2019

Les spécifications et la conformité doivent porter et être vérifiées sur le béton livré (avant projection) et sur le béton mis en œuvre (après projection).

Spécificités des essais sur béton projeté

La spécificité du béton projeté est liée à son mode de mise en œuvre. En effet, une fois projeté, le béton a une composition et des performances différentes de celles du mélange introduit initialement dans la machine (enrichissement cimentaire, effet de l'activateur le cas échéant).

Pour réaliser les essais sur béton projeté durci, il est donc nécessaire de prélever des corps d'épreuve soit directement in situ, soit dans des dalles d'essai confectionnées par projection (et non par coulage). Les caractéristiques à spécifier pour les bétons ou mortiers projetés sont définies dans la norme NF EN 14487-1 complétée :

- pour les bétons réalisés en centrale à béton BPE : par la norme NF EN 206/CN (durée d'utilisation : 50 ans) ou par le fascicule 65 du CCTG (durée d'utilisation : 100 ans) ;
- pour les produits industriels : par la norme NF EN 1504-3.

Pour le mélange frais destiné à la projection par voie mouillée, les essais classiques (affaissement, masse volumique et teneur en air) sont réalisés sur le mélange avant projection.

La conformité des performances mécaniques du béton projeté est traditionnellement statuée sur la base d'essais à 28 jours. Néanmoins, pour ne pas retarder l'avancement du chantier, il peut être intéressant de prévoir, dans les marchés, les conditions à remplir pour pouvoir statuer plus rapidement. L'ASQUAPRO propose une méthodologie permettant de se baser sur les résultats des essais à 7 jours.

Par ailleurs, pour le contrôle de conformité du béton projeté sur chantier, la norme NF EN 14487-1 définit des catégories d'inspection traduisant les exigences de durabilité de l'ouvrage, les risques potentiels et indique la périodicité des contrôles à réaliser suivant les cas.

Spécificités des corps d'épreuve en béton projeté

Les corps d'épreuve pour caractériser le béton frais ou durci doivent à la fois rendre compte des caractéristiques du mélange avant projection (voie mouillée) et du béton projeté. Des prélèvements sont donc réalisés dans le mélange avant projection et dans le béton projeté. Le prélèvement sur le support est une pratique difficile pour les bétons accélérés ou activés. L'obtention de corps d'épreuve cylindriques ou prismatiques se traduit par des prélèvements de béton projeté dans des caisses définies dans la norme NF EN 14488-1. Le respect d'un élancement de 2 pour les éprouvettes cylindriques impose une épaisseur minimale de béton projeté. Ces caisses sont ajourées pour éviter de piéger des pertes et rebonds. La surface des caisses réalisées pour l'essai de capacité d'absorption de l'énergie est tirée à la règle juste après projection (dérogation par rapport aux normes).

Épreuve d'étude et essais sur mélanges à projeter

Les caractéristiques du béton projeté ne sont mesurables qu'après l'action de projection. Il est admis de ne pas projeter le béton lors de l'épreuve d'étude, cependant l'effet de la projection (serrage, rebond, modification de la composition) et l'effet de l'activateur (le cas échéant) doivent être pris en compte au stade de l'étude.

L'épreuve d'étude du béton projeté ne concerne donc que les caractéristiques du mélange à projeter. Les essais sont réalisés sur des éprouvettes constituées de ces mélanges mis en œuvre par coulage dans des moules. Les valeurs obtenues dans ce cadre ne sont donc pas comparables aux valeurs que l'on est en droit d'attendre sur les bétons qui seront mis en œuvre par projection dans le cadre du chantier.

Dans le cas des bétons projetés par voie sèche, l'étude doit tenir compte du pourcentage de pertes par rebonds, majoritairement parmi les gros éléments, et de l'ajout d'eau au moment de la projection.

L'épreuve d'étude n'apporte donc aucune garantie quant à la « projetabilité » du mélange et le respect des spécifications requises. Cette spécificité justifie, encore plus que pour les bétons traditionnels, l'anticipation de la réalisation des épreuves de convenance pour valider la formule du béton.

Principaux essais de performance réalisés sur béton projeté durci

Principaux essais de performance réalisés sur béton projeté durci

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