

REPORTAGE CIMALUX

Des bétons à ultra-hautes performances

made in Luxembourg



Cimalux propose sur le marché luxembourgeois un liant destiné à la confection de bétons fibrés à ultra-hautes performances. Ce nouveau produit a été développé au sein de l'institut de recherche WDI – Wilhelm Dyckerhoff Institut für Baustofftechnologie du groupe BUZZI-UNICEM, dont Cimalux fait partie. Conçu pour permettre une production sans matériel spécifique, il contribue également à une utilisation efficace des ressources.

À l'occasion de son 15^e anniversaire célébré les 4, 5 et 6 octobre derniers, le groupe CDEC a organisé un salon de l'innovation dans ses locaux à Bettembourg. Parmi les 50 exposants qui ont eu l'opportunité d'y montrer les innovations techniques et technologiques qui préfigurent le chantier du futur aux quelque 500 visiteurs présents, Cimalux était venu présenter des bétons fibrés à ultra-hautes performances, les BFUP, tant à l'état de béton frais que sous la forme d'une maquette d'un pont filigrane de 2 m de portée supportant 500 kg de charge (photo ci-dessus).

Alors que la confection de BFUP nécessite des formulations très poussées et le recours à des constituants spécifiques et délicats à manipuler, les équipes de l'institut de recherche du cimentier grand-ducal, basées à Wiesbaden, ont développé une solution innovante sous forme d'un *compound* simple d'emploi, baptisé NANO-DUR 5941, permettant la confection de cette nouvelle classe de bétons extrêmement performants avec des outils de production classiques.

Ce liant diffère des ciments usuels par son extrême finesse, avec des

particules échelonnées jusqu'à 200 nanomètres de diamètre, et par sa composition, incluant des oxydes métalliques et de la silice pyrogénée. Il permet la confection de bétons dont les performances mécaniques se voient multipliées par 5 à 10 par rapport à un béton courant de type C30/37. Outre la durabilité accrue qui en résulte, ces performances permettent de réduire les sections, donc la masse, donc la quantité de ressources utilisée.

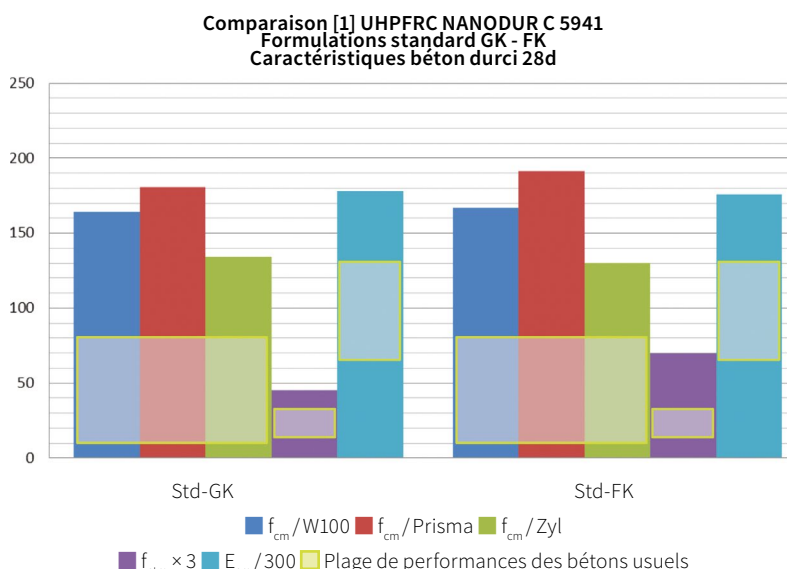
Les particules fines, telles que les fumées de silices, auxquelles on recourt usuellement pour la

confection de BFUP, forment des clusters, sortes d'agglomérats, très difficiles à disperser au sein d'un mélange avec des malaxeurs usuels. Le *compound* mis à disposition par Cimalux a été composé et produit de telle façon que la dispersion de tous ses composants est assurée. Basé uniquement sur l'interaction de ses constituants avec l'eau et un fluidifiant usuel, il permet la confection de BFUP autoplaçants robustes avec des malaxeurs basiques. Il est ainsi même possible de confectionner un BFUP dans une bétonnière de chantier



(▷ Vidéo QR Code)

Comme ont pu s'en assurer avec étonnement le Grand-Duc héritier, le Premier ministre et le président de la Chambre des Députés (photo ci-dessous), au départ d'un mélange apparemment sec, le BFUP confectionné sur place par Cimalux se transforme au fur et à mesure du malaxage en un matériau autoplaçant, pouvant d'abord être formé en boule avant de se liquéfier comme par enchantement au creux de la main. Sa mise en œuvre s'en voit simplifiée. Le



béton s'adapte en silence à toutes les formes et ne nécessite aucun recours à une quelconque vibration.

civilisations de l'Europe et de la Méditerranée au fort Saint-Jean de Marseille. L'implémentation de ce

NanoDur, permet de multiplier par 5 à 10 les performances mécaniques du béton.

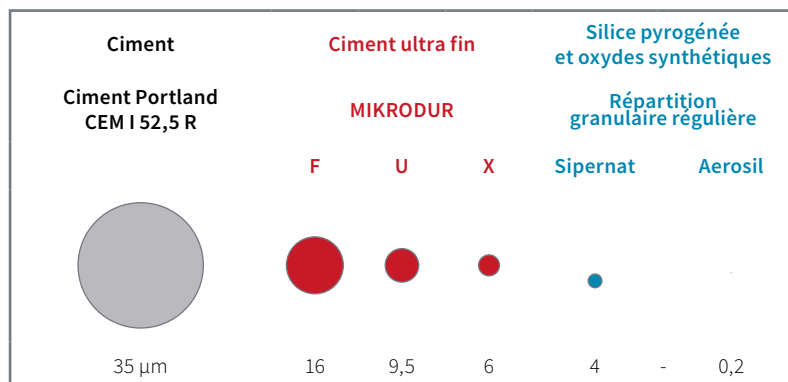
Les BFUP sont déjà utilisés en tant qu'éléments structurels en France, où un premier cadre normatif a été introduit. Il différencie les BFUP en fonction de leurs résistances mécaniques : entre 150 et 200 MPa de résistance à la compression, ils sont considérés comme aptes à des applications structurelles. C'est le cas du pont de la République à Montpellier, ou encore de la passerelle qui relie le musée des

type de matériau dans le monde de la construction nécessite le développement de nouvelles méthodes de calcul pour les dimensionnements ainsi que de nouveaux modes opératoires pour la mise en œuvre. En Allemagne, NANODUR 5149 est principalement fourni à l'industrie des machines-outils. Les industriels recourent en effet de plus en plus à ce type de BFUP en substitution de l'acier pour réaliser les châssis des machines-outils. Ceci entre autres pour ses propriétés de stabilité dimensionnelle et d'amortissement des vibrations (▷ Vidéo QR Code).



(▷ Vidéo QR Code).

Mélanie Trélat



Informations supplémentaires
www.cimalux.lu,
rubrique actualités

