

UN BÉTON FIBRÉ ULTRA PERFORMANT (BFUP) POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Claude SERVANT, René Gérard SALÉ
EIFFAGE TP

Les dernières recherches en terme de durabilité, de comportements aux agents agressifs, ou de comportements aux sollicitations extrêmes, mettent en relief les propriétés exceptionnelles de cette nouvelle génération de bétons.

Ces nouveaux bétons, répondent «à ce à quoi le béton traditionnel ne sait et ne peut donner de réponse».

Leurs caractéristiques physiques et mécaniques exceptionnelles, sont particulièrement adaptées aux contraintes, définies ci-après. Elles permettent de répondre à ces sollicitations, tout en apportant, une diminution notable des épaisseurs et globalement des équarrissages.

Développement durable en terme de quantité de matière à mettre en œuvre :

Selon la destination des ouvrages, les contraintes subies, la forme de la pièce à couler où des renforcements à réaliser, la réduction de matière entre un Bfup et un béton C30/35 est de l'ordre de 3 à 6 fois moins.

Soit moins de ciment, moins de granulats, qu'un béton classique.

Développement durable en terme de comportement aux sollicitations extrêmes :

- Par sa structure à pores fermés, non connectés, et par sa compacité le Bfup est étanche, résiste aux cycles gel / Dégel ainsi qu'aux très basses températures.
- Par sa résistance à la traction, et à son principe de fibrage le Bfup résiste au chocs - Indice CNR = 55 (meilleur des granits = 40)
- Par sa composition en granulats durs le Bfup résiste à l'abrasion – Indice CNR = 0.80 (Verre = 1)
- Par sa capacité à ne pas se dilater sous l'action du feu le Bfup résiste au feu Iso et HCM, sans écaillage
- Par sa capacité à ne pas gonfler sous l'eau douce et de mer le Bfup est étanche, il est insensible aux ions chlore

Développement durable en terme de recyclage

Après concassage, ce matériau donne un « bon » sable, réutilisable dans tout béton classique, la fibres séparées par aimantation, est à nouveau utilisée dans le Bfup, sans perte de propriété.

Développement durable en terme de besoins énergétiques

Les analyses montrent, (sans la prise en compte du transport des matériaux), que la solution utilisant ce béton, engendre moins de flux d'énergie (voir tableau ci-après), par rapport à la solution en béton classique C30/37.

Le BFUP un nouveau matériau :

Toutes ces caractéristiques, nous amènent à considérer, ce «Béton», comme un nouveau matériau.

Nouveau matériau, à ne pas mettre en concurrence avec le béton traditionnel, dans la mesure où celui-ci, satisfait aussi bien les concepteurs que les utilisateurs.

Dans ce cadre, le Bfup ne sera jamais à comparer au béton traditionnel.

Mais il faut l'envisager, l'imaginer dans des propositions de solutions innovantes, dans une approche où la pérennité de la construction est un facteur essentiel dans le choix du client.

En terme de mise en œuvre, ce matériau possède les qualités inhérentes au béton classique à savoir, facilité de production, et de coulage, mais sa capacité à ne pas être vibré, comme tout béton auto-plaçant, apporte un confort remarquable à ceux qui le mettent en œuvre.

Par ailleurs, son non-étuvage ou traitement thermique, est bien entendu à mettre à son crédit en terme d'économie d'énergie.

En conclusion :

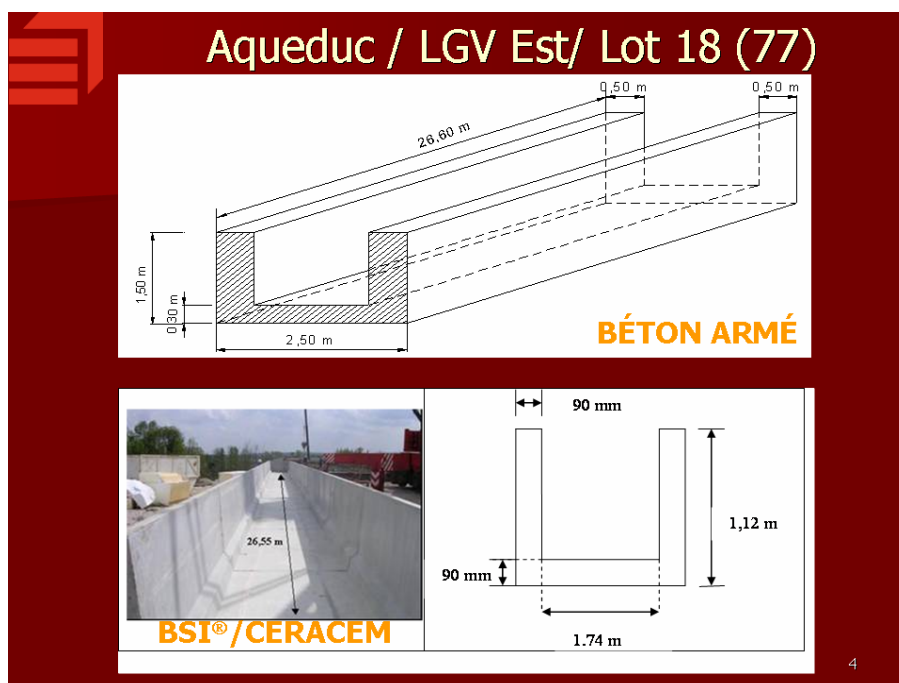
Le Bfup, c'est moins de matière, c'est l'absence de ferrailage, grâce à son comportement ductile en traction, c'est l'absence d'entretien, c'est la durabilité des ouvrages.

C'est le matériau pour les milieux extrêmes (montagne , mer), c'est le matériau pour les ouvrages industriels sollicités.

C'est le matériau pour tous les milieux aquatiques

Aux conceptions traditionnelles qui font appel au béton ou au métal, il faudra dorénavant intégrer dans la réflexion, le matériau Bfup.

Quelques diapositives de chantiers illustrant les différents atouts du BSI® / Céracem et l'intérêt de ce nouveau matériau en matière de développement durable.



Variante à une parisienne / Gennevilliers (92)



Gains en poids, en manutention et en diamètre de forages.



5

Viaduc de Valabres (06)

Réfection de piles.

Résistance aux chocs.



7

Canal / St Julien Montdenis (73)

Réparation en montagne.

Résistance à l'abrasion.



8