



Apparu à la fin des années 80 au Japon, le béton autoplaçant (BAP) pénètre lentement le marché belge. L'absence de règles de spécification et d'essais normalisés a longtemps freiné une utilisation plus large du BAP. La parution récente de nouvelles normes a comblé cette lacune.

Prescrire un béton autoplaçant

✎ V. Dieryck, ir., chef adjoint du laboratoire Technologie du béton, CSTC
P. Van Itterbeeck, dr. ir.-arch., chef de projet, laboratoire Structures, CSTC

Article rédigé dans le cadre de la Guidance technologique NeoCrete 'Nouveaux bétons spéciaux', subsidiée par la Région wallonne

DE NOUVELLES NORMES ADAPTÉES

Le BAP⁽¹⁾ étant un béton apte à s'écouler et à se compacter sous son propre poids, c.-à-d. sans énergie de compactage supplémentaire, il peut remplir des coffrages aux formes complexes et/ou avec armatures denses tout en restant homogène. Ses propriétés à l'état frais se distinguent donc de celles d'un béton traditionnel et ne peuvent être mesurées à l'aide des méthodes classiques. Des méthodes appropriées ont fait l'objet de nouvelles normes parues en 2010, à savoir les normes NBN EN 12350-8 à -12. La spécification, les performances et la conformité des bétons traditionnels sont indiquées dans la norme NBN EN 206-1 et son supplément belge, la norme NBN B 15-001. La norme NBN EN 206-9, spécifique au BAP, complète la NBN EN 206-1 et doit dès lors être consultée conjointement à cette dernière.

CARACTÉRISATION D'UN BAP

Les propriétés à l'état frais du BAP peuvent être définies par quatre caractéristiques :

- **mobilité en milieu non confiné et capacité de remplissage**, c.-à-d. à s'écouler librement

Tableau 2 Exemple de spécification des BAP pour différentes applications (source : *The European Guidelines for Self-Compacting Concrete – Specification, Production and Use*, EFNARC, 2005)

Classe de viscosité apparente	Classe d'étalement		
	SF1	SF2	SF3
VS2 VF2	RAMPES		
VS1 ou VS2 VF1 ou VF2	MURS ET PILIERS		
VS1 VF1	SOLS ET DALLES		

(1) Également appelé 'béton autocompactant' (BAC), 'self-compacting concrete' (SCC) en anglais et 'zelfverdichtend beton' (ZVB) en néerlandais.

(2) Pour la spécification d'un béton traditionnel, cf. 'Prescription du béton selon la NBN B 15-001 et la NBN EN 206-1' dans [Les Dossiers du CSTC 2006/2.10](#).

(3) La classe d'étalement SF, reprise dans les exigences de base, représente une différence importante par rapport à la spécification des bétons traditionnels.

Tableau 1 Essais applicables au BAP et classes de consistance

Caractéristiques	Essais	Classes de consistance
Mobilité et capacité de remplissage	Etalement au cône d'Abrams (<i>slump flow</i>)	SF1, SF2, SF3
Viscosité apparente	Temps t_{500} au cône d'Abrams	VS1, VS2
	Écoulement à l'entonnoir en V (<i>V-funnel</i>)	VF1, VF2
Aptitude à l'écoulement	Boîte en L (<i>L-box</i>)	PL1, PL2
	Anneau (<i>J-ring</i>)	PJ1, PJ2
Ségrégation	Stabilité au tamis	SR1, SR2

- **viscosité apparente**, c.-à-d. la résistance à l'écoulement, une fois que cet écoulement a commencé. Un BAP à viscosité élevée est plus 'collant', ce qui peut améliorer la résistance à la ségrégation, mais également altérer les qualités de surface
- **aptitude à l'écoulement** (ou mobilité en milieu confiné), c.-à-d. à s'écouler à travers des zones confinées (forte densité de ferrailage, ...), sans aucune ségrégation ou blocage
- **résistance à la ségrégation statique**, c.-à-d. la stabilité d'un BAP vis-à-vis de la ségrégation des granulats.

Ces caractéristiques sont déterminées par les essais figurant dans le tableau 1.

SPÉCIFICATION

La spécification d'un BAP doit être effectuée à l'aide des exigences de base suivantes⁽²⁾ :

- la conformité aux normes NBN EN 206-1, NBN B 15-001 et NBN EN 206-9
- la classe de résistance à la compression

- le domaine d'utilisation et la classe d'environnement
- la classe d'étalement SF (cf. norme NBN EN 206-9)⁽³⁾
- la dimension nominale maximale des granulats D_{max} .

Ces exigences de base peuvent être complétées par certaines des exigences complémentaires suivantes, en fonction de l'application :

- la classe de viscosité apparente VS ou VF
- la classe d'aptitude à l'écoulement PL ou PJ
- la classe de résistance à la ségrégation SR
- d'autre exigences, telles que le temps de maintien de la consistance.

RECOMMANDATIONS

A titre d'exemple, le tableau 2 illustre les classes SF, VS et VF à considérer pour spécifier un BAP en fonction de différentes applications. Il ne tient pas compte des conditions de confinement spécifiques (densité d'armatures, ...), de la géométrie de l'élément, de la méthode de mise en œuvre (pompe ou non) ou des caractéristiques des matériaux utilisés dans le béton. Il est important que le prescripteur et le producteur de béton discutent ensemble de ces paramètres en fonction de l'application visée. ■

www.cstc.be

LES DOSSIERS DU CSTC 2012/3.3

La version intégrale de cet article sera prochainement disponible sur notre site Internet.