



# Des bétons prêts à l'emploi innovants

## Partie 3 (\*) : le béton **autocompactant**

**Le béton autocompactant (ou autoplaçant) est un béton apte à se mettre en place sous son propre poids sans nécessiter d'énergie de compactage supplémentaire. Cette caractéristique lui confère la possibilité de remplir très facilement des coffrages aux formes complexes ou comportant de fortes densités d'armatures. La mise en place s'en trouve simplifiée et plus rapide; elle est moins consommatrice de main-d'œuvre et génère moins de nuisances sonores. En revanche, le professionnel devra se montrer plus vigilant pour ce qui concerne la commande et l'exécution.**

Les propriétés du béton autocompactant à l'état frais diffèrent fortement de celles d'un béton traditionnel.

Par conséquent, la spécification et le contrôle de la qualité ne s'effectuent pas de la même façon. C'est la raison pour laquelle les normes de la série NBN EN 12350-8 à -12 [3, 4, 5, 6, 7] proposent des méthodes d'essai adaptées. La norme NBN EN 206 [2] explicite en détail la manière de spécifier un béton. Quant à la nouvelle norme d'exécution NBN EN 13670 [8] et à son projet d'annexe nationale prNBN B 15-400 [9], ils clarifient certains aspects liés à la mise en œuvre. Il existe par ailleurs de nombreuses directives européennes et internationales sur le sujet.

Cette Infociche met en lumière quelques points importants à prendre en considération en matière de spécification et de mise en œuvre du béton autocompactant.

### 1 Spécification du béton autocompactant [10]

La spécification d'un béton autocompactant s'effectue conformément aux normes NBN EN 206 [2] et NBN B 15-001 [1]. Le tableau de la page suivante précise les exigences de base (A-D) et les exigences complémentaires (E).

Pour prescrire un béton autocompactant, il ne suffit généralement pas de se limiter à spécifier sa classe d'étalement, dans la mesure où celle-ci ne permet pas de juger de sa viscosité ou de sa mobilité dans un milieu saturé d'armatures.

Il convient donc de compléter ces exigences de base d'une ou plusieurs exigences additionnelles (rubrique E) selon l'application. Le cas échéant, le béton autocompactant peut également être fourni sous certification.

1 | La mise en place du béton autocompactant nécessite beaucoup moins de main-d'œuvre.



2 | La consistance (*slump flow*) est une caractéristique minimum à spécifier lorsqu'on commande un béton autocompactant.



(\*) La 1<sup>e</sup> partie de cet article traite du béton à base de granulats recyclés (Les Dossiers du CSTC 2014/2.15), la 2<sup>e</sup> du béton renforcé de fibres (Les Dossiers du CSTC 2014/2.16).

Spécification d'un béton autocompactant selon les normes NBN EN 206 et NBN B 15-001.

A	B	C	D	E
Classe de résistance en compression	Domaine d'utilisation et classe d'environnement	Classe d'étalement	Diamètre nominal maximal	Exigences complémentaires
En général C25/30 ou C30/37	Béton armé (BA) Toutes les classes d'environnement sont possibles	SF (1 à 3)	En général, 14 ou 16 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viscosité apparente VS (1 ou 2) ou VF (1 ou 2)</li> <li>• Aptitude à l'écoulement PL (1 ou 2) ou PJ (1 ou 2)</li> <li>• Résistance à la ségrégation SR (1 ou 2)</li> </ul>

## 2 Contrôle de qualité

Lors de la réception du béton sur le chantier, il y a lieu de vérifier si la livraison correspond aux spécifications du béton prescrit. Le contrôle de la qualité ne consiste pas à vérifier uniquement le bon de livraison, mais également la consistance réelle du mélange (classe SF). En fonction du domaine d'application du béton et des exigences complémentaires qui lui ont été imposées, il convient éventuellement d'effectuer quelques essais supplémentaires sur des échantillons de béton frais (contrôle de la classe VF, VS, PL, PJ ou SR).

## 3 Coffrage

L'étanchéité du coffrage doit faire l'objet d'une attention particulière. Les joints et les percements dus aux tirants doivent dès lors être obturés de la manière la plus étanche possible. Il convient également de veiller à ce que les éléments légers présents dans le coffrage ne remontent pas à la surface.

Puisque l'utilisation du béton autocompactant accélère le placement, la vitesse de coulage peut être augmentée. Toutefois, cette accélération, combinée à l'extrême fluidité du béton frais peut engendrer une pression très élevée sur les parois du coffrage. Il est dès lors recommandé de concevoir ce dernier en considérant des pressions hydrostatiques. Si la hauteur de coffrage correspond à la hauteur d'étage, le choix d'un coffrage standard peut convenir. En cas de doute et, en tout état de cause, lorsque le pompage s'effectue par la partie inférieure du coffrage, il est opportun de procéder au mesurage des pressions durant le bétonnage.

## 4 Mise en œuvre [11]

Plus encore que pour le béton traditionnel,

3 | Le contrôle de la qualité du béton autocompactant sur chantier consiste notamment à vérifier sa consistance (*slump flow*).



4 | L'extrême fluidité du béton autocompactant engendre, sur les parois du coffrage, des poussées nettement supérieures à celles générées par un béton vibré traditionnel.





5 | La hauteur de chute du béton autocompactant doit être limitée pour éviter la ségrégation et les inclusions d'air.



Il s'avère nécessaire de limiter la hauteur de chute (< 1 mètre) pour éviter la ségrégation et les inclusions d'air. De plus, le cheminement horizontal dans le coffrage ne peut pas être trop long (5 à 10 mètres selon le type de béton).

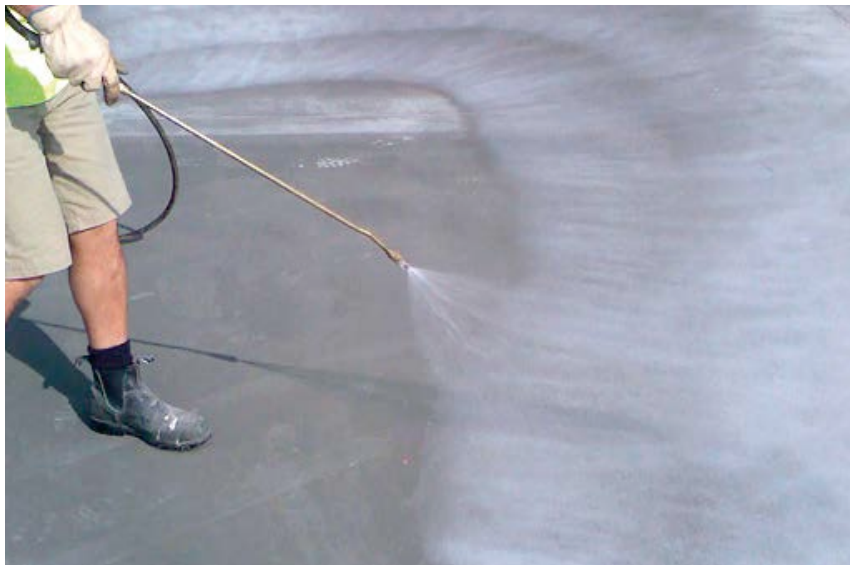
Un contrôle visuel durant la mise en œuvre est toujours indispensable, afin de détecter à temps toute ségrégation ou tout remplissage incomplet du coffrage.

Le béton autocompactant ne peut absolument subir aucune vibration et ce, quelle que soit la méthode de mise en place.

## 5 Cure du béton

À l'instar du béton traditionnel, la cure du béton autocompactant requiert une attention particulière, notamment afin de limiter la fissuration à la suite d'un retrait plastique. Les méthodes de cure traditionnelles, telles que projection d'eau ou application d'un produit de cure, sont également applicables au béton autocompactant. La durée préconisée de la cure est stipulée dans le projet de norme prNBN B 15-400 [9].

6 | La cure du béton autocompactant, tout comme celle du béton vibré traditionnel, requiert une attention particulière.



*P. Van Isterbeeck, dr. ir. arch., chef de projet, laboratoire Structures, CSTC  
N. Cauberg, ir., chef du laboratoire Structures, CSTC*

*Parution : août 2014*

*Cette Infoche a été élaborée dans le cadre du projet 'Stortkaar beton voor de toekomst', avec le soutien de Vlaanderen in Actie (VIA) et de l'Agentschap Ondernemen.*

*Des informations plus détaillées concernant ce projet peuvent être consultées sur le site Internet [www.betonica.be/stortbeton](http://www.betonica.be/stortbeton).*



## BIBLIOGRAPHIE

1. Bureau de normalisation  
NBN B 15-001 Béton. Spécification, performances, production et conformité. Complément national à la NBN EN 206-1:2001. Bruxelles, NBN, 2012.
2. Bureau de normalisation  
NBN EN 206 Béton. Partie 1 : spécification, performances, production et conformité. Bruxelles, NBN, 2014.
3. Bureau de normalisation  
NBN EN 12350-8 Essai pour béton frais. Partie 8 : béton autoplaçant. Essai d'étalement au cône d'Abrams. Bruxelles, NBN, 2010.
4. Bureau de normalisation  
NBN EN 2350-9 Essai pour béton frais. Partie 9 : béton autoplaçant. Essai d'écoulement à l'entonnoir en V. Bruxelles, NBN, 2010.
5. Bureau de normalisation  
NBN EN 12350-10 Essai pour béton frais. Partie 10 : béton autoplaçant. Essai à la boîte en L. Bruxelles, NBN, 2010.
6. Bureau de normalisation  
NBN EN 12350-11 Essai pour béton frais. Partie 11 : béton autoplaçant. Essai de stabilité au tamis. Bruxelles, NBN, 2010.
7. Bureau de normalisation  
NBN EN 12350-12 Essai pour béton frais. Partie 12 : béton autoplaçant. Essai d'écoulement à l'anneau. Bruxelles, NBN, 2010.
8. Bureau de normalisation  
NBN EN 13670 Exécution des structures en béton. Bruxelles, NBN, 2010.
9. Bureau de normalisation  
prNBN B 15-400 Exécution des structures en béton. Complément national à la NBN EN 13670:2010. Bruxelles, NBN, 2012.
10. Dieryck V. et Van Itterbeek P.  
Prescrire un béton autoplaçant. Bruxelles, CSTC, Les Dossiers du CSTC, n° 3, Cahier 3, 2012.
11. Van Itterbeek P. et Dieryck V.  
Béton autoplaçant : recommandations pour la mise en œuvre. Bruxelles, CSTC, Les Dossiers du CSTC, n° 3, Cahier 4, 2012.



Agentschap  
Ondernemen

