Essais de caractérisation spécifiques au BAP

Novembre 2018

Les BAP doivent présenter une grande fluidité et pouvoir s'écouler sans apport d'énergie externe (vibration) à travers des zones confinées (armatures et coffrages).

Ils doivent donc offrir une bonne résistance à la ségrégation « dynamique » (en phase de coulage), mais aussi à la ségrégation « statique » (une fois en place), afin de garantir l'homogénéité de leurs caractéristiques, de ne pas présenter de ressuage ou de tassement et de garantir un remplissage optimal des coffrages.

Trois principaux essais permettent de caractériser et de contrôler la rhéologie des BAP et leurs propriétés à l'état frais.

La mesure d'étalement au cône d'Abrams

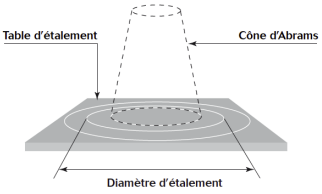
Fluidité et mobilité en milieu non confiné.

La fluidité et la mobilité du BAP en milieu non confiné sont caractérisées par la mesure de l'étalement au cône d'Abrams (essai d'étalement ou slump flow). Le matériel utilisé pour réaliser cet essai est constitué d'un cône d'Abrams posé sur une plaque métallique. L'essai consiste à remplir le cône d'Abrams en une fois, puis de le soulever et de mesurer le diamètre moyen de la galette d'étalement obtenue (2 mesures correspondant à 2 diamètres perpendiculaires). Plus le diamètre est grand, plus le matériau est fluide.

Des valeurs de l'ordre de 600 à 750 mm correspondent à l'étalement moyen conseillé d'un BAP. L'étalement doit être défini en fonction des caractéristiques de la formulation et des conditions et méthodes de mise en œuvre.Cet essai est utilisé pour la mise au point de la formulation du BAP.

Il permet aussi de vérifier la fluidité du béton lors de sa réception sur chantier.
• Norme d'essai : NF EN 12350-8.

Mesure d'étalement au cône d'Abrams



L'essai de la boite en L

Mobilité en milieu confiné.

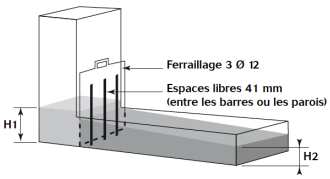
La mobilité du BAP en milieu confiné et son aptitude à traverser une zone fortement armée, sont mesurées avec l'essai de la boîte en forme de L.
Cet essai permet de vérifier que la mise en place du béton ne sera pas contrariée par des blocages degranulats en amont des armatures.

La méthode consiste à remplir de BAP la partie verticale d'une boîte en forme de L, puis en levant une trappe (séparant les parties verticale et horizontale de la boîte) de laisser le béton s'écouler dans la partie horizontale à travers des armatures de diamètre 12 mm (ferraillage complexe : 3 barres distantes de 41 mm, ou simple : 2 barres distantes de 59 mm). Après écoulement du béton, on mesure la différence de hauteur dans les parties verticale (H1 côté trappe) et horizontale (H2).

Le résultat de l'essai s'exprime par le taux de remplissage H2/H1 qui traduit la capacité à circuler en milieu confiné. Une valeur de ce rapport supérieure à 0,8 traduit un bon écoulement du BAP.

Cet essai est utilisé pour la formulation des BAP.
• Norme d'essai : NF EN 12350-10.

Essai de la boîte en L



L'essai de stabilité au tamis

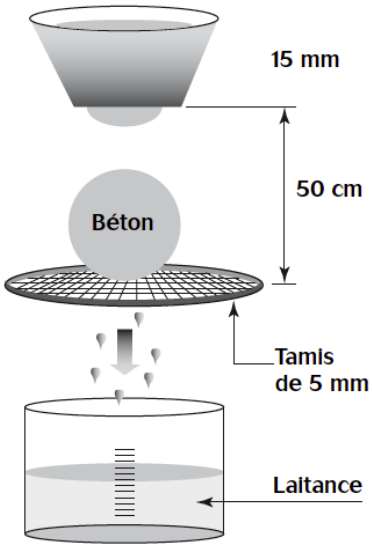
Résistance à la ségrégation et stabilité du mélange.

Cet essai permet d'évaluer le risque de ségrégation « statique » et d'étudier leressuage du BAP, qui doit être stable et conserver une composition homogène sous l'effet de la gravité. Il consiste à déverser une quantité de béton sur un tamis (de maille 5 mm) avec une hauteur de chute de 50 cm. Au bout de 15 min, on pèse le volume de laitance qui a traversé le tamis.

Le pourcentage en masse de laitance passée à travers le tamis, par rapport à la masse de l'échantillon initial, exprime la stabilité du béton. Ce rapport doit être compris entre 10 % et 20 %. Plus il est faible, plus le béton est stable. Au-delà de 20 %, le béton présente un risque de ségrégation.

Cet essai permet l'optimisation d'une formulation de BAP.
• Norme d'essai : NF EN 12350-11.

Essai de stabilité au tamis



Auteur

Patrick Guiraud

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 26/11/2026 © infociments.fr