

Annexes 7: Consistance des bétons

CONCISTANCE DU BETON: LE CONE D'ABRAMS

ESSAI D'AFFAISSEMENT: NORME NFP 18-451

La consistance ou l'ouvrabilité d'un béton est un facteur important. Elle conditionne la facilité de mise en place du béton dans le coffrage et influe sur le dosage en ciment et en eau dans le béton. Elle a donc indirectement une conséquence sur le prix du béton. Plus l'ouvrabilité demandée est grande plus le béton contient d'eau et de ciment, plus son coût est élevé. Le choix de la consistance est donc un équilibre entre le coût du béton et l'ouvrabilité requise pour la mise en œuvre du béton.

L'observation visuelle de la consistance du béton permet de définir quatre classes de consistance et de les désigner par des lettres :

ferme	plastique	très plastique	fluide
F	P	TP	FI
S1	S2	S3	S4

Mais cette approche peut être plus précise en quantifiant l'ouvrabilité. Pour cela il faut élaborer une échelle qui permette selon la valeur mesurée sur cette échelle de connaître avec une précision suffisante l'ouvrabilité requise pour la mise en œuvre du béton.



Cette échelle de valeur a été arbitrairement élaborée par la mesure au cône d'Abrams. Cet essai de mesure est normalisé. La norme NFP 18-451 indique toute la procédure de l'essai et le matériel à utiliser pour garantir cette échelle de mesure et donner du sens à la valeur mesurée. Globalement, il s'agit de former un cône de béton dans un moule. Au démoulage du cône, le béton frais s'affaisse. L'importance de cet affaissement dépend de la consistance du béton ainsi que de la façon dont a été mis en place le béton dans le moule. La mise en place du béton est normalisée de façon à être constante. Ainsi l'importance de l'affaissement ne dépend plus que de la consistance du béton. La mesure en cm de la hauteur d'affaissement peut donc être liée à la consistance du béton. L'échelle de mesure et de grandeur est ainsi créée. Cette valeur d'affaissement prend du sens et indique plus précisément que l'œil l'état de consistance du béton. Elle est notée A, affaissement au cône d'Abrams. La précision de cette échelle est le cm. L'observation visuelle de la consistance peut être précisée par autant de valeurs intermédiaires.

Observation	A	Classe
ferme	De 0 à 4cm	S1
plastique	De 5 à 9cm	S2
très plastique	De 10 à 15cm	S3
fluide	Supérieur à 16cm	S4

PROCEDURE D'ESSAI : la procédure d'essai est décrite dans la norme NFP 18-451



Le cône légèrement huilé, est rempli de béton en trois couches



Chaque couche est piquée par 25 coups de façon répartie jusqu'à la couche sous-jacente s'il y a lieu.



Le cône est arasé en faisant rouler la tige de piquage.



Le cône de béton est démoulé. Le béton s'affaisse selon sa consistance.



L'affaissement du béton est mesuré en cm à l'aide du réglé sur portique. Cet affaissement est la hauteur entre le haut du cône et le point le plus haut du béton affaissé.

AJUSTEMENT DU DOSAGE EN EAU

La mesure de l'affaissement permet de vérifier si l'ouvrabilité du béton est conforme à l'ouvrabilité souhaitée.

Le dosage en eau du béton peut être ajusté selon le résultat de l'essai. Le dosage en eau est diminué pour un affaissement trop fort. Ce dosage est majoré pour un affaissement trop faible.