

TP: ESSAI D'AFFAISSEMENT

I. INTRODUCTION:

La norme béton NF EN 206-1 précise que "tous les bétons doivent être soumis à un contrôle de production sous la responsabilité du producteur". Ces contrôles ont pour but de vérifier la conformité par rapport aux spécifications en vigueur et/ou à un cahier des charges demandé.

Parmi tous les contrôles nécessaires, il faut distinguer ceux qui sont effectués lorsque le béton est à l'état frais de ceux qui le sont lorsqu'il est à l'état durci. Les contrôles réalisés sur le béton à l'état frais constituent les premières vérifications possibles de la conformité d'un béton et permettent, à la livraison de ce dernier, de pouvoir détecter d'éventuelles variations susceptibles de nuire à la mise en œuvre. Et donc à la bonne tenue des ouvrages dans le temps.

II. DEFINITIONS:

Le béton est dit frais lorsqu'il n'a pas entamé son processus de prise et de durcissement. Le béton frais a la capacité de se déformer et de s'écouler ; ce qui permet de le transporter ou de le pomper et de remplir les moules ou les coffrages.

Le béton frais est une sorte de matériaux de construction, dont les constituants sont le ciment, les granulats, l'eau et éventuellement des adjuvants soit liquides, soit en poudre. Dans le béton frais lors de sa fabrication existe aussi l'air, qui joue un rôle non pas seulement sur sa plasticité, mais également sur ses déformations et ses propriétés finales.

Le béton frais obtenu après le mélange doit être homogène et avoir la consistance préalable pour les travaux concernés. Pour assurer la réussite de cette opération, il faut choisir un matériel adapté et déterminer un temps de mélange suffisant.



III. ESSAI D'AFFAISSEMENT:

Cet essai appelé aussi *cône d'Abrams* ou bien *slump-test* est décrit dans la norme NF EN 12350-2. Il est incontestablement un des plus simples et des plus fréquemment utilisés, car il est très facile à mettre en œuvre. Il ne nécessite qu'un matériel peu coûteux et peut être effectué directement sur chantier par un personnel non hautement qualifié mais ayant reçu simplement les instructions nécessaires au cours de quelques séances de démonstration. Il est utilisable tant que la dimension maximale des granulats ne dépasse pas 40 mm



IV. PRINCIPE DE L'ESSAI:

Il s'agit de constater l'affaissement d'un cône de béton sous l'effet de son propre poids. Plus que l'affaissement sera plus grand plus que le béton sera très fluide.

V. EQUIPEMENT NECESSAIRE:

Le **cône d'Abrams** est un cône en acier galvanisé utilisé pour la mesure de la consistance d'un béton frais. Il mesure 20 cm à sa base et 10 cm à son sommet. Il porte le nom de son inventeur **Duff Abrams**.



L'appareillage est complètement décrit dans la norme NF P 18-451. Il se compose de :

- ✓ Moule tronconique sans fond de 30 cm de haut, de 20 cm de diamètre en sa partie inférieure et de 10 cm de diamètre en sa partie supérieure.
- ✓ Une plaque d'appui.
- ✓ Une tige de piquage de 1.6cm de diamètre et de 60 cm de longueur.
- ✓ Un portique de mesure avec une règle graduée de 0 à 30 cm.
- ✓ Entonnoir.
- ✓ Main écope.



VI. MODE OPERATOIOIRE :

- Mouiller l'intérieur du moule.
- Placer le moule avec l'entonnoir sur un support rigide et horizontal, mais non absorbant.

- A l'aide d'une truelle (Main écope) remplir le moule de béton frais, en trois couches d'à peu près même hauteur, éviter le déplacement du moule en pesant sur les pattes de calage.
- Compacter chaque couche par 25 coups de barre.

- Retirer l'entonnoir, araser le dessus du moule et nettoyer le support autour du moule.
- Retirer le moule verticalement avec précaution en 3 à 5 secondes.
- Mesurer l'affaissement du cône par rapport à la hauteur initiale (moule).



Résultats :

Classe d'affaissement :

La norme **ENV 206-1** définit 4 classes de consistance, en fonction de l'affaissement mesuré. Elles sont indiquées sur la figure ci-dessous. Sur cette figure, les rectangles blancs représentent la variation possible d'affaissement correspondant à la classe considérée. Les classes sont notées **S1, S2, S3, S4**, et appelée classes d'affaissement. S rappelle ici l'initiale du nom de l'essai en anglais: slump test.

La norme NF P 18 – 305 définit les mêmes classes d'affaissement, mais les note **F, P, TP et FL** (Ferme, Plastique, Très Plastique et Fluide).

Classe de consistance	Affaissement en mm
S ₁ (Ferme)	10 - 40
S ₂ (Plastique)	50 - 90
S ₃ (Très plastique)	100 - 150
S ₄ (Fluide)	160-210
S ₅ (Très fluide)	≥220

Tableau : Appréciation de la consistance en fonction de l'affaissement au cône

XP P 18-305			EN 206-1	
Affaissement (cm)	Consistance	Désignation	Affaissement (mm)	Consistance
< 4	Ferme	F	10 à 40	S1
5 à 9	Plastique	P	50 à 90	S2
10 à 15	Très plastique	TP	100 à 150	S3
> 16	Fluide	FL	160 à 210	S4
			> 220	S5