

Université Abderahman Mira de Bejaia - Faculté de Technologie
Département d'Architecture : 1 Année
Module : Technologie des Matériaux de Construction (TMC1)

TP N° :03

Essai de Los Angeles (LA)

Université Abderahman Mira de Bejaia - Faculté de Technologie
Département d'Architecture : 1 Année
Module : Technologie des Matériaux de Construction (TMC1)

1- Introduction :

Le gravier est un élément aussi essentiel et joue un rôle très important dans la résistance et le durcissement des bétons ; généralement les graviers utilisés dans la construction doivent avoir une qualité de dureté importante.

Les caractéristiques choisies pour les graviers permettent également d'estimer la qualité des granulats utilisés dans la confection de bétons.

La dureté et la résistance des proportions de gravier peuvent être déterminées grâce à l'essai de la résistance à l'abrasion des gros granulats appelé « Essai Los Angeles ».

2-But de la manipulation

L'essai Los Angeles (LA) utilisé de manière courante pour évaluer la résistance à l'abrasion des graviers c'est-à-dire leur résistance à la fragmentation par choc et à l'usure par frottement réciproque

Il consiste à mesurer la quantité d'éléments inférieurs à 1.6 mm produite en soumettant le matériau à une série de chocs et de frottements dans la machine Los Angeles.

A : un coefficient Los Angeles faible correspond un excellent matériau (haute résistance aux chocs.

Cet essai a pour but de mesurer la quantité d'éléments inférieurs à 1,6 mm produite par fragmentation, en soumettant le matériau à des chocs de boulets à l'intérieur d'un cylindre en rotation.

3- Principe de la manipulation

Dans la machine Los Angeles (Figure :1), introduire avec précaution, un échantillon de fraction 8/15 mm de masse $M_0 = 5000$ g et la charge de boulets de la classe granulaire choisie.

La friction des granulats entre eux et des granulats contre les boulets et les parois du tambour provoque leur dégradation plus ou moins accrue.

Après 500 rotations de la machine, à une vitesse régulière comprise entre 30 et 33 tr/min

L'échantillon est ensuite retiré est lavé au dessus d'un tamis avec des mailles de 1.6 mm, On pèse le refus après séchage (M_1).

Par définition, le coefficient Los Angeles est le rapport :

$$LA = (M_0 - M_1) / M_0 * 100 \%$$

LA : correspond au pourcentage de fines produit

M_0 : masse initiale de l'échantillon

M_1 : le refus après séchage



Fig 1 : La machine de Los Angeles

Université Abderahman Mira de Bejaia - Faculté de Technologie
Département d'Architecture : 1 Année
Module : Technologie des Matériaux de Construction (TMC1)

4-Matériau utilisé

Gravier de fraction 8/15

4- Matériel utilisé

- ✓ Un tambour : c'est un tube cylindrique dans lequel est effectué le mélange
- ✓ Les boulets : ils administrent au matériau des chocs durant la rotation du tambour
- ✓ La balance : sert à effectuer les différents pesés
- ✓ Un tamis : sert à déterminer le diamètre du matériau voulu
- ✓ Un chronomètre : sert à déterminer la durée de l'essai
- ✓ Un récipient



Fig 2 : Matériels utilisés

5- Mode opératoire de la manipulation

Classes granulaires (en mm)	Nombre boulets	Poids total de la charge (en grammes)
4 – 6.3	7	3080 (à +20 à -150)
6.3 – 10	9	3960 (à +20 à -150)
10 – 14	11	4840 (à +20 à -150)
10 -25	11	4840 (à +20 à -150)
16 – 31.5	12	5280 (à +20 à -150)
25 - 50	12	5280 (à +20 à -150)

Fig 3 : Nombre de boulet utilisés pour chaque fraction granulaire

Université Abderahman Mira de Béjaia - Faculté de Technologie
Département d'Architecture : 1 Année
Module : Technologie des Matériaux de Construction (TMC1)

6-Réglementation

Le Coefficient Los Angeles (LA) est un pourcentage en masse du rapport des éléments passant au tamis de 1.6 mm séchés après lavage et la masse sèche initiale des granulats intacts.

La norme XP P 18-545 classe les matériaux suivant un code tenant compte de la faillibilité et de la dureté des matériaux.

VALEURS REPERES	
COEFFICIENT LOS ANGELES	APPRECIATION
< 15	Très bon à bon
15 à 25	Bon à moyen
25 à 40	Moyen à faible
> 40	Médiocre

NB : Plus LA est élevé, moins le matériau est dur.

7-Conclusion

Que ce soit l'essai à la fragmentation (l'essai Los Angeles), les paramètres obtenus étaient des masses de refus au tamis 1,6 mm et des coefficients correspondant à chacune des expériences. Ces coefficients ont pour but de nous permettre d'apprécier la dureté des granulats. Cette dureté connue, il est plus facile d'utiliser les matériaux et il n'y a plus à craindre la destruction de l'ouvrage une mise en place.