

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Band: 34-35 (1966-1967)
Heft: 3

Artikel: Composition d'un mélange à partir de fractions granulométriques
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145700>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BULLETIN DU CIMENT

MARS 1966

34^E ANNEE

NUMERO 3

Composition d'un mélange à partir de fractions granulométriques

Description d'une méthode graphique simple permettant de fixer les proportions de chaque composant d'un mélange optimum de granulats.

Il arrive souvent que les fournisseurs ne sont pas en mesure de livrer des granulats à béton prémélangés selon une composition granulométrique exacte et régulière. Il faut alors commander les fractions séparément afin de les mélanger correctement sur le chantier. Dans ce cas, on doit déterminer les proportions de chaque fraction qui donnent le mélange ayant la meilleure composition granulométrique. Il est donc nécessaire de connaître la composition granulométrique de chaque fraction (analyse granulométrique, courbe de tamisage).

Dans le BC n° 13/1955, nous avons déjà montré par un exemple une façon de réaliser un tel mélange. C'était une méthode numérique

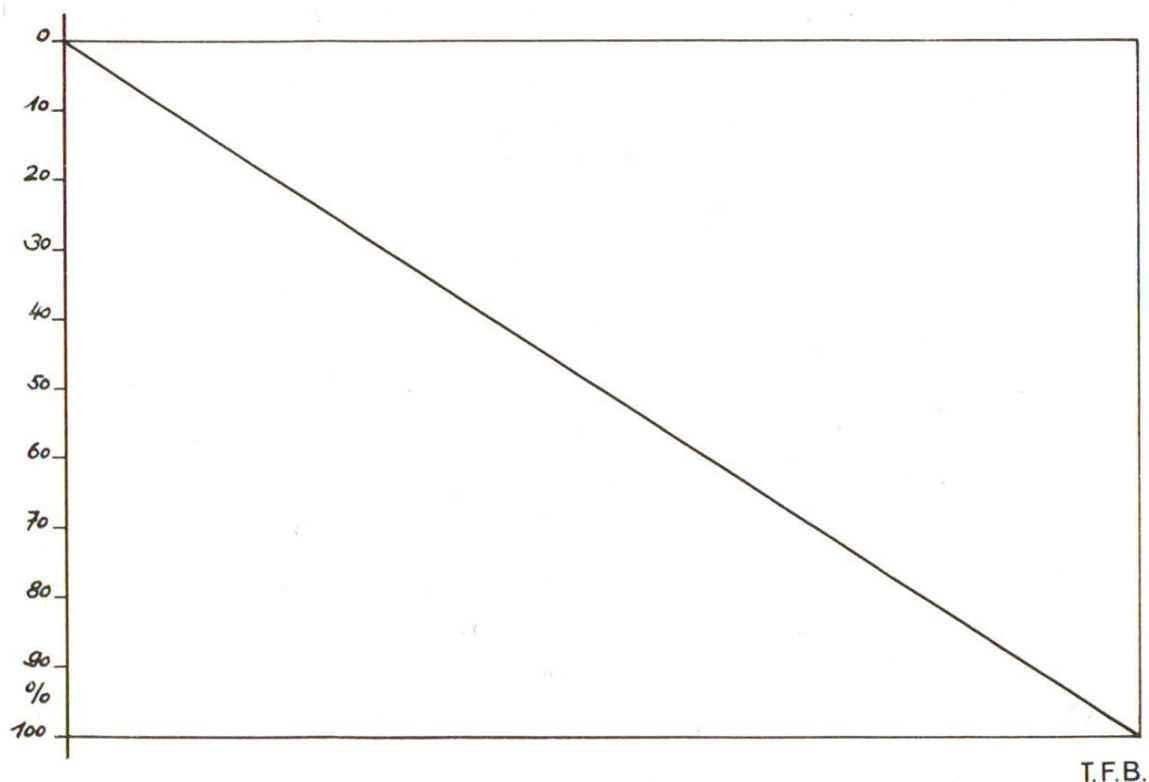
2 dans laquelle les différents tamisats des fractions, réduits dans des proportions à trouver par tâtonnement, étaient ensuite additionnés. Ce calcul est relativement long, notamment si on ne tombe pas, après un ou deux essais déjà, sur les proportions correctes. Nous allons décrire ci-dessous une méthode graphique simple pour la solution de ce problème; elle permet de trouver rapidement les meilleurs pourcentages des composants d'un mélange.

1. Bases

1.1 Courbe granulométrique idéale

La somme des composants doit être telle que la granulométrie du mélange se rapproche le plus d'une courbe considérée comme idéale pour la fabrication du béton. Cette courbe idéale se trouve en général entre celle de Fuller et celle du LFEM (voir fig. 4 BC n° 21/1965). Pour les compositions à grain maximum petit, on peut admettre un mélange plus «raide» (selon LFEM) et si le grain maximum est gros, de préférence un mélange plus «souple» (selon Fuller).

Fig. 1.



3 Tableau 1 Courbes granulométriques idéales

Grain max. mm	Tamisats en % par les ouvertures de:									
	0,12	0,2	0,5	1	2	4	8	15	30	60 mm \varnothing
8	8	9	15	23	37	60	100	100	100	100
10	6	8	14	21	32	52	85	100	100	100
15	5	8	13	18	26	41	65	100	100	100
20	5	7	12	16	23	34	52	82	100	100
25	5	7	10	15	22	31	48	73	100	100
30	5	7	10	15	21	30	45	65	100	100
40	4	6	10	14	20	28	42	58	84	100
50	4	6	10	13	18	27	40	55	77	100
60	4	6	8	12	16	25	36	50	70	100

1.2 Analyse granulométrique des composants

Un tamis ou une passoire ayant des trous d'ouverture d permet de partager un granulat en 2 parties, le tamisat (grains plus petits que d) et le refus (grains plus grands que d). Dans une analyse granulométrique, on donne, pour tous les tamis ou passoires utilisés, les tamisats ou les refus en % pondéraux. Les analyses granulométriques sont représentées soit par des tableaux de chiffres, soit par des courbes dites granulométriques.

Tableau 2 Exemples d'analyses granulométriques

Désignation des fractions	Tamisats en % par les ouvertures de:									
	0,12	0,2	0,5	1	2	4	8	15	30	60 mm
Sable 0/5	11	21	31	36	65	84	100			
Gravier 5/20					0	12	45	71	100	
Gravier 20/50							0	3	36	100

2. Description de la méthode graphique de détermination des proportions des composants d'un mélange

Les figures 1 à 3 donnent la marche à suivre. L'exemple représenté est celui de la composition d'un mélange à partir des fractions 0/5 mm, 5/20 mm et 20/50 mm du tableau 2.

2.1 Report de la courbe idéale (fig. 1)

Sur une feuille de papier quadrillé, on trace à gauche un axe vertical avec 11 points équidistants. Ces points sont désignés, de bas

4

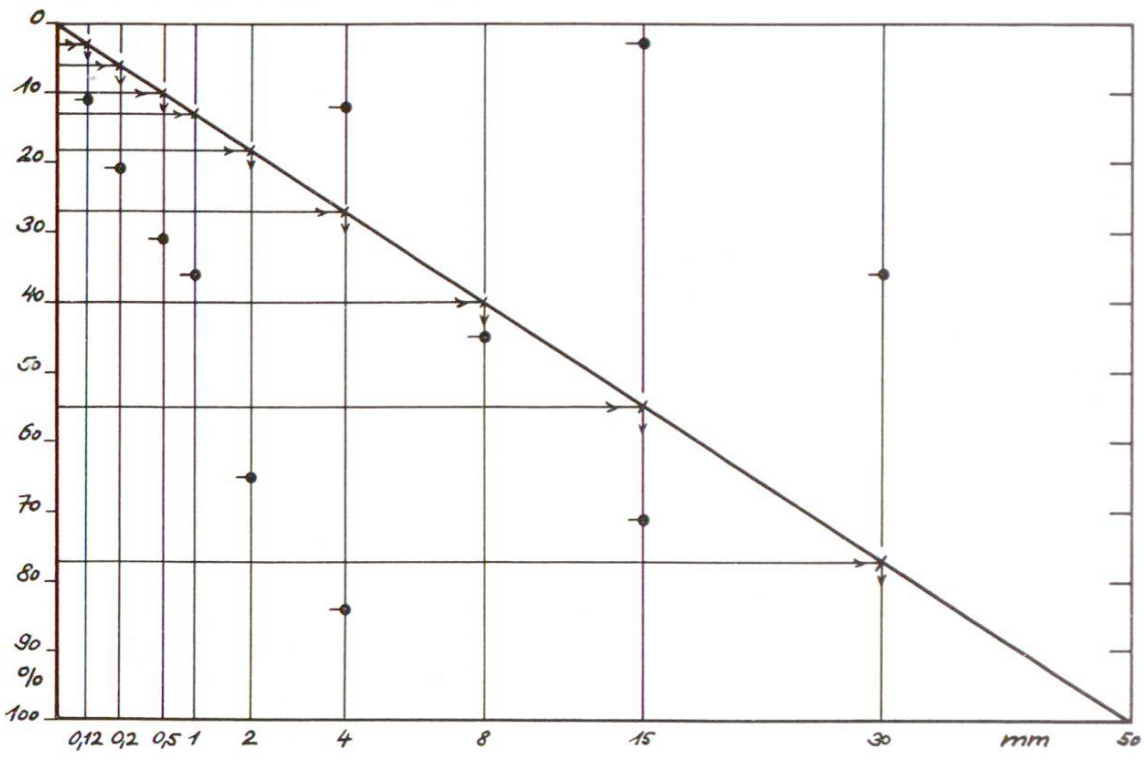
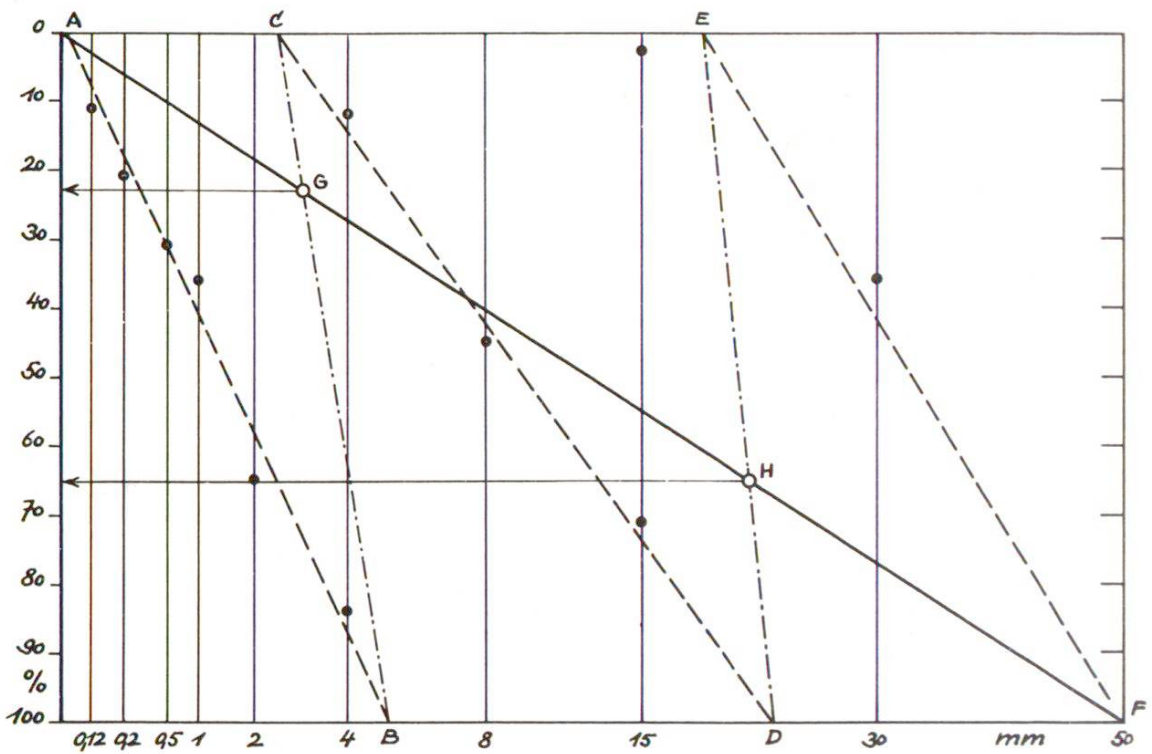


Fig. 2.

T.F.B.

Fig. 3.



T.F.B.

5 en haut par: 0, 10, 20, 30, jusqu'à 100% et représentent l'échelle des pourcentages de tamisats.

On trace alors un rectangle dont l'axe 0-100% forme le côté gauche et dont la longueur vers la droite est quelconque.

La diagonale de ce rectangle est tracée entre les angles gauche en haut et droite en bas. Elle représente la courbe idéale.

2.2 Echelle des ouvertures des tamis et passoires et report des tamisats des composants (fig. 2)

Sur la diagonale, on marque les points correspondant aux tamisats en % du mélange idéal, selon l'échelle verticale de gauche (voir tableau 1, grain maximum 50 mm). Par ces points on trace des droites verticales qui déterminent sur le côté inférieur du rectangle, l'échelle des ouvertures des tamis et passoires correspondant aux tamisats considérés. Les points de cette échelle sont désignés par 0.12, 0.2, 0.5, 1, 2, 4, 8, 15, 30 (50), ouvertures des tamis et passoires utilisés.

Puis on reporte dans ce diagramme les points correspondant aux tamisats des différentes fractions analysées (voir tableau 2, fractions 0/5, 5/20, 20/50).

2.3 Tracé des courbes moyennes de tamisage des fractions et détermination du pourcentage de ces dernières (fig. 3)

Pour obtenir la courbe moyenne de tamisage d'une fraction, on tire une droite telle que les points représentant les tamisats de cette fraction s'en trouvent également distants de part et d'autre (ligne traitillée).

Ces lignes moyennes coupent les côtés supérieur et inférieur du rectangle aux points A et B, resp. C et D, resp. E et F.

On trace alors des droites reliant la fin (en bas) de la ligne représentant la fraction la plus fine, au début (en haut) de celle qui représente la fraction plus grosse, soit les droites B-C et D-E, en traits-points. Ces lignes coupent à leur tour la diagonale aux points G et H.

Les ordonnées des points G et H lues sur l'échelle des % donnent les proportions dans lesquelles les fractions doivent être mélangées. Dans notre exemple, on lit: G 23% et H 65%. Le mélange correct sera donc formé de 23% de 0/5 mm + 42% de 5/20 mm + 35% de 20/50 mm.

Tr.

6 3. Contrôle

Pourcentages	Analyse granulométrique, tamisats en % du mélange total										
	0,12	0,2	0,5	1	2	4	8	15	30	60 mm	
23% 0/5	2,5	4,8	7,1	8,3	15,0	19,3	23	23	23	23	
42% 5/20					0	5,0	19,0	30,0	42	42	
35% 20/50							0	1,0	12,5	35	
Mélange total:	2,5	4,8	7,1	8,3	15,0	24,3	42,0	54,0	77,5	100	
alors:	3	5	7	8	15	24	42	54	77	100	
Mélange idéal:	4	6	10	13	18	27	40	55	77	100	

Tr.