

TECHLAB S.a.r.l.

4C La Tannerie
BP 30 055
57 072 – METZ CEDEX 3 – France
Tél : +33 (0) 3 87 75 54 29 – Fax : + 33 (0) 3 87 36 23 90
Internet : www.techlab.fr - e.mail : techlab@techlab.fr

Bureau de Normalisation des Liants Hydrauliques

7, place de la Défense
92974 Paris la Défense Cedex - France
Tél. : +33 (0)1 55 23 01 42 – Fax : +33 (0)1 49 67 10 46
E-mail : a.bonnet@atilh.fr

Certificat d'analyses

**Matériau de référence TL-201B
Ciment de Haut-fourneau
(CEM III/A 42,5 N)**

I – Données Générales

Le tableau suivant reprend l'ensemble des résultats obtenus dans les 8 laboratoires ayant participé aux essais inter laboratoires. Chaque valeur est la moyenne de 2 essais :

Laboratoire	Masse volumique (g/cm ³)	Surface spécifique Blaine (cm ² /g)
1	3,04	4218
2	3,04	4115
4	3,03	4249
5	3,04	4266
6	3,04	4283
7	3,00	4195
8	3,00	4236
11	3,04*	4290*
Moyenne M	3,03	4231
Ecart-type s	0,02	57

* Valeur ne correspondant qu'à un essai

Tableau I – données individuelles de chaque laboratoire participant

II – Valeurs certifiées

	Masse volumique (g/cm ³)	Surface spécifique Blaine (cm ² /g)
Valeur ¹	3,03	4231
Incertitude ²	0,02	47

¹ meilleure estimation tirée de la moyenne des résultats d'essais inter laboratoires

² l'incertitude est représentée par la moitié de l'intervalle de confiance à 95 %. Elle vaut $(t_{\alpha s})/\sqrt{n}$ où t est la valeur de Student pour (n-1) degré de liberté, n le nombre de valeurs exploitables et s l'écart type.

L'analyse statistique de ces essais Inter Laboratoire a été réalisée avec l'assistance de l'ATILH. L'élimination des valeurs aberrantes est effectuée au niveau 98 % par le test de Student. Une réitération est fixée à ce seuil, afin de ne garder que les valeurs rattachées à la distribution « Normale ou Gaussienne » et entièrement définie par les deux paramètres : moyenne et écart type.

III – Participation aux essais - Traçabilité

Une campagne d'essais Inter laboratoires a été organisée, y ont participé des laboratoires de l'Industrie Cimentière en France et en Europe ainsi que des laboratoires utilisateurs de ciment.

Les 8 laboratoires ayant participé aux essais croisés sont :

- CTG Italcementi rue des Technodes, 78931 Guerville Cedex France
- Lafarge Centre Recherche, 95 rue du Montmurier, 38291 St Quentin Fallavier Cedex France
- CTG Italcementi , via G Camozzi 124, 24121 Bergamo, Italie
- Ceprochim, 6 blvd Preciziei code 062203, 6 Bucharest, Roumanie
- EKET , K Pateli 19, 141 23 Lycovyssi, Attica, Grèce
- Oddzial Mineralnych Materialow, Budowlanych w Krakowie, 31983 Krakow, ul Cementowa 1, Pologne
- TFB, 10 liedenstrabe, 5103 Wildegg, Suisse
- Vicat, Centre Technique LC, BP 36, 38081 L'Isle d'Abeau Cedex France

IV - Méthodes d'essai utilisées – Mesure surface spécifique poudre

La méthode d'essai la plus utilisée est la méthode Blaine par perméabilité à l'air décrite dans la norme EN 196-6. La mesure de la masse volumique a été réalisée par les méthodes suivantes :

- Les laboratoires 1, 2, 5, 6, 8 et 11 ont utilisé la méthode du pycnomètre de la EN 196-6.
- Le laboratoire 4 a utilisé la méthode décrite dans la norme ASTM C 188.
- Le laboratoire 7 a utilisé la méthode du flacon Le Chatelier.

V – Homogénéité

Le lot de ciment utilisé pour cette campagne provient de la production courante d'une cimenterie. Il a été homogénéisé (mélangeur Lödige) puis réparti dans 10 fûts étanches et contenant chacun un sachet déshydratant. L'analyse statistique des mesures de granulométries laser et de perte au feu non corrigée des sulfures (EN 196-2), réalisée sur des échantillons prélevés sur chacun des 10 fûts, confirme son homogénéité (écart type de 0,018 sur la perte au feu – écart type de 0,49 sur la granulométrie à la maille de 8 micromètres).

VI – Conditionnement des échantillons – Usage

L'échantillon de ce matériau de référence est conditionné en flacon de verre de 40 g fermé par un bouchon vissé, étanche et sécurisé. Les propriétés physico-chimiques de l'échantillon sont stables tant que le flacon reste fermé et le bouchon inviolé. Après l'ouverture du flacon les conditions locales de conservation de l'échantillon (salle à faible hygrométrie, maintien dans un dessiccateur, fermeture immédiate du flacon après usage) permettront sa réutilisation éventuelle. Ces échantillons sont destinés à l'étalonnage des appareils de mesures de surface spécifique Blaine. Pour l'étalonnage de l'appareil de Blaine suivre les prescriptions de la norme NF EN 196-6, notamment pour les corrections de température éventuelles. Pour déterminer le volume de la couche tassée, il n'est pas indispensable d'utiliser le ciment de référence mais celui-ci doit être utilisé systématiquement :

- a) après 1000 essais ;
- b) en cas d'utilisation d'un autre type de liquide manométrique, d'un autre type de papier filtre, d'un nouveau tube de manomètre ou d'un nouveau disque perforé ;
- c) en cas d'écarts systématiques du ciment de référence secondaire ;