

## Détermination de la masse volumique sèche d'un béton de granulats légers à structure ouverte

### Norme Marocaine homologuée

Par décision du Directeur de l'Institut Marocain de Normalisation N°.....du ..... 2022,  
publiée au B.O. N° ..... du ..... 2022.

La présente norme annule et remplace la NM 10.1.552 homologuée en 2009.

### Correspondance

La présente norme est identique à EN 992 : 1995.

### Droits d'auteur

Droit de reproduction réservés sauf prescription différente aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé électronique ou mécanique y compris la photocopie et les microfilms sans accord formel. Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients de l'IMANOR, Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.

## Avant-Propos National

L'Institut Marocain de Normalisation (IMANOR) est l'Organisme National de Normalisation. Il a été créé par la Loi N° 12-06 relative à la normalisation, à la certification et à l'accréditation sous forme d'un Etablissement Public sous tutelle du Ministère chargé de l'Industrie et du Commerce.

Les normes marocaines sont élaborées et homologuées conformément aux dispositions de la Loi N° 12-06 susmentionnée.

La présente norme marocaine NM EN 992 a été examinée et adoptée par la commission de normalisation Béton, mortiers et produits dérivés (060).

Elle a été reprise de la norme européenne EN avec la permission du CEN (Comité Européen de Normalisation)/CENELEC (Comité Européen de Normalisation en Electronique et en Electrotechnique) conformément à l'accord régissant l'affiliation de l'IMANOR au CEN/CENELEC.

Tous droits d'exploitation des normes européennes sous quelque forme que ce soit et par tous moyens sont réservés dans le monde entier au CEN/CENELEC et à ses membres nationaux, et aucune reproduction ne peut être engagée sans permission explicite et par écrit du CEN/CENELEC par l'IMANOR.

Tout au long du texte du présent document, lire « ... la présente norme européenne ... » avec le sens de «... la présente norme marocaine... ».

Toutes les dispositions citées dans la présente norme, relevant du dispositif réglementaire européen (textes réglementaires européens, directives européennes, étiquetage et marquage CE, ...) sont remplacés par les dispositions réglementaires ou normatives correspondantes en vigueur au niveau national, le cas échéant.

---

ICS 91.080.40 ; 91.100.30

Descripteurs : béton, granulats, essai, détermination, masse volumique.

### **Version française**

#### **Détermination de la masse volumique sèche d'un béton de granulats légers à structure ouverte**

Bestimmung der Trockenrohichte  
von haufwerksporigem Leichtbeton

Determination of the dry density  
of lightweight aggregate concrete  
with open structure

La présente norme européenne a été adoptée par le CEN le 1995-04-14.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Secrétariat Central ou auprès des membres du CEN.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version faite dans une autre langue par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale, et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

# **CEN**

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization

**Secrétariat Central : rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles**

## Sommaire

	Page
<b>Avant-propos</b> .....	3
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	4
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	4
<b>3</b> <b>Principe</b> .....	4
<b>4</b> <b>Appareillage</b> .....	4
<b>5</b> <b>Éprouvettes</b> .....	4
<b>5.1</b> <b>Échantillon</b> .....	4
<b>5.2</b> <b>Forme et dimensions des éprouvettes</b> .....	5
<b>5.3</b> <b>Nombre d'éprouvettes</b> .....	5
<b>5.4</b> <b>Préparation des éprouvettes</b> .....	5
<b>6</b> <b>Mode opératoire</b> .....	5
<b>6.1</b> <b>Détermination du volume</b> .....	5
<b>6.2</b> <b>Détermination de la masse sèche</b> .....	5
<b>7</b> <b>Calcul de la masse volumique sèche et expression des résultats d'essai</b> .....	6
<b>8</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	6

## Avant-propos

La présente norme européenne a été élaborée par le Comité technique CEN/TC 177 «Composants préfabriqués armés en béton cellulaire autoclavé ou en béton de granulats légers à structure ouverte», dont le secrétariat est tenu par le DIN.

Afin de répondre aux exigences de performance spécifiées dans la norme de produit pour les composants préfabriqués en béton cellulaire autoclavé, un certain nombre de méthodes d'essai normalisées est nécessaire.

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement au plus tard en novembre 1995, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en novembre 1995.

Conformément au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

## 1 Domaine d'application

Cette norme européenne spécifie un mode opératoire pour déterminer la masse volumique sèche d'un béton de granulats légers à structure ouverte (LAC).

## 2 Références normatives

Cette norme européenne comporte, par référence datée ou non datée, des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

prEN 1520 Éléments préfabriqués en béton de granulats légers à structure ouverte.

## 3 Principe

La masse volumique sèche est déterminée sur des éprouvettes prélevées dans des composants préfabriqués conformes à la norme prEN 1520 comme étant le rapport entre la masse du béton séché jusqu'à masse constante et son volume.

## 4 Appareillage

- a) une règle parfaitement droite et un jeu de calibres d'épaisseur ;
- b) un pied à coulisse dont la précision est de 0,1 mm ;
- c) une étuve ventilée dont la température peut être maintenue à  $(105 \pm 5)$  °C ;
- d) une balance permettant la détermination de la masse des éprouvettes et dont la précision est de 0,1 % ;
- e) une carotteuse équipée d'une couronne à diamant refroidie à l'eau et présentant une rigidité suffisante pour obtenir des carottes dont les faces latérales sont bien droites et dont la surface présente un minimum d'irrégularités ;
- f) une scie équipée d'un disque rotatif au carborundum ou au diamant refroidi à l'eau permettant de couper les carottes à la longueur voulue.

## 5 Éprouvettes

### 5.1 Échantillon

L'échantillon pour la préparation des éprouvettes doit être prélevé de telle manière qu'il soit représentatif du produit soumis à l'essai.

NOTE : Les éprouvettes peuvent être préparées à partir de composants préfabriqués armés. On peut également les préparer à partir de composants préfabriqués non armés provenant du même moule.

## 5.2 Forme et dimensions des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être des carottes d'un diamètre d'environ 100 mm. Les carottes doivent être prélevées perpendiculairement au plan des dalles de plancher, des dalles de toiture ou des dalles pour paroi, et verticalement dans le cas des linteaux. Le prélèvement doit se faire sur toute l'épaisseur (la hauteur) du composant. Comme alternative, les éprouvettes peuvent être des prismes ou des cubes avec une dimension minimale d'au moins 50 mm et un volume d'au moins  $0,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ . Par ailleurs, les mêmes exigences que celles pour les carottes sont valables. Dans le cas de composants alvéolés, les couches supérieure et inférieure doivent être découpées des éprouvettes et seules ces couches doivent être soumises à l'essai. Dans le cas de composants multicouches, les éprouvettes doivent être découpées perpendiculairement à leur plan et l'on sépare ainsi les différentes couches constitutives. La masse volumique sèche de chaque couche doit être déterminée séparément (voir NOTE).

NOTE : Lorsque les couches supérieure et inférieure mesurent moins de 20 mm, la méthode ne donne qu'une approximation grossière de la masse volumique.

## 5.3 Nombre d'éprouvettes

Une série d'essai doit comprendre au moins trois éprouvettes totalisant un volume d'au moins  $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  pour les composants massifs et de  $0,75 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  pour les couches individuelles des composants multicouches ou alvéolés.

## 5.4 Préparation des éprouvettes

Afin d'obtenir des éprouvettes à surface régulière, le carottage ne doit se faire que lorsque le béton a suffisamment durci. On prélève les carottes de préférence en des points éloignés des joints ou des bords des composants et dans des zones sans ou avec peu d'armatures. Si l'inclusion de l'armature ne peut être évitée, la masse et le volume des barres doivent être pris en compte dans le calcul de la masse volumique sèche du LAC.

L'écart entre les surfaces réelles des éprouvettes et leur forme régulière doit être suffisamment faible pour permettre, à partir des dimensions mesurées, la détermination du volume à 1 % près.

# 6 Mode opératoire

## 6.1 Détermination du volume

Les dimensions de l'éprouvette qui permettent le calcul du volume doivent être mesurées à l'aide d'un pied à coulisse dont la précision est de 0,1 mm.

## 6.2 Détermination de la masse sèche

Les éprouvettes doivent être placées dans une étuve ventilée à  $(105 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$  jusqu'à ce qu'elles présentent une masse constante. Normalement, on ne doit pas débiter le séchage avant que le béton n'ait atteint un âge de 7 j. La masse de chaque éprouvette doit être déterminée immédiatement après la sortie de l'étuve. L'erreur ne doit pas dépasser 0,1 % de la masse de l'éprouvette. La masse de l'éprouvette est considérée comme constante lorsque sa variation ne dépasse pas 0,2 % après 24 h de séchage supplémentaire.

## 7 Calcul de la masse volumique sèche et expression des résultats d'essai

La masse volumique sèche est calculée comme suit :

$$\rho = m_c/V_c$$

où :

$\rho$  représente la masse volumique sèche, en kilogrammes par mètre cube ;

$m_c$  représente la masse de l'éprouvette séchée diminuée de la masse des armatures, en kilogrammes ;

$V_c$  représente le volume de l'éprouvette diminué du volume des armatures, en mètres cubes. Le volume des armatures peut être déterminé en divisant leur masse par leur masse volumique (dans le cas de l'acier, celle-ci vaut  $7,85 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ).

La masse volumique sèche de chaque éprouvette doit être arrondie au multiple le plus proche de  $5 \text{ kg/m}^3$  et la valeur moyenne doit être arrondie au multiple le plus proche de  $10 \text{ kg/m}^3$ .

Dans le cas de composants multicouches, la valeur moyenne de la masse volumique sèche des couches individuelles doit être déterminée séparément.

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les informations suivantes :

- a) l'identification du produit ;
- b) la date de fabrication ou l'autre code ;
- c) la date de l'échantillonnage ;
- d) le lieu et la date de l'essai, l'institut procédant aux essais, ainsi que la personne responsable des essais ;
- e) le numéro et la date d'émission de cette norme européenne ;
- f) la forme et les dimensions des éprouvettes ;
- g) la masse volumique sèche de chaque éprouvette séparément ainsi que la valeur moyenne (dans le cas de composants multicouches, pour les couches respectives) ;
- h) toutes observations concernant l'apparence des éprouvettes comme par exemple la présence d'armatures, les irrégularités de structure.