

La norme NBN B 15-250 fait peau neuve !

La révision de la norme NBN B 15-250 constitue une avancée majeure pour l'ensemble des acteurs concernés par l'analyse des matériaux cimentaires durcis. En intégrant les nouveaux ciments et les techniques analytiques modernes, la norme gagne en pertinence, en précision et en portée. Elle offre un cadre scientifique solide, adapté aux enjeux contemporains de la construction, de la durabilité et de la conservation du patrimoine.

P. Steenhoudt, Buildwise

La norme NBN B 15-250 permet d'estimer la composition en liant et en granulats d'un matériau à base de ciment ou de chaux après durcissement, qu'il s'agisse de béton, de mortier, de chape ou encore d'enduit.

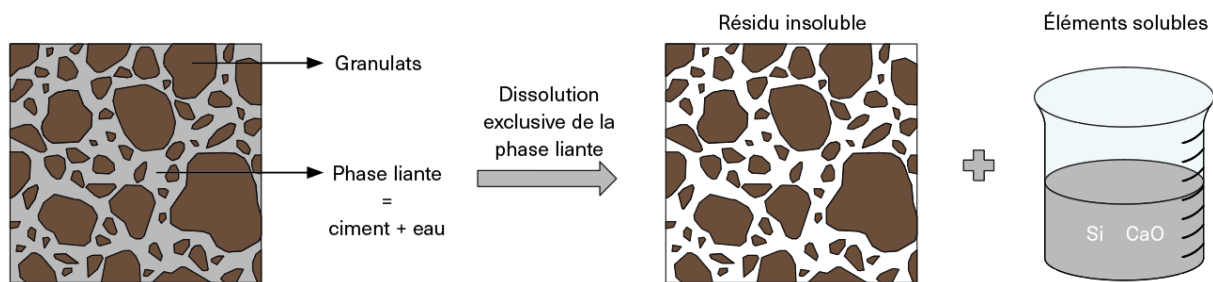
Cette norme a fait l'objet d'une révision en 1991. Or, l'estimation quantitative des constituants s'est progressivement complexifiée en raison de la diversité croissante des matières premières utilisées. Par ailleurs, la méthodologie proposée, complexe et laborieuse, nécessitait d'être simplifiée grâce à l'intégration de nouvelles pratiques analytiques, plus précises et plus rapides.

La nouvelle version de la norme **NBN B 15-250**, publiée en novembre 2025, répond à ces deux défis (lien). Elle est le fruit d'un important travail de recherche piloté par **Buildwise**, en étroite collaboration avec le **CRIC**, et cofinancé par le **SPF Économie** dans le cadre de son soutien à l'innovation et à la compétitivité des entreprises, notamment celles du secteur de la construction.

Principe de la norme NBN B 15-250

La norme propose deux stratégies analytiques permettant d'estimer la teneur en constituants des mortiers, bétons, chapes ou enduits durcis, basés respectivement sur des procédés mécaniques (délitage et tamisage) et sur des analyses chimiques. Cette dernière stratégie, qui offre une précision nettement supérieure, est généralement privilégiée par les laboratoires.

Le principe repose sur une analyse chimique de la phase liante (ciment) après dissolution exclusive de celle-ci en milieu acide (voir figure ci-dessous).



Dissolution exclusive de la phase liante (ciment) en milieu acide, en vue de son analyse chimique.

La teneur en ciment des matériaux est estimée en comparant leur teneur en éléments dissous (silice Si et chaux CaO) à la composition du ciment utilisé. Lorsque ce dernier n'est pas connu, le rapport entre la silice et la chaux de la phase dissoute permet de sélectionner le ciment potentiellement utilisé à partir des données reprises à l'annexe B de la nouvelle norme.

La teneur en liant est ensuite estimée sur la base de plusieurs équations, en fonction des constituants en présence.

L'interprétation des résultats est souvent plus complexe qu'il n'y paraît, car elle doit tenir compte de nombreux facteurs, tels que la carbonatation du matériau, la présence d'additions, l'utilisation de granulats et de fillers calcaires solubles dans l'acide ou encore la présence de liants composés de ciment et de chaux.

Cette interprétation ne peut être réalisée que par des scientifiques maîtrisant la norme et disposant d'une connaissance approfondie des compositions possibles des matériaux à base de ciment et de chaux.

Domaines d'application de la norme NBN B 15-250

La norme **NBN B 15-250** constitue depuis de nombreuses années une référence essentielle pour l'estimation a posteriori de la teneur en liant de matériaux tels que les bétons, mortiers et enduits durcis. Elle est utilisée par les laboratoires à la demande des bureaux d'études, des experts, des entrepreneurs et des acteurs du contrôle de la qualité dans le secteur de la construction.

Ses domaines d'application sont multiples et stratégiques. Elle est notamment utile pour :

- le **contrôle du respect d'un cahier des charges** dans le cadre de travaux neufs ou de la réception d'ouvrages
- la **vérification de la conformité d'une composition** en cas de doute sur les performances ou la durabilité d'un matériau (correspondance aux exigences des normes NBN EN 206 et NBN B 15-001)
- l'**analyse des causes de pathologies** affectant des ouvrages existants, telles que des fissurations, des désordres mécaniques ou des problèmes de durabilité
- la **reconstitution de compositions historiques** en vue de restaurer ou de reproduire un ouvrage ancien à l'identique, dans le respect des matériaux d'origine
- la **détermination de l'origine d'un matériau responsable d'un désagrément** (obstruction d'une canalisation, résidus, salissures, ...), afin de préciser les responsabilités.

Les principaux changements apportés

Bien que la norme **NBN B 15-250** demeure complexe, cette nouvelle version se veut plus pédagogique. Elle comprend des schémas illustrant la succession des modes opératoires à suivre ainsi que des explications relatives à la nature et à l'origine des paramètres dosés, tels que le résidu insoluble, la silice soluble ou encore la perte au feu. L'utilisateur comprend ainsi l'importance des différentes étapes du processus analytique.

La nouvelle version propose également une méthode de dissolution de la phase liante plus simple et plus sélective, reposant sur l'utilisation d'acide nitrique à température ambiante en remplacement de l'acide chlorhydrique utilisé à froid.

Les différents dosages nécessaires à l'estimation de la composition des matériaux peuvent désormais être réalisés à l'aide de techniques analytiques modernes, telles que l'ICP et la thermogravimétrie. Aujourd'hui largement répandues dans les laboratoires, ces techniques offrent un gain de temps grâce à une analyse automatisée de plusieurs paramètres, ainsi qu'une meilleure précision et une meilleure reproductibilité.

La version de 1991 ne renseignait la composition que de trois ciments de référence pour estimer la teneur en liant. La version de 2025 fournit quant à elle la composition de 17 ciments de référence correspondant à la composition moyenne des ciments

actuellement disponibles sur le marché belge, établie à partir de l'analyse de plus de 50 ciments.

On y trouve, entre autres, la composition moyenne des ciments CEM I, CEM II/A-L, A-LL, A-S, B-S, A-V, B-V, B-M(S-V), BM (LL-S), BM(L-S-V), CEM III/A, B, C, et CEM V/A.

Pour l'estimation de la teneur en liant par analyse chimique, la nouvelle norme propose une série d'équations à sélectionner parmi douze possibilités, en fonction de la présence de laitier, de cendres volantes, de granulats ou de fillers calcaires. Le choix du ciment de référence ainsi que des équations adéquates garantit la bonne fiabilité du résultat.



Type de ciment et de granulats	Complément à 100	Silice soluble	Chaux soluble
Sable siliceux			
Ciment Portland	(1)	(9)	(10)
Ciment avec cendres volantes (V)	(2)		(10)

Ciment avec fillers calcaires (L)	(4)	(9)	(10)
Ciment au laitier (S)	(1)	(9)	(10)
Ciment avec V et L	(5)		(10)
Ciment avec S et L	(4)	(9)	(10)
Ciment avec S et V	(2)		(10)
Ciment avec S, L et V	(5)		(10)
Granulats calcaires sans dolomie			
Ciment Portland	(3)	(9)	(11)
Ciment avec cendres volantes (V)	(7)		(11)
Ciment avec fillers calcaires (L)		(9)	
Ciment au laitier (S)	(3)	(9)	(11)
Ciment avec V et L	Aucune estimation possible		
Ciment avec S et L		(9)	
Ciment avec S et V	(7)		(11)
Ciment avec S, L et V	Aucune estimation possible		
Granulats calcaires avec dolomie			
Ciment Portland	(6)	(9)	(12)
Ciment avec cendres volantes (V)	(8)		(12)
Ciment avec fillers calcaires (L)		(9)	
Ciment au laitier (S)	(6)	(9)	(12)

Ciment avec V et L	Aucune estimation possible		
Ciment avec S et L		(9)	
Ciment avec S et V	(8)		(12)
Ciment avec S, L et V	Aucune estimation possible		