Ciments et évaluation des émissions de COV

Avril 2018

Comment le ciment, produit pulvérulent, se positionne-t-il vis-à-vis de la réglementation encadrant les émissions de composés organiques volatils (COV). C'est l'objet de l'étude menée par l'ATILH et ses partenaires, dont le résultat a été livré lors des Entretiens de l'ATILH en juin 2018, et qui a été ensuite publiée dans la collection *Décryptage*. Extraits essentiels ci-dessous.

Contexte réglementaire et condition des essais

- **Le décret n°2011-321 du 23 mars 2011** instaure l'obligation d'indiquer sur une étiquette, placée sur le produit ou son emballage, les caractéristiques en matière d'émission de substances organiques volatiles polluantes, une fois le produit mis en œuvre
- Aux termes de ce **décret n°2011-321**, les produits finis sont essentiellement ceux visés, notamment les produits en bétons, préfabriqués ou coulés en place. Pour les ciments, seuls les produits délivrés en sac sont concernés.
- **L'arrêté du 19 avril 2011** relatif à l'étiquetage des produits de construction donne les définitions des composés organiques volatils (COV) et des composés organiques volatils totaux (COVT), la liste des substances en cohérence avec l'article R221-27 du code de l'environnement, les critères à mesurer, les classes d'émissivité ainsi que les caractéristiques de l'étiquette
- Toutes les informations sur la **procédure d'étiquetage** sont disponibles sur une page « mode d'emploi » du Ministère de la Cohésion des Territoires (http://www.cohesion-des-territoires.gouv.fr/etiquetage-des-produits-de-construction).

Un ciment est une poudre minérale anhydre fabriquée par broyage avec agent de mouture organique. Cette poudre, destinée à être incorporée dans un béton, doit subir une hydratation. Le ciment anhydre est donc un produit « semi-fini » : la caractérisation de l'émissivité en produits organiques volatils sur la poudre rapportée aux termes de l'arrêté n'a pas de sens.

Par ailleurs, le ciment étant destiné à être mis en œuvre avec des **adjuvants**, dans un béton, un **mortier** ou un **enduit**, il conviendrait d'extraire l'unique contribution du ciment à l'émissivité potentielle globale de ce béton ou de ce mortier en COV.

Il apparaît ainsi nécessaire de différencier la caractérisation des ciments en sacs, de celles des produits finis de la construction que sont les bétons mis en œuvre par mélange de ciment, de **granulats**, d'eau et d'éventuels adjuvants.

L**'arrêté du 19 avril 2011** fait référence à la série de normes NF EN ISO 16 000 qui définit le mode de prélèvement des produits solides, liquides ou combinés (Partie 11), la méthode de la chambre d'essai (Partie 9), et les méthodes de prélèvement et d'analyse des composés émis (Parties 3 et 6). Il reste toutefois évasif sur les conditions de fabrication des corps d'épreuve à base de ciment.

Pour apporter l'éclairage indispensable, une étude paramétrique a été entreprise en vue de déterminer les conditions d'essais applicables à l'étude des ciments de spécialité disponibles en sac, pour déterminer leur classe d'émission réglementaire telle que prévue par le décret n°2011-321 du 23 mars 2011.

Dans l'esprit, estimer la contribution du ciment à une propriété globale d'un béton ou d'un mortier (ici l'émissivité en COV) est très similaire à l'estimation de la contribution du ciment à la résistance mécanique du béton. En ce qui concerne la résistance mécanique, l'industrie cimentière ne sait estimer la contribution du ciment qu'à travers un essai conventionnel qui consiste à déterminer la résistance mécanique d'un mortier dont seul le ciment constitue la variable, tous les autres paramètres étant fixes (nature et **granulométrie** du sable, rigidité et état de surface interne du **moule**, dimensions des éprouvettes, rapport Sable/Ciment, rapport Eau/Ciment et conditions de **malaxage**, de mise en œuvre et de conservation).

Il a donc été décidé de procéder de manière similaire pour les COV en soumettant à l'essai une éprouvette de mortier réalisée dans les conditions de la norme NF EN 196-1, c'est-à-dire un rapport [Sable normalisé/Ciment] = 3 et un rapport [Eau/Ciment] = 0,5.

Ces conditions étant posées, il reste à connaitre l'influence des différents paramètres de mise en œuvre susceptibles de modifier le résultat, à savoir la durée de maturation (période de temps entre le démoulage et la mise en enceinte d'essai) et la durée d'exposition en chambre d'essai.

L'essentiel

- Des mesures d'émission de polluants volatils de ciments sous forme de mortier ont été réalisées selon la norme ISO 16000-11.
- Ces mesures montrent que les ciments émettent 10 fois moins de COV que les limites réglementaires
- Dans la liste indicative, publiée le 21 janvier 2016, des produits entrant dans le champ d'application du **décret n°2011-321 du 23 mars 2011** relatif à l'étiquetage des produits de construction avec émission de polluants volatils, le ciment et le béton font spécifiquement partie des produits non concernés par le champ d'application du décret. L'étiquette normalisée n'est donc pas apposée sur ces produits.

Conclusions

Dans les conditions d'émissivité maximales déterminées par l'étude paramétrique (mise en œuvre sur mortier, 28 jours de maturation dans l'eau à 20 °C puis 7 jours d'exposition en chambre d'émission), **la caractérisation des liants susceptibles d'être livrés en sac montre que leur classe d'émissivité en COV est dans tous les cas de niveau A+,** c'est-à-dire **celui des émissions les plus faibles,** dans le décret n°2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction, de revêtements de mur, de sol, des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils comme dans l'arrêté du 19 avril 2011 correspondant.

Par ailleurs, les émissions des éprouvettes testées sont **conformes aux exigences des arrêtés du 30 avril 2009** et **du 28 mai 2009** relatifs aux émissions des composés CMR de catégories 1 et 2 (concentrations d'exposition à 28 jours inférieures à 1 µg/m3).

La « Liste indicative des produits entrant dans le champ d'application du décret n°2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils » du 26 Janvier 2016 ne mentionne plus le ciment parmi les produits concernés.

Fichier

Ciments et évaluation des émissions de COV

Télécharger

Fichier

Cement and VOC emission evaluation

Télécharger

Auteur

ATILH

Retrouvez toutes nos publications sur les ciments et bétons sur infociments.fr

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes nos archives
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet