Béton recyclé – construire durablement avec des matériaux recyclés

20 Avr. 2022 | Connaissances des matériaux de construction, Guide matériaux

Sommaire

- Propriétés du béton recyclé
- Où le béton recyclé est-il utilisé ?
- Comment fonctionne le recyclage du béton ?
- FAQ béton recyclé

La préservation des ressources naturelles est un vrai sujet d'actualité qui concerne tous les domaines de l'économie, dont l'économie circulaire joue désormais aussi un rôle important dans le secteur de la construction. Bonne nouvelle : comme de nombreux matériaux, le béton peut lui aussi être traité et recyclé tout en préservant ses propriétés premières (durabilité, stabilité). Cependant, bien que l'utilisation de béton recyclé permette de préserver les ressources et que ce matériau de construction être utilisé de la même manière que les bétons prêts à l'emploi traditionnels, le béton recyclé n'est pas encore utilisé à grande échelle dans les projets de construction. Apprenez-en plus sur la fabrication, les propriétés et le potentiel du béton recyclable !

Propriétés du béton recyclé

Le béton recyclé répond aux mêmes exigences que le béton traditionnel. La résistance, la viscosité et la qualité correspondent à celles des bétons à granulats naturels, si bien que le béton de recyclage est tout aussi facile à travailler. Le béton recyclé est disponible jusqu'à la classe de résistance C30/37, les classes de résistance inférieures sont homologuées pour les périodes de gel.

Aperçu des principaux avantages concernant le béton recyclé :

1. L'utilisation de béton recyclé permet de **réduire la consommation de ressources naturelles de près de 30%**.
2. Le cahier des charges standard pour les appels d'offres relatifs aux projets de construction comporte des options permettant l'utilisation de béton recyclé.
3. Tous les projets de construction jusqu'à une résistance de C30/37 peuvent être réalisés avec du béton recyclé.
4. Les normes européennes le **limitent à 30% dans les structures** (les éléments porteurs, type mur), voire 20% côté assureurs. La possibilité d'augmenter le pourcentage autorisé fait actuellement l'objet de recherches.
5. La norme NF EN 206/CN autorise l'utilisation de granulats recyclés pour la formulation des bétons, en précisant les conditions et les limites d'utilisation dans sa partie NA 5.1.3.

Le marquage CE ne remplace pas la mention NF pour les granulats. Les producteurs de granulats ont mis en place des systèmes d'assurance qualité de leurs pratiques opérationnelles qui permettent de certifier leur production (certification volontaire – marque NF – granulats). Cette marque permet de certifier, par des contrôles plus rigoureux et des tests complémentaires à ceux du marquage CE, que les granulats sont conformes aux normes NF EN 932 et NF EN 933 pour les caractéristiques générales des granulats et à la norme NF EN 1097 pour les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats.

L'utilisation de béton recyclé a du sens et apporte une contribution importante à la protection de l'environnement, à condition que les distances de transport des granulats recyclés entre le lieu de traitement et la centrale à béton ne soient pas trop longues.

Où le béton recyclé est-il utilisé ?

Selon le projet national RECYBETON, **la France produit chaque année environ 260 millions de tonnes de déchets du BTP**. Actuellement, seule une fraction de ces déchets sont recyclés. La part de granulats recyclés est estimée à **seulement 10% de la production nationale totale de granulat**. L'Allemagne, les Pays-Bas, le Danemark, la Norvège ou la Suisse, produisent d'ores et déjà des bétons de structure incorporant du granulat recyclé. Le projet national RECYBETON s'est donné pour objectif de combler ce retard et de favoriser une réutilisation à terme de l'intégralité des bétons déconstruits.

Quels sont les freins et les limites du développement du béton recyclé?

Bien que la réutilisation des matériaux de manière économique et écologique permette d'utiliser moins de ressources naturelles, le béton recyclé n'est pas encore très populaire. Il y a plusieurs raisons à cela, notamment :

- **Les appels d'offres pour les projets de construction doivent être rédigés en conséquence**, et comportent certes des options pour le béton recyclé, mais sont généralement axés sur le béton traditionnel.
- Le manque de directives ou leur insuffisance.
- Actuellement, il y a encore trop peu de producteurs de béton recyclé, de sorte qu'il n'y a pas toujours une production proche du site permettant des trajets courts.
- Les connaissances techniques sur le béton de recyclage ne sont pas encore assez répandues.
- Des réticences existent dans le secteur de la construction.

Comment fonctionne le recyclage du béton ?

Au lieu de gravier naturel, des gravats préparés sont ajoutés comme agrégats lors de la fabrication du béton recyclé permettant de réduire de près de 30% l'utilisation de gravier provenant de carrières et de gravières.

Rien qu'en Région Île-de-France, environ 35 millions de tonnes de déchets de construction sont produits chaque année. Si ces déchets étaient recyclés, même en partie, cela réduirait notamment les coûts liés à leur élimination. L'utilisation de béton recyclé peut en outre largement contribuer à la protection de l'environnement en réduisant la production de béton frais qui demande une extraction importante de calcaire.

La condition préalable au recyclage du béton est que les matériaux soient triés par type, il est donc important de les traiter strictement séparément les uns des autres. Outre la maçonnerie classique, les tuiles peuvent également être recyclées. Si les déchets de construction contiennent des barres métalliques, des morceaux de bois ou de plastique, ils sont éliminés au cours du processus de production. Un tamis spécial dans le godet d'une chargeuse sur pneus sépare les briques ou les pierres des restes de crépi, des morceaux de bois ou de film plastique, de sorte que les gravats peuvent ensuite être broyés. Dans un premier temps, un hydro-burineur broie grossièrement le matériau avant de le broyer finement dans le « concasseur » jusqu'à une granulométrie de 60 millimètres. Une installation de criblage divise les particules broyées en granulats de différents diamètres. Mélangé avec de l'eau, du ciment et éventuellement d'autres additifs, le granulat se transforme en un matériau facile à mettre en œuvre et respectueux de l'environnement : béton recyclé. Pour en savoir plus sur l'utilisation de matériaux de construction innovants, consultez notre article « Une maison faite avec une imprimante 3D ».

FAQ béton recyclé

Pourquoi l'utilisation du béton recyclé n'est-elle pas encore très répandue en France ?

1. Préjugés et méconnaissance
• Le béton recyclé n'est pas encore très populaire en France. Certains acteurs du secteur de la construction émettent également des réserves quant à l'utilisation de ce matériau.

2. Manque de qualifications initiales et de formation continue en matière de fabrication, de propriétés et d'utilisation du béton recyclé.

3. Domaines d'utilisation réglementés
• Le béton recyclé est limité à certains domaines d'application.

4. Absence d'appels d'offres incluant l'utilisation de béton recyclé
• Les projets de construction devraient faire l'objet d'un appel d'offres neutre en termes de produits afin de permettre l'utilisation de béton recyclé. Actuellement, c'est rarement le cas, alors que cela pourrait se faire sans problème. La plupart des appels d'offres ne prennent en compte que le béton frais.

5. Trop peu de recycleurs régionaux
• Pour que le béton recyclé puisse être utilisé à plus grande échelle tout en étant respectueux de l'environnement, sa production doit se faire à travers toute l'Allemagne afin que les trajets vers les chantiers soient les plus courts possibles. Ce n'est actuellement pas encore le cas.

Quels sont les avantages du béton recyclé ?

• Émission de CO2 inférieure à celle générée par la production de béton frais
• Prévention de déchets minéraux générés par la production de béton primaire
• Préservation des ressources, car diminution des matières premières extraites
• Préservation du paysage, de la faune et de la flore
• Propriétés et utilisations similaires à celles du béton traditionnel

Quel est le pourcentage de granulats recyclés autorisé dans le béton recyclé ?

3 (10×10×10) = 0,003 = 0,00375 m^3

+25 %

BO

C = 1,31 kg

S = 3,375 kg

$G_{3/8}$ = 2,085 kg

$G_{8/15}$ = 1,12 kg

E = 0,712 l

BR avec 20% GBR

C = 1,31 kg

S = 3,375 kg

$G_{3/8}$ = 2,085 kg

$G_{8/15}$ = 0,896 kg

GBR = 0,200 kg

E = 0,712 l

+20 % GBR

BR avec 40% GBR

C = 1,31 kg

S = 3,375 kg

$G_{3/8}$ = 2,085 kg

$G_{8/15}$ = 0,672 kg

GBR = 0,365 kg

E = 0,712 l

+40 % GBR

realme C55
2024 12 02 12:17