

## Laitier granulé de haut-fourneau moulu produit à Dunkerque

Ecocem est utilisé comme liant hydraulique en combinaison avec du ciment Portland ou du ciment Portland composé pour réaliser des bétons performants et à faible impact environnemental. Son dosage est fonction du référentiel choisi.

Il s'utilise aussi dans de nombreux domaines d'application : bétons, mortiers, enduits chapes ciments, liants hydraulique routiers, fondations spéciales, inertage de déchets et valorisation des sédiments.

Le laitier granulé de haut-fourneau est un coproduit issu de la fabrication de la fonte qui est valorisé avec un broyeur vertical de dernière génération. Le laitier Ecocem est un produit de qualité constante et disponible toute l'année.

Plébiscité pour ses avantages, environnementaux, techniques et esthétiques par les ingénieurs, architectes et entreprises de construction.



### FAIBLE EMPREINTE CARBONE

L'indicateur réchauffement climatique du laitier moulu Ecocem selon la norme EN 15 804+A1 est de 16,7 kg de CO<sub>2</sub>/tonne produite, périmètre modules A1, A2 et A3 (du berceau à la sortie d'usine).



### COMPOSITION DE BÉTON À LA CARTE

Ecocem permet de recomposer le liant au malaxeur à béton avec la possibilité d'ajuster le dosage de laitier moulu selon le cahier des charges.

### BÉNÉFICES



Ouvrabilité améliorée : les produits formulés avec Ecocem sont maniables plus longtemps et particulièrement sous des températures élevées.



Faible chaleur d'hydratation : réduit le risque de fissure d'origine thermique.



Résistant aux sulfates : augmente la durée de vie de l'ouvrage.



Résistant aux chlorures : contribue à la réduction de la solubilité des résidus tels que chlorures.



Couleur claire : permet de réaliser des parements clairs.

Finitions : état de surface plus lisse et moins poreux.



### ASSISTANCE TECHNIQUE

**ECOCEM France a une équipe d'experts avec une grande expérience dans les liants, le béton et les matériaux de construction.**

Notre équipe peut vous conseiller sur une formulation et utilisation optimales du laitier moulu Ecocem



## Laitier granulé de haut-fourneau moulu CE produit à Dunkerque

Répond à la norme européenne **NF EN 15 167-1, 2006** : Laitier granulé de haut-fourneau moulu pour utilisation dans le béton, mortier et coulis – partie I : définitions, exigences et critères de conformité.

Le certificat CE de constance des performances **1164-CPR-LGM004** a été délivré le 21 juin 2018, par le CERIB, organisme notifié n° 1 164. Ecocem est un laitier moulu de classe A, suivant les distinctions faites dans la norme **NF EN 206/CN**.

### FABRICATION

Ecocem est produit par le séchage et le broyage du laitier granulé de haut-fourneau.

Le laitier granulé est obtenu par trempe à l'eau du laitier à la sortie des hauts-fourneaux, au moyen de granulateur.

Le **taux de vitrification moyen obtenu est supérieur à 90 %** (mesure par diffraction de rayons X). Ecocem est livré en vrac.



### COMPOSITION CHIMIQUE (centésimale moyenne)

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	TiO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	Cl <sup>-</sup>	S <sup>2-</sup>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O <sub>equiv.</sub>
35,1	11,1	0,4	42,1	7,0	0,8	0,1	0,03	0,6	0,21	0,43	0,48

Module chimique (CaO+MgO)/SiO<sub>2</sub> : > 1,25 (≥1,2 : classe A selon NF EN 206/CN)

### CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES (valeurs indicatives représentatives)

Formulation		Résistances en compression			INDICE D'ACTIVITÉ			Temps de prise initiale (min)
Ecocem	Ciment référence	7jrs	28jrs	90jrs	7jrs	28jrs	90jrs	
0%	100 %	47	58	62	--			190
50 %	50 %	33	54	70	70 %	93 %	112 %	220
Limites de la norme produit NF EN 15 167-1					≥ 45%	≥ 70%		< 2 x Tps ciment
Limites classe A selon norme NF EN 206/CN					≥ 65%	≥ 85%		

### AUTRES CARACTÉRISTIQUES

Surface spécifique blaine	>4200 cm <sup>2</sup> /g	> ≥ 2 750 cm <sup>2</sup> /g : NF EN 15 167-1 > ≥ 4 200 cm <sup>2</sup> /g : classe A selon NF EN 206/CN
Diamètre médian indicatif (d50)	11 µm	
Passant à 32 µm (mesuré au tamis)	≥ 95%	
Masse volumique	2,90 ± 0,03 g/cm <sup>3</sup>	
Densité apparente	0,8 ± 0,1 g/cm <sup>3</sup>	
Indice [CIE L*a*b*] avec CR410	L* = 87,5 (valeur indicative)	
Perte au feu (950 °C)	< 1,5 %	
Humidité (100 °C)	< 0,5 %	
Indice de radioactivité (Bq/kg)	0,63	

### CONTACT

T +33 (0)4 42 90 76 30 E contact@ecocem.fr w www.ecocem.fr

