

Béton léger Ecographite.

Réduisez l'impact carbone
de vos constructions
et gagnez du poids
sur les supports
à faible portance.



BILLES SPECIALES CHAPES & REMBLAIS LEGER

FACILE, SUPER ECONOMIQUE :
1.2 à 5 m3 mortier léger/m3 de billes

**Spécial / REDUCTION PRESSION-
POUSSEES LATERALES /
SUPPORTS A FAIBLE PORTANCE**

- Moins de sous-œuvre,
- Moins de fondation ,
- Moins de mouvement de sol

Masse du mortier Kg/m3	COMPOSITIONS TYPE			Qté de mortier avec 1 m3 de billes
	Ciment ou Chaux Kg	Sable 0-4 en litres	BILLES en litres	
1400-1500	350 et 170	700*	200*	5 m3
1000-1100	littres d'eau mélangée à l'Adjuvant Normalisé	400*	400*	2,5 m3
700-800	fourni	200*	600*	1,66 m3
500-600		0	800*	1,2 m3

*Pour un sac de ciment de 35 Kg divisés par 10 (100 litres de mortier)

Compatible :
bétonnières,
Pompes à chape.



Ecographite un produit

SAS ECOGRAPHITE

20 route des Macarons 06560 Sophia ANTIPOLIS

Tel & whatsapp +33 6 65124606

BIOUNITECH SA Avenue de l'Université 24, CH

1005 Lausanne tel + 41 (0) 21 566 11 10

Courriel ecographite.beton@gmail.com,

Béton léger Suisse Ecographite

(betonleger.ch)

CARACTÉRISTIQUES DES BILLES ECOGRAPHITE

Microbilles de carbone spécifique expansé, d'un diamètre de 1 à 3 mm incluant des microalvéoles d'air, inertes sur la rhéologie des liants hydrauliques, hydrophobes, isolantes thermiquement, incorporées à du béton ou mortier en substitution de sables et graviers.

DONNÉES ENVIRONNEMENTALES

Les billes Ecographite sont biologiquement neutres.

Risques sur l'environnement: conforme aux directives EU 2003/11/C, 2000/53/EC, 2002/252/EC, 2000/65/EC, 2002/95/EC et suivantes.

BÉTON JUSQU'À 8 FOIS PLUS LÉGER ET 8 FOIS PLUS ISOLANT THERMIQUEMENT



Gagner du poids, c'est moins de structures, moins de fondations, moins d'émissions de CO₂ et donc des coûts moindres de l'ouvrage.



Avantages Légèreté : réduction de la pression exercée aux structures et fondations, réduction du poids mort au profit des charges d'exploitation, réduction des poussées latérales (lors de talutage en gradin).

Avantages Résistance : répartition des charges fixes ou dynamiques, réduction de l'épaisseur de la surface de protection, résistance au feu, au gel, à l'eau et aux chocs.

Avantages Isolation : isolation thermique de l'interface sol-construction, réduction de l'enfouissement pour la mise hors gel, réduction des vibrations transmises aux sols et aux structures.

Avantages Environnement : la quantité de CO₂ émise pour une construction est directement proportionnelle à la masse de l'ouvrage, une réduction de sa masse par du béton constitué avec des billes Ecographite neutres sur l'environnement, **se traduit automatiquement par une réduction du poids des structures et des fondations donc une réduction globale de la quantité émise de CO₂ par m² proportionnellement à la masse globale gagnée.**

Dosage usuel

Selon le taux de billes Ecographite, la masse volumique du béton ou mortier est abaissée, et les résistances thermiques, aux chocs, aux cycles de gel et dégel, à la flexion sont augmentées.

Masse du mortier Kg/m3	COMPOSITIONS TYPE			Qté de mortier avec 1 m3 de billes
	Ciment ou Chaux Kg	Sable 0-4 en litres	BILLES en litres	
1400-1500	350 et 170 litres d'eau mélangée à l'Adjuvant Normalisé fourni	700*	200*	5 m3
1000-1100		400*	400*	2,5 m3
700-800	fourni	200*	600*	1,66 m3
500-600		0	800*	1,2 m3
*Pour un sac de ciment de 35 Kg divisés par 10 (100 litres de mortier)				

L'adjuvant se dose à raison de 1 litre/4 m3 de béton en place soit 1 litre pour 680 litres d'eau (150 grammes/100 litres d'eau) ou 15 g/10 litres d'eau.

Préparation du mélange absolument traditionnelle :

Faire une première gâché: préparer un coulis de ciment avec 15 litres d'eau additivé/ 35 kg de ciment, vérifié que le coulis est bien hydraté.

- Si le coulis colle à la paroi du mélangeur rajouter 1- 2 litres d'eau additivé.

Puis ajouter les billes Ecographite en 1 ou 2 fois puis laisser mélangé 3-5 mn
Prélèvement d'un échantillon de la bétonnière : vérifié que le mortier est bien onctueux, ne soit pas collé à la paroi de la bétonnière et pas trop liquide

- Trop liquide il faudra réduire un peu l'eau pour les prochaines gâchées.

- Trop sec additivé un peu plus l'eau de gâchage (cas très rare ou l'additif demande une surconsommation).

Mise en place du béton ou mortier :

Selon les règles usuelles de mise en œuvre (armatures éventuelles ou adhérence au support, épaisseurs, talochage, tirage à la barre ou à la règle, protection soleil et hyperventilation, et délais de recouvrement).


La composition sans sable nécessite, un recouvrement par enduit de lissage fibré dans le cas de revêtements souple, ou de collage direct de carrelage.



CARACTÉRISTIQUES DU BÉTON OU MORTIER

Le tableau suivant donne un aperçu des compositions types et des caractéristiques de béton ou mortier Ecographite obtenues conformément à SN EN 206 :

Composition	BÉTON / MORTIER AVEC BILLES ECOGRAPHITE			
Ciment (dosage)	400 kg/m ³			
Granulométrie	Dmax 4			
Entraîneur d'air solide (Billes Ecographite)	Dosage entre 3.2 et 12.8 kg/m ³			
Type d'adjuvant liquide	Entraîneur d'air et/ou superplastifiant			
Classe de masse volumique (t/m ³)	D 1.8	D 1.4	D 1.0	D 0.8
Classe de résistance indicative (N/mm ²)	LC12/13	LC8/9	Selon destination ouvrage	
Classe de consistance	F4 à F5			
Classe d'exposition	Néant			
Conductivité thermique λ (W/mK)	1.2	1.0	0.8	0.6

PRG pour 100 m3 de béton	Masse du béton Kg/m3	Masse en tonne pour 100 m3 de béton	PRG en tonne de CO2 emis pour 100 m3 de Béton		Gain de masse et réduction de l'impact environnemental du gros oeuvre
				eq km en voiture pour l'ouvrage	
Béton de référence 2200Kg/m3	2200	220 T	28,6	148 720	0
Béton d'ECOgraphite 1500 Kg/m3	1500	150 T	19,5	101 400	-25%
Béton d'ECOgraphite 1200Kg/m3	1200	120 T	15,6	81 120	-40%
Béton d'ECOgraphite 900 Kg/m3	900	90T	11,7	60 840	-55%
Béton d'ECOgraphite 500 Kg/m3	500	50 T	6,5	33 800	-75%

GAGNER DU POIDS C'EST AUGMENTER LA RÉSISTANCE DE L'OUVRAGE. EXEMPLES



Isolation de canalisations ($\lambda=0.065$) béton D0.3 facilement escavable.



Tabliers de ponts, sous-couche de route sur sol à faible portance, parc à véhicules, massif anti-vibration pour voie ferrée, mise hors gel, béton à partir D0.5 et LC2/3.



Isolation de réservoirs d'eau aériens ou enterrés. Béton à partir de D0.3 et $\lambda=0.065$.



Chapes sur bacs acier autoporteurs ou non (réduction jusqu'à 30% des aciers). La classe de résistance dépend du type de bacs.



Forme de pente sur toitures et terrasses accessibles ou non, jusqu'à 10% de pente la masse volumique dépend du support et du type d'étanchéité.



Chapes flottantes thermo-acoustiques (60kg/m^2 au lieu de 120 kg/m^2) sur supports porteurs béton à partir de D0.9 et LC2/3.



Trottoirs, gradins de stades, massifs artificiels, réduction de pression des pieds de talus.



Dalles armées ou non, projection de béton, talus derrière des enrochements, murs de soutènement, retubage de tunnels, rochers artificiels, bâtiments atypiques.