

STOP au SUR-POIDS et aux SUR-COUTS

Billes de Carbone expansé en association avec les meilleurs additifs pour obtenir des bétons ou mortiers légers :

L'Ecographite® Entraîneur d'air solide (80 fois plus léger et isolant qu'un sable ou gravier), Très ECONOMIQUE (taux d'incorporation d'ECOGRAPHITE de 1 à 10% du poids de ciment

• Améliore :

- la masse du béton (jusqu'à 200 kg/m³ soit 2kN/m³ au lieu de 2400 kg/m³),
- ses propriétés d'isolation thermique (jusqu'à lambda 0.06)
- sa résistance au gel dégel Les billes d'ECOGRAPHITE étant hydrophobes elles évitent le stockage de masse d'eau importante derrière ou dans l'ouvrage (exemple murs de soutènement, chapes ou couches isolantes dans des locaux humides

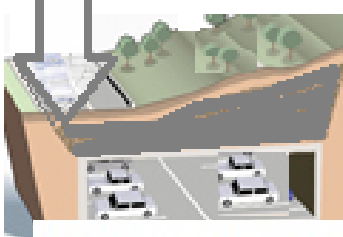
ECOGRAPHITE	+ Adjuvants normalisés pour béton
<p>Billes de carbone ; entraîneur d'air solide</p>  <p>LE MEILLEUR</p> <ul style="list-style-type: none"> • pouvoir d'allègement (16g/l) • pouvoir d'isolation Thermique lambda 0.030 <p>FIABLE, ECOPRODUIT, NEUTRE sur l'environnement et la santé ; RECYCLABLE,</p> <p><i>Le carbone ne contient pas de COV. Il n'est pas cancérigène ou mutagène comme peuvent l'être les billes de POLYSTYRENE (Classé 2 B par l'OMS)</i></p>	<p>Associé aux adjuvants Normalisés (BASF, GRACE, CHRYSO ou SIKA) le béton ou mortier allégé offre une grande FIABILITE, POLYVALENCE dans les plages d'application, et limites d'emplois fixés par les Normes pour les travaux de techniques courantes.</p> <p><i>Montaigne strategy et votre adjuvantier sont à votre service pour l'optimisation de vos compositions de bétons ou mortiers léger et isolant, et répondre aux spécifications de votre maitre d'ouvrage.</i></p>

Emplois principaux	Masse du béton kg/m ³	Résistance a la compression *	Gain de masse du béton en %	Lambda du béton	Granulats et ajouts	Adjuvant complémentaire, BASF, CHRYSO, GRACE ou SIKA
Dalles associées a bacs aciers collaborant ou autres support béton banchés	A partir de 1700 Kg/m ³	A partir de 15 à 30 Mpa*	30%	A partir de 1,2	sable +gravier + Ecographite	Super Fluidifiant (E/C de 0,45 à 0,50, de 300 à 400 kg de ciment)
Béton banché coffré vertical, moins lourd et plus rapide qu'un mur de parpaing ou brique	A partir de 900 Kg/m ³	A partir de 3 à 15 Mpa*	46%	A partir de 0,3	ECOGRAPHITE et sable éventuel	Micro Entraîneur d'air (25% d'air entraîné) (E/C de 0,50 à 0,55, de 300 à 400 kg de ciment)
Chapes ou forme de pente de toiture-terrasse, etc associées à un ragréage ou système d'étanchéité	A partir de 600 Kg/m ³	A partir de 2 à 20 Mpa*	80%	A partir de 0,12		
Bâtiments : Ravoirage is olation thermique, remplis age de vides de toute sorte, radiers is olants , béton is olant thermique de semelle Génie Civil: sous couches de chaussés, trottoirs, tabliers de ponts etc associés a une dalle ou ouvrage de répartition de charge	A partir de 250 Kg/m ³	A partir de 0.1 à 20 Mpa *	85%	A partir de 0.07		

* comme pour tout béton la resistance dépend essentiellement du dosage en ciment et du rapport E/C

Exemples

Mix Béton-Ecographite



Réduction de charge : tabliers des ponts, recouvrement d'ouvrages (parking, réservoir d'eau...) autoroute urbaines, remblais sur sol compressible, couches isolantes sur support ancien, plancher collaborant permet une réduction de charges et de risques de tassement différentiel
Exemple Un remblai traditionnel c'est 1.8 t/m³ soit 18 kN, avec ECOGRAPHITE la densité d'un remblai peut être abaissé jusqu'à 0.4t/m³ soit 4 KN, le gain de charge peut aller jusqu'à 1,6 tonnes par m³ en substitution d'un remblai classique avec un angle de répartition des charges à 45° au lieu de 30° pour les matériaux en vrac (donc moins d'épaisseur) réduisant ainsi l'épaisseur du remblai

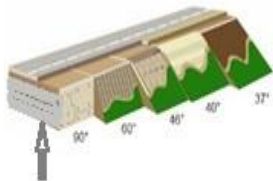
Mix Béton-Ecographite



Pour respecter les contraintes de chargement du sol initiale La quantité de remblai a substitué pour respecter est définie par le calcul suivant:

Dimensionnement d'un remblai allégé :

Hauteur calculé de remblai de béton Ecographite® : $H_t = H_t \text{ remblai allégé} \times (18 - D \text{ remblai allégé}) / (18 \text{ kN (Densité remblai classique:)} - \text{Densité du béton Ecographite choisi en kN})$



Mix béton-Ecographite

Réduction de poussés latérales : Optimisation des pentes de talus: Réduction de poussé latérale sur murs (de piscine ou bassins, talus de soutènement culée de pont rénovation de soutènement en péril)

L'usage d'Ecographite dans un béton ou mortier permet de Réduire l'angle de talutage naturel la réduction de poussée et de tassement en pied de soutènement peut aller jusqu'à 80%

La poussée est calculée selon l'expression : $\text{Poussée} : KA \times \rho \text{ densité du béton Ecographite®} \times \text{ht remblai}$

Pour un remblai de 3m de hauteur sous une couche de forme de 0,5m les poussées respectives en pied de soutènement d'un remblai classique et d'un remblai allégé seront: Classique : $0,38 \times 18 \times 0,5 + 0,38 \times 18 \times 3 = 23,94 \text{ kN/m}^2$ avec ECOGRAPHITE: $0,38 \times 1,8 \times 0,5 + 0,38 \times \rho \text{ densité du béton Ecographite®} \times 3 = \dots \text{ kN/m}^2$ Le calcul consiste à vérifier la stabilité au glissement d'un remblai routier d'une hauteur de 4,5m au plus haut sur une pente de 1/6. Le talus a une pente de 1/1,5. La configuration initiale du remblai

Réduction des déperditions Thermique de fondations, pieds de murs, réservoirs, canalisations

L'incorporation d'Ecographite dans un béton ou mortier permet d'abaisser le coefficient d'isolation thermique de 2 watt/heure pour un remblais traditionnel à 0.065 watt/heure réduisant ainsi la quantité de chaleur qui se propage à travers le sol de 80 % ainsi dans le bâtiment : moins de compensation d'isolant sur les parties courantes et plus de surface habitable pour la même isolation globale dans le génie civil une mise hors gel de la chaussé ou des canalisations plus simple et moins profonde.



Mix mortier-Ecographite
 $\lambda = 0.065$



Le tableau suivant donne un aperçu des bétons de l'extension de gamme possible et des caractéristiques du béton ou mortiers conformément a la NF EN 206 .1 ou bétons et mortiers BPS

	BPS allégé avec Viscocrete Glénium Sky ou similaire			Béton avec entraineur d'air Micro air ou similaire Résistants et Economique					Béton de remplissage Très ECONOMIQUES avec maximum d'air DARAFILL ou similaires			
Classe de masse volumique t/m3	D 2	D 1,8	D 1,5	D 1,8	D 1,6	D 1,4	D 1,0	D 0,6	D 1,6	D 1,4	D 1,0	D 0,3
Masse volumique comprise entre	2100 à 1900 kg/m3	1700 à 1900 kg/m3	1400 à 1600 kg/m3	1600 à 1800 kg/m3	1400 à 1600 kg/m3	1200 à 1400 kg/m3	800 à 1000 kg/m3	500 à 600 kg/m3	1600 à 1800 kg/m3	1400 à 1600 kg/m3	800 à 1000 kg/m3	200 à 500 kg/m3
Classe de résistance à la compression en Mpa fck-cyl (N/mm2) 1 MPa = 1000 kPa	LC 30/33 MPa	LC 25/28 MPa	LC 20/22 MPa	LC 20/22 MPa	LC 16/18 MPa	LC 12/13 MPa	LC 8/9 MPa	LC 2/3 MPa	De 300 kPa à 10 MPa	De 300 kPa à 8 MPa	De 300 kPa à 2 MPa	De 300 kPa à 2 MPa
Résistance a la traction flexion et Lambda	3	2,5	3	3	2,5	2	1,7	0,7 Lambda da 0.12	1,5	1	0,7	NC,
Consistance	S3-S 4 selon adjuvant et densité			S2-S3					S3- S4			
BPS ou BCP Type	XF1 XF 3 ou XF 4	XC1, XF1 et ou XF2	XC1, XF1 et ou XF2	XC1	XO	XO	XO	NC par EN 206,1	XO	XO	XO	NC par EN 206,1
Rattrapage de niveaux sous chape ou mortier de pose, béton isolant de fondations, remblais routiers, Gradins escaliers	béton est classé incompressibilité, au minimum SC1 et SC2 selon Norme NF P 61.203 Annexe 1, Résistance supérieure à 300 kPa											
Formes de pentes de toitures ou terrasses sous étanchéité	Les contraintes dépendent de l'avis technique du système d'étanchéité, ou du revêtement final lié au trafic Cf DTU 20.12 et 26.2											
Chapes armé mise en œuvre conformément aux DTU	Cf DTU 26.2			C2/3 mini								
Planchers et voiles intérieurs ou extérieur protégés de l'humidité	Minima XC1 C 20/25			application des règles de l'ENV 1992 1-4 complété par l'ENV 1992-1								
Fondations armés	Minima XC1 C 20/25											
Voiles extérieurs non protégés de l'humidité	XF3 C30/37	XF1 C25/30										
Dallages extérieurs.	XF4 C 30/37	XF2 C25/30										
Bacs aciers collaborant,	XC1 20/25											
Les billes de Graphite sont constituées de 80% de micro alvéoles d'air emprisonnées dans une enveloppe hydrophobe L'ajout de quelques pourcent du poids de ciment d'ECOGRAPHITE est neutre: sur le rapport E/C efficace ; sur D max ; CI 0.10 ; améliore la tenue au feu du béton, sa résistance aux cycles gels dégels, la Résistance aux chocs durs et mous												