

Biocalcis[®]

Build on us



SOLETANCHE BACHY



Biocalcis[®]

Consolidation des sols
par biocalcification



Biocalcis® est une biotechnologie innovante qui imite les processus naturels de calcification pour cimenter le sol en place, tout en maintenant sa porosité initiale.

- ⊕ Certaines bactéries présentes dans le milieu naturel sont connues pour précipiter différents minéraux à base de carbonate de calcium. Leur accumulation sur des centaines d'années conduit à la formation de **concrétions calcaires présentant d'excellentes propriétés mécaniques**. Un exemple représentatif et spectaculaire dans ce domaine est un phénomène rencontré en Australie avec **la formation de stromatolithes à la surface d'eaux salines**.
- ⊕ C'est sur la base de ces observations que l'idée d'amélioration des sols par biocalcification in-situ est née, par **biomimétisme** de ces réactions biogéochimiques naturelles.



Un phénomène naturel



Adaptation du phénomène en un procédé d'injection de biocalcification

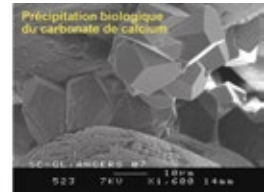
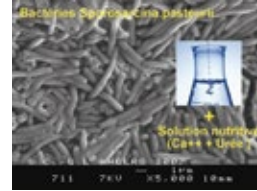
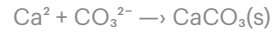
Biocalcis®



+ Hydrolyse de l'urée par la bactérie



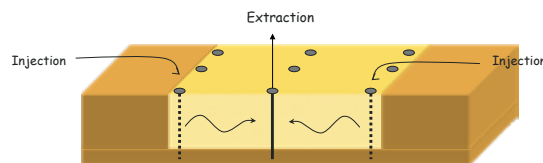
+ Précipitation de la calcite



Les bactéries *Sporosarcina pasteurii* sont non pathogènes pour l'homme et l'environnement.

Elles sont cultivées selon un protocole industriel développé par Soletanche Bachy. La précipitation de calcite s'obtient par réaction des bactéries avec une solution nutritive calcifiante.

Protocole de mise en œuvre

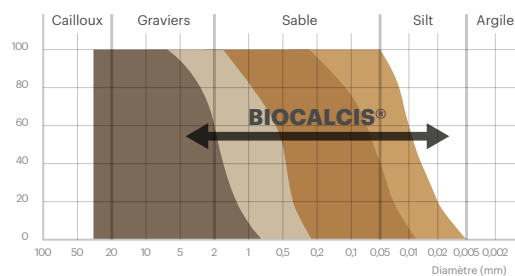


Injection en phases successives

1. Injection des bactéries
2. Temps de repos de quelques heures pour la fixation des bactéries sur le sol
3. Injection de la solution calcifiante (urée / CaCl_2)
4. Temps de repos nécessaire à la réaction de biocalcification (quelques heures)
5. Flush final

Types de sol

Domaines d'utilisation des différents produits d'injection



Caractéristiques

- + La dimension micrométrique de la bactérie permet l'injection dans des sols fins $K < 10^{-5} \text{ m/s}$
- + La viscosité de la suspension bactérienne et de la solution calcifiante est proche de celle de l'eau
- + Pas de montée en pression
- + Rapidité de la réaction : la résistance finale est obtenue en quelques heures
- + La porosité reste ouverte après traitement : la perméabilité ne change pas
- + Gamme de Rc possible : de 0,1 MPa à quelques MPa

Applications



- + Restauration de murs en remblai renforcé
- + Lutte contre la liquéfaction des sols
- + Traitement contre l'érosion interne de digues et de talus
- + Approfondissement de murs de quais
- + Renforcement du sol sous les structures sensibles aux vibrations
- + Régénération de pierres en Monuments Historiques

Build on us^{*}



SOLETANCHE BACHY

Soletanche Bachy est une référence mondiale dans le domaine des fondations et des technologies du sol et intervient dans près de 70 pays à travers un réseau de 80 filiales et agences. Maîtrisant l'ensemble des procédés géotechniques, le Groupe propose des solutions innovantes et performantes en tant qu'ensemblier ou spécialiste dans le cadre de projets clés en main à dominante géotechnique ou de travaux de spécialité.



280 avenue Napoléon Bonaparte
92500 Rueil-Malmaison – France
Tél. : +33 (0)1 47 76 42 62

www.soletanche-bachy.com

Une société de



SOLETANCHE FREYSSINET