



Soilfrac® et Injection de compensation

Une solution avancée pour la protection
des bâtiments et pour remédier aux
tassements

Solutions géotechniques pour le secteur de la construction

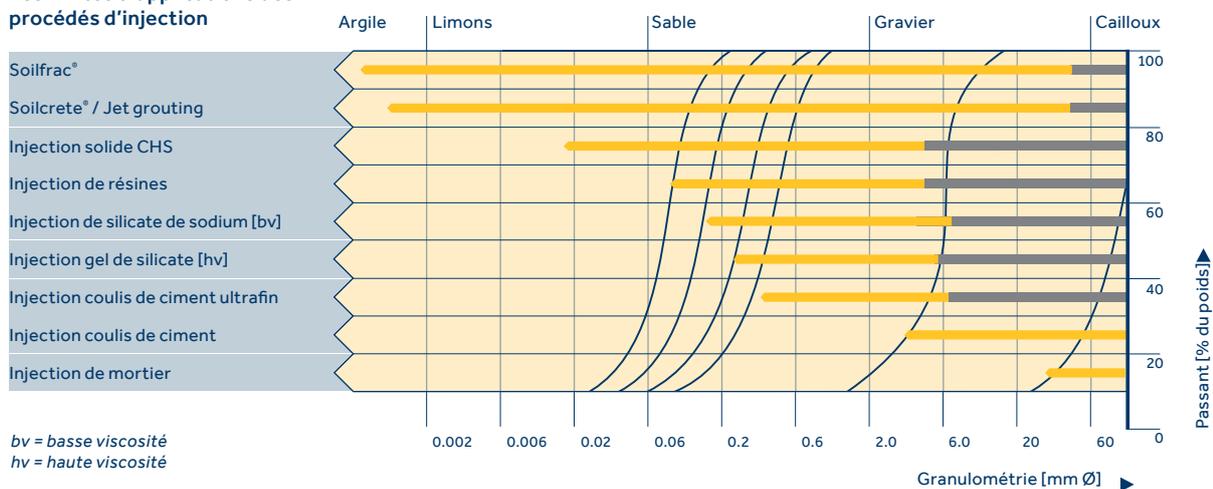


L'injection de compensation est une technique d'injection et de renforcement de sol. La technique se base sur la mise en place d'un faisceau de tubes à manchettes réutilisables couvrant toute la surface à compenser. L'injection en plusieurs phases des tubes à manchettes permet d'obtenir un soulèvement contrôlé de compensation des tassements des structures en surface.

L'injection de compensation Soilfrac® peut être la solution idéale lorsque les procédés géotechniques conventionnels ou la réparation structurelle ne sont pas appropriés. Grâce à l'utilisation de l'injection de compensation associée à l'instrumentation et à la surveillance, il est possible d'obtenir des soulèvements contrôlés de plusieurs décimètres jusqu'au niveau souhaité. Dans de nombreux cas, l'injection de compensation Soilfrac® peut être appliquée sans interrompre le fonctionnement des bâtiments affectés.

Une technique d'injection perfectionnée par Keller

Les limites & applications des procédés d'injection



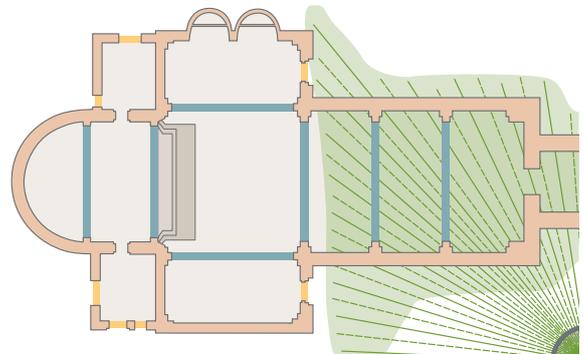
- domaine idéal
- moins économiques



Applications

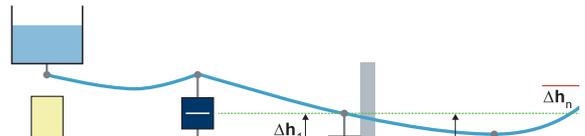
Réparations

Les fondations, tout comme leur sol d'assise, font partie intégrante de tout ouvrage. Au fil du temps, pour diverses raisons, l'un ou l'autre de ces éléments peut ne plus remplir sa fonction, ce qui arrive souvent avec les anciens bâtiments. Pour certaines applications, la capacité portante doit être augmentée pour pouvoir transférer des charges supplémentaires. Aussi, dans ces cas, Soilfrac® est le procédé le mieux adapté pour rétablir la transmission des charges entre les fondations et le sol.



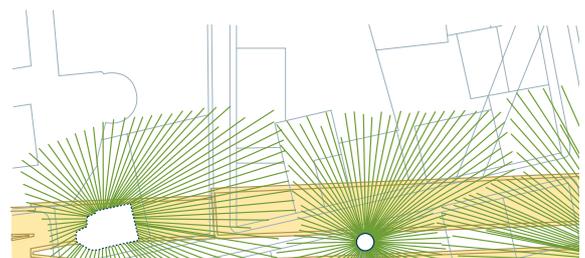
Remise à niveau des structures

Le tassement des structures peut être stabilisé par Soilfrac®. Le processus de soulèvement est conçu et ajusté en fonction de l'état du bâtiment et des propriétés du sol. Des déplacements partiels très précis de quelques millimètres seulement assurent un soulèvement contrôlé des structures du bâtiment de l'ordre de quelques décimètres. Soilfrac® est également une technologie avérée pour redresser les bâtiments inclinés.



Protection des structures

L'injection de compensation Soilfrac® est la technologie de choix pour protéger les structures contre les tassements pendant les travaux de creusement de tunnels. La pression exercée lors des travaux de creusement de tunnels entraîne inévitablement des tassements. Keller Soilfrac® peut compenser totalement ou partiellement les tassements en fonction des objectifs de soulèvement fixés. L'injection de compensation est ensuite contrôlée par le système de surveillance. Une réponse rapide à toute déformation qui se produit est une réponse claire et nette avantages de Soilfrac® par rapport à d'autres solutions techniques.



Une solution optimale pour les problèmes de fondations les plus complexes

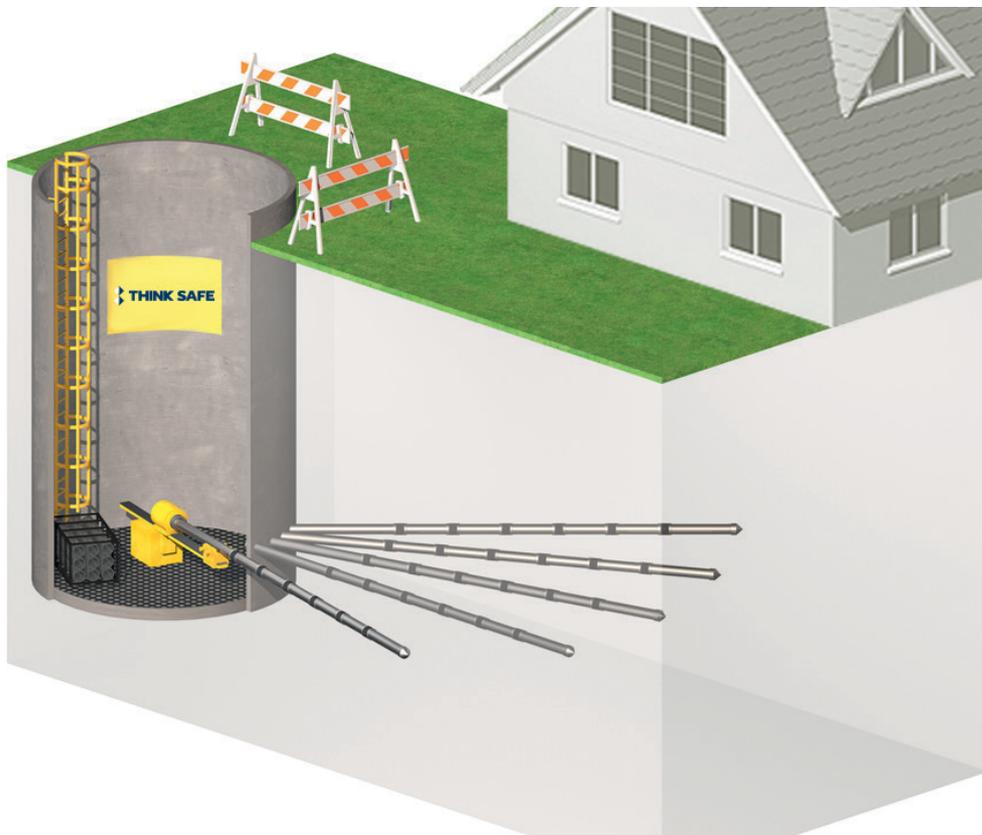


1 Pose du tube à manchette

Des tubes à manchettes sont scellés par du coulis de gaine dans des trous de forages placés sous la structure à traiter et le coulis est ensuite injecté sous haute pression de manière sélective à partir des manchettes.

Une fois la pression de claquage du sol atteinte, les fractures s'ouvrent dans le sol et sont immédiatement dilatées par l'afflux de coulis.

Il en résulte un soulèvement contrôlé des sols et des structures sous-jacentes.



Atouts techniques

- Convient à une variété de sols allant du gravier à l'argile, y compris les sols organiques
- Les bâtiments affectés peuvent fonctionner sans interruption lorsque l'accès de l'extérieur du bâtiment est autorisé
- Technologie très précise et avérée pour remettre à niveau des bâtiments qui font l'objet d'un tassement inattendu
- Les bâtiments de grande hauteur inclinés peuvent être ramenés en position verticale



2 L'injection de claquage

Pour l'injection de compensation Soilfrac®, un flexible d'injection, muni à son extrémité d'un double obturateur, est inséré dans le tube à manchettes.

Le double obturateur permet d'obtenir une étanchéité totale dans le tube, de part et d'autre de la manchette à injecter, ce qui permet une injonction sélective.

Le mélange de coulis est conçu individuellement pour chaque projet.

3 Coulis multiples

Selon les exigences techniques, les tubes à manchettes peuvent être utilisables une ou plusieurs fois. Les paramètres et la séquence d'injection suivent rigoureusement les spécifications données. Les tubes à manchettes peuvent être opérationnels pendant une longue période. Un système de surveillance est utilisé pour contrôler le processus d'injection de compensation.



Soilfrac®

Exemple de projet



Crossrail C300/C400 Londres, Royaume-Uni

Le plus grand projet ferroviaire en Europe, Crossrail, comprenait la construction de 42 km de tunnels jumeaux, de passages transversaux et l'excavation de nouvelles gares sous des biens immobiliers les plus précieux et les plus importants du Royaume-Uni.

Keller a fourni un système d'injection de coulis de compensation pour remettre à niveau les structures qui s'étaient affaissées au fur et à mesure de l'avancement des tunneliers, ainsi qu'un système d'instrumentation pour surveiller les mouvements des structures.

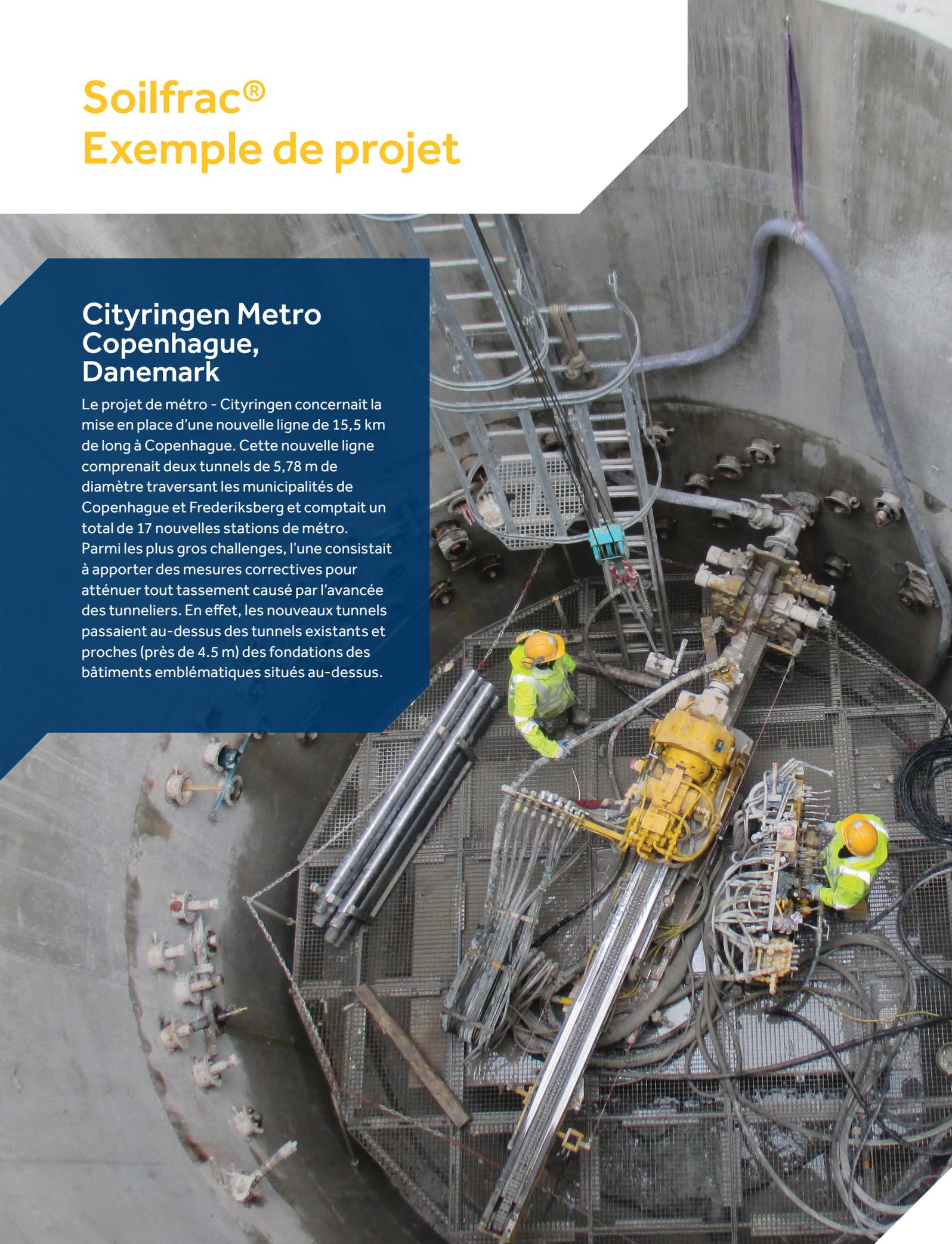
Au total, 45 000 m de tubes à manches ont été installés à partir de nombreux puits sous environ 50 000 m² de bâtiments. Dès la détection de tassements, Keller a injecté du coulis pour remettre les structures à niveau.

Soilfrac®

Exemple de projet

Cityringen Metro Copenhague, Danemark

Le projet de métro - Cityringen concernait la mise en place d'une nouvelle ligne de 15,5 km de long à Copenhague. Cette nouvelle ligne comprenait deux tunnels de 5,78 m de diamètre traversant les municipalités de Copenhague et Frederiksberg et comptait un total de 17 nouvelles stations de métro. Parmi les plus gros challenges, l'une consistait à apporter des mesures correctives pour atténuer tout tassement causé par l'avancée des tunneliers. En effet, les nouveaux tunnels passaient au-dessus des tunnels existants et proches (près de 4.5 m) des fondations des bâtiments emblématiques situés au-dessus.





Keller Group Plc

Entreprise spécialisée dans les travaux
géotechniques

www.keller.com