



Documentation technique

# INJECTIONS DE TRAITEMENT

spie batignolles

/ fondations

# EXPÉRIENCE & MAÎTRISE

**S**pie batignolles fondations a participé à de grands projets nécessitant des injections tels que les travaux souterrains de construction des lignes de métros (Grand Paris...), aménagements routiers (autoroute A86 ouest...) et systèmes d'assainissement (puits TIMA).

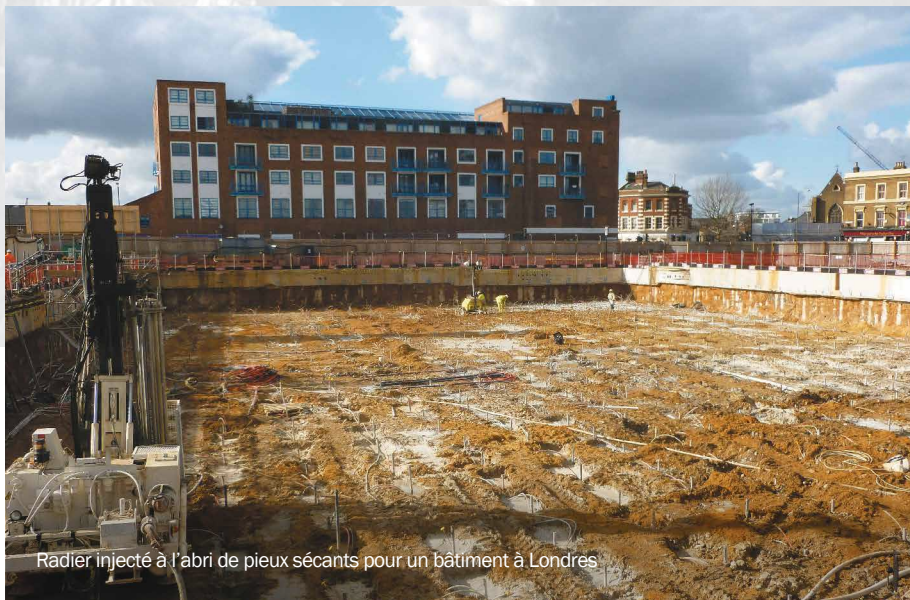
Cette maîtrise des techniques et des coulis nous permet de répondre aux problématiques les plus complexes en proposant des solutions adaptées aux spécificités des projets de nos clients.

## DOMAINES D'UTILISATION

### CONSOLIDER OU ÉTANCHER UN TERRAIN

Les techniques de mise en œuvre sont multiples. En général, les injections sont réalisées en envoyant du coulis (mélanges de matériaux sous formes liquides) par pompage à travers un ensemble de forages.

C'est un domaine vaste et compliqué, qui nécessite un savoir-faire combiné des techniques de perforations et d'injections.



Radier injecté à l'abri de pieux sécants pour un bâtiment à Londres



Jupe et radier injectés, à 100 et 120 m de profondeur pour la station de pompage d'Abu Dhabi

#### CONSOLIDATION ET ÉTANCHEMENT DE TERRAINS



Consolidation du sol à la centrale nucléaire du Bugey.

#### REPRISE EN SOUS-ŒUVRE OU RÉHABILITATION D'OUVRAGES EXISTANTS

## DOMAINES D'UTILISATION (SUITE)

### GESTION INFORMATISÉE DES INJECTIONS

Le type, l'étendue et la précision du suivi à mettre en œuvre pour les traitements de terrains sont fonction des caractéristiques et de la complexité des injections.

Conscients de cette réalité et soucieux d'accroître la maîtrise et la qualité de nos réalisations, nous avons mis au point un système informatisé qui permet de gérer de manière cohérente tous les stades de la conception et de la production de ces travaux.

Cet outil se décompose en 3 étapes :

1. L'établissement du projet :  
Mise au point des consignes d'injections avec procédures et plans en 3 dimensions intégrant l'environnement.
2. La réalisation :  
Mise en œuvre des injections sur la base des paramètres prédéterminés, avec pilotage, régulation et acquisition en continu des données.
3. Le suivi et le contrôle des travaux exécutés :  
Synthèse et analyse détaillées des données d'injections (volume, pression...) par nature de terrain.

# TECHNIQUES & APPLICATIONS

## TOUS TYPES DE PROJETS D'INJECTIONS

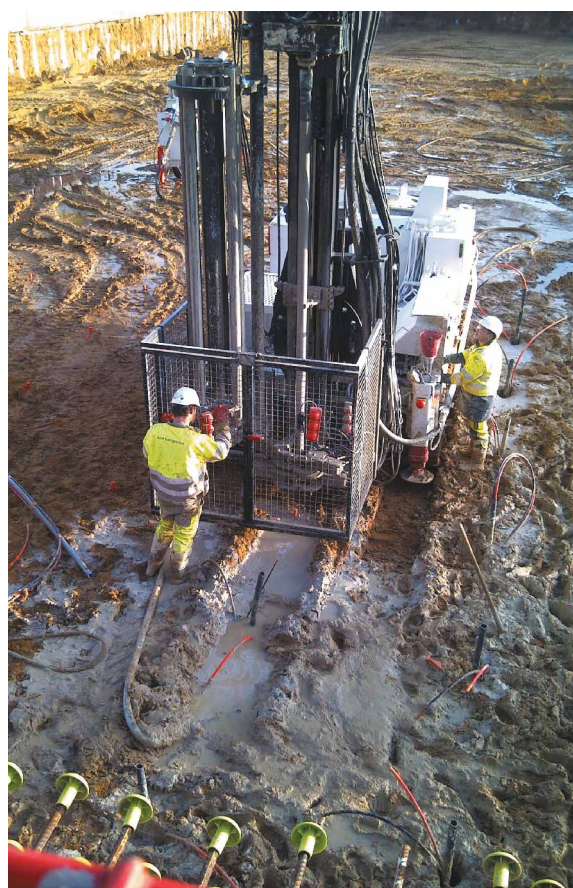
Pour les forages, nous mettons en œuvre diverses techniques de perforation (forages en rotation sous fluides, en rotopercussion ou avec tubages...).

Pour les injections, il faut simultanément tenir compte des caractéristiques variables des terrains (sol granulaire, roche fissurée...) et savoir combiner de manière optimale les méthodes d'injection et les nombreux coulis disponibles.

Pour les travaux effectués depuis un niveau inférieur à la nappe, nous réalisons des forages sous sas garantissant une exécution en toute sécurité.

Dans tous les cas, le respect de phasages précis et de consignes prédéterminées de pressions, débits et volumes est impératif pour chaque étape d'injection.

Face aux contraintes grandissantes, notre expérience est un véritable atout pour la réussite de l'opération.



## MATÉRIAUX

Selon les objectifs à atteindre et les caractéristiques des terrains, les coulis peuvent être de compositions variables.

Sont principalement utilisés :

- Les coulis de ciments et adjuvants divers ;
- Les coulis à base de produits chimiques tels que les gels de silicate ou les résines.

## DES COULIS HAUTE PÉNÉTRABILITÉ RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Nous avons développé et breveté une gamme de coulis HP (Haute Pénétrabilité) destinés à l'injection des terrains granulaires fins ou de roche à fissuration étroite.

Cette gamme de coulis présente les avantages suivants :

- Ils n'occasionnent aucune pollution tant organique que minérale dans les terrains traités et les nappes phréatiques ;
- Ils ont un effet bénéfique en site pollué grâce à leur capacité importante de captation irréversible des métaux lourds ;
- Ils peuvent être utilisés pour des travaux d'étanchements et/ou de consolidations ;
- Leur mise en œuvre nécessite des moyens d'injection classiques.

