



SOLETANCHE BACHY

LA LETTRE D'INFORMATION

EDITO



Quatrième newsletter Soletanche Bachy France !

Au programme de ce nouveau numéro, l'injection solide dont vous trouverez la description dans le chapitre "Notre expertise". Cette technique, méconnue, permet en particulier d'améliorer les sols sous des ouvrages existants grâce à l'utilisation de forages de petit diamètre.

A la une, un chantier fluvial de l'agence Nord & Ouest qui met en oeuvre, sur la Loire, une plate-forme autoélévatrice sur pieux.

Nos équipes se tiennent à votre disposition pour toute demande d'informations.
Très bonne lecture.

Daniel Viargues - Président de Soletanche Bachy France



À LA UNE



Ponts de la Vendée

Historique

Les ponts de la Vendée ont été construits dans les années 1860, quand se développait en France le chemin de fer. Tout voyageur entre Nantes et la Roche-sur-Yon, La Rochelle ou Bordeaux emprunte ces ouvrages.

Chaque pile est fondée sur un caisson métallique havé puis rempli de maçonnerie, descendu à une quinzaine de mètres.

Lors de la construction des ponts, tous les caissons ne sont pas descendus jusqu'au rocher : ainsi certaines piles reposent sur une couche d'alluvions de qualité médiocre et d'épaisseur variable.



Ces ponts traversent la Loire sur ses deux bras, Madeleine et Pirmil, autour de l'île de Nantes. La seconde guerre mondiale n'a pas épargné la cité des Ducs de Bretagne, bombardée et rasée, à l'exemple de ces ponts.

Pendant l'après-guerre, ces ponts ont été reconstruits sur les fondations d'origine dès lors que la maçonnerie saine était retrouvée.



Travaux

Ces dernières années, les relevés topographiques ont décelé un léger tassement des ouvrages. Des essais carottés et destructifs ont confirmé l'état d'altération des piles, et la nécessité d'un traitement.

Soletanche Bachy a remporté l'appel d'offres lancé par la SNCF.

Le chantier est réalisé en milieu fluvial, à proximité du centre ville de Nantes. Du matériel spécifique est utilisé :

- un jack-up, plateforme autoélévatrice sur pieux,
- un bateau pousseur pour les opérations de déplacement de la barge, et pour les approvisionnements (grâce à un bras de manutention).

Le forage est réalisé en rotopercussion T45 (tiges seules), et l'injection est mise en œuvre à trou ouvert à l'obturateur simple.

Chaque pile est constituée de 9 forages, d'une profondeur de 21 mètres.



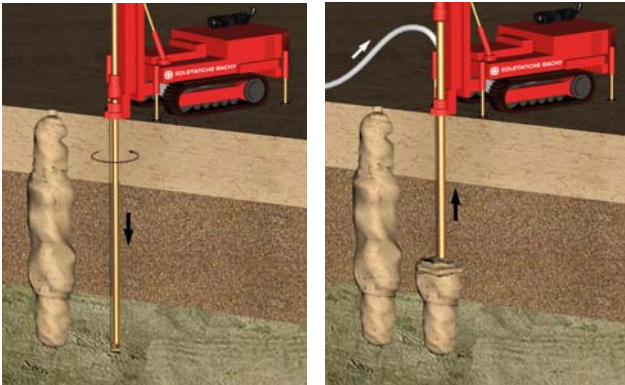
Le St Germain

La présence sur la Loire du St Germain, gros navire sablier de 4000 t et de 75 m de long, a contraint l'entreprise à aménager ses travaux. En particulier, les piles situées près des passes navigables empruntées par le bateau ont été traitées en période de mortes-eaux, quand les coefficients de marée sont très faibles et donc quand le tirant d'eau est insuffisant pour la navigation.





NOTRE EXPERTISE



Mise en oeuvre

Compactage par injection solide

Principe

L'injection solide est un procédé qui permet de densifier un sol en place à différentes profondeurs par injection, à partir de forages tubés, d'un mortier sous forte pression. Cette incorporation est généralement réalisée par passes de 1 m en remontant.

A partir de chaque point d'injection, le volume de mortier croît ainsi de façon plus ou moins régulière, en comprimant le terrain à sa périphérie au fur et à mesure de l'injection. Le résultat est une augmentation sensible de la densité relative du terrain en place qui dépend de la nature du sol traité et du maillage utilisé.

Ce traitement se fait généralement avec des débits instantanés d'incorporation de 4 à 6 m³/h, parfois réduits à 2 m³/h pour des environnements très sensibles.

Les pressions usuelles d'incorporation sont de 1 à 4 MPa.

Domaine d'application

Ce procédé permet de traiter des sols très variables, peu compacts (PI inférieur à 0.7 MPa) et relativement drainants. Ce traitement est applicable à partir de deux ou trois mètres, et jusqu'à plusieurs dizaines de mètres de profondeur.

Il est possible de travailler depuis la surface ou sous hauteur réduite. On peut également traverser des zones dures pour traiter des horizons faibles en profondeur.

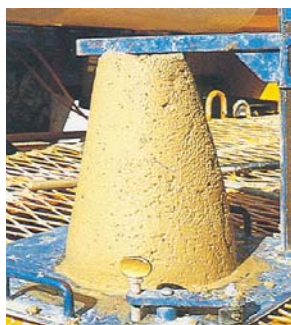
La mise en oeuvre du compactage par injection solide n'est limitée que par la possibilité de réaliser des forages d'environ 120 mm de diamètre.

Matériau d'injection

Le mortier d'injection doit :

- être pompable,
- ne pas claquer le terrain,
- ne pas bloquer prématurément l'expansion.

Pour cela, il doit avoir un slump et une composition granulométrique adaptés. Le constituant



Contrôle du slump

principal est un matériau sableux avec souvent addition de fines (ciment, fillers etc...). En général, on retient un slump < 10 cm.

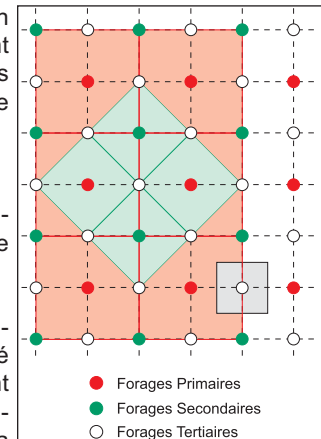
Paramètres de traitement

Le maillage utilisé, la pression et le taux d'incorporation sont les paramètres essentiels liés à la technique de compactage par injection solide.

Le maillage

Il s'exprime en m² et représente la surface horizontale traitée par forage.

On peut réaliser des traitements selon un maillage carré ou triangulaire (généralement en forages primaires et secondaires, voire tertiaires) La



maille est déterminée par le type de traitement que l'on veut réaliser (localisé ou en masse) et par le rayon d'influence (Ri). Ri = distance, par rapport à l'axe du forage, d'un élément de sol dans lequel il y a, après traitement, une modification de l'indice des vides.

Le tableau ci-après donne une idée des rayons d'influence "Ri" envisageables.

Désignation du sol	Rayon d'influence "Ri"
Argiles	0,2 à 0,3 m
Limons	0,5 à 1,0 m
Sables ou graviers	1,5 à 3,0 m

La pression d'incorporation

Elle est fonction des conditions du site : bâtiment, ouvrage d'art, site sans construction, profondeur du traitement, etc... En règle générale, on établit des paliers de pression, avec comme valeur de pression 1 bar par mètre de profondeur à la profondeur maximale de chaque palier.

Dans une grande partie des traitements, on utilise des mailles de 4 à 9 m² avec des taux d'incorporation de 2 à 6%. Dans le cas particulier de fontis, les taux d'incorporation sont très variables ; certains chantiers ont permis d'atteindre des taux de 14%.

Contrôles

Contrôles pendant l'exécution

- du mortier avec le contrôle du slump,
- des paramètres de forage par enregistrement de ces paramètres,
- des paramètres d'incorporation par enregistrement de la pression et du débit d'incorporation, ainsi que du volume total incorporé.

Contrôles après exécution

Il s'agit de contrôler le résultat obtenu, ce qui peut être fait à l'aide de mesures pressiométriques ou pénétrométriques.

Ces mesures doivent être faites le plus tard possible dans les zones traitées, en particulier si les sols sont peu drainants. Il faut également avoir fait le même type de mesures avant toute réalisation des travaux.



NOS CHANTIERS



Antibes, parking du Pré aux pêcheurs

L'agence Sud-Est participe à la réalisation de ce parking de 600 places sur 3 niveaux de sous-sols.

Après quelques mois d'interruption pour les fouilles archéologiques, le terrassement de la boîte s'achève. Cette dernière est soutenue par deux lits de butons de 30 m de long. Au total, 412 t de tubes métalliques, d'un diamètre variant entre 530 et 711 mm, ont été mises en œuvre. Le système des têtes vérinables, conçues par notre bureau d'études et notre service matériel, a été utilisé.

Enfin, notre filiale Soldata a également été mis à contribution pour surveiller les déplacements de cette paroi moulée située au pied des remparts de Vauban.



Le Geomix s'installe sur la Côte d'Azur

Après avoir réalisé trois fouilles successives pour des programmes de logements, l'atelier s'est installé à Saint-Laurent-du-Var pour construire, dans des terrains très alluvionnaires, le parking d'un nouveau Mac Donald.

La machine enchaînera ensuite avec la réalisation d'une fouille pour la SOCRI à Cagnes sur Mer. Il s'agit des parkings du pôle restauration d'un centre commercial dédié au commerce du luxe.

Pour ces deux derniers chantiers, c'est la possibilité de réaliser une structure totalement étanche à l'intérieur de l'enceinte réalisée en Geomix qui a séduit nos clients.



Gentilly Val de Bièvre

Conçue et réalisée par Bouygues Immobilier, cette opération de démolition / reconstruction s'inscrit dans le cadre de la démarche ReHagreen qui vise la revalorisation du patrimoine existant. Ce campus nouvelle génération, composé de 3 bâtiments (50 000 m² de surface de plancher, 900 places de stationnement sur 4 niveaux de sous-sols) pourra accueillir trois fois plus de postes de travail, tout en libérant un vaste espace paysager au cœur du campus grâce à une optimisation de la potentialité du site.

Dessiné par le cabinet d'architectes Valode & Pistre, cet ensemble immobilier répondra aux standards internationaux actuels et aura la double certification environnementale NF HQE et BREEAM.

Compte tenu des contraintes de planning, l'infrastructure sera réalisée en taupé.

Soletanche Bachy réalisera, en sous-traitance, l'ensemble des fondations spéciales, pour une livraison des derniers ouvrages fin avril 2013.

Nous devons dans un premier temps extraire 65 pieux armés de diamètre 700 mm, interférant avec les fondations du projet.

Puis nous entreprendrons de réaliser 10000 m² de paroi moulée et 7000 m² de barrettes pour la mise en place de 135 poteaux profondés béton (tolérance de verticalité de 0,4%).

Nous devons enfin confectionner un soutènement de type Moscovite et 234 pieux de fondation.



Toulouse, pont-rail Lepage

Le chantier du pont-rail Lepage consiste en la réalisation, en groupement avec Sogea Sud-Ouest, d'une trémie routière sous les voies SNCF.

Le chantier est divisé par les rails : nous avons donc travaillé avec deux ateliers de paroi moulée et une seule centrale, les conduites de boue passant sous les voies.

Pour réaliser la partie sous voies, une unique semaine a été mise à notre disposition pour effectuer de nombreuses tâches :

- enlèvement des voies et terrassement,
- murettes guides (92 ml),
- parois moulées (10 panneaux à 10 m de profondeur),
- recépage,
- poutres de couronnement,
- chevêtres supportant le pont préfabriqué qui sera ripé lors d'une prochaine coupure en mars 2013,
- remblaiement.

Pour tenir ces délais, un troisième atelier de paroi moulée est venu en secours et le chantier a fonctionné en deux postes prolongés. Par ailleurs, le recépage a été effectué par pompage du béton frais et l'ensemble des poutres de couronnement et des chevêtres a été préfabriqué.

L'opération s'est finalement bien déroulée et les voies SNCF ont été rendues dans les temps impartis.



Paris XIIIème – Semapa T7

Dans le cadre général de la couverture des voies SNCF sur le secteur Austerlitz / Tolbiac / Masséna, la SEMAPA (maître d'ouvrage) et la SNCF (maître d'oeuvre) ont confié à Soletanche Bachy les fondations profondes de l'îlot T7.

Après une première phase consacrée à l'exécution de 150 forages pour parois berlinoises, les travaux consistent désormais en la réalisation de 30 barrettes et d'une paroi moulée à contreforts d'épaisseur 1200 mm.

En parallèle, une dalle de 115 mètres de long, 5 mètres de large, et reposant sur plus d'une centaine de micropieux, est en phase de construction au milieu des voies de Paris Austerlitz. Elle sera destinée à recevoir l'Hydrofraise Latine à partir de décembre 2012 et permettra de ne pas transmettre d'efforts à la trémie du RER C située en contrebas du chantier. Des réservations mises en place dans la dalle permettront la réalisation de 38 barrettes de fondations.



Paris, gare Rosa Parks

La SNCF construit une nouvelle gare à Paris, baptisée Rosa Parks.

A proximité de la porte d'Aubervilliers, ce nouvel arrêt du RER E, entre les gares de Magenta et de Pantin, permettra de désenclaver les quartiers du nord-est parisien et de favoriser les échanges avec les futures lignes de tramway T3 et T8.

Le groupement Soletanche Bachy - Eiffage TP réalise l'ensemble des lots de ce projet.

Le chantier de la gare a débuté cet été par la réalisation des culées d'un pont-rail sous lequel s'organisera la salle d'échanges.

En parallèle, le groupement est en charge des lots adjacents visant à élargir la plate-forme ferroviaire avec des murs de soutènement en amont et en aval de la gare.

Pour Soletanche Bachy France, il s'agit de réaliser entre décembre 2011 et décembre 2013 :

- le lot OA9 : soutènement nécessitant 1800 m² de paroi clouée avec 10 km de clous,
- les lots OA3 et OA6 : soutènement réalisé en paroi moulée (4500 m²), rehaussée d'un voile tiranté (140 tirants),
- les lots OA2 et OA4-1 : 50 micropieux permettant de fonder des camarteaux provisoires, avant le fonçage d'un cadre génie civil sous les voies SNCF,
- lot OA4-2 : 1000 m² de paroi moulée pour les culées d'un pont-rail (en 2012) et 2000 m² de paroi moulée et barrettes à l'hydrofraise pour la gare et l'accès au quai (en 2013).

NOS IMPLANTATIONS



Retrouvez nos agences et nos filiales en france



AGENCES

		Tél.	Fax
PARIS CENTRE EST : Hubert GRUNEWALD	Rueil	01 47 76 56 10	01 40 90 02 97
• IdF service confortements : Guillaume DOUHERET	Rueil	01 47 76 56 10	01 40 90 02 97
• Antenne Est : Frédéric KISSLING	Strasbourg	03 88 38 87 39	03 88 38 84 25
NORD & OUEST : Jean Luc GOBERT	Rueil	01 47 76 56 40	01 40 90 02 88
• Bretagne - Pays de Loire : Christophe BOUNIOL	Nantes	02 40 92 26 36	02 40 92 26 30
• Nord - Pas de calais : Guillaume CATEL	Lille	03 20 50 92 92	03 20 50 93 83
SUD - EST : Stéphane BOURILLOT	Aix-en-Pce	04 42 99 03 50	04 42 21 25 64
• Rhône-Alpes : Laurent AUBERT	Lyon	04 78 31 51 71	04 72 02 79 91
SUD - OUEST : Franck WEYLAND	St Médard	05 56 05 25 25	05 56 05 77 13
• Toulouse : David CAMER	Toulouse	05 61 35 84 55	05 62 79 13 20
LA RÉUNION : Tony DEL GIUDICE	Rueil	01 47 76 55 33	01 40 90 02 97

FILIALES

SOLETANCHE BACHY PIEUX

• Siège			
Direction : Emmanuel OLLIER	Wissous	01 56 70 42 00	01 56 34 03 88
• Antennes			
IdFrance, Centre & Normandie : Xavier BARTHE	Wissous	01 56 70 42 06	01 56 34 03 88
Alsace Lorraine : Philippe POIZAC	Metz	03 87 20 19 25	03 87 20 19 26
Nord Picardie Ardennes : Xavier BARTHE	Lille	01 56 70 42 00	01 56 34 03 88
Ouest Bretagne : Frédéric TALOTTE	Nantes	02 40 92 26 36	02 40 92 26 30
Sud : Elric COMTE	Aix-en-Pce	04 42 99 03 50	04 42 21 54 93
Rhone Alpes : Laurent AUBERT	Lyon	04 72 76 82 82	04 78 61 10 88
• Dép. Amélioration de sol : Anthony RE	Wissous	01 56 70 42 00	01 56 34 03 88

SB TUNNELS : Patrick ROLANDETTI	La Garde	04 94 21 70 42	04 94 21 71 55
MCCF : Julien LANDROT	Wissous	01 56 70 27 65	01 56 70 27 61
CSM BESSAC : Bernard THERON	Toulouse	05 61 37 63 63	05 61 09 26 29
BACHY FONDACO : Tony CHIGNARD	Fort de France	05 96 71 44 01	05 96 72 42 41
(Antilles - Guyane)			
MA FONDATIONS : David CAMER	Toulouse	05 61 35 84 55	05 62 79 13 20
SOL ENVIRONMENT : Pierre-Yves KLEIN	Rueil	01 47 76 54 65	01 47 73 92 76
BALINEAU : Hervé DUPLAINE	Pessac	05 57 89 16 78	05 56 07 34 78

