

**Fondations spéciales et géotechnique**

# QUEL AVENIR POUR LA PROFESSION ?

<b>URETEK</b>	p. IV	<b>GEOEXPERT</b>	p. XIV
<b>PINTO</b>	p. V	<b>GEOCONSULTING</b>	p. XIV
<b>SEFI-INTRAFOR</b>	p. VI	<b>UNISOL</b>	p. XV
<b>ICOP</b>	p. VIII	<b>SOLETANCHE BACHY</b>	p. XVI
<b>ATLAS FONDATIONS</b>	p. X	<b>SPIE FONDATIONS</b>	p. XVIII
<b>BOTTE FONDATIONS</b>	p. XII	<b>SONDEFOR</b>	p. XX
<b>FTS-BTP</b>	p. XIV		

# QUEL AVENIR POUR LA PROFESSION ?

**Pour le secteur des fondations spéciales, l'activité résolument boostée par le Grand Paris, devrait continuer d'afficher une bonne santé jusqu'en 2020. Retour sur un chantier inédit qui pousse la profession vers le haut.**

Deux cents kilomètres de lignes nouvelles et 68 gares en plus qui vont sortir de terre : par son envergure, l'opération du Grand Paris est unique en Europe. Dès lors, elle s'impose, pour les fondations spéciales, comme un défi historique tant pour ce qui est du volume de travaux que par la technicité de ses ouvrages.

Didier Jacquet, président du Syndicat des entrepreneurs de sondages, forages et fondations spéciales (Soffons) explique : « La profession fait face à un niveau de complexité élevé et même jamais vu en matière de dimensions atteintes. Sur certains ouvrages, on frise couramment les 60 m de profondeur, voire les 70 m pour les parois moulées les plus

profondes ! En parallèle, ces parois affichent des épaisseurs atypiques avec du 1,20 m, du 1,50 m et même, parfois, du 1,80 m ! Le couplage de ces proportions exceptionnelles associé, à l'occasion, à des exiguïtés de surfaces au sol représente un véritable défi. » Et, nécessairement, à chantier extraordinaire, moyens exceptionnels : par exemple,

en deux ans, le parc cutters en France a ainsi quasiment doublé.

### Des records de fondations spéciales

Certains ouvrages du Grand Paris constituent donc des records en matière de fondations spéciales pour les entreprises françaises. Mais justement, ces dernières



Ligne 14 Nord : gare Pont-Cardinet/Parois moulées réalisées



Ligne 15 : gare Champigny-Centre, un mini-cutter en plein forage

©SEFINTRAFOR

arrivent-elles à faire face aux besoins émis par le terrain ? Si, côté compétences techniques et matériels déployés, elles parviennent à répondre aux contraintes et complexités des sols, un obstacle est toutefois soulevé par le président du Soffons : l'engorgement de l'activité. « Les majors français arrivent quasiment à saturation, car l'activité à court terme liée au Grand Paris représente un surcroît d'activité de près de 40 % du marché courant. » Et Didier Jacquet de poursuivre en annonçant la conjoncture pressentie des années à venir : « On peut considérer que le démarrage

des opérations qui porte sur les métiers des parois moulées et injections, va maintenir son dynamisme jusqu'en 2020, avec, dès 2018/2019, une pointe d'activité qui aura alors pour conséquences l'arrivée d'acteurs étrangers sur certains lots. » Malgré les efforts menés en matière de formation et les anticipations, reste à gérer l'activité résolument à la hausse aujourd'hui et probablement à la baisse d'ici 3 ans.

#### Entre reprise des commandes et gestion de l'avenir

Pour l'heure, une certitude : sur le segment des travaux publics, et, entre autres, sur le secteur des fondations spéciales, la conjoncture est favorable depuis 2017. Dans le bâtiment, la reprise des commandes se poursuit également, favorisée par une fiscalité incitative (Loi Pinel) avec des taux bancaires jusqu'ici à la baisse. « Une concomitance de sommet des cycles bâtiment et travaux publics

## UNE VINGTAINE DE TUNNELIERS EN ACTION !

Au total, ce sont 21 tunneliers qui creuseront simultanément le sous-sol francilien, un record dans la construction souterraine en France. Une mobilisation inédite aussi sur le territoire dans un contexte géologique extrêmement contraint mêlant anciennes carrières, sols complexes (sables, marnes, argiles vertes...), réseaux existants et autres nappes phréatiques. Le premier vient d'être lancé à Champigny-sur-Marne et va ouvrir rapidement la voie aux suivants pour creuser parfois à plus de 50 m de profondeur. Selon la Société du Grand Paris, « le nouveau métro multiplie par quatre le volume de travaux constatés habituellement dans la construction souterraine. » Les tunnels du Grand Paris Express seront principalement creusés par des tunneliers à pression de terre, une technique adaptée aux terrains durs. D'autres, dits à « pression de boue », sont également envisagés (pour les sables et terrains meubles). Enfin, le recours à des tunneliers mixtes permettant d'alterner entre pression de terre et pression de boue, en fonction des caractéristiques du terrain, n'est pas exclu !

exceptionnelle », poursuit Didier Jacquet. Quant à l'avenir de ce qu'il est convenu d'appeler le « chantier du siècle », il devra aussi tenir compte de la nouvelle feuille de route présentée par le gouvernement qui change non seulement la donne du calendrier mais impose également une baisse du coût global de l'opération de

d'opportunités maintenant que « les grands projets TGV sont terminés et que les opérations provinciales de métro et tram ne laissent pas énormément de perspectives. » En outre, qu'en est-il des moyens matériels exceptionnels et surtout spécifiques déployés pour l'opération ? Seront-ils adaptés pour la suite ?

### « La profession fait face à un niveau de complexité élevé et même jamais vu en matière de dimensions atteintes... »

10 %. En outre, après l'annonce du 22 février dernier, certaines lignes ont été définies comme « prioritaires », (les extensions de la ligne 14, et le tronçon commun des lignes 16 et 17) tandis que d'autres ont été retardées. Des dessertes qui permettront aussi le bon déroulement des JO 2024. Si cette nouvelle programmation a un côté positif « puisqu'elle va favoriser l'étalement du nombre de tunneliers », reste que le président du Soffons s'interroge aussi sur son impact vis-à-vis des fondations spéciales en s'attendant peut-être « à une baisse sensible de l'activité en fin de mandature. » Pour le secteur des fondations spéciales, au-delà du Grand Paris, le marché courant risque de manquer

#### Le Grand Paris, cette vitrine

Car oui, pour un tel niveau de projet et de complexité, les machines ont dû s'adapter, faisant de l'opération une référence majeure dans le monde. De quoi, peut-être, permettre aux entreprises françaises peu présentes jusqu'alors à l'export de mieux y être représentées ? Pour l'heure, tous les regards et les espoirs restent définitivement rivés sur le Grand Paris, une belle vitrine de compétences et une excellente illustration du savoir-faire des professionnels français des fondations et des travaux souterrains en train d'œuvrer au service du plus important chantier d'Europe ! ■

LE CHIFFRE

**25 %**  
de l'enveloppe Génie Civil pour le Grand Paris. C'est ce que représentent les fondations spéciales.

**URETEK®**

# LE THÉÂTRE D'ÉVREUX RETROUVE SA STABILITÉ

**Fondé en 1903, le théâtre d'Évreux s'est fragilisé au fil des années tout en conservant sa belle apparence extérieure. Fermé depuis 2006, la perte de portance et d'assise de ses fondations menaçait la stabilité de l'édifice. Pour y pallier, un traitement local par injection de résine expansive a été mis en œuvre par URETEK®.**

Ce monument historique au style italien a été construit sur un sol hétérogène ayant favorisé le vieillissement des fondations, les rabattements de nappe et les ruptures de réseaux. Alors qu'en 2010, des travaux d'extension sont réalisés, d'anciennes fissures se sont amplifiées, menaçant la stabilité de l'ouvrage. En effet, le report des charges de la superstructure s'effectuait par l'intermédiaire de voûtes et d'arches en maçonnerie dont les piles reposaient sur des puits ballastés qu'il convenait de consolider.

### Aucune création de point dur

Suite à un appel d'offres, URETEK® a été retenue pour sa haute technicité permettant une action ciblée, sa rapidité d'exécution mais également pour son coût des plus attractifs sur le marché. De plus, l'injection de résine expansive URETEK® ne générerait aucun point dur et s'adaptait parfaitement aux contraintes inhérentes au chantier, contrairement à d'autres techniques rapidement écartées telles que :



Aperçu de ce bel édifice imaginé par Léon Legendre.

© THIERRY FAVATIER/TOUTÉCRIT

- les micropieux, en raison de leur incompatibilité pour traiter des fondations trop précaires ;
- l'injection de coulis de ciment, dont la dispersion aurait été trop difficile à maîtriser.

### Un phasage précis & maîtrisé

Les équipes URETEK® ont utilisé deux procédés employant des résines au pouvoir d'expansion

différent afin de s'adapter parfaitement aux spécificités du sol lors de chacune des reprises de fondations. Après avoir localisé les puits ballastés grâce à des fouilles et aux plans d'époque, le chantier s'est déroulé selon trois phases :

- l'engacement des puits grâce à la consolidation des remblais avec des injections Deep Injections® ;
- la régénération des maçonneries en comblant les vides des liants à l'aide du procédé Walls Restoring® ;
- la reconstitution du sol d'assise jusqu'à 2,50 m de profondeur

sous les puits via le Deep Injections®.

Bien que la localisation des puits et la profondeur du traitement, jusqu'à 11 m de profondeur pour les puits les plus profonds, aient constitué deux grandes difficultés : seuls 40 jours d'intervention auront suffi pour traiter les 24 puits. Le théâtre rouvrira ses portes au public en septembre 2018 ! ■

### URETEK®

15 boulevard Robert Thibout  
77700 Marne-la-Vallée  
Tél. 01 60 42 42 42  
[www.uretek.fr](http://www.uretek.fr)



L'ouvrage présentait de nombreuses fissurations.

© THIERRY FAVATIER/TOUTÉCRIT

## UNE TECHNIQUE PRÉSERVANT LES BÂTIS ANCIENS

Faiblement invasif, le procédé URETEK® est parfaitement adapté aux monuments historiques : l'ouvrage ne subit aucun désagrément car les forages de petits diamètres n'affectent pas la maçonnerie et l'ensemble de l'intervention est suivie en temps réel pour vérifier les moindres réactions de l'ouvrage et, le cas échéant, stopper immédiatement les injections.



Ingénieur - Constructeur

# PINTO

Génie Civil - Fondations Spéciales

*Une variété de solutions pour vos contraintes géotechniques*



[www.pintogc.com](http://www.pintogc.com)



## Pieux

- Battu moulé
- Métal battu
- Tarière creuse
- Vissé moulé
- Foré tubé

## Amélioration de sol

- Inclusions rigides
- Drains verticaux
- Colonnes de graviers
- Picots de sable

## Micro pieux (tous types)

## Parois de soutènement

- Palplanches
- Parois berlinoises
- Parois parisiennes
- Pieux sécants
- Parois clouées
- Ecrans d'étanchéité
- Voiles par passes

## Tirants d'ancrage



*La Polyvalence à Votre Service*





## SEFI-INTRAFOR

# LE PROLONGEMENT DE LA LIGNE 11 EN ACTION !

Depuis novembre 2016, les équipes de Sefi-Intrafor sont installées à Rosny dans le cadre du prolongement de la ligne 11 (lot GC02). Un chantier qui réclame une organisation millimétrée.

Les travaux de la Boucle de Rosny prévoyant l'extension de la ligne 11 autour du centre commercial Rosny 2, à Rosny-Sous-Bois, battent leur plein. Au programme pour Sefi-Intrafor et Razel-Bec : la création d'une tranchée couverte, de trois ouvrages annexes et d'une nouvelle station. Seulement voilà, en étant situé tout à côté du centre commercial Rosny 2,

ouvert toute la semaine sur de larges amplitudes horaires, le chantier doit répondre à une organisation complexe. Présente sur le terrain, Stéphanie Rogge, Responsable adjointe Grands Projets peut en parler : « Nous menons entre un et deux ateliers en parallèle pour ne pas gêner les accès du centre au public. » Autre défi encore : être en parfaite synchronisation avec le lot inhérent aux travaux

### LE CHANTIER EN CHIFFRES

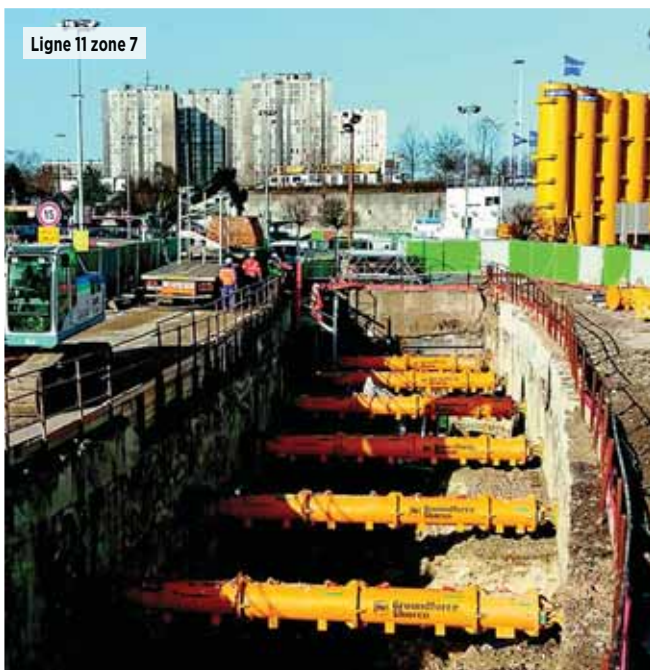
L'opération représente 1 510 m de tranchée en paroi moulée, d'épaisseur 620 à 1 020 mm, à des profondeurs comprises entre 12 et 22 m : soit quelque 52 000 m<sup>2</sup> de forage. Côté génie civil, il faut compter sur 160 000 m<sup>3</sup> de terrassement et 32 000 m<sup>3</sup> de béton.

de dévoiement, dont les équipes interviennent juste avant celles de Sefi-Intrafor sur zone.

### Un morcellement complexe

La plus grande problématique du chantier reste donc la gestion des emprises : « Nous avons morcelé le chantier en neuf zones de travaux, elles-mêmes sous-divisées », poursuit Stéphanie Rogge. Soit un total de 17 emprises limitées au maximum pour creuser 1,6 km de tunnel cadre en paroi moulée. En outre, il faut aussi composer avec les délais, avec ici un double challenge : respecter le calendrier global du chantier mais aussi ceux « partiels », définis pour chaque zone d'intervention. Heureusement, les sols se forent plutôt bien à l'aide de bennes lourdes malgré quelques anomalies géotechniques.

du groupe Fayat. « Sur ce projet, nous avons répondu en groupement avec Razel-Bec sans compter qu'in situ, nous travaillons chaque fois que possible avec des entreprises du Groupe, à l'instar de Franki Fondation, qui interviendra, par exemple, en sous-traitance pour la réalisation des pieux. » De l'extérieur, en tout cas, la photographie est impressionnante avec toutes ces équipes en train de s'affairer (paroi moulée, génie civil, terrassement) : tous les métiers sont en action ! Après la ligne 14 nord, Eole et la ligne 11, Sefi-Intrafor continue ses projets sur le Grand Paris : les travaux de fondations du lot T2B de la ligne 15 viennent de commencer, et ceux du lot 3 de la ligne 14 sud débiteront avant l'été. ■



### Un chantier 100% Fayat

Ce chantier est une vitrine des compétences de Sefi-Intrafor et illustre aussi la synergie

**Sefi-Intrafor**  
9/11 rue Gustave-Eiffel  
91350 Grigny  
sefi-intrafor.fayat.com

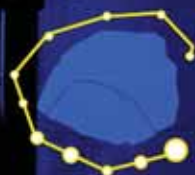


**SEFI-INTRAFOR**  
FAYAT

# LES FONDATIONS DU GRAND PARIS SE CONSTRUISENT AUJOURD'HUI

---

Ligne 14 nord



Ligne 11

Ligne 16

Ligne 15

Ligne 14 sud

---

[SEFI-INTRAFOR.FAYAT.COM](http://SEFI-INTRAFOR.FAYAT.COM)

**I.CO.P.**

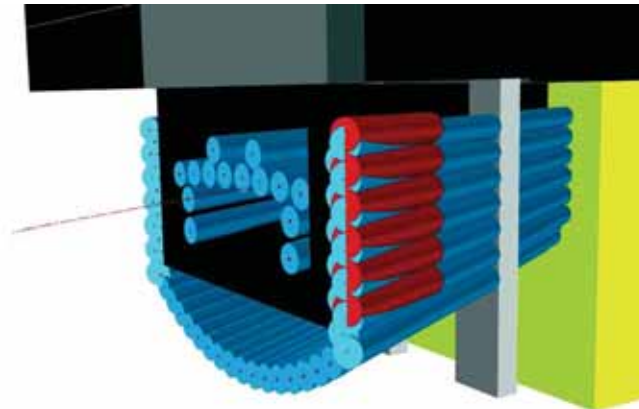
# EXPERT « GROUND FREEZING »

Depuis 2013, I.CO.P. est un acteur reconnu dans l'Hexagone, présent sur la plupart des grands projets français.

L'entreprise, née il y a plus de 100 ans en Italie, propose de multiples solutions techniques : soutènements et fondations profondes en paroi moulée et pieux, améliorations des terrains par injections et jet grouting, jusqu'à des méthodes très techniques telles que les travaux en congélation des sols, le « ground freezing ». Et pour compléter sa palette de métiers, le creusement de tunnels au microtunnelier et direct pipe.

### Des chantiers complexes

I.CO.P. a récemment terminé une importante opération en Guyane française, pour la nouvelle infrastructure de lancement de la fusée Ariane 6. Ancrée par un rideau d'injections dans le substratum granitoïde altéré et fracturé, une enceinte étanche en parois au coulis a été réalisée pour permettre en toute sécurité les terrassements du massif carneau jusqu'à 30 mètres de profondeur. En outre, les pieux de fondation de la nouvelle infrastructure ont été réalisés avec un ancrage dans le substratum en dolérite et granite, avec des résistances jusqu'à 201 MPa. À Monaco, le contexte urbain et les terrains représentent normalement une dure épreuve pour les entreprises de fondations. Ces conditions géologiques très contraignantes n'ont pas arrêté l'entreprise ! Au cours de la réalisation de la Ville Ouest Supérieure, I.CO.P. a ainsi mis au point une solution mixte en benne



Ligne 14, lot 3 : congélation vue en 3D.

et haveuse qui a eu raison du fameux calcaire monégasque et d'une énorme « boule » d'altérations marneuses argileuses.

### Technicité : « le ground freezing »

La congélation des sols est la solution technique qui peut sécuriser les projets sous nappe, notamment dans le cas de conditions géologiques très difficiles telles qu'on en rencontre à Paris. Bien que s'appuyant sur un principe de fonctionnement assez simple, seules une expérience de longue durée et la parfaite maîtrise des différents enjeux peuvent conduire à des résultats probants. Depuis 2002, I.CO.P. s'est engagée avec succès sur des travaux de congélation à l'azote, à la saumure ou en combiné azote/saumure, grâce, entre autres, aux compétences de son personnel expérimenté. Après le chantier du Tribunal de Grande Instance de Paris, I.CO.P. a été à nouveau choisie pour intervenir sur le chantier de Clichy-Saint-Ouen (prolongement nord de la ligne 14 du métro parisien).

spéciaux sur le mégalot T2B de la ligne 15, I.CO.P. s'est imposée sur le plus gros contrat de travaux du Grand Paris : 1,7 milliard d'euros pour le lot 1 de la nouvelle ligne 16 du métro parisien. Les travaux sur le T2B sont en cours et les activités de la ligne 16 en préparation, pour arriver à mettre en place jusqu'à 6 ateliers à la haveuse, capables d'excaver des panneaux de 1800 mm d'épaisseur et 100 m de profondeur, et de sécuriser ainsi les infrastructures des JO 2024 ! ■

**Le Grand Paris**  
Dans le cadre des opérations du Grand Paris, après le démarrage de ses travaux

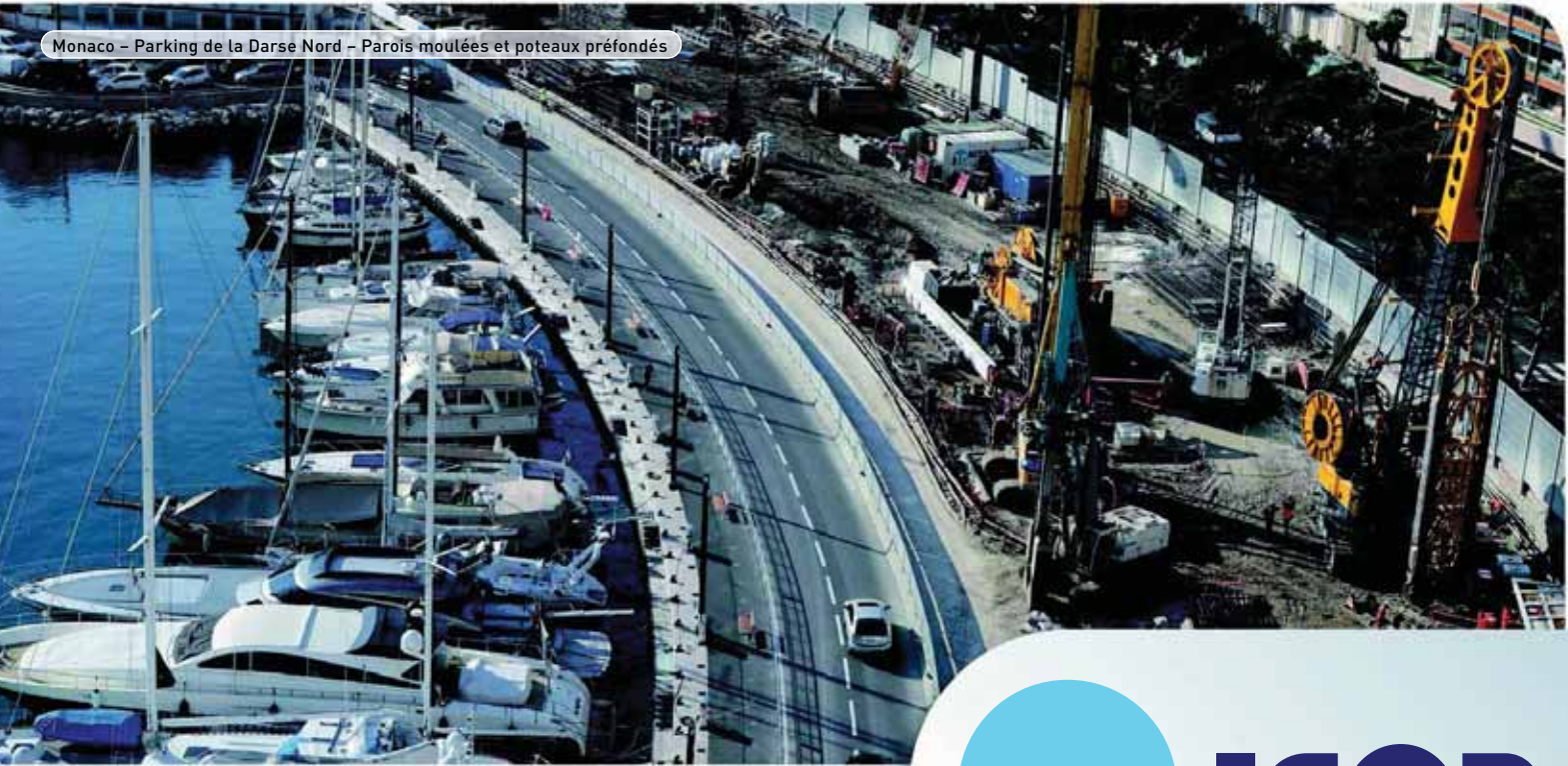
**I.CO.P.**  
[www.icop.it/fr](http://www.icop.it/fr)



Ligne 15 - T2B - Ouvrage Salengro, parois moulées.



Monaco – Parking de la Darse Nord – Parois moulées et poteaux profonds



Basiliano (Italy)

Paris

Copenhagen

Kuala Lumpur



Copenhagen – Skjolds Plads Metro Station – Pieux sécants

 Ponts et viaducs

 Passages souterrains

 Microtunnelier

 Fondations spéciales



Trieste – Plateforme logistique – Pieux en mer



Paris – L14 TGI – Congélation des sols



Kuala Lumpur – Microtunnelier

### ATLAS FONDATIONS

# LE GRAND PARIS POUR VITRINE

**Nouvel entrant sur le marché francilien, Atlas Fondations n'en demeure pas moins un acteur phare du Grand Paris. Pour preuve, les chantiers déjà livrés, ceux en cours, et à venir.**

Dès son arrivée en territoire non conquis jusqu'alors, la filiale de Franki Foundations Belgium, a remporté différents marchés du Grand Paris. En effet, la création d'une nouvelle agence dans la capitale a permis à l'entreprise de se positionner au plus près du plus grand chantier urbain d'Europe en cours et d'imposer ses compétences ! Ainsi, Atlas Fondations participe à la construction du prolongement de la ligne 11 de la RATP à l'est ou

encore aux travaux de génie civil du lot T2C de la ligne 15 sud, sans oublier ses interventions sur le projet Eole (extension à l'ouest du RER E) ainsi que sur la ligne 4 (parois moulées et pieux).

#### Les opérations en cours

En cours de terrassement, actuellement, le fameux puits « 802 » (jusqu'à 30 m de profondeur), un chantier résolument complexe et stratégique qui nécessite des moyens exceptionnels. Là

©ATLAS FONDATIONS

Atlas Fondations a remporté différents marchés du Grand Paris

encore, Atlas Fondations entend répondre aux différents aléas de l'opération : « Pour nous, le plus important est que la qualité soit au rendez-vous et que nos

ouvrages soient conformes à leur destination, explique Yannick Marchand, le directeur de l'agence parisienne. Pour cela, nous mettons en œuvre la flotte matériels et les ressources humaines nécessaires. » Sur ce dernier pan d'ailleurs, l'entreprise continue de se développer, avec aujourd'hui une centaine de collaborateurs déjà et la volonté de nouveaux recrutements sous contrat français. Objectif : « Constituer un vivier de spécialistes, à l'image du Groupe reconnu de longue date pour ses expertises. » Un groupe dont la force de frappe profite à Atlas Fondations, qui poursuit l'aventure parisienne en répondant à des appels d'offres et qui est consultée dans le cadre de chantiers à venir. Pour l'entreprise, le Grand Paris représente donc une belle vitrine qui va lui permettre de se développer sur le marché courant. Sa récente implication dans le chantier de la tour Eria à La Défense en est une bonne illustration. ■

### UN TUNNELIER NOMMÉ « STEFFIE »

**C'est parti : le premier tunnelier du Grand Paris Express à Champigny-sur-Marne est lancé ! À l'occasion de l'ouvrage 813 (puits d'accès), Atlas Fondations a réalisé 21 panneaux de parois moulées de 1,22 m d'épaisseur (et jusqu'à 24 m de profondeur), soit près de 4 000 m<sup>2</sup> de béton. Pour l'anecdote, le tunnelier a été nommé « Steffie-Orbival », du prénom d'une des opératrices-cutter sur ce projet en poste chez Atlas Fondations. Au total, Steffie-Orbival et son train suiveur totaliseront 1 600 t sur quelque 106 m de long et 10 m de large.**

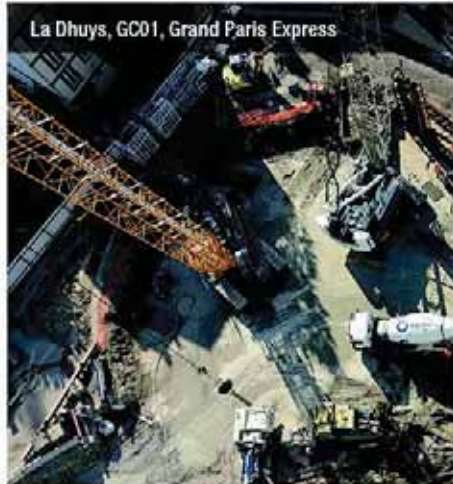


©ATLAS FONDATIONS

**Atlas Fondations**  
Immeuble le Baudran,  
21/37 rue de Stalingrad,  
94110 Arcueil.  
Tél. : 01 45 36 89 90  
[www.atlas-fondations.fr](http://www.atlas-fondations.fr)



# Atlas Fondations



La Dhuis, GC01, Grand Paris Express



Bassin des Vergnes, Clermont-Ferrand



La Dhuis, GC01, Grand Paris Express



Noisy-Champs, T2C, Grand Paris Express (FR)



Noisy-Champs, T2C, Grand Paris Express

Atlas Fondations propose une gamme complète de solutions en matières de techniques de fondations profondes, grâce notamment à ses ingénieurs expérimentés et à un parc de machines extrêmement large.

Forte de plus d'un siècle d'expérience du groupe Franki Foundations, dont elle est la filiale française, Atlas Fondations met tout son savoir-faire au service de vos projets et vous accompagne afin de vous proposer des solutions sur-mesure, adaptées à vos besoins.

Acteur sur les projets du Grand Paris Express, et leader de la région Nord, Atlas Fondations vous accompagne dans vos projets globaux en combinant de façon optimale et coordonnée diverses techniques de fondations.

**Atlas Fondations SAS**

*Agence de Paris*

21-37 rue de Stalingrad | 94110 Arcueil, France

+33 1 45 36 89 90

[paris@atlasfondations.com](mailto:paris@atlasfondations.com) | [www.atlas-fondations.fr](http://www.atlas-fondations.fr)

### BOTTE FONDATIONS

# RETOUR EN PRINCIPAUTÉ DE MONACO !

À Monaco, au numéro 45 de la célèbre rue Grimaldi, les travaux ont démarré en décembre dernier au niveau de l'ancienne Villa Trianon. Sur ce projet, Botte Fondations intervient dans le cadre d'un soutènement de grande hauteur.

L'opération immobilière « LE 45 » est portée par le Groupe Segond Immobilier et conçue par l'Agence ARCH Monaco/F. Genin Architecte. Au terme de près de 4 années de construction, le bâtiment, un mix de luxueux logements, allant du studio au penthouse, de commerces et de bureaux, sera constitué de 7 niveaux en infrastructure et 15 en superstructure. La paroi de soutènement côté amont du projet est terrassée sur 40 ml de haut. Elle est constituée de pieux en Ø 800 mm espacés de 1,60 ml, d'un voile banché une face pouvant aller jusqu'à 1,0 ml d'épaisseur, et stabilisée par 5 lits de tirants et 10 niveaux de butons vérinés ! C'est dans le cadre de la réalisation de ce soutènement qu'intervient, en sous-traitance de VINCI Construction Monaco, Botte Fondations, pour la

réalisation de 100 pieux entre 30 et 40 m de profondeur. Damien Pastel, directeur de l'agence Sud de l'entreprise, indique : « 12 ans après notre dernier chantier à Monaco, nous sommes en train de réussir notre retour en Principauté ! » Les contraintes sont néanmoins nombreuses, au sol calcaire extrêmement compact s'ajoute le contexte urbain dense, les approvisionnements très réglementés pour ne pas gêner le trafic de la très fréquentée rue Grimaldi, un chantier sur 3 niveaux de plateformes avec 10 ml de dénivelé, des événements monégasques tels que le Grand Prix de Formule 1... Dès lors, la préparation de chantier a été minutieuse : « Il nous a fallu tout d'abord acheter une machine qui associait au mieux compacité et puissance, notre choix s'est porté sur une LB 28-320 de Liebherr, machine

### CRÉATEUR DE SOLUTIONS

Filiale de VINCI Construction France, Botte Fondations se positionne comme un acteur incontournable du secteur des fondations pour mener à bien des projets toujours plus complets, plus complexes et plus techniques. Sa capacité d'adaptation et d'innovation permanente en fait un interlocuteur de choix pour tous types de chantiers (parkings, IGH, ouvrages d'art, stations de métro...).

qui nous permet actuellement de traverser plus de 30 ml de calcaire sain sans encombre », confirme Damien Pastel.

### Une organisation au carré!

Pendant près de 6 mois, les équipes de l'agence Sud de Botte Fondations tiennent une organisation quotidienne millimétrée. Compte tenu de la forte exigüité du site, chaque opération décidée a des conséquences sur celles en cours, et est donc mûrement réfléchi. Les circulations machines et compagnons, les zones de stockage sont modifiées

quasiment chaque semaine pour les besoins des travaux. Les principaux approvisionnements s'effectuent de nuit, les machines sont grutées pour permettre l'accès aux plateformes, le béton est pompé et passé au-dessus de la Dorsale Nord, la voie rapide de Monaco... « bref, c'est un challenge tous les jours », confie Damien Pastel. ■

### Botte Fondations

Agence SUD  
77 bd de l'Europe, Héliopolis, Bât B  
13127 Vitrolles  
Tél. 04 42 13 30 50  
[www.botte-fondations.fr](http://www.botte-fondations.fr)



Le chantier « Le 45 » à Monaco : des travaux d'envergure !

© FRÉDÉRIC AGUILHON



# CRÉATEURS DE SOLUTIONS



PAROIS MOULÉES / SOUTÈNEMENTS

PIEUX DE FONDATIONS / MICROPIEUX

CLOUS / TIRANTS D'ANCRAGE

REPRISE EN SOUS-ŒUVRE

COMBLEMENT DE CARRIÈRES

TRAITEMENT DE TERRAINS

SONDAGES DE RECONNAISSANCE

JET GROUTING

CONGÉLATION DE SOL

FONDATIONS DE PYLÔNES & ÉOLIENNES

## **BOTTE Fondations**

ZAC du Petit Leroy - 5 rue Ernest Flammarion

94659 RUNGIS Cedex

Tél. : 01.49.61.48.00

[bottefondations@vinci-construction.fr](mailto:bottefondations@vinci-construction.fr) // [www.botte-fondations.fr](http://www.botte-fondations.fr)



### F.T.S

# UNE JEUNE POUSSE CONQUÉRANTE

**Travaux de fondations spéciales, micropieux, pieux et soutènement : née en mars 2016, la société F.T.S, basée à Blanquefort, intervient sur des ouvrages neufs ou dans le cadre de rénovation.**

**A** la tête de l'entreprise, Frédéric Badet, issu des fondations spéciales, qui s'appuie sur une équipe expérimentée de 21 collaborateurs. Une équipe vouée à s'agrandir étant donné la croissance de F.T.S et les nombreux projets qui lui sont confiés. Dotée de son propre bureau d'études et équipée d'outils de dernière génération, F.T.S, qui intervient en sous-traitance de majors et

de PME locales, est en effet en train de préparer la prochaine étape par le développement de son activité pieux à la tarière creuse. Une nouvelle technique pour asseoir plus encore son positionnement, notamment, sur des ouvrages particulièrement complexes.

#### Un nouveau défi

Dès le mois de mai, son parc matériel verra donc l'arrivée d'une nouvelle machine qui



F.T.S se positionne sur des ouvrages complexes

©F.T.S-BTP

nécessitera de fait le recrutement de nouveaux collaborateurs.

« Un vrai challenge », selon son dirigeant. Mais un challenge que l'entreprise ne manquera pas de relever, à l'instar de tous les défis dont elle est venue à bout jusqu'à présent, en région Aquitaine où elle est installée, mais plus loin aussi. Parmi les opérations emblématiques dont F.T.S peut se targuer, on citera : l'opération Emblem à Bordeaux (33) ou encore les Docks Café au

Havre (76), le projet Bélandre à La Rochelle (17), le Carré St Jean à Anglet (64)... Face à une croissance très forte, l'entreprise, qualifiée Qualibat, se fait également accompagner par l'OPPBTP afin de gérer au mieux les normes en matière de sécurité. ■

#### F.T.S.

13 rue du Commandant-Charcot,  
33290 Blanquefort.  
Tél. 05 35 54 57 80  
www.fts-btp.fr



Quel que soit votre projet, nous saurons vous conseiller et vous conforter dans votre choix final.

**GEOEXPERTS** vous garantit la stabilité de vos ouvrages anciens, nouveaux et futurs...

BET

EXPERTISES GÉOLOGIQUES  
ET HYDROGÉOLOGIQUES

EXPERTISES GÉOTECHNIQUES

ÉTUDES GÉOTECHNIQUES  
PRÉALABLES ET DE CONCEPTION

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE

MAÎTRISE D'ŒUVRE  
GÉOTECHNIQUE

www.geoexperts.fr - contact@geoexperts.fr

Geoexperts - 11 Rue Albert Einstein  
77420 Champs-sur-Marne - FRANCE  
Tél. : +33(0)1 64 61 87 87 - Fax : +33(0)1 64 61 17 39



- Essais sur ancrages
- Essais sur Micro-pieux
- Essais sur Eprovettes coulis
- Essais Impédance et sonique sur pieux en partenariat avec Essaily
- Formation Essai-Vérinage, Géo-chantier et Foreurs en partenariat avec Egleton
  - Brevet Géotubing (Tubage cimenté à l'avancement du forage) en partenariat avec ELTS
- Brevet CO2 Energie : Stockage puis transformation de CO2 en Energie

**LAURENT GUIGNAUD**

www.geo-consulting.fr  
laurent.guignaud@wanadoo.fr  
Tel 06 79 76 57 04



**CONSTRUISONS L'AVENIR**

**SUR DE BONNES FONDATIONS**

# UNISOL

*Géotechnique, Environnement  
et Laboratoire d'Essais*



**Etudes d'avant projet**

Missions G1 et G2 AVP



**Suivi de maîtrise d'œuvre géotechnique**

Missions G2, G3 et G4



**Diagnostic suite à un sinistre**

Mission G5

**Recherche et diagnostic de pollution**

**Forage d'eau**



**OPQIBi**  
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

41 rue Fourny  
78530 BUC  
Tél : 01 39 56 22 86  
info@unisol.fr

**www.unisol.fr**

### SOLETANCHE BACHY

# TESTIMONIO II, LE CHANTIER MONÉGASQUE

À Monaco, la Principauté a confié au Groupe Marzocco et à VINCI Immobilier la conception, le financement et la réalisation de Testimonio II. Soletanche Bachy réalise les soutènements de ce projet d'envergure.

Cette opération regroupe un programme public (logements domaniaux, école, crèche, parking), ainsi qu'une offre immobilière privée. Mais pour l'heure, le chantier (livraison 2022) en est à sa phase gros œuvre, qui est menée, elle, par le groupement de constructeurs représenté par Vinci Construction Monaco - GTM Sud et Soletanche SAM, filiale locale de Soletanche Bachy.

#### Travaux spéciaux à l'honneur

Étant donné la complexité du phasage, les travaux spéciaux se répartissent sur trois artères de circulation : le boulevard d'Italie (à 44 NGM), le boulevard du Larvotto (à 21 NGM) et le boulevard Princesse Grace

de Monaco (à 6 NGM). Trois grands ouvrages délimitent les opérations : la « grande fouille » (19 500 m de forages pour les préinjections et 24 000 m<sup>2</sup> de parois moulées et barrettes d'épaisseur 1 m), la zone école (microberlinoises, talus cloués et 4 000 m de pieux de fondation) et, enfin, « L'aval Florida » (talus cloués, 12 000 m de tirants et 840 m de pieux berlinois). Côté calendrier, tout a commencé au printemps dernier par une première phase de travaux, boulevard du Larvotto, dans le cadre de la réalisation des fondations de son pont de déviation et du soutènement provisoire nécessaire à l'installation de la centrale à boue. Mais c'est début septembre que les opérations ont commencé



La dureté des sols monégasques rend ce chantier particulièrement sensible.

© SOLETANCHE BACHY

à véritablement battre leur plein, quand a démarré la première phase des préinjections, qui s'est poursuivie jusqu'à fin décembre. Dans l'intervalle (mi-novembre), on a pu voir l'Hydrofraise HF07 et la benne KS se confronter

aux très gros blocs et aux formations marno-calcaires de la Principauté.

#### Des sols aussi durs que complexes

À Monaco, en effet, les sols en place sont tant durs qu'hautelement variables. Une première complexité à laquelle s'ajoute une autre encore plus marquée venant des équipements des cages d'armatures. Ici, en effet, ces dernières sont liaisonnées toute hauteur (environ 400 barres par cage), imposant dès lors des levages de plus de 50 m et dépassant les 60 t à l'aide d'une grue à treillis de 400 t. Depuis le mois de février, les activités « de petite perforation » ont repris avec une microberlinoise. Prochaine étape : les tirants d'ancrage et les pieux berlinois, d'ici cet été. Les parois, elles, vont se poursuivre jusqu'en 2020. Les travaux spéciaux s'achèveront alors avec les pieux de fondations et des sondes géothermiques. ■



Réalisation d'envergure, Testimonio II regroupera 150 logements dans une tour de 25 étages, des appartements privés, une crèche, une école et un parking.

© SOLETANCHE BACHY

Soletanche Bachy  
www.soletanche-bachy.com





Photo : Cédric Hély

# Builobus

## Projet Testimonio II, Monaco

Intervenant partout dans le monde pour le compte de clients publics ou privés, Soletanche Bachy s'attache à proposer les meilleures solutions techniques et contractuelles.

Elle apporte aussi bien des compétences polyvalentes d'ensemblier dans le cadre de grands projets d'infrastructures, que celles de spécialiste maîtrisant l'ensemble des procédés de géotechnique, de fondations spéciales, de travaux souterrains, d'amélioration et de dépollution des sols.

Construire sur du solide

[www.soletanche-bachy.com](http://www.soletanche-bachy.com)



**SOLETANCHE BACHY**

### SPIE BATIGNOLLES FONDATIONS NOUVEAU REBOND À 60 ANS

**Spie batignolles fondations saisit l'occasion des travaux du Grand Paris pour s'inscrire dans un nouveau cycle. Objectif : se transformer pour toujours satisfaire ses clients et partenaires.**

**E**n parallèle du démarrage du chantier le plus emblématique du moment, l'entreprise, qui fête cette année ses 60 ans, a préparé la reprise de croissance annoncée. Ainsi, elle a intégré et formé de nouveaux talents (elle compte près de 530 collaborateurs à fin 2017), et fait l'acquisition d'équipements permettant de réaliser des fondations aux caractéristiques exceptionnelles. La société s'est également réorganisée et a changé de nom depuis début avril : Spie fondations s'appelle désormais Spie batignolles fondations.

#### En France: le Grand Paris et ailleurs...

À côté de ses interventions sur les lignes 14 sud (lot GC2),

15 (lots T3C et T2D) et Eole (gare et arrière gare de Nanterre, franchissement de la seine à Bezons), Spie batignolles fondations reste mobilisée avec son énergie habituelle sur les projets Hors Grand Paris. Objectif : continuer à répondre présent aux demandes de ses clients et partenaires. Le projet du bassin de Melbourne à Tourcoing en est l'exemple (voir encadré). De nombreux autres chantiers sont en cours. Parmi eux : les travaux de traitement de sols de la centrale nucléaire de Chinon, les fondations de la résidence « D'une Rive à l'Autre », sur l'île de la Jatte, celles des bureaux du futur siège de BNP Paribas Immobilier, à Boulogne. D'autres vont démarrer : le tunnel sous la piste 4 de l'aéroport CDG



Ligne Haute Durance

© SPIE FONDATIONS

(Lot 17H), le tram train Massy-Évry (Ouvrage d'Art Groupe 2 et Groupe 3), et le collège Jean-Lolive à Pantin.

#### Et aussi à l'export...

L'entreprise poursuit son développement international avec son activité au Moyen-Orient. Elle démarre, en Côte-d'Ivoire, la rénovation du pont Houphouët-Boigny, à Abidjan. En Belgique, elle participe au lancement d'une opération de ligne haute tension. Dans le même temps, en Allemagne,

l'activité de sa filiale progresse. La croissance diversifiée et intense de Spie batignolles fondations est possible grâce à la confiance renouvelée de ses clients et partenaires, et à l'engagement de ses équipes qui s'assurent d'apporter le soin nécessaire à chacune des opérations engagées. ■

**Spie batignolles fondations**  
Parc Saint-Christophe Magellan 2,  
10 avenue de l'Entreprise,  
95862 Cergy-Pontoise Cedex.  
[www.spiebatignolles.fr](http://www.spiebatignolles.fr)

#### LE BASSIN MELBOURNE: UN OUVRAGE DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS

- **Localisation :** Tourcoing (59)
- **Acteurs :** MOA : Métropole Européenne de Lille - MOE : Berim/Fugro Travaux en Groupement d'entreprises avec BOUYGUES BÂTIMENT NORD-EST / SATELEC / SADE
- **Spécificités :** volume de 23 500 m<sup>3</sup>
- **Intervention de Spie batignolles fondations :**
  - **Parois moulées :** 5 429 m<sup>2</sup>, épaisseur 102 cm, profondeur 37 à 42 m. 150 pieux TC réalisés en fond de bassin (- 23 m par rapport au terrain naturel) diamètre 720 & 920 mm, longueur 26,5 m, armés toute hauteur
  - **Planning :** septembre 2017 à juillet 2018.



© SPIE FONDATIONS

A large-scale construction site featuring several tall cranes and modern multi-story buildings under construction. The foreground shows heavy machinery, including a large white crane and a yellow tracked vehicle. A semi-transparent white circle with an orange border is overlaid on the right side of the image, containing the text 'Partenaire-Expert'.

## Partenaire-Expert



Spie batignolles fondations étudie et réalise tout projet de fondations profondes, soutènements, ancrages, reprises en sous-œuvre et traitements de terrain.

LIGNE 15, LOT T3C À VILLEJUIF

spie batignolles

/ fondations

# des fondations sûres, un investissement solide.



pieux tarière creuse  
pieux forés simples  
pieux forés tubés  
pieux à la boue  
micro-pieux  
mini-pieux  
parois  
tirants  
inclusions  
renforcement de sols



**SONDEFOR**  
FONDATIONS SPECIALES

**vos fondations,  
notre métier.**

[www.sondefor.fr](http://www.sondefor.fr)

**avec nos fondations spéciales,  
optimisez les coûts de structure de votre construction.**



siège social : 2, route de la lande 86800 st julien l'ars - 05 49 56 59 49  
agence île-de-france : 14, quai eugène lecorre 78700 conflans st honorine - 01 39 72 62 62  
service-commercial@sondefor.fr - agence.idf.nord@sondefor.fr - www.sondefor.fr

# PLANNING DES PUBLIDOSSIERS 2018

## DATE

<b>18 mai</b>	<b>Flotte automobile</b>
<b>25 mai</b>	<b>Quartiers d'affaires</b>
<b>8 juin</b>	<b>Démolition et désamiantage – Outils de démolition</b>
<b>22 juin</b>	<b>Travaux maritimes et fluviaux</b>
<b>29 juin</b>	<b>Béton-Architectonique</b>
<b>21 septembre</b>	<b>Flotte automobile</b>
<b>28 septembre</b>	<b>Grand Paris – Aménagement urbain</b>
<b>5 octobre</b>	<b>Habitat social</b>
<b>19 octobre</b>	<b>Bas carbone</b>
<b>26 octobre</b>	<b>Travaux en hauteur</b>
<b>23 novembre</b>	<b>Etablissements publics et locaux</b>
<b>30 novembre</b>	<b>Constructions modulaires</b>
<b>7 décembre</b>	<b>Villes durables – Eco cités</b>
<b>14 décembre</b>	<b>Tunnels et travaux souterrains</b>

## CONTACTS

### **Amel CARDOT / Shailana ELLAYAH**

Directrices de Clientèle Publidossier

01 79 06 72 03

amel.cardot@infopro-digital.com

### **Catherine ETCHEBEST**

Directrice de Clientèle Publidossier

05 32 09 15 35 / 06 85 76 83 17

catherine.etchebest@groupemoniteur.fr

### **Valérie PRIEUR**

Directrice de Clientèle Flotte Automobile

01 79 06 71 90 / 06 61 85 99 42

valerie.prieur@infopro-digital.com

### **Paolo ATANAZIO DOS SANTOS**

Directeur Commercial

01 79 06 71 97 / 06 66 15 53 44

paolo.atanaziodossantos@infopro-digital.com