



**Réalisation de 3 km de
conduite DN 1800 en site
urbain dense à Abidjan**



1. Activités Bessac
2. Contexte du chantier de Marcory
3. Réalisation des travaux
 - a. Déviation provisoire
 - b. Comblement
 - c. Travaux de puits
 - d. Creusement au MTBM
 - e. Transfert des équipements
 - f. Travaux finaux

p. 3

p. 13

p. 17

1 – ACTIVITÉS BESSAC DANS LE MONDE





CA: € 68.8 milliards
280,000 salariés

CONCESSIONS



CONSTRUCTION



Proximity networks



Major projects



Specialty networks



ENERGY





24,500
Salariés



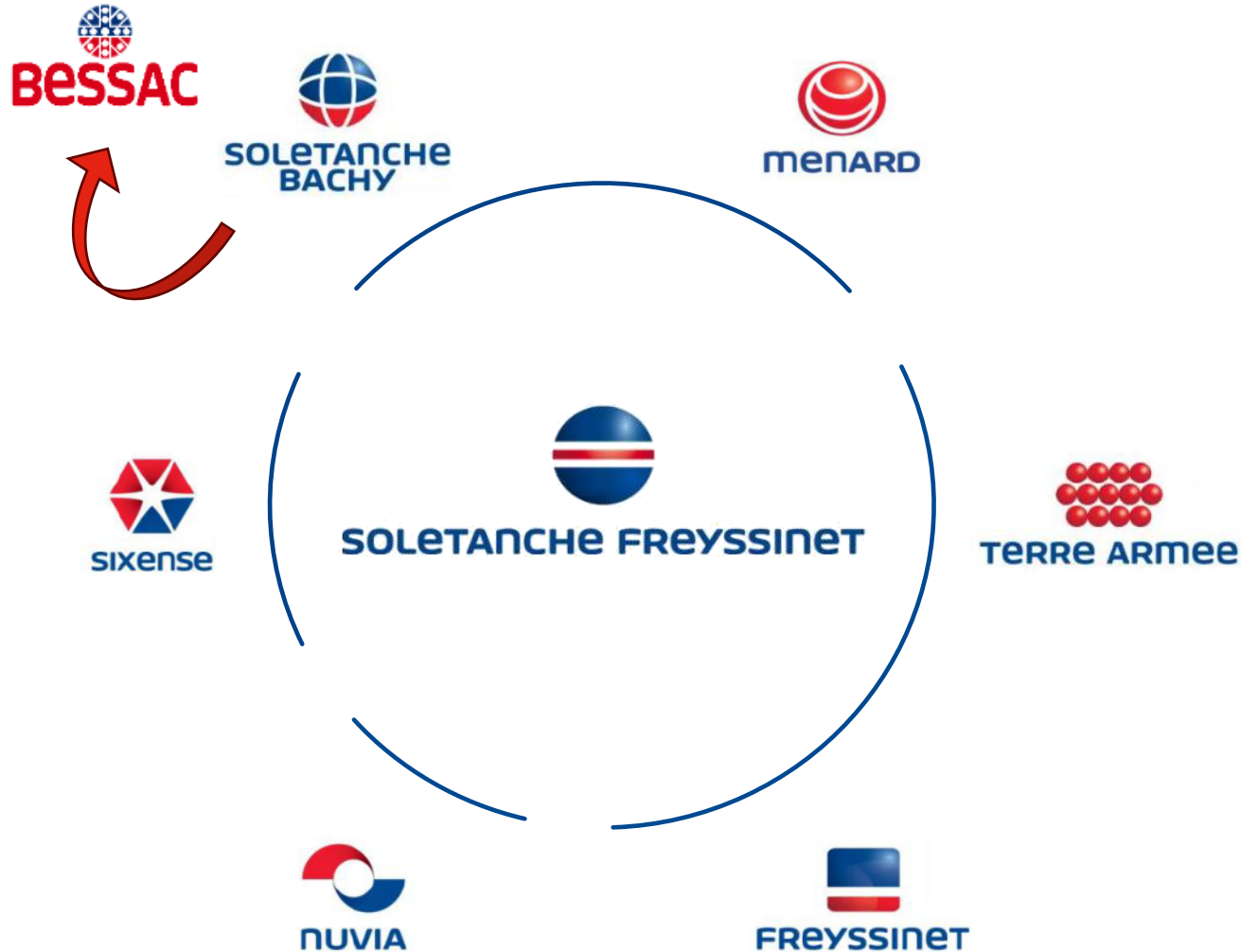
21,950
chantiers



€ 4.7 M
CA



SOLETANCHE FREYSSINET



6 business lines

**Une culture
commune**

- Approche Locale / Globale
- Expertise technique

Des références dans 37 pays sur 5 continents :

France, Monaco, UK, Suisse, Espagne, Allemagne, Roumanie, Biélorussie, Russie, Azerbaïdjan, Géorgie, Albanie, Belgique

USA, Canada, Mexique, Colombie, Chili, Argentine, Costa Rica, Panamá, Equateur

Algérie, Maroc, Guinée Equatoriale, Côte d'Ivoire, Sénégal, Togo

Qatar, Arabie-Saoudite, Singapour, Hong-Kong, Vietnam, Israël, Cambodge

Nouvelle Zélande, Australie

CA 2024 : 170 M€

Export : 50 à 65 % sur les 5 dernières années

Salariés : > 400 personnes



BESSAC

Zone de fabrication et entretien Tunnelier



Hall micro-tunnel

• Siège à St Jory - France

• Filiales :

| | | | |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| BESSAC ANDINA | BESSAC INC BESSACNZ | BESSAC CANADA | BESSAC MEXICO |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|

MICROMAT

BESSAC
AFRIQUE


BESSAC
INTERNATIONAL



Bessac : tunneling general contractor



Subway



Oil & Gas



Water & Sewer



Nuclear



Mining



Maritime works



Energy



Technical gallery



Urban network



400

Spécialistes

90
kms

De microtunneliers en 10 ans

40

Tunnels et Microtunnels

100
kms

De tunnels en 10 ans

Les projets de métros

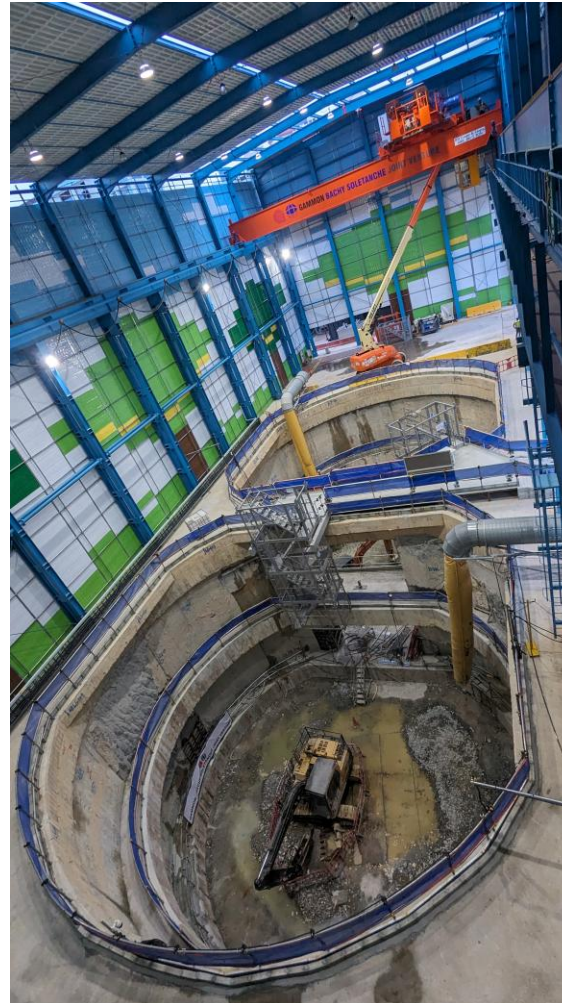
Ligne C de Toulouse Ligne 15 Est Nord Paris

- 4160m - Ø 8.50m EPB TBM
- 4 stations (Dwall)
- 3 intermediate shaft
- 5 500m - Ø 8.70m EPB TBM
- 4 stations (Dwall)
- 3 intermediate shafts



SUBWAY SINGAPOUR Cross Island Line - CR116

- 2 x 620m - Ø 6.30m Slurry TBM
- 1 station, 1 intermediate shaft
 - 2 pipe-roofing



Les projets de micro-tunneliers

Interconnexion France- Espagne

- 4 drives DN 2200, 3 émissaires en mer, MTBM slurry
- Record de France du plus long fonçage 1 355ml

PANAMA - MATASNILLO

- 4800m - Ø 1.2m slurry MTBM
- 2700m - Ø 1.5m slurry MTBM
 - 39 puits



Les innovations béton ultra et très bas carbone

FRANCE - SIAH Bonneuil-en-France

- 920ml- Ø 1.6 m -Slurry MTBM
- 2 puits
- Totalité du linéaire réalisée avec tuyaux de fonçage ultra-bas-carbone, une première mondiale
- Record de France du plus long fonçage Ø 1.6 m

TOULOUSE SUBWAY - FRANCE Connection Line B – Package 2

- 2 x 250ml- Ø 4.66 m
- Tunnelier à attaque ponctuelle
- Voussoirs en béton très bas carbone



A worldwide experience & a local presence

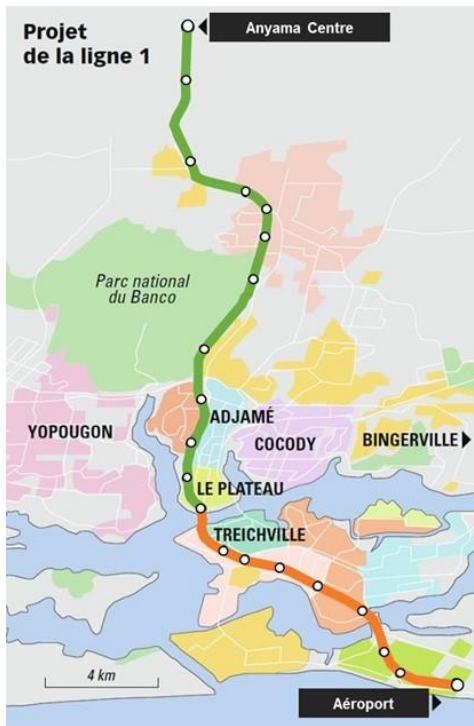


2 – CONTEXTE DU CHANTIER DE MARCORY



1. Environnement

- Un environnement urbain dense, avec un développement rapide
 - Une ville de 6,3m d'habitants
- Réalisation de la ligne 1 du métro d'Abidjan
 - Besoin de dévier de nombreux réseaux



Tracé de la futur ligne 1 du métro d'Abidjan



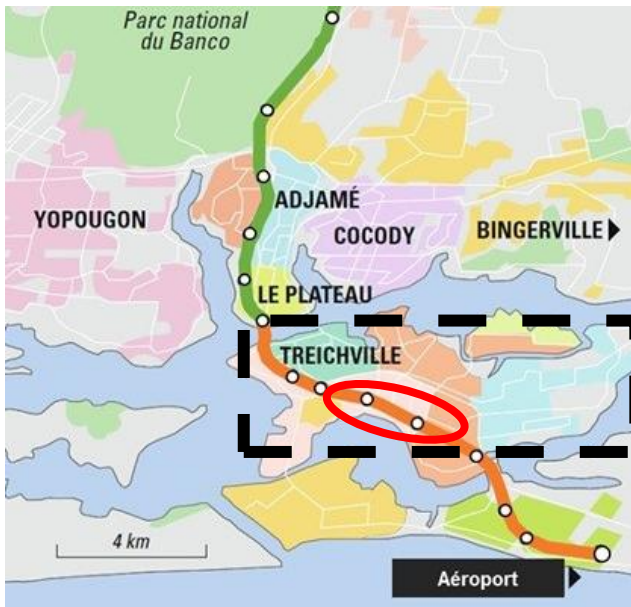
Mise en place de dalot

2. Le besoin

- Ile de Marcory

- Besoin de dévier une conduite d'assainissement DN1800 située sous le tracé du futur métro et non prévue pour de tels efforts
- Partie de l'île issue de remblais, gains sur la lagune. Présence d'une nappe phréatique à quelques mètres de profondeur

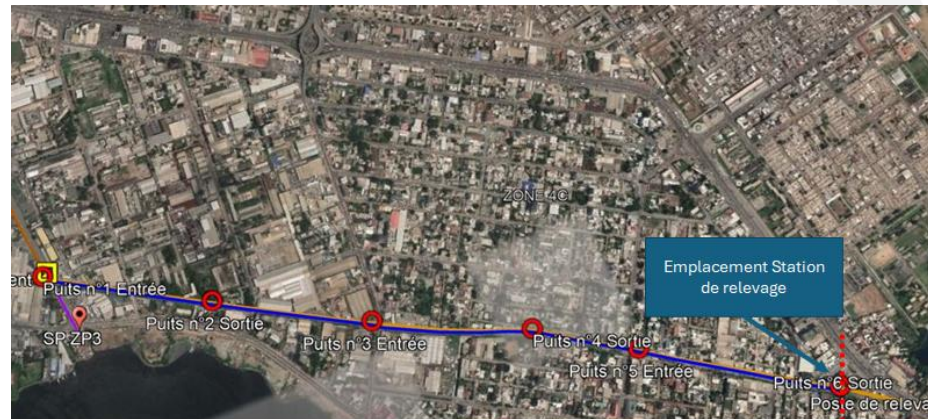
Solution de mise en place par microtunnelier, seule possible pour éviter des démolitions du bâti existant



Tracé de la futur ligne 1 du métro
d'Abidjan



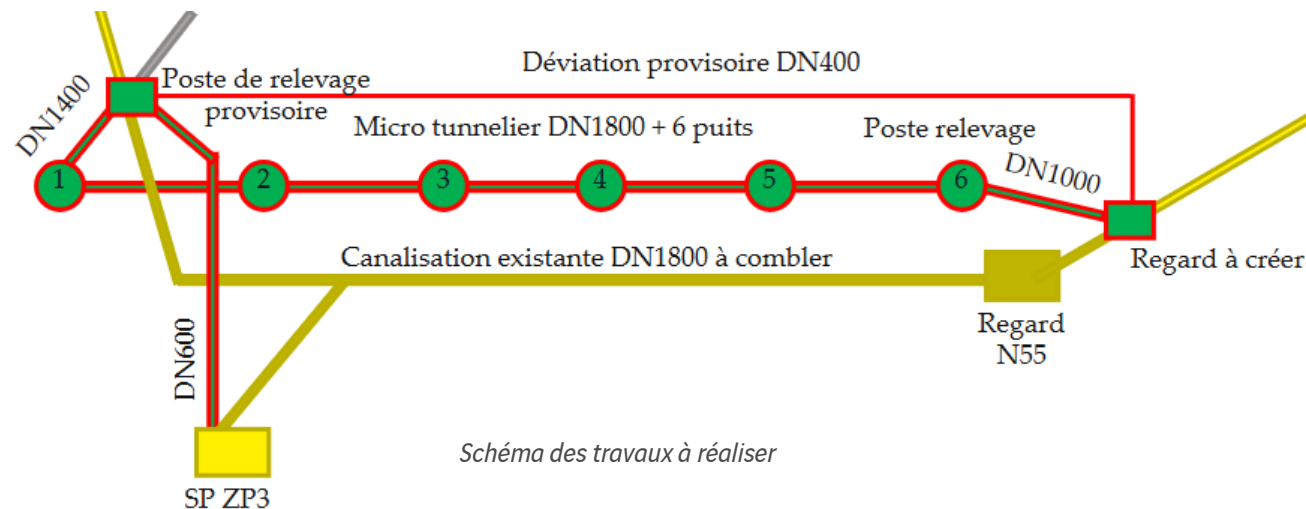
Vue aérienne de l'île de
Marcory



Tracé de la conduite
DN1800

3. Conception

- Autorité Contractante : ministère de l'Hydraulique, de l'Assainissement et de la Salubrité
- Maître d'Ouvrage : UGP (Unité de Gestion du Projet de la Ligne 1 du Métro)
- **Un Groupement Bessac (mandataire) – Franzetti – SPAC – EGIS. Conception/réalisation. CA ~ 45 m€**
- **Mise en place d'une canalisation DN1800, écoulement gravitaire et réalisation d'une station de relevage en aval (6)**
 - Dévoiement provisoire de la conduite existante, conduite aérienne DN400 sous pression
 - Comblement de la conduite existante (chemin critique du métro)
 - 6 puits : 3 puits d'attaque, 3 puits de sortie. Réalisation d'une station de pompage.
 - Mise en place de 2900ml de conduite DN 1800, tuyaux en béton armé, creusement au microtunnelier



3 – RÉALISATION DES TRAVAUX



a. Déviation provisoire

- Conduite acier DN 400, pression de service 3 bar. Mise en place sur 3300ml



*Conduite DN 400 et chambre
d'interception de la conduite existante*

b. Comblement de la conduite existante

- Comblement de la conduite DN 1800 existante pour permettre les travaux de plateforme de la ligne 1 du métro
- Etablissement d'une formule de coulis adéquate et mise en place sur les 3000ml



Coulage de jour

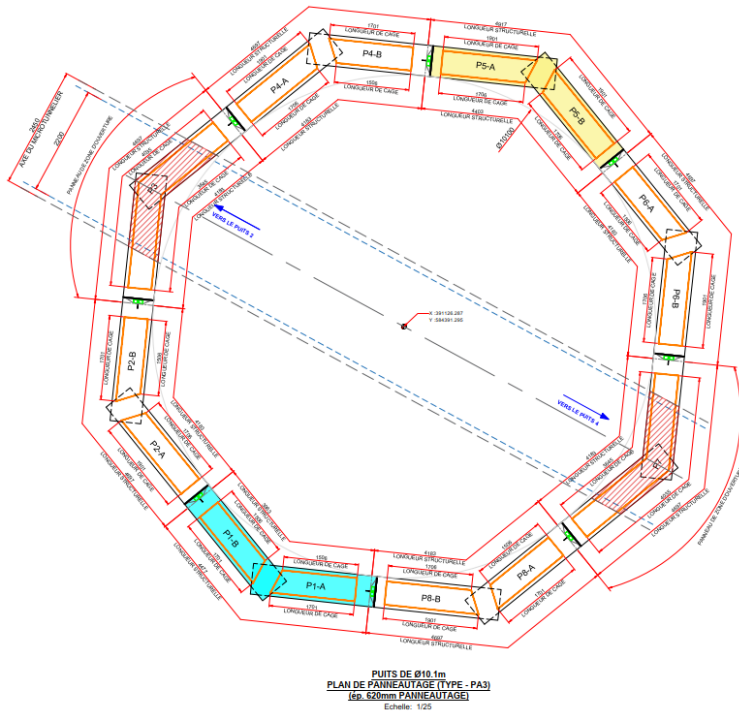


*Coulage de nuit,
comblement de la
DN 1800 existante*

c. Réalisation des puits

- Travaux de parois moulées

- 4 Puits diam 10m (3 puits de départ, premier puits de sortie future station de pompage)
- Puits de sortie diam 6m (2 puits). Présence d'un plot au coulis du droit des panneaux de sortie de terre
- Profondeur de paroi entre 10m et 26m



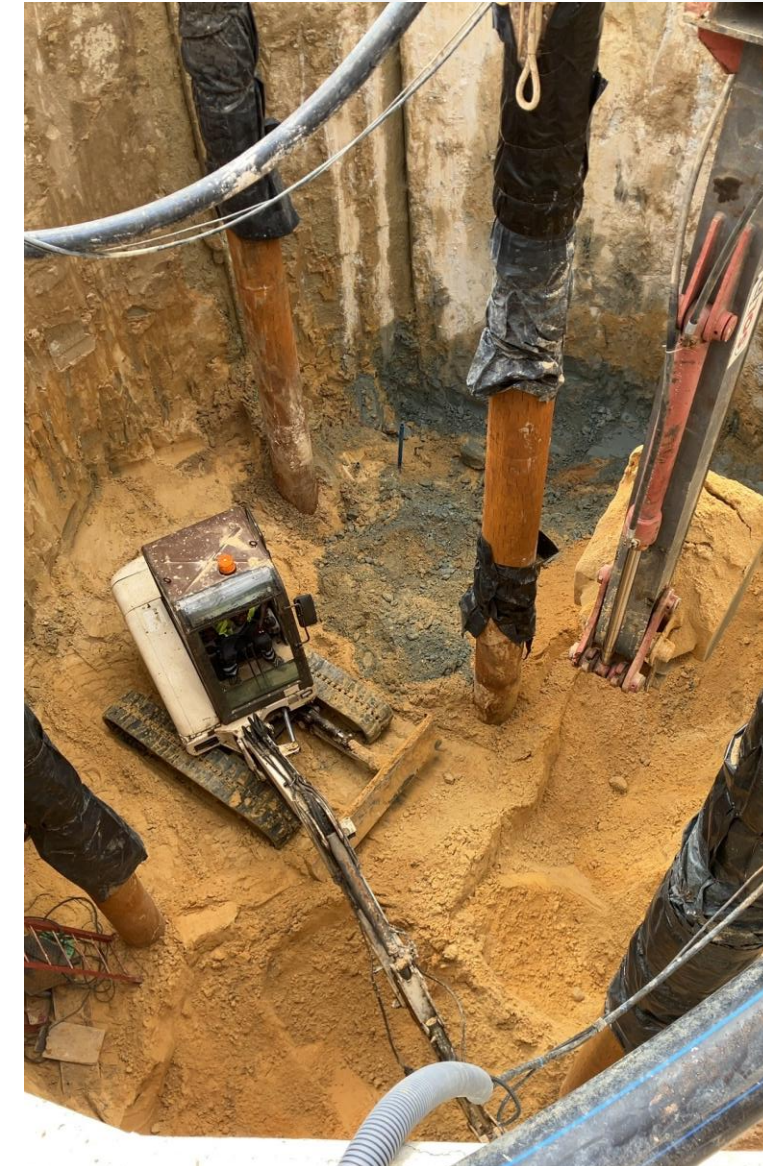
Puits d'attaque n°2



Benne et grue de service atelier parois moulées

c. Réalisation des puits

- Terrassement initialement prévu avec rabattement de nappe
 - Perméabilité plus élevée qu'attendue, changement de méthode en cours de terrassement du puits n°1



c. Réalisation des puits

- Excavation sous eau et réalisation d'un bouchon
 - Epaisseur de bouchon entre 3m et 5m

Excavation sous eau à la benne preneuse hydraulique



*Puits excavé
avant
l'intervention des
plongeurs*



*Opération de
bétonnage sous
eau*



c. Réalisation des puits

- Réalisation du radier définitif après assèchement des puits



*Mise en place du ferrailage du
radier définitif après assèchement
du puits*

d. Tuyaux de fonçage

- Supervision et assistance technique au fournisseur pour la fabrication des 950 tuyaux et 24 stations de poussée intermédiaires



Essai d'étanchéité lors d'un emboîtement



Stock

d. Tuyaux de fonçage

- Supervision et assistance technique au fournisseur pour la fabrication des 950 tuyaux et 24 stations de poussée intermédiaires



Coulage d'un tuyau



*Après démoulage,
durcissement avant
manutention*

d. Creusement au MTBM

- AVN 1800, diamètre d'excavation 2160
- 5 drives : entre 430ml et 735ml, pente de 0,2% (écoulement gravitaire), 2990ml total
- Sable fin à moyen, perméabilité moyenne 10^{-5} m/s, Ph max 1,5 bar, couverture minimale 6m



Descente du micro-tunnelier



Puits d'attaque n°2

d. Creusement au MTBM



d. Creusement au MTBM

- Production du 26/07/2024 au 10/05/2025. 24h/24h 5,5j par semaine. 3 transferts d'équipements
- Contrôle rigoureux des propriétés de la boue de marinage et des paramètres de creusement
- Auscultation à la station totale des avoisinants sensibles : route, rails, bâtiments



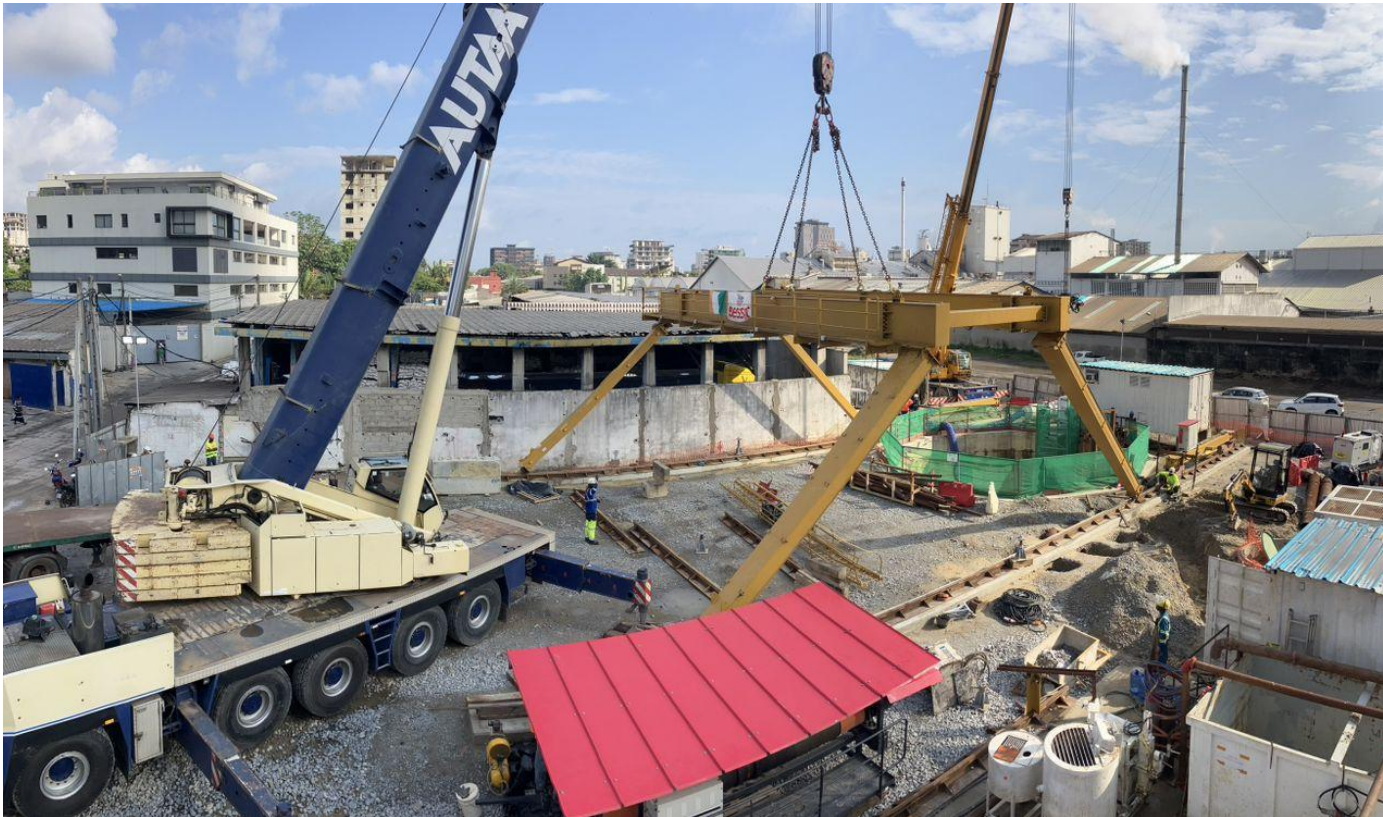
Phase n°1 de sortie dans un puits diamètre 6m



Galerie

e. Transferts des équipements

- Des sites avec une surface restreinte
- Une coactivité forte (génie civil de fond de puits en même temps que les installations de surface)



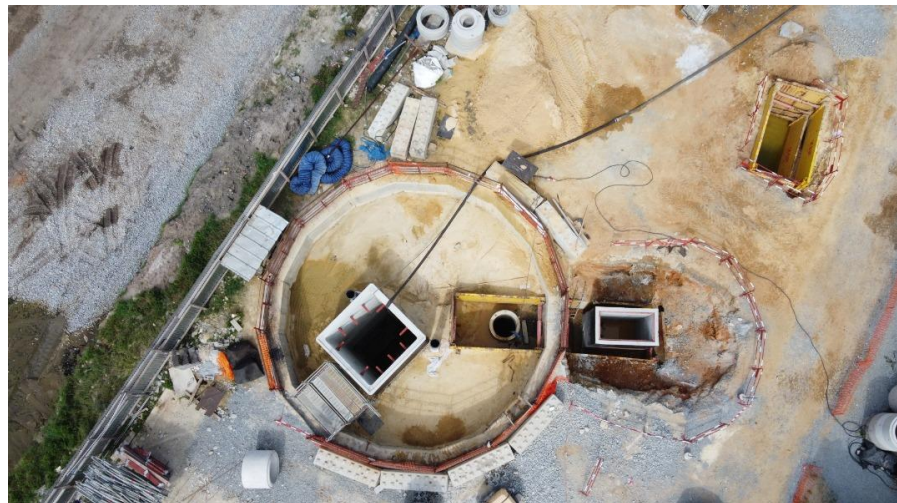
Mise en place du portique sur le puits n°2



Coffrage des murs tympan et de poussée et installation de la STP en surface

f. Travaux finaux

- Génie civil et aménagement du puits aval (station de pompage), regards d'accès dans les autres puits





Z.I. de la Pointe
31790 Saint Jory - France
Tél. : +33 5 61 37 63 63
Email : bessac@bessac.com

www.bessac.com