



Présentation de la Méthode de Forage "Sonic"

Historique de la méthode de forage "Sonic" en Europe

Les dirigeants français ont été les pionniers à démarrer l'aventure du forage "Sonic" en Europe, depuis Janvier 2004 avec une entreprise américaine "PROSONIC". Notre société s'appelait "PROSONIC France". En Décembre 2006 BOART LONGYEAR (autre société américaine de forage) a rachetée PROSONIC. La fusion donne un potentiel d'une centaine de foreuses "Sonic" dans le monde. En Europe l'activité du forage Sonic se développe dans le minier, l'environnement et la géotechnique.

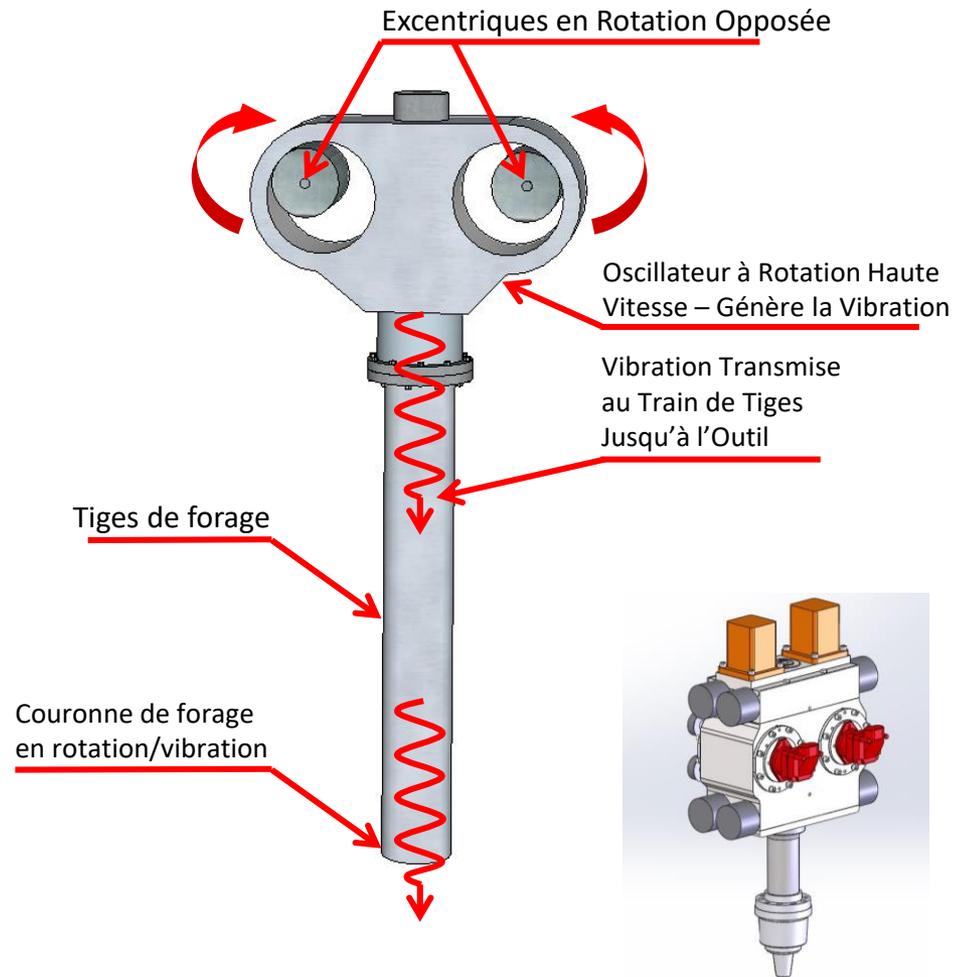
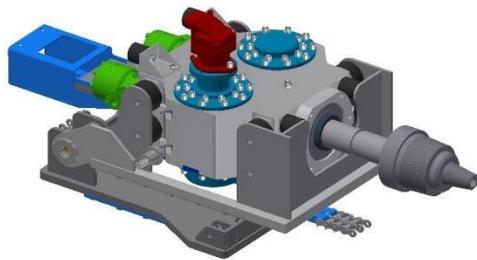
En 2013 suite à une cessation d'activité de Boart Longyear en Europe, nous avons repris la suite sous le nom de ForaSonic puis GeoSonic. Nous avons conservé les mêmes équipes de forage et le même matériel. Nous avons donc toutes les compétences acquises depuis 2004. Notre activité était principalement liée à la méthode de forage "Sonic". Nous intervenions sur les sites chimiques et nucléaires ainsi que dans les raffineries, pour la réalisation de forages environnementaux. Notre action s'étendait également pour les carrières et le minier ainsi que la géotechnique et construction.

La société GeoSonic à été revendue en 2016. Puis en 2017, nous nous sommes orientés vers la conception et la fabrication de petites têtes de foreuses "Sonic" avec SDS (Sonic drilling System). Ces têtes sont réservées pour des machines de moins de 3 tonnes, qui s'adresse principalement à la géotechnique et à la recherche environnementale. SDS a récemment été vendue à TerraSonic Intenational.



Technologie de la Méthode “Sonic”

Le principe de la technologie sonore, aussi appelée rotonique, est d'utiliser simultanément la rotation et les vibrations hautes fréquences générées par un système d'oscillateurs dans la tête de forage **SONIC**. L'énergie de résonance est transmise au train de tige, le foreur contrôle la fréquence ainsi que les paramètres standards de forage (vitesse et couple de rotation, poussée, retenue) en fonction de la nature des sols afin d'obtenir la meilleure productivité/qualité possible.



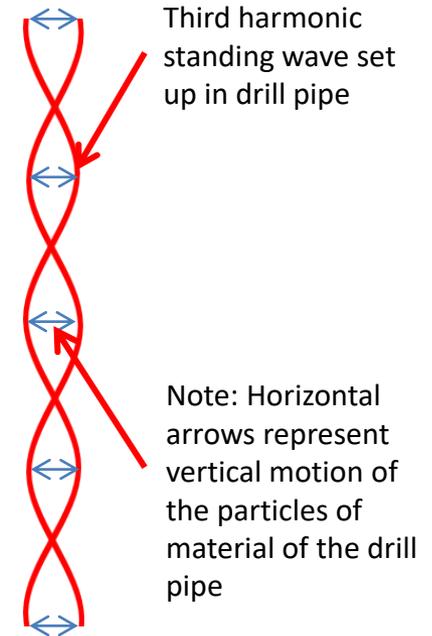
Technologie du Forage “Sonic”

La technique “Sonic”, à l’inverse des autres méthodes n’utilise pas les chocs comme énergie de coupe du terrain. Elle ne requière pas de poids sur l’outil et peut travailler entièrement à sec. Ces évolutions sont déterminantes car elles apportent de nouveaux avantages dans le domaine de prélèvement d’échantillon et de carottage.

Cette technique permet d’effectuer des prélèvements et des carottages en carottier simple ou sous gaine Polycarbonate transparente pour obtenir un échantillon directement conditionné, qui peut être envoyé en l’état au laboratoire.

Domaines d’application

D’une façon générale, la méthode « SONIC » est la meilleure solution pour tous les sols hétérogènes, non consolidés ou simplement, nécessitant un travail à sec et aussi en sondages inclinés. Elle est très largement utilisée en : observations géologiques ; mesures de perméabilité ; études géotechniques ; études de pollution / décontamination de sol, domaine minier et agrégats.



Technologie “Sonic”

Particularités de la méthode :

- Prélèvement de terrains instables et/ou très hétérogènes, de type (alluvions, sables, sables vasards, limons, moraines etc.),
- Prélèvements sous film plastique souple
- échantillons non-remaniés sous gaines rigides,
- Taux de récupération compris entre 90 et 100 %.



- Faible consommation d’eau,
- **Aucun fluide de forage** (*air, eau, produit à boue*) nécessaire pendant les phases de prélèvement (*l’eau est utilisée uniquement lors des phases de pose du tubage provisoire*).
- Possibilité de forages totalement à sec selon la nature des sols

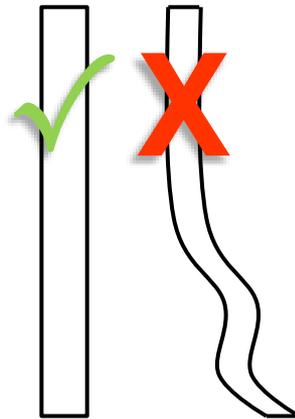
Technologie "Sonic"

Le forage Sonique permet une excellente caractérisation des terrains.



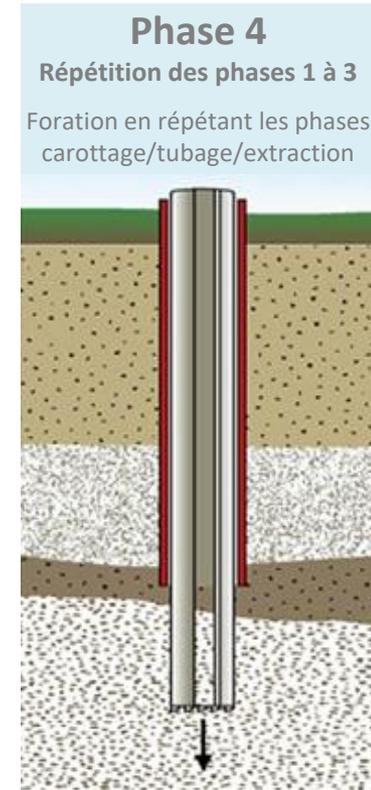
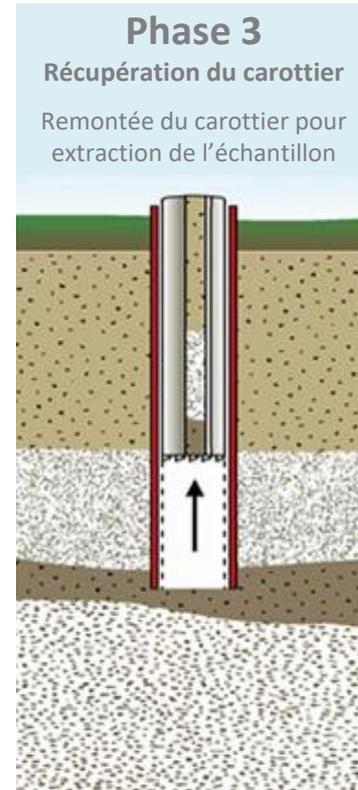
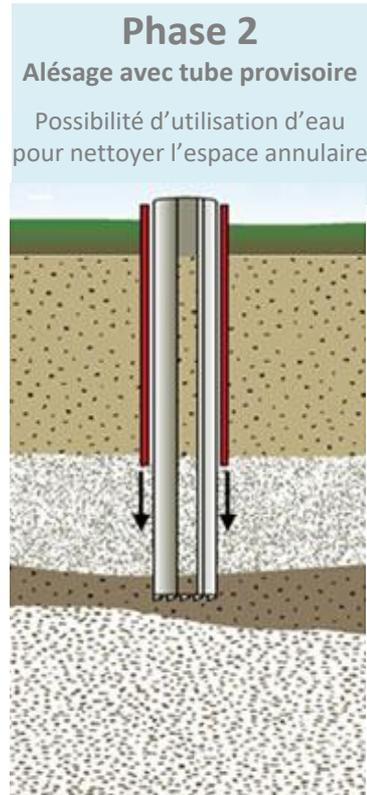
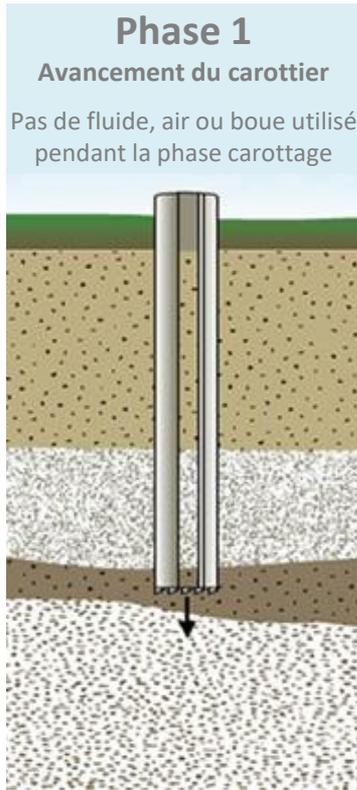
Les terrains plus cohérents sont généralement carottés à l'eau pour permettre un meilleur rendu.

Haute précision de trajectoire permettant un faible % de déviation, même dans des terrains contenant des blocs (*moraines, remblais, etc.*)



Peu de résidus de forage diminuant considérablement les coûts de traitement notamment lors de diagnostic de sols pollués.

Phasage Standard des Opérations de Carottage



Profondeur de forage maximale entre 20 et 280 mètres en fonction de la foreuse utilisée.

Avantages et Inconvénients du “Sonic”

Avantages

- Descriptions géologique qualitative et quantitative parfaites
- Récupérations excellentes et non remaniées
- Trajectoire parfaite
- Très rapide et polyvalente, une solution pour toutes les applications, en totale autonomie
- Identification / Isolation de nappes perchées
- Pas de risque de refus à l’avancement, ou de bouchage du carottier
- Performances des piézomètres accrues par vibration des massifs filtrants
- Pas de risque de fausser les résultats des essais de perméabilité
- Pas de lavage du prélèvement (pas de perte des fines et/ou de composants chimiques)
- Pas de déchets supplémentaires à éliminer (Coût et logistique de retraitement des déchets nul)
- Pas de contamination croisée (Entre zones d’un même sondage, entre le fond et la surface)
- Pas de risque de dommages aux ouvrages (pas d’injection d’effluent)

Inconvénients

- Ne présente pas d’avantages sur le carottage diamant pour les roches massives dures
- Méthode pas encore connue
- Impression d’une méthode onéreuse quand les avantages qu’elle amène ne sont pas considérés.

Outils et Diamètres de Forage

Une large gamme d'outils est disponible pour carotter de 76mm à 240mm. Les profondeurs maximales varient selon la nature des sols et le diamètre de foration.

Le diamètre du tubage provisoire à l'avancement est défini par le diamètre de carotte ou bien par le diamètre final souhaité.



Sabot



Couronne

DIAMETRES STANDARDS - CAROTTAGE SONIC								
Diamètre de la carotte	Diamètre du forage							
	95.3mm (3.75")	114.3mm (4.5")	120.7mm (4.75")	152.4mm (6")	177.8mm (7")	203.2mm (8")	228.6mm (9")	266.7mm (10.5")
76.4mm (3")	●							
90.2mm (3.5")		●						
97.9mm (4")			●					
125.5mm (5")				●				
152.2mm (6")					●			
177.2mm (7")						●		
213mm (8.5")							●	
240mm (9.5")								●



En plus des outils standards, nous disposons d'outils spéciaux (couronnes à panier, couronne pleines pour forage destructif, couronne à clapet etc...)

Photos de Foreuses « Sonic »

Foreuse Sonic 5 tonnes



Nouvelle foreuse
Sonic 2,6 tonnes



Foreuse 10 tonnes



Foreuse Sonic 2,6 tonnes



Foreuse 18 tonnes



Applications du Forage "Sonic"



Applications

Le forage Sonique est parfaitement adapté dans les domaines suivants:

- études environnementales
- réalisation de puits de pompage
- géotechnique
- recherche d'eau
- recherche minière
- prélèvement de carottes de larges diamètres



Les +

- ✓ Forage à sec
- ✓ Faible déviation
- ✓ Génère moins de résidus
- ✓ Bonne productivité
- ✓ Carottage de tous types de terrains sans changer d'équipement/méthode
- ✓ Qualité des échantillons

- Pose de piézomètres PVC/PEHD/ACIER/INOX
- Pose de multi-piézomètres (*différent niveaux dans un même forage*)

Applications

- Rebouchage au coulis de ciment/bentonite
- Rebouchage avec billes d'argile ou autres matériaux
- Rebouchage sous pression avec utilisation de packer
- Installation de puits de pompage
- Développement de piézomètres/puits de pompage
- Essais de perméabilité type Lefranc, Lugeon
- Forage pour la mise en place de fourreaux pour passage de câbles/conduites d'eau
- Passage de dalle béton ferrillées
- Forage offshore (*sur plateforme*)
- Prélèvement d'échantillons non-remaniés
- Pose d'instrumentation (*inclinomètres etc.*)
- Forage incliné / horizontal
- Mesures de trajectoires
- Forages pour diagraphies



Applications en Milieu Nucléaire

Une importante valeur ajoutée dans le domaine du nucléaire.

Avantages:

- Forage à sec
- Faible génération de déchets
- Diminution des coûts de traitement des déchets
- Propreté lors de l'exécution
- Rapidité (*moins de temps d'exposition en milieu radioactif*)

La société a développé avec ses partenaires des systèmes de confinements pour travailler plus en sécurité et permettre de détecter une éventuelle contamination avant extraction des échantillons.



Applications en Milieu Nucléaire



Etude de cas – CEA Fontenay-aux-Roses

Travaux ?

Réalisation de 6 sondages carottés sub-horizontaux et inclinés (*sous un bâtiment*) entre 20 et 25m de profondeur. Prélèvements sous confinement dynamique.

Objectif ?

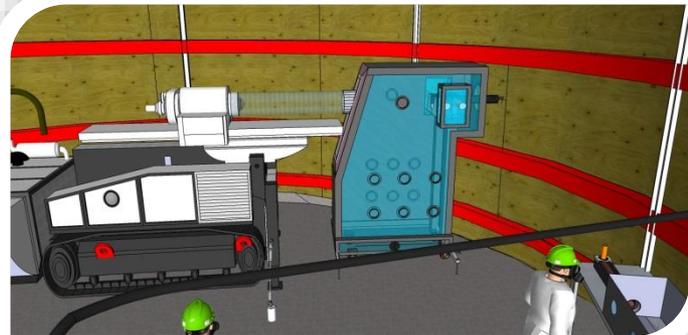
Diagnostic environnemental. Evaluation d'une zone d'intérêts dans les sols sous une installation.

Problématique ?

Risque potentiel de forte contamination. Travail en zone confinée. Manutention délicate des échantillons.

Avantages de la méthode Sonique ?

- Pas d'utilisation d'eau ou autre fluides de forage (*diminution des risque de contamination*)
- Peu de déchets dû aux résidus de forage
- Rapidité d'exécution (*moins de temps d'exposition*)
- Excellente qualité des échantillons pour essais en laboratoire



Etude de cas – EDF Barrage de Serre-Ponçon

Quoi ?

Réalisation d'un sondage carotté de 118m sur toute la hauteur depuis le parement aval du barrage et installation d'un piézomètre.

Objectif ?

Remplacement d'un piézomètre existant, diagnostique géologique du barrage. Prélèvement d'échantillons non-remaniés.



Problématique ?

- Accès sur point de forage (*construction d'une plateforme de travail*)
- Forage dans la structure du barrage (*proche du noyau*)
- Respect de la trajectoire du forage

Avantages de la méthode Sonique ?

- Pas d'utilisation d'eau ou autre fluides de forage (*aucun risque de mise sous pression de la structure du barrage*)
- Rapidité d'exécution
- Qualité des échantillons pour essais en laboratoire
- Installation précise d'un piézomètre grâce au tubage provisoire jusqu'en fond de forage

Galerie Photos Opérations



Barrage Lavau Gelage



LyonDellbasell – Berre l'Etang



EDF – Hermillon

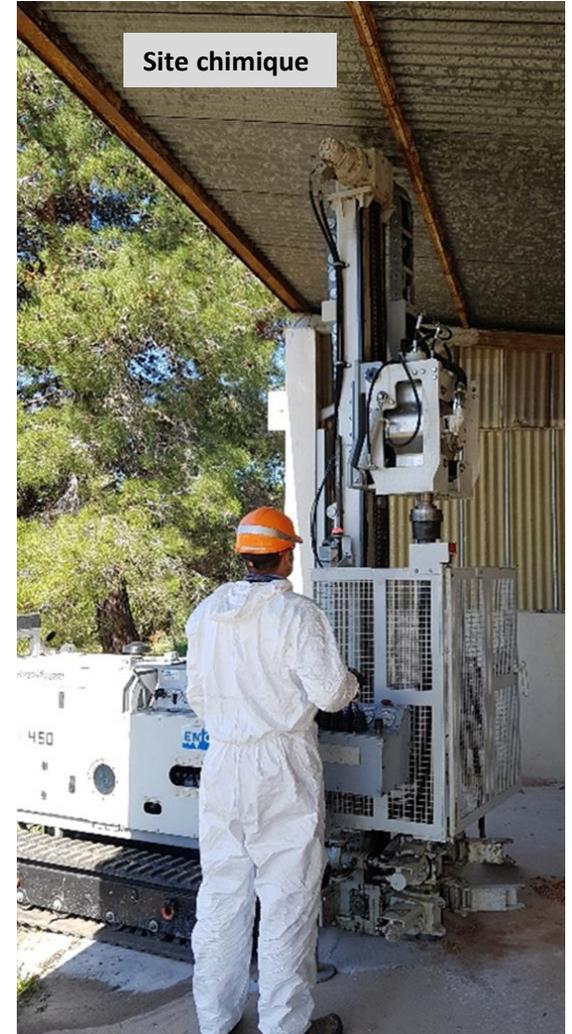


CEA – Grenoble



EDF – Montcenis

Galerie Photos Opérations



Galerie Photos Opérations



Déplacement sur roller dans une usine



Prise d'échantillon non-remanié



Grutage Foreuse

Galerie Photos Echantillons



Granite - (Carrière Imerys de Feldspat Etang sur Arroux)



Rails de chemin de fer



Prélèvements sous film plastique souple pour diagnostic environnementale

Galerie Photos Echantillons



Galerie Photos Echantillons



Localisation

Présentation réalisée par Jean-Bernard LACROUTE société TecSo

Technical Solution

255 chemin de la Tour
83210 SOLLIES-PONT

Contact

Tél. +33 (0)6 09 09 59 49

Email. jblacroute@sas-tecso.com

