

11



FORAGE SONIQUE

P. 62 | MACHINES SONIQUES

P. 64 | EQUIPEMENT DE FORAGE DESTRUCTIF SONIQUE

P. 65 | EQUIPEMENT DE CAROTTAGE SONIQUE



La solution lorsque les techniques conventionnelles sont inefficaces

Productivité accrue face aux techniques traditionnelles : 3 à 6 fois plus rapide en destructif ou carottage

Carottage avec récupération des échantillons de 100% (non ou peu remaniés, dans tout type de sol)

Forage destructif dans **tout terrain même très dur sans compresseur**

Pas ou peu de fluide de forage nécessaire

Déviations **inférieures à 2%**

Moins bruyant et sans altération de terrain environnant (150 Hz)

Durée de vie des équipements nettement supérieures aux conventionnels

Qualité et précision inégalées des sondages

LE FORAGE SONIQUE

LA MÉTHODE DE FORAGE SONIQUE, QUE CE SOIT EN FORAGE DESTRUCTIF OU CAROTTAGE, EST AUJOURD'HUI RECONNUE COMME LA PLUS EFFICACE, NOTAMMENT POUR LES TERRAINS DIFFICILES, DANS LES DIFFÉRENTS SECTEURS (MINIER, FONDATIONS, GÉOTECHNIQUE, ENVIRONNEMENT, ETC...).

Le forage sonique utilise l'énergie de résonance à haute fréquence générée par la tête sonique, à plus de 150 vibrations/seconde (oscillation verticale d'amplitude inférieure à 10mm). L'énergie est ainsi diffusée tout le long du train de tige jusqu'à l'outil.

L'effet de frottement est aussi considérablement réduit ce qui accroît la vitesse de pénétration et facilite l'extraction des équipements de forage. La méthode provoque ainsi un phénomène de liquéfaction (limitée à 1-2mm autour du sondage), d'inertie et augmente la densité du sol tout en diminuant la porosité temporairement.



Productivité et précision inégalées

Echantillons parfaits pour tout type de sols

DÉCOUVREZ LA GAMME SONIQUE :

Foreuses compactes sur chenillard, camion, tracteur ou autres sur demande (avec option tête double pour forage traditionnel), Aqualock (carottier à piston innovant), carottiers Soniques simples et doubles, matériels de forage destructif, tubages, outils perdus, etc...

MACHINES SONIQUES



DIFFÉRENTS MODÈLES SONT DISPONIBLES AFIN DE POUVOIR RÉPONDRE AUX HABITUDES ET BESOINS PROPRES À CHAQUE CLIENT. CHAQUE MODÈLE PEUT ÊTRE FOURNI AVEC DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS (SUR CHASSIS, TRACTEUR, CAMION, ETC...) ET DE NOMBREUSES OPTIONS.



LA GAMME CRS (COMPACTROTOSONIC)

représentent le choix optimal notamment pour les terrains mixtes et/ou surconsolidés, à une profondeur type de 60-75 mètres (ou plus selon les conditions), mais aussi pour les forages et carottages dans les formations durs (blocs et roches). Elle offre des rendements bien supérieurs à n'importe quelle sondeuse de même gabarit disponible sur le marché, et ce pour de nombreuses applications !

Existe en 4 versions dont la CRS-Duo, avec sa 2^{ème} tête puissante de forage conventionnel (idéale pour l'exploration minière), et la CRS-Mito pour forage fondation sous tous les angles.

LES + : Sa polyvalence et ses nombreuses options en font une foreuse puissante adaptée aussi bien pour les forages destructifs rapides que pour les carottages qualitatifs.

LA GAMME SRS (SMALLROTOSONIC)

représentent les plus compactes et légères sondeuses Soniques au monde. C'est la réussite de l'intégration de la technologie roto-sonique, vibration très haute fréquence 150 Hz combiné à la rotation, sur une machine de taille réduite et manœuvrable très aisément. C'est la solution optimale pour des échantillonnages non remaniés, bien plus rapide et de bien meilleure qualité que les techniques habituelles telles que les carottages par fonçage ou battage.

2 versions : PL (la plus légères) et ML (la plus puissante).

LES + : faciles d'utilisation, idéales pour les sites difficiles d'accès, sondages rapides, propres et des plus qualitatifs sur une profondeur type de 30 mètres.



LA GAMME MRS (MIDROTOSONIC)

a été développée en vue d'intégrer sur une sondeuse plus robuste la très puissante tête de forage Sonique LS 50k. Les MRS sont idéales pour les travaux de fondations de tout type (ancrages, jetgrouting, micropieux, etc...) mais également les sondages géotechniques et miniers, environnementaux (notamment carottage gros diamètre à sec) ou encore géotechnique profond selon la configuration.

Ces foreuses offrent des performances supérieures pour forer en plus large diamètre dans tous les types de sols, ou en plus faible diamètre, à une profondeur type de 150 mètres (selon diamètre et méthode). Que ce soit en formations mixtes ou en terrains très durs, les forages destructifs sont encore plus rapides tout en conservant les principaux avantages de la méthode Sonique (rectitude extrême, peu ou pas d'injection, etc...) et en évitant l'utilisation coûteuse et bruyante d'un compresseur.

Existe en plusieurs versions : notamment MRS-Mito (articulation multi-angle du mât pour forage sur tous les fronts) et MRS-Duo (2^{ème} tête de forage conventionnel puissante installée sur le même chariot de tête).

LES + : Puissance et rapidité, largement supérieure aux foreuses conventionnelles de même gabarit.



LA GAMME LRS (LARGEROTOSONIC)

propose une puissante Tête de forage Sonique LS 50k et présente un châssis plus large et un moteur plus puissant pour offrir des performances supérieures à la gamme MRS. En plus des avantages habituels de la méthode Sonique, la productivité est ici encore accrue et tout simplement remarquable. Un seul exemple, des sondages au port d'Amsterdam en diamètre 6"7/8 : 55m/heure...

Plusieurs versions disponibles peuvent être proposées, sur porteur traditionnel (camion chenillard) mais aussi sur porteur spécifique telle que la LRS-EC (sur excavateur lourd). Des versions totalement customisées sont également possibles. La LRS-ARCTIC en est le parfait exemple : machine et atelier de manutention d'échantillons, entièrement intégrés en container customisé sur chenillard et configurée pour climat extrême (travaux en Sibérie sous -40°)

LES + : forages extrêmement rapides de large diamètre et/ou plus profonds, jusqu'à 300 mètres.

FORAGE DESTRUCTIF SONIQUE

LA MÉTHODE SONIQUE COMPREND UNE LARGE GAMME D'ÉQUIPEMENTS POUR FORAGE DESTRUCTIF. LES TIGES ET TUBAGES PRÉSENTENT DES ÉPAISSEURS IMPORTANTES, LIÉES NÉCESSAIREMENT À LA PUISSANCE DE LA TÊTE SONIQUE. LES OUTILS DE FORAGE SONT ADAPTÉS SELON LA TYPOLOGIE DU TERRAIN : TAILLANTS À CARBURE DE TUNGSTÈNE, COURONNES DESTRUCTIVES, OUTILS PERDUS, ETC...

Ces outils sont aujourd'hui régulièrement utilisés par les plus grandes entreprises de fondation notamment dans leurs projets d'ancrage, micro-pieux, grouting, etc... dans tout type de terrains, depuis les sols meubles jusqu'aux roches ou béton ciment, en passant par les graves, galets...

La rectitude des forages permet aussi le contrôle de pieux ou encore l'installation d'instruments de mesure dans les barrages.

PRINCIPAUX BÉNÉFICES DU FORAGE SONIQUE :

- **Vitesse inégalée en destructif** : de 3 à 4 fois plus rapide que toutes les techniques conventionnelles (MFD, tête vibro, etc.)
- Forage tubé à l'avancement pour **mise en place rapide d'ancrages**, micro pieux, etc.
- **Sans compresseur** pour des **coûts de production réduits**.
- **Un même outil même en formations mixtes**, de très meubles à très durs.
- Déviation des forages inférieure à 2 % en moyenne et **strict respect de la profondeur**
- **Moins bruyant** que les méthodes conventionnelles, idéal pour les chantiers urbains.
- **Sans altération des terrains avoisnants** (150 Hz), un atout pour les travaux sur barrage, bâtiments historiques, etc...



FORAGE SONIQUE | 64

CAROTTAGE SONIQUE

Les carottiers soniques représentent la méthode optimale pour carotter les formations les plus diverses, des plus tendres aux plus dures, avec peu voire pas d'injection (selon géologie et modèle foreuse). La vitesse de réalisation ainsi que les taux de récupération sont inégalés face à n'importe quelle autre méthode conventionnelle. Les couronnes peuvent être disponibles avec trous d'injection faciale avant pour refroidir les carbures, et de décharge latérale pour faciliter la remontée des cuttings.

PRINCIPALES APPLICATIONS

SONDAGE MINIER

Tirs ciblés sans déviation du forage et localisation exacte des prélèvements. Carottage très productif dans tout type de terrain et notamment mixte avec taux de récupération de 100% pour obtention précise des épaisseurs de couches et des compositions de l'échantillon.

GÉOTECHNIQUE ET INFRASTRUCTURE

Forage et échantillonnage précis de haute qualité, pour tout type de sols, à diverses profondeurs pour une rentabilité accrue de vos chantiers, terrestres ou offshore. Optimale également pour le contrôle de la rectitude des fondations.

SONDAGE ENVIRONNEMENTAL

Sondage au besoin sans injection d'eau ni d'air. Localisation rapide et précise de couches de sols imperméables, représentation d'un profil de sol intact et exploitation pour analyses physiques et chimiques. Également parfaitement adapté à la détection sur sites pollués, sites nucléaires etc...

FORAGE D'ASSAINISSEMENT / INSTALLATION DE PUIITS / GÉOTHERMIE

Prélèvement rapide d'échantillon suivi directement par l'installation d'un puits, si requis.

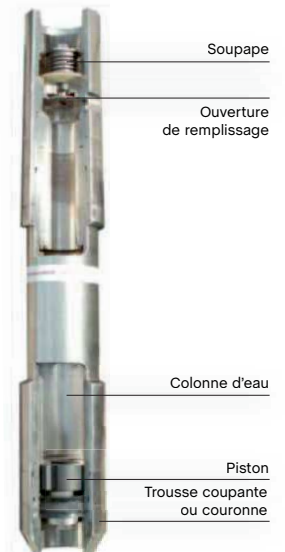
SONDAGES ARCHÉOLOGIQUES

Sondage rapide sur de larges zones denses de vestiges archéologiques, avec altération minimale des fouilles.

ECHANTILLONEUR ACQUALOCK

Le système breveté Aqualock, qui peut être défini comme un carottier piston à paroi mince pour forage sonique, est une méthode unique :

- Technique d'échantillonnage la plus rapide et fiable pour les terrains alluvionnaires
- Échantillon entier de première qualité, obtenu en quelques minutes
- Carottage continu ou carottage ciblé sans tubage nécessaire.
- Système de piston piloté par soupape
- Maintien de la carotte par dépression
- Extraction de la carotte à l'aide du piston



FORAGE SONIQUE | 65