



MODE OPERATOIRE FORAGE DIRIGE

Le forage dirigé comporte 3 phases distinctes :

- la réalisation du forage « pilote »
- le ou les alésage(s)
- la traction du tube ou du fourreau dans le forage

1ère phase : réalisation du forage pilote

La première opération consiste en la réalisation d'un forage de petit diamètre qui servira ensuite de guide pour les opérations d'alésage.

En terrain meuble

Utilisation d'un outil « jetting haute pression » pénétrant dans le sol sous l'action combinée de la rotation et de la poussée.

Une boue de forage est injectée sous pression par le train de tiges. Composée d'un mélange d'eau et d'argile (bentonite), son rôle est multiple :

- aider à la déstabilisation du terrain
- lubrifier et refroidir l'outil
- consolider les parois du forage
- évacuer les déblais du trou.

En terrain rocheux

Dans ce cas, il faut mettre en œuvre un outil de forage appelé « moteur à boue » utilisant un tricône de forage permettant de traverser les terrains durs. La pénétration dans le sol se fait également sous l'action combinée de la rotation (du tricône) et de la poussée.

La boue injectée a alors le rôle suivant :

- lubrifier et refroidir l'outil
- consolider les parois du forage
- évacuer les déblais du trou.

Dans les deux cas, une fosse située au départ du forage sert à contenir les excédents de boue. Une fosse est également nécessaire à l'arrivée.

Une fois sorti, l'outil pilote sera démonté pour procéder à l'alésage.





Système de pilotage et de conduite de la tête de forage

L'outil de forage est équipé d'une sonde permettant de suivre et corriger sa trajectoire. Elle est située juste derrière la tête de forage.

1 - Principe

Deux systèmes de sonde peuvent être utilisés :

a/ Sonde émettrice :

La sonde placée dans la tête de forage est autonome. Elle transmet les informations par ondes électromagnétiques (position, profondeur par rapport au sol, inclinaison et position horaire) à un récepteur situé en surface. Un opérateur est affecté en permanence à cette tâche.

Dans le cas de traversées de cours d'eau, l'utilisation de cette technique de pilotage nécessite l'utilisation d'une embarcation.

b/ Sonde à câble

La sonde placée dans la tête de forage est reliée par un câble passant à l'intérieur des tiges à une unité de contrôle située en surface. Equipée d'une boussole, elle fournit les indications suivantes:

- inclinaison avec une précision de 1/10e de degré
- azimut
- position horaire de l'outil.

L'utilisation de ces système de suivi de la tête de forage nécessite une préparation préalable qui consiste en :

- 1 - réaliser un profil topographique en long du projet
- 2 - construire théoriquement le plan de travail tige par tige en faisant ressortir pour chaque tige la profondeur de la tête de forage et son inclinaison.

Dans le cas de traversées de cours d'eau, il n'est pas nécessaire d'utiliser une embarcation. Aucune gêne n'est ainsi occasionnée à la navigation.

De même pour une traversée de carrefour ou de voie de circulation importante, il n'est plus utile de suivre l'outil sur la route.





2e phase : alésage (s) et contrôle

Une fois le forage pilote réalisé, il sera un ou plusieurs alésages successifs jusqu'à un diamètre final permettant de tirer en toute sécurité le fourreau ou la canalisation.

Une fois le diamètre final atteint, il est procédé à un contrôle et nettoyage du forage.

3^e phase : traction du tube ou du fourreau

Lorsque le forage est terminé, il est procédé à l'opération de traction du fourreau ou de la canalisation. Ceux-ci sont tirés à l'aide d'une tête de tirage étanche y empêchant l'entrée de boue de forage.

Gestion des boues de forage

Selon l'importance du forage à réaliser, la quantité de boue fabriquée et la nature des terrains, deux cas de figure se présentent :

1 - boue perdue

La quantité de boue est faible, elle sera alors perdue. Nous entendons par là qu'elle ne sera pas réutilisée. Elle sera pompée dans la fosse de départ, stockées sur place dans une cuve, puis évacuées en fin de chantier.

2 - boue recyclée

La quantité de boue est importante, elle est alors reprise et recyclée.

La boue de forage est pompée dans la fosse de départ et envoyée vers une unité de recyclage. Après analyse, elle est renvoyée vers la cuve d'alimentation de la pompe d'injection pour repartir dans le forage via les tiges de forage.

Nous travaillons ainsi en circuit fermé.

