

JOURNÉE TECHNIQUE « SANS TRANCHÉE »

LE HAVRE

MARDI 13 OCTOBRE 2020
AU CARRÉ DES DOCKS - DOCKS OcéANE
Quai Frissard - 76600 LE HAVRE



LE FORAGE HORIZONTAL TARIERES

LEMEE NICOLAS – LANGER FORAGE





SOMMAIRE

1. PRESENTATION

2. LA FAISABILITE D'UN FORAGE HORIZONTAL TARIERE

3. LES FOSSES DE LANCEMENTS ET DE RECEPTIONS

4. LES PROCEDURES DE FORAGES

- **Forage horizontal non guidé**
- **Forage horizontal en terrain rocheux**
- **Forage horizontal guidé par pré-tir à guidage optique**
- **Forage horizontal guidé altimétriquement**
- **Forage horizontal guidé en altimétrie et planimétrie**

5. LES QUALIFICATIONS DE FORAGES HORIZONTALS TARIERES

PRESENTATION



LANGER
FORAGES HORIZONTAUX

- Le Forage horizontal tarière est une des plus anciennes méthodologies de travaux sous-terrain; elle est très simple et très fiable. Elle permet de réaliser des traversées de longueurs très courtes (3 à 4ml) pour des passages de réseaux à environs 120ml selon les diamètres.
- Les diamètres réalisées par cette méthodologie vont du Ø150mm à 1800mm selon le type de foreuse utilisé





TYPES DE FOURREAUX



Acier nu



Acier nu extérieur à revêtement intérieur en mortier ciment



Béton



Tube polypropylène

SYSTÈMES DE FORAGE



- 1 foreuse PBA 320 pour forage de diamètre 800 à 1800 mm
- 1 foreuse PBA 235 pour forage de diamètre 800 à 1400 mm
- 1 foreuse PBA 200 pour forage de diamètre 600 à 1000 mm
- 2 foreuses PBA 160 pour forage de diamètre 500 à 1000 mm
- 1 foreuse PBA 80 pour forage de diamètre 273 à 612 mm
- 1 foreuse PBA 70 pour forage de diamètre 273 à 711 mm
- 1 foreuse PBA 38 pour forage de diamètre 200 à 500 mm



Traditionnel non guidé



Marteaux fond de trou de diamètre 273, 323, 406, 508 et 610 mm pour forages en terrain rocheux.



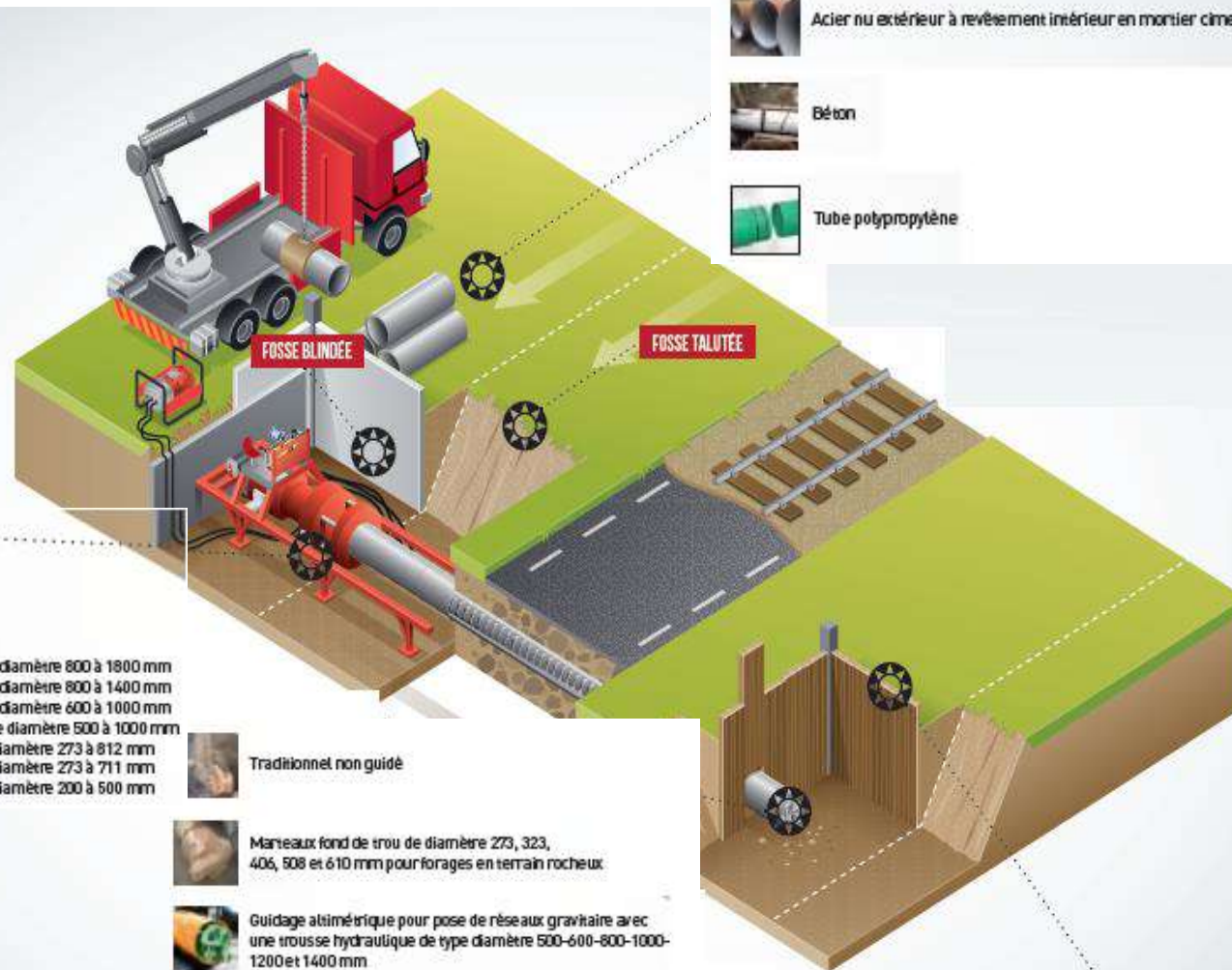
Guidage atimétrique pour pose de réseaux gravitaire avec une trousse hydraulique de type diamètre 500-600-800-1000-1200 et 1400 mm



Guidage en xyz pour une précision extrême avec des trusses de type fronsteer



Guidage par pré-tir à guidage optique





LANGER
FORAGES HORIZONTAUX

LA FAISABILITE D'UN FORAGE HORIZONTAL TARIERE

Pour étudier la faisabilité d'un forage horizontal tarière, il est nécessaire de:

- Connaître les réseaux existants pour savoir si il est possible de réaliser une fosse de lancement et de réception et de connaître la profondeur de la traversée afin de ne pas toucher un réseau
- Réaliser une étude de sol comprenant une description des différentes couches du terrain, les modules pressiométriques et la présence de blocs ainsi que leur granulométrie et leur densité
- Pour un passage sous un cours d'eau il est nécessaire de passer entre 2 à 3 fois le diamètre sous le lit et en terrain étanche. Pour cela il faut faire une bâtimétrie
- Sous une voirie le fourreaux devra avoir une charge de 2 à 3 fois le diamètre selon la nature du terrain

LES FOSSES DE LANCEMENTS ET DE RECEPTIONS

Les sites de forages doivent être accessible au camion 6x4 pour acheminer le matériel. En cas d'impossibilité il sera transporté par pelle à chenille.





- Les fosses de lancements peuvent être talutées 1/1 dans un sol de bonne tenue et à une profondeur de 3m maximum





- Elles peuvent être aussi blindées, et pour cela il faudra laisser un passage libre total ou d'au moins la longueur de la barre à poser.



- Dans tous les cas, l'arrière de la fosse doit être droite sur un minimum de 0.80m au dessus de l'axe de forage pour supporter les efforts de poussées



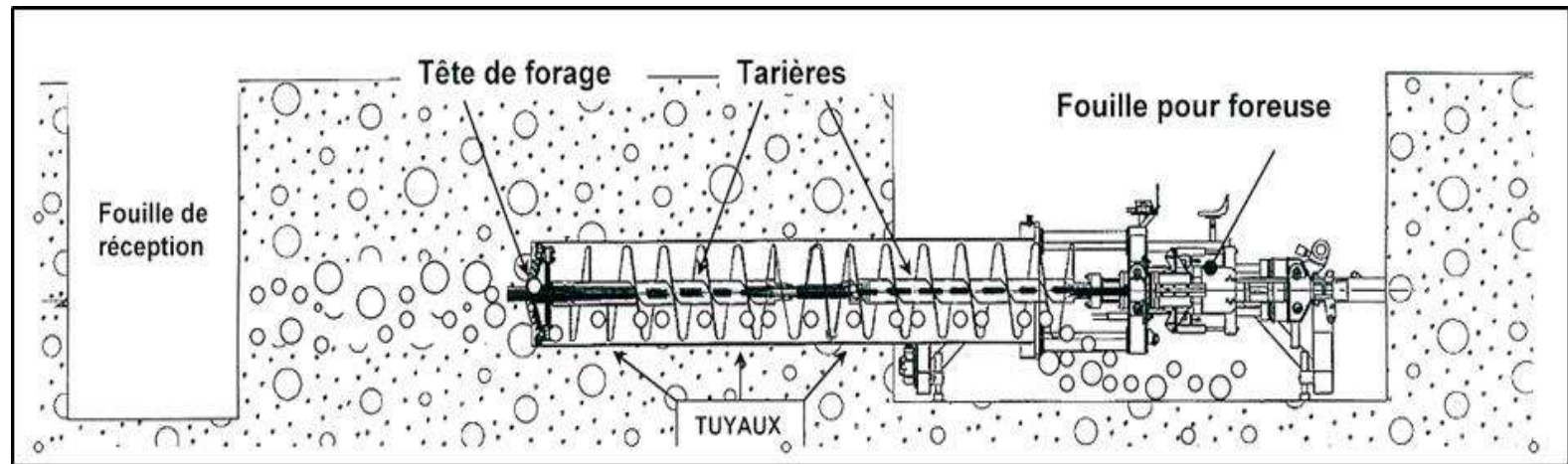


LES PROCEDURES DE FORAGES



PROCEDURE DU FORAGE HORIZONTAL TRADITIONNELLE NON GUIDEE

- Le forage consiste à introduire dans le sol un tube par piochage à l'aide d'une tête picot carbure traditionnelle. La tête de forage envoie les matériaux forés vers les tarières placées dans le fourreaux. Les matériaux tombent ensuite dans la fosse de lancement pour y être évacués. Le piochage du terrain et l'avancement du fourreaux se font de façon simultanée





PROCEDURE DU FORAGE HORIZONTAL NON GUIDE EN TERRAIN ROCHEUX

- Ce type de forage consiste à forer en terrain rocheux ou graveleux comprenant des blocs de gros diamètre et de densité importante. Le marteau fond de trou fore de part la rotation mais aussi la percussion entraînée par des compresseur haute pression. Cette percussion désagrège les blocs ou le rocher pour les envoyer vers les tarières.
- Le marteau fond de trou est un outil qui ne peut être guidé donc sans garantie de pente gravitaire précise.

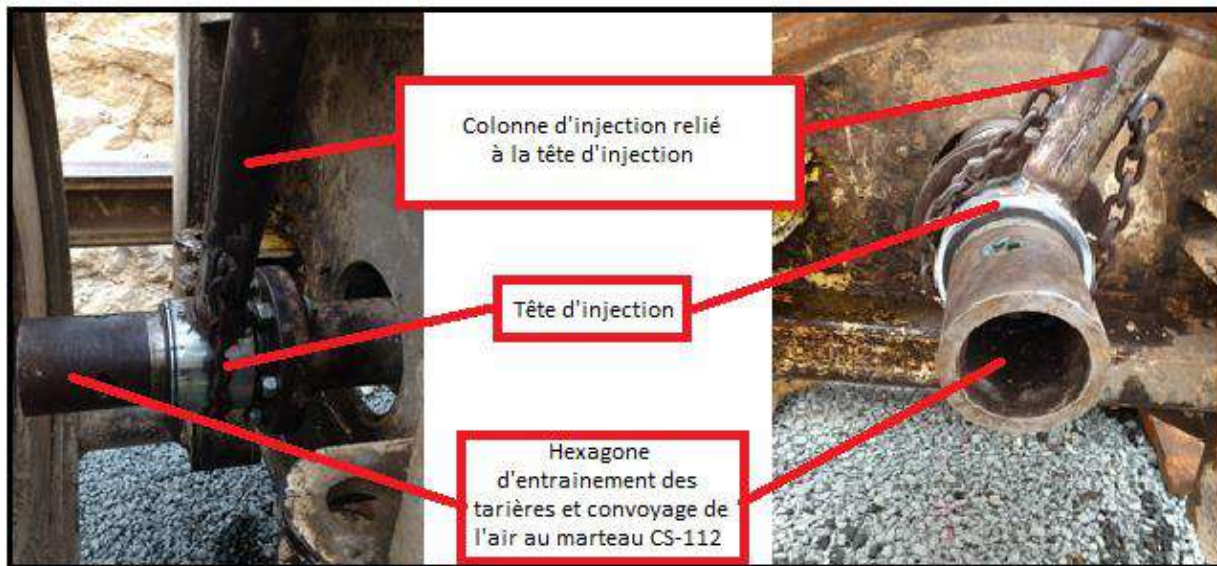




Marteau CS-112 nu sans le fourreau mise en place



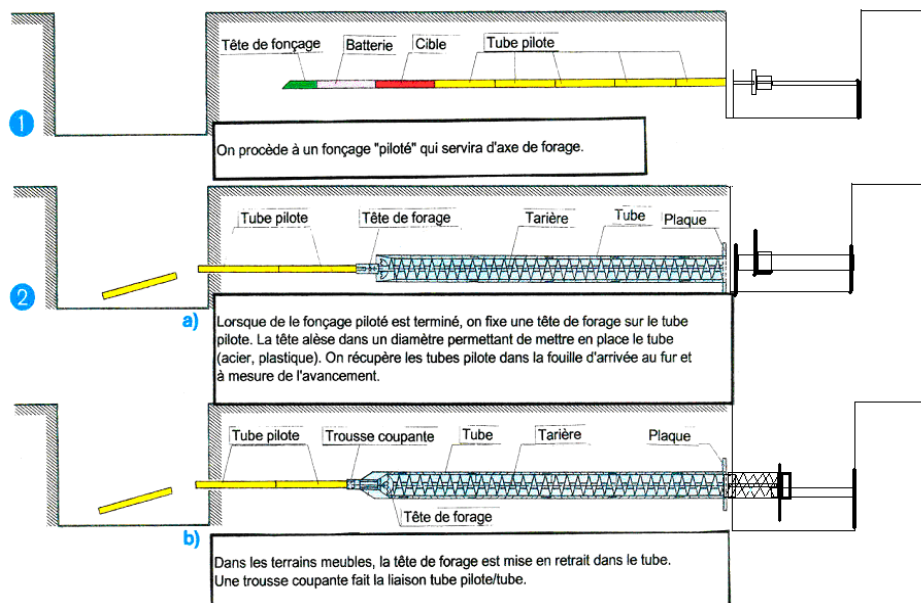
Marteau CS-112 en phase de positionnement dans le fourreau acier





PROCEDURE DU FORAGE HORIZONTAL GUIDE ALTIMETRIQUEMENT PAR PRE-TIR A GUIDAGE OPTIQUE

- Cette procédure permet de guider un forage en xyz en fonçant dans un premier temps des tiges de 1m de long qui sont guidées par une tête en bec de canne et une cible située à l'intérieur visualiser par une caméra placée dans la fosse de lancement. Une fois le pré-tir à guidage optique réalisé, on accroche la tête de forage au tige, le forage est ainsi guidé dans la trajectoire désirée.
- Cette technique ne fonctionne que dans des terrains meubles ne comprenant pas de blocs.





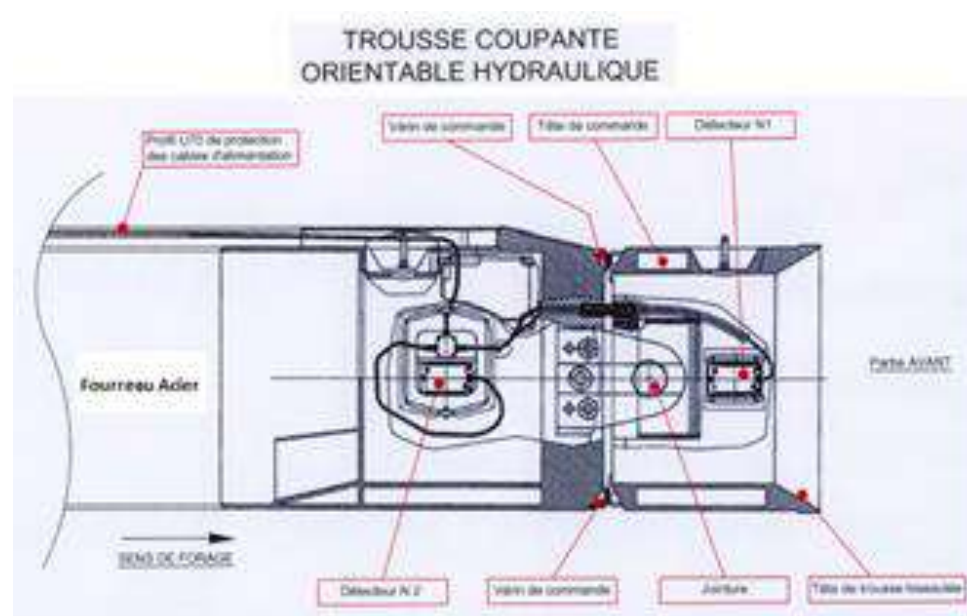
LANGER
FORAGES HORIZONTAUX





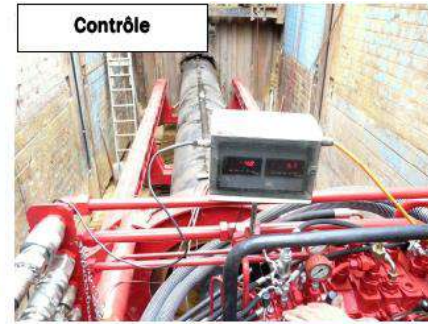
PROCEDURE DU FORAGE HORIZONTAL GUIDE ALTIMETRIQUEMENT AVEC UNE TROUSSE COUPANTE HYDRAULIQUE ORIENTABLE

- Ce type de forage permet de contrôler et donc de garantir des traversées gravitaires avec une tolérance de pente de +/-2mm/ml.
- L'outil de guidage se nommant trousse RS contrôle altimétrie (Z) mais pas la planimétrie (XY). Il peut donc y avoir des déviations dans ce sens. Cet outil existe du diamètre 400 à 1400





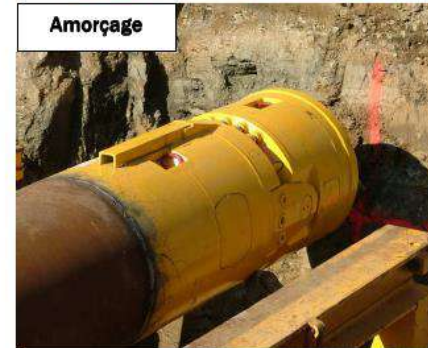
Départ



Contrôle



Réglage



Amorçage



FORAGE-NAVIGATION



Arrivée



Soudage



PROCEDURE DU FORAGE HORIZONTAL GUIDE ALTIMETRIQUEMENT ET PLANIMETRIQUEMENT AVEC UNE TROUSSE COUPANTE ORIENTABLE DE TYPE FRONSTEER

- Ce type de forage permet de contrôler et donc de garantir des trajectoires de forages précises avec une tolérance de pente de +/-2mm/ml.
- L'outil de guidage se nommant fronsteer contrôle altimétrie (Z) et aussi la planimétrie (XY). Actuellement, il y a en France que 2 diamètres disponible. Il s'agit du Ø600 et du Ø800





LANGER
FORAGES HORIZONTAUX





LANGER
FORAGES HORIZONTAUX





LANGER
FORAGES HORIZONTAUX





LES QUALIFICATIONS DE FORAGES HORIZONTALES TARIERES



La qualification SNCF: 027701



Direction Déléguée Qualité et Performance
 Fournisseurs - 18 rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Edité le 25/04/2019 10:33:51

Qualifications attribuées

Qualifications valides jusqu'au : 17/05/2023

ENTREPRISE LANGER 0000057900
 RUE CHAMPOIN ZA MALAKOFF
 41330 AVERDON
 FRA France

N°	Qualifications libellés	Montant seuil par commande en K€	Niveau Qualité	Régions administratives	Départements
02701	Travaux de régénération d'ouvrages d'art Traversées sous voies - technique sans tranchée - quel que soit le procédé seul ou forage dirigé	750 K€	N2	Toutes	Tous

☞ A Penser

COMMENTAIRE