

Mode d'emploi d'une fusée pneumatique

1 – Introduction

Les fusées permettent la pose de réseaux souterrains, sans réaliser de tranchée, sur des longueurs de 3 à 20m, le plus souvent 8 à 10m (par exemple : une route, une sortie de garage, une pelouse, un trottoir...) limité par la qualité du sol. Elle convient pour des **sols fissibles et compressibles**.

Leur coût relativement faible et leur facilité de mise en œuvre font qu'ils sont utilisés par dizaines de milliers dans le monde entier, et tous les jours en France, par centaine.

Les fusées travaillent avec de l'air comprimé à **6-7 bars** fourni par des compresseurs de chantier courants. **NE PAS dépasser 7 bars.**








La constance de la pression a une influence directe sur la force du coup.

Le meilleur résultat est obtenu si la pression reste entre 6-7 bars, avec un compresseur en bon état.

La fusée passe dans le sol, refoule la terre sur son passage et laisse un trou. Elle travail comme une barre à mines, mais dont le marteau se trouverait à l'intérieur.

2 – Le terrain

Certains sables ne sont pas compressibles (sables à grain mono-forme), certains sols sont compressibles ou non selon leur degré d'humidité. Les obstacles éventuels doivent être fissibles (pierres, blocs de rochers). Un bloc calcaire de 50cm de diamètre peut être fissible, un granite de 20cm ne l'est pas.

en général		compacité	taille du grain	compactable
		Faible porosité 30-35 %	Sable, gravier, moins de 10 % de limons	Facilement
		Dense, porosité 15-20 %	Sable, gravier, moins de 10 % de limons	Difficilement
	Pores remplies d'eau	Plus la granulométrie est faible, moins le sol est perméable à l'eau.	Sables, limons argileux	Non compactable sans l'évacuation de l'eau
	Sol à grain uniforme très compact	Sol très compact	Sable fin	Compactable seu- lement après destruction d'un certain nombre de grains
	Grain anguleux (matériau concassé)	Compacité normale	Sable, gravier, pierres	Difficilement
	Grain rond	Compacité normale	Sable, gravier, pierres	Compactable
	Sols hétérogène	Compacité normale	Sables, graviers, limons de moins de 10 %	Bien compactable

Une poche d'eau captive ne peut être traversée que si la tête de la fusée est construite en conséquence.

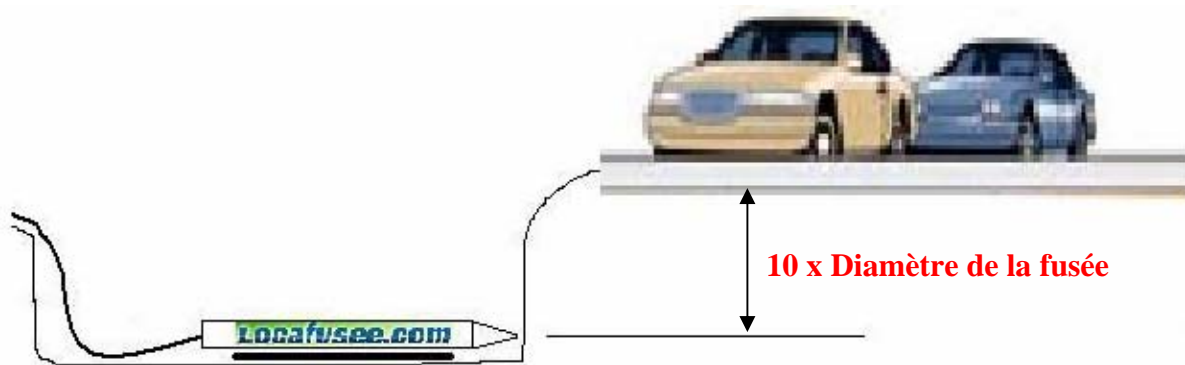
La fusée avance par frottement latéral par rapport à la terre. Dans un sol trop mou, elle peut se mettre à « danser ».

3 – Choisir sa fusée

Le diamètre de la fusée va couramment de 50 à 180 mm. Chaque fusée est un compromis entre le diamètre, la longueur économiquement acceptable et la quantité d'air couramment disponible sur le chantier.

Pour l'entreprise, le choix est fait en fonction des canalisations à poser. Les diamètres des fusées correspondent à des fourreaux plastiques disponibles sur le marché. Pour un diamètre de fourreau, on retiendra d'une part, la dimension au niveau des tulipes, et d'autre part, le fait que derrière la fusée, **le sol se rétrécit d'environ 10 %**. Par exemple : une fusée de 75mm laisse un trou, après rétrécissement, de 67.50mm.

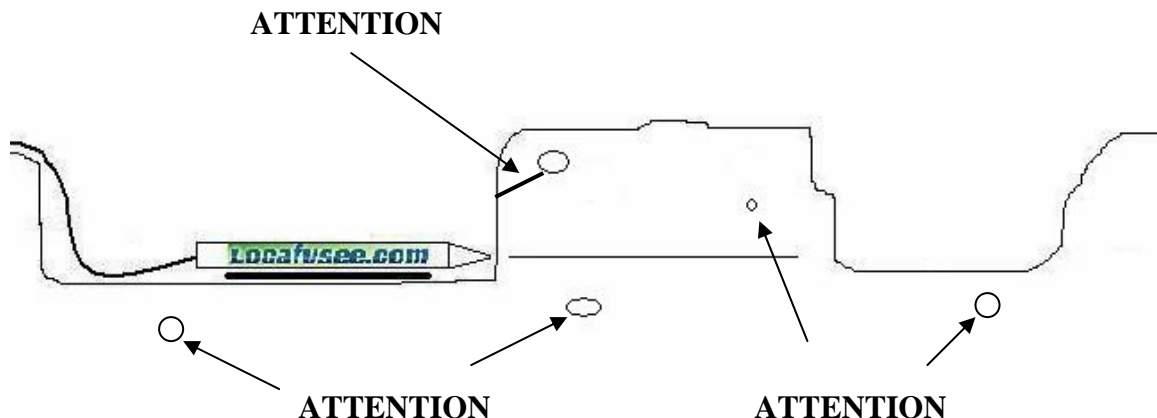
Pour qu'une fusée ne remonte pas et ne sorte pas ou ne soulève pas le niveau de la surface (par exemple : une route), elle doit passer **à une profondeur égale à 10 fois son diamètre**, soit par exemple 75cm pour une fusée de 75mm.



4 – La trajectoire

Avant chaque passage, on fera un croquis qui indique, en distance par rapport à la fouille de départ et en profondeur, les canalisations existantes qu'il faudra éviter. Suivant le diamètre de la fusée, on tiendra compte des écarts à respecter, en plus de la tolérance de 2 % pour une erreur de visée. Attention aux revêtements qui auraient été surchargés de 10 à 30 cm par rapport au plan. Attention aux Ligne Grande Distance, Télécom grande distance, **attention au gaz**. Attention aux branchements et aux réseaux que vous risquez de croiser ou de longer. S'il y a une Ligne Grande Distance, commencez le chantier de préférence de son côté ; les erreurs de profondeurs sont fréquentes !

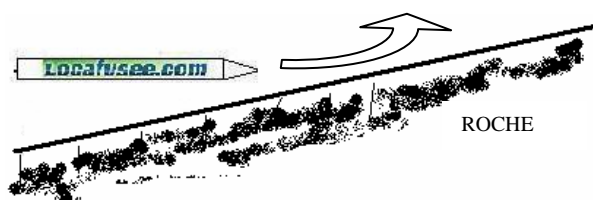
ATTENTION : Se référer aux préconisations officielles de respect des distances de sécurité en fonction du type de réseau et du diamètre de la fusée.



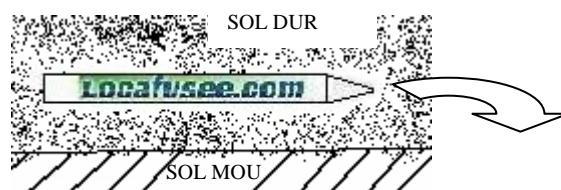
Les deux fouilles de départ et d'arrivée sont ouvertes avant de lancer la fusée (**Attention : Avant d'effectuer les fouilles, s'assurer de l'absence de réseaux**). La largeur sera de 60 à 80cm, la longueur 50cm plus grande que celle de la fusée (voir : 9 – caractéristiques techniques). Même s'il n'y a pas de blindage d'ensemble, le front d'attaque doit impérativement être conforté par un panneau qui empêche la terre de tomber sur la fusée. Sinon, le réglage du tir ne peut-être garanti.

Il existe 3 cas où aucune fusée ne pourra faire une traversée précise :

- La fusée arrive sur une veine rocheuse (ou un obstacle) de manière presque parallèle. La fusée remonte :



- La fusée travaille dans un terrain dur en dessous duquel se trouve à faible distance un sol mou. Le sol dur repoussera la fusée dans le sol mou :



- La fusée travail dans un sous-sol trop mou n'offrant pas une maintenance correcte. La fusée « danse » d'avant en arrière :



La fouille de départ, ce qu'il ne faut pas faire :

- lorsque l'affût ou la planche de départ n'est pas avancé au maximum, la fusée pique vers le sol au fur et à mesure de l'avancement :



- le bord d'attaque de la fouille n'est pas à angle droit, la fusée monte :



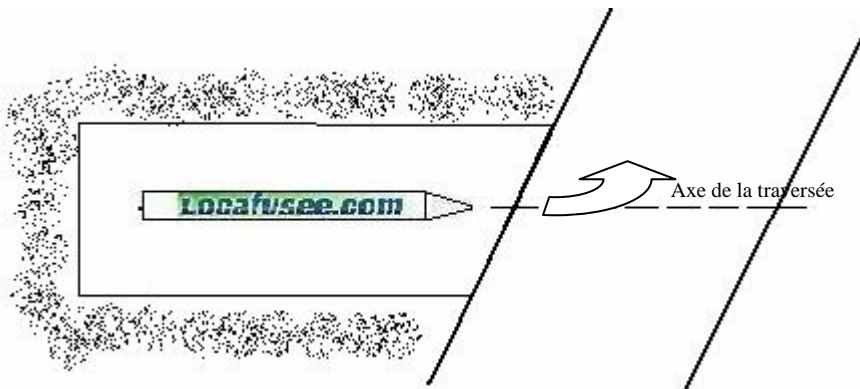
- le poids de l'utilisateur enfonce la fusée dans le sol et le fait remonter :



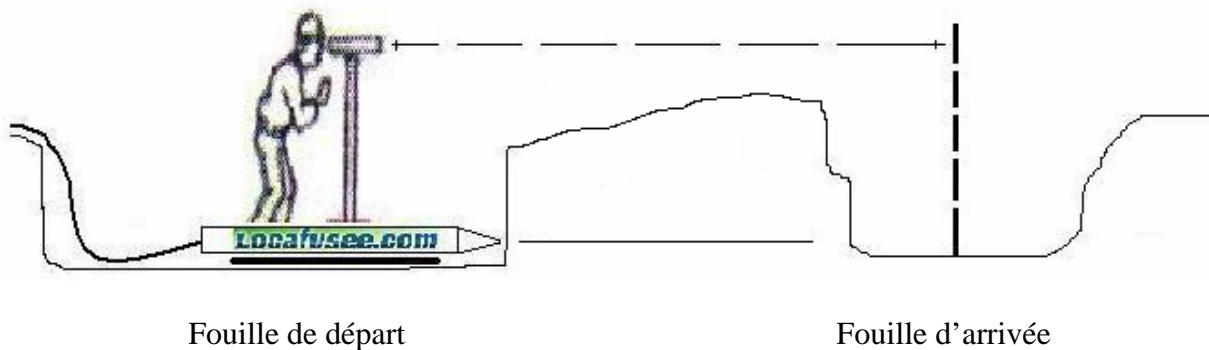
- le poids de l'utilisateur pousse l'arrière de la machine vers le bas car il n'y a pas de retenue de la fusée :



- la fouille n'est pas faite perpendiculairement au bord de l'axe de la traversée. La fusée s'écarte de sa trajectoire :



La visée de la trajectoire se fait avec une lunette, ou, de façon plus simple, avec une ficelle et un niveau. N'hésitez pas à passer du temps pour une visée précise, en plusieurs temps (Attention aux variations de niveaux de la surface du sol entre la fouille de départ et d'arrivée) :



5 – Vérifications avant usage

Vérifier que le piston bouge librement avant utilisation en soulevant alternativement la fusée de haut en bas – le piston principal doit bouger librement en faisant un bruit d'impact de chaque côté.

Ne pas soulever ou tirer la fusée par le tuyau d'air.

Effectuez la check-list de lancement d'une fusée pneumatique (ci-dessous).

6 – Huileur de ligne

Chaque fusée est livrée avec un huileur de ligne. L'huileur de ligne permet de lubrifier l'air envoyé dans la fusée. L'huileur de ligne est positionné entre le compresseur et la fusée. Vérifier le bon fonctionnement du huileur de ligne car il assure une alimentation constante d'huile dans la fusée. Vérifier chaque jour le niveau d'huile avant l'utilisation et réajuster si nécessaire. **NE PAS** remplir entièrement le réservoir d'huile, il doit rester de l'air entre le bouchon de remplissage et l'huile à l'intérieur du huileur de ligne. Un sur remplissage empêchera un fonctionnement correct. La quantité injectée d'huile peut être modifiée par la vis pointeau située sur le dessus (**NE PAS** procéder au réglage ou au remplissage si le dispositif est sous pression). Utiliser uniquement un lubrifiant recommandé pour les outils pneumatiques (disponible sur demande). **NE PAS UTILISER D'HUILE HYDRAULIQUE.**

IMPORTANT : Avant la première utilisation, mettre 30 à 60cc d'huile directement dans le tuyau d'air et remplir le huileur de ligne comme indiqué ci-dessus. Ne JAMAIS utiliser la fusée sans huile dans le huileur de ligne.

Fermer la vanne d'alimentation pendant les procédures de montage et démontage.

7 – Le compresseur

Assurez-vous de disposer d'un compresseur adapté qui puisse fournir une pression d'air de 6-7 bars et un débit suffisant (voir : 9 – caractéristiques techniques).

IMPORTANT – NE PAS DEPASSER 7 bars.

8 – La marche arrière

S'ASSURER de la bonne compréhension du mécanisme de marche arrière avant la mise en sous-sol de la fusée : selon le modèle (voir : 9 – caractéristiques techniques) la marche arrière sera enclenchée en tournant le tuyau d'air dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de ¼ tour, 7 tours ou 9 tours. Si la fusée rencontre un obstacle impénétrable (n'avance pas pendant environs 3-4 minutes ou avance très lentement) ou ne se dirige pas dans la bonne direction, le mécanisme de marche arrière devra être actionné.

9 - Caractéristiques techniques

Diamètre mm	Type tête	Longueur mm	Poids Kg	Débit d'air l/mm	Pression d'air Bar	Marche arrière
50mm	Active	1120	11	509	7,6	1/4 tour
65mm	Active	1207	22	877	7,6	1/4 tour
75mm	Active	1330	30	906	7,6	1/4 tour
95mm	Standard	1543	60	1900	7,6	7 tours
130mm	Standard	1581	97	2800	7,6	7 tours
145mm	Standard	1809	138	3700	7,6	9 tours
180mm	Standard	1956	232	6700	7,6	7 tours

10 – La progression de la fusée

Si la vitesse d'avancement diminue brutalement, vérifiez si la longueur parcourue ne correspond pas justement avec un obstacle dans le sol. Dans ce cas, retour en arrière ! Pour savoir où en est la fusée, **il est indispensable que le flexible soit marqué mètre par mètre** (par exemple, avec du ruban adhésif), par rapport à la tête de la fusée.

Ne taper jamais plus de 20 minutes sans aucune avance. Vous casseriez la fusée.

La vitesse d'avancement va de 60 cm/h à 60m/h. En moyenne, on peut se baser sur 10-15m/h. Tout compris, une traversée se fait dans la demi-journée.

Dans tous les cas, l'utilisateur doit observer la surface du sol pendant les opérations de forage et en cas de soulèvement du sol, la marche arrière peut être actionnée pour sortir la fusée. Si l'utilisateur observe ces instructions, la fusée doit arriver sur sa cible sans dommages de surface.

En cas de problèmes de fonctionnement, contactez locafusee.com, **ne jamais tenté de démonter ou faire démonter une fusée.**

Pour toutes questions sur les instructions ci-dessus ou pour tout détail technique ou d'utilisation, nous contacter avant la mise en route :

Locafusee.com - 26 RUE AMPERE 91430 IGNY France
Tél. : 01 64 49 01 17
Fax : 01 60 19 68 71
Email : info@locafusee.com