



Tous les jours, des personnes descendent dans des tranchées pour y effectuer des travaux. Il arrive encore que des travailleuses et travailleurs décèdent ensevelis ou écrasés. Évidemment, tout le monde s'entend pour dire que de telles catastrophes peuvent et doivent être évitées.

Dans votre municipalité, toutes les précautions sont-elles prises pour que personne ne soit gravement blessé ou tué sur un chantier d'excavation? Connaissez-vous les principales règles de sécurité à respecter?

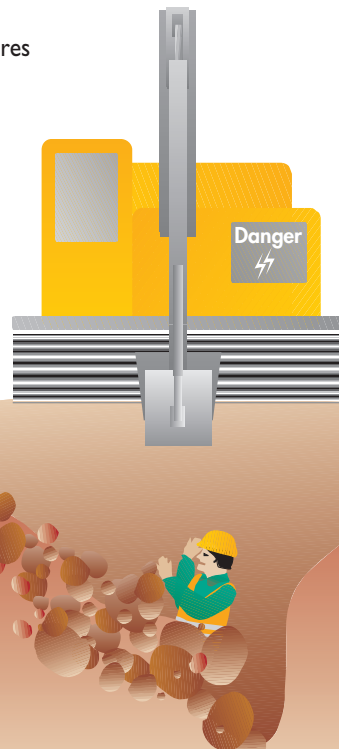
PETIT TEST...

Répondez par vrai ou faux à chacune des affirmations suivantes :

Vrai Faux

- La distance de la tranchée à laquelle on peut déposer les matériaux varie en fonction de leur poids.
- Lorsqu'il y a quelqu'un dans la tranchée, les véhicules peuvent circuler ou être stationnés à deux mètres du bord.
- Une pente de 45 degrés jusqu'à une distance de 1,2 mètre du fond de la tranchée garantit qu'il n'y a aucun risque d'effondrement.
- Lorsque le sol est gelé, il n'est pas nécessaire d'étaçonner.
- Les accidents surviennent surtout dans les tranchées profondes.
- Il n'y a pas lieu d'étaçonner une excavation de moins de 2 mètres de profondeur.
- Avant de céder, les parois d'une excavation présentent des fissures décelables assez longtemps avant l'effondrement pour que les personnes puissent sortir.
- Des travailleuses et travailleurs d'expérience sont moins exposés à être ensevelis que le personnel non expérimenté.

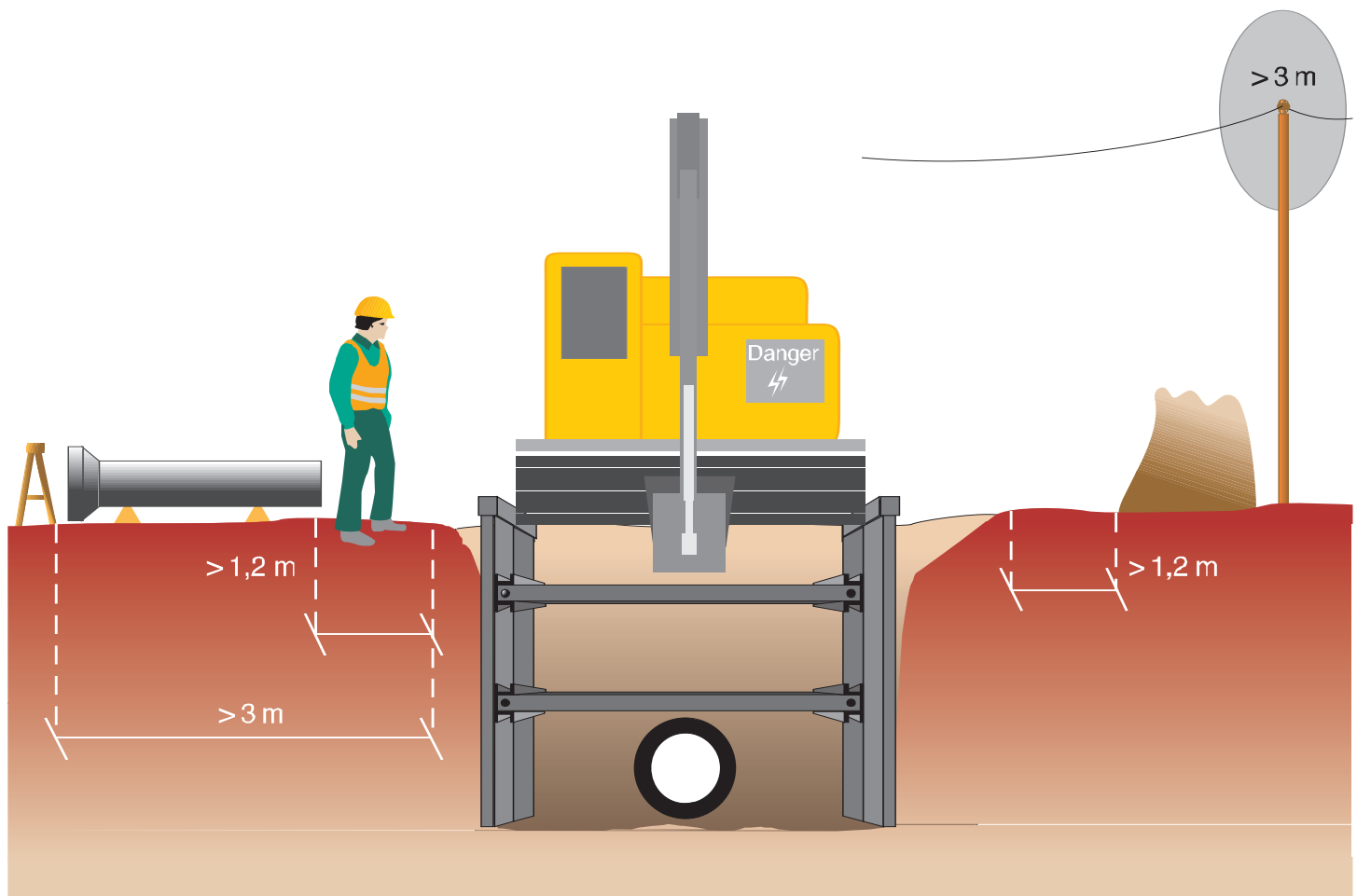
Si vous avez répondu « vrai » à une de ces affirmations, vous n'êtes pas toujours à l'abri d'un accident grave.



Vous rappelez-vous que...

- ◆ les sols du Québec sont surtout composés d'argile molle et que ce type de sol s'effondre ou coule s'il n'est pas supporté;
- ◆ en milieu urbain, il y a souvent d'anciens remblais qui rendent le sol instable;
- ◆ une tranchée peut s'effondrer dans une fraction de seconde; personne n'a le temps de sortir;
- ◆ les parois de toutes les tranchées s'effondreront si l'on ne fait pas d'étaisonnement. Ce n'est qu'une question de temps : 5 minutes, 1 heure, 10 ans;
- ◆ moins d'un mètre cube de sol suffit pour écraser mortellement une personne;
- ◆ la majorité des accidents surviennent dans des tranchées peu profondes (5 à 15 pieds);
- ◆ les personnes expérimentées ne sont pas plus à l'abri des accidents que celles ayant peu d'expérience;
- ◆ le gel ne garantit pas nécessairement la solidité du sol;
- ◆ toute partie de terrain creusée à une profondeur d'au moins 1,2 mètre est considérée comme une tranchée ou une excavation (C.s.* art. 1.1 (18) et 1.1 (34));
- ◆ avant de creuser, il faut localiser les canalisations souterraines (C.s. art. 3.15.1);
- ◆ si le creusement menace la stabilité de constructions ou conduites, des plans doivent être élaborés par un ingénieur et une copie doit être conservée sur le chantier (C.s. art. 3.15.2);
- ◆ une surcharge affecte la stabilité d'une excavation, aucun matériau ou déblai ne doit être déposé à moins de 1,2 mètre du sommet de la tranchée (C.s. art. 3.15.3 (5) (a));
- ◆ un sol excavé est fragile aux vibrations, aucun véhicule ne doit circuler ou être stationné à moins de 3 mètres du sommet des parois (C.s. art. 3.15.3 (5) (b));
- ◆ une échelle doit être placée à tous les 15 mètres linéaires (C.s. art. 3.15.4);
- ◆ des barricades d'au moins 900 millimètres de hauteur doivent être installées au sommet de toute excavation comportant un danger pour les travailleurs ou le public (C.s. art. 3.15.5);
- ◆ l'apport d'eau accélère l'éboulement des parois, toute excavation ou tranchée doit être maintenue raisonnablement asséchée (C.s. art. 3.15.6).

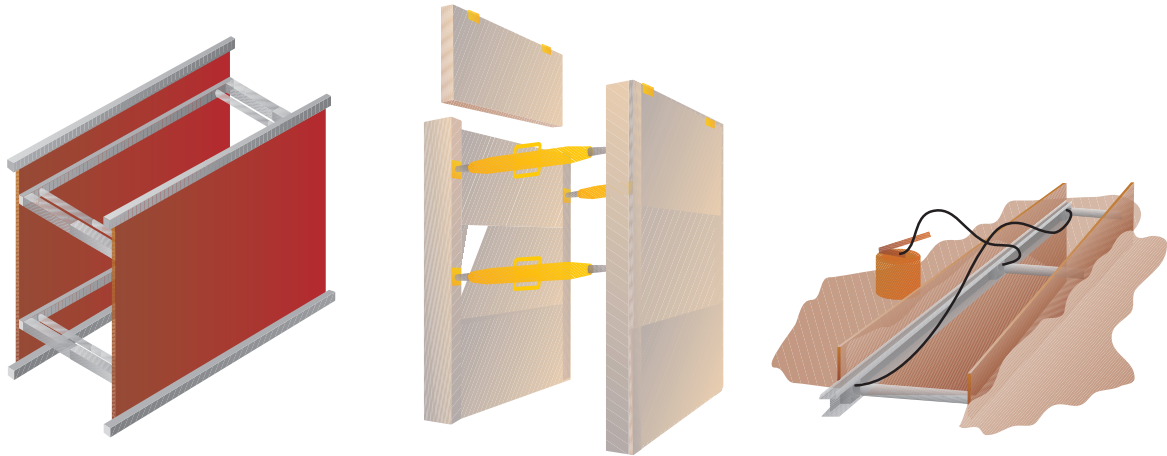
* C.s. : Code de sécurité pour les travaux de construction du Québec



Des parois en pente ne garantissent pas nécessairement qu'il n'y aura pas d'effondrement. Une étude expérimentale, menée par l'IRSST et l'École polytechnique, a montré que les pentes de 45 degrés cèdent à plus ou moins long terme.

L'étaçonnement (ou étaçage) consiste à soutenir les parois afin d'éviter qu'elles ne s'effondrent. Les blindages, quant à eux, assurent la protection des travailleuses et travailleurs en cas d'effondrement.

Sur le marché, il existe différents types de systèmes faciles à installer dans des tranchées ne comportant pas d'entrave (conduites qui s'entrecroisent). Le tableau suivant présente les caractéristiques des principaux modèles correspondant le mieux aux besoins du secteur municipal. Chacun de ces systèmes a été conçu pour les pires conditions de sol que l'on puisse rencontrer au Québec lorsque l'équipement est utilisé selon les directives du fabricant.



Caractéristiques	Type de système		
	Écran d'étaçage en aluminium avec panneaux non modulaires	Blindage modulaire en aluminium	Étais verticaux hydrauliques en aluminium (à utiliser avec des panneaux de contre-plaqué de 3/4" (19 mm))
Profondeur	5 à 8 mètres	3,9 mètres 9,1 mètres	6 mètres
Longueur	1,5 à 3,9 mètres	3 mètres 2 mètres	1,8 mètre par étau vertical
Largeur	0,6 à 2,4 mètres Réglable à l'aide de vérins hydrauliques ou non hydrauliques	0,8 à 1,2 mètre ou 1,2 à 2 mètres Réglable à l'aide d'étrésillons	0,5 à 2,7 mètres
Poids	300 à 1000 kg	Panneau de : - 2 mètres de longueur : 28 kg - 3 mètres de longueur : 40 kg	25 à 50 kg par étau vertical double
Méthode de manutention	Peut être manutentionné avec une rétrocaveuse	Peut être manutentionné avec une rétrocaveuse lorsque monté Les panneaux peuvent être manutentionnés par deux personnes	Peuvent être manutentionnés par une ou deux personnes

Avant de faire l'acquisition d'un système d'étaisonnement ou de blindage vous devez bien établir vos besoins. La démarche suivante peut vous aider à faire un choix éclairé :

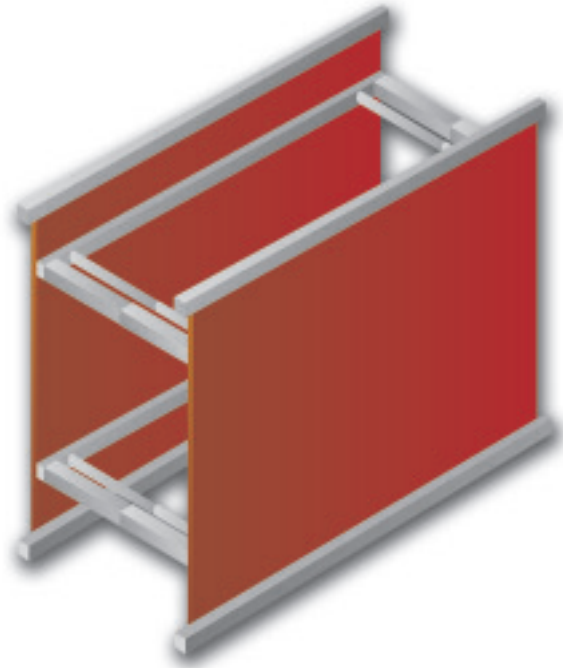
1. En considérant les travaux d'excavation effectués au cours d'une année, vérifiez les éléments suivants :

- ◆ la profondeur
- ◆ la longueur
- ◆ la présence de services souterrains
- ◆ la nature du sol.

2. Identifiez la situation la plus fréquente. Exemple : 80 % de vos excavations ont moins de 12 pieds de profondeur et de longueur, le sol est constitué d'argile et il n'y a pas d'entrave.



7. Établissez quels sont les matériaux requis dans les cas où vous devrez construire un étaisonnement en bois et faites-en l'acquisition.

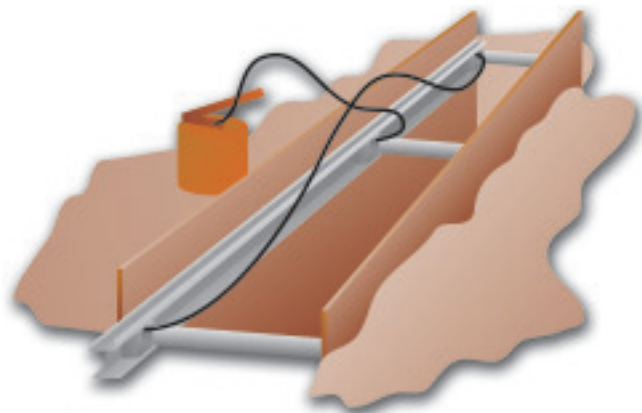


3. Vérifiez quels systèmes sont utilisables dans la majorité des situations que vous rencontrez.

4. Informez-vous sur les caractéristiques des systèmes préfabriqués (poids, méthode d'installation, souplesse, dimensions).

5. Vérifiez si vous avez l'équipement requis pour le transport et la manutention du système que vous envisagez acquérir.

6. Déterminez comment vous procéderez lorsque vous rencontrerez des entraves qui rendent impossible l'utilisation d'un système préfabriqué ou qui exigent un soutènement.



8. Assurez-vous que les personnes qui supervisent et effectuent des travaux dans les tranchées reçoivent une formation sur les risques et les règles de sécurité à respecter et qu'elles sont familières avec les équipements dont elles disposent.

Conditions à respecter pour être autorisé à ne pas étançonner

L'article 3.15.3 du Code de sécurité pour les travaux de construction exige que les parois d'une excavation ou d'une tranchée soient étançonnées.

Certaines exceptions y sont toutefois prévues, savez-vous lesquelles? En connaissez-vous la portée?

Prenez le temps de le vérifier en lisant ce qui suit.

EST-CE QUE VOTRE CHANTIER CORRESPOND À L'UNE DES SITUATIONS SUIVANTES?

- Le creusage se fait dans un roc sain (un roc que l'on doit dynamiter pour l'excaver);
- aucun travailleur n'est appelé à descendre, et ce, pour toute la durée des travaux;
- les parois ne présentent aucun danger de glissement de terrain et leur pente est inférieure à 45 degrés à partir de moins de 1,2 mètre du fond;
- les parois ne présentent aucun danger de glissement de terrain et un ingénieur atteste qu'il n'est pas nécessaire de les étançonner, compte tenu de la pente, de la nature du sol et de sa stabilité.

Une copie de l'attestation de l'ingénieur est disponible en tout temps sur le chantier.

Si vos travaux de creusement ne répondent pas à l'une ou l'autre de ces conditions, l'étançonnement est obligatoire.

Quand y a-t-il un danger de glissement de terrain?

Il y a des risques de glissement de terrain lorsque

- ◆ les pentes des parois de la tranchée ou de l'excavation sont supérieures à l'angle de repos du sol;
- ◆ le travail doit se faire sous la nappe d'eau;
- ◆ le sol a déjà été excavé;
- ◆ le sol est fissuré.

Dans l'une ou l'autre des circonstances précédentes, il faut faire appel à un ingénieur.

Dans le secteur municipal, les situations où il n'y a pas de danger de glissement de terrain sont presque inexistantes puisque les travaux effectués sont surtout des réparations, ce qui signifie que le sol a déjà été excavé. De plus, en milieu urbain, l'espace disponible est rarement suffisant pour respecter l'angle de repos du sol.

Quelles informations doit-on retrouver dans l'attestation de l'ingénieur?

L'attestation d'un ingénieur doit obligatoirement contenir les informations suivantes :

- ◆ l'emplacement ou les chaînages pour lesquels l'attestation est valable;
- ◆ les caractéristiques physiques et mécaniques des sols;
- ◆ l'effet des conditions climatiques et météorologiques sur la stabilité des sols;
- ◆ la présence et l'effet d'autres facteurs pouvant affecter la stabilité des sols (nappe d'eau, circulation, remblai au sommet des pentes, etc.);
- ◆ les mesures à prendre pour s'assurer de la stabilité des parois. Si nécessaire, la méthode de drainage de l'excavation doit être décrite;
- ◆ la durée de validité de l'attestation.

Références

Pour en savoir davantage sur ce sujet, vous pouvez consulter les documents suivants :

Code de sécurité pour les travaux de construction, R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 6

Dion, Suzanne. Pour mieux exécuter les travaux de creusement, d'excavation et de tranchée : aide-mémoire pour l'employeur. Montréal : CSST, 2001.

Remerciements

L'APSAM remercie André Lan de l'IRSST pour ses commentaires.

Réalisation

Sylvie Poulin, conseillère, APSAM
spoulin@apsam.com

Nouvelle édition 2004

Nota : Bien que cette fiche ait été élaborée avec soin, à partir de sources reconnues comme fiables et crédibles, l'APSAM, ses administrateurs, son personnel ainsi que les personnes et organismes qui ont contribué à son élaboration n'assument aucune responsabilité quant à l'utilisation du contenu ou des produits ou services mentionnés.

Il y a des circonstances de lieu et de temps, de même que des conditions générales ou spécifiques, qui peuvent amener à adapter le contenu. Toute reproduction d'un extrait de cette fiche doit être autorisée par écrit par l'APSAM et porter la mention de sa source.

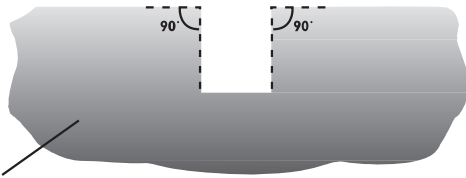
Pour communiquer avec l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur « affaires municipales » :

Région de Montréal : (514) 849-8373

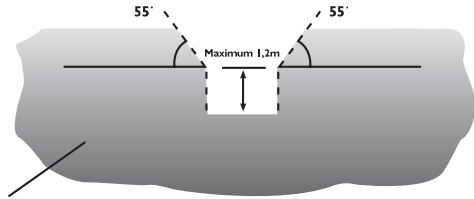
De partout au Québec : 1 800 465-1754

<http://www.apsam.com>

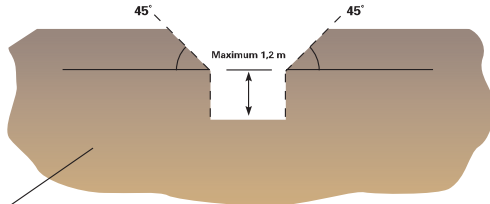
Connaissez-vous les angles de repos prescrits pour les différents sols?



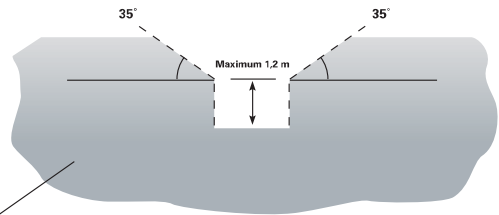
Roc solide



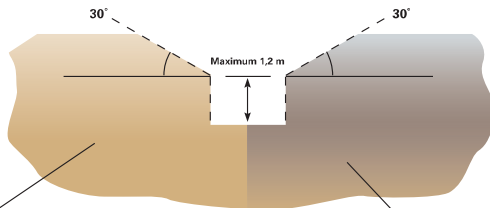
Roc tendre
sec ou mouillé



Argile ou argile-sable
sol sec

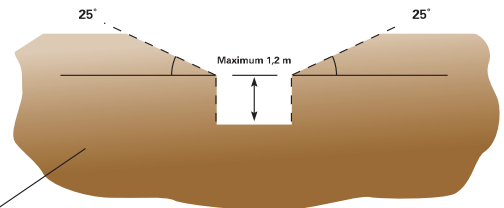


Gravier
sol sec

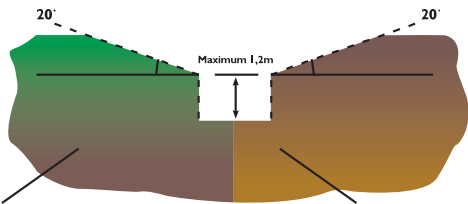


Sable
sol sec

Gravier ou argile-sable
sol mouillé

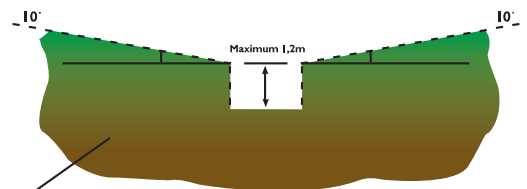


Silt
sol sec



Tourbière
sol sec

Argile ou sable
sol mouillé



Silt ou tourbière
sol mouillé

Attention : un sol gelé, ce n'est pas du roc

POSTES		CANADA
CANADA		POST
Port payé		Postage paid
Poste publication		Publication Mail
1617818		