



Pour mieux exécuter les travaux de creusement, d'excavation et de tranchée

*Aide-mémoire
pour l'employeur*

Version 2001

CSST

La prévention,
j'y travaille!

Pour mieux exécuter les travaux de creusement, d'excavation et de tranchée

*Aide-mémoire
pour l'employeur*

Version 2001

Conception et coordination**Direction de la prévention-inspection**

Suzanne Dion

Collaboration à l'élaboration**Services régionaux de la prévention-inspection**

Gaston G. Cyr, Estrie

Jean-Pierre Jobin, Montréal - 3

Jean-Luc Gauthier, Laurentides

Carol Ann Griffin, Montréal - 1

Pierre Richard, Québec

Révision linguistique

Direction des communications

Édition électronique et production

Direction des communications

Illustrations

Jean-Claude Boudreault, Marie-France Dupuis,

Jean-François Jouhannaud, Sylvain Tremblay

Suivi d'impression et de distribution

Marie-France Pineault, Direction des communications

Table des matières

Planifier, organiser, contrôler : pour des chantiers sécuritaires

1. Avant de creuser, je planifie...

1.1. L'évaluation des caractéristiques du futur chantier	8
1.2. Le choix de la méthode	12
1.3. Le choix de l'équipement	18
1.4. Le travail à proximité des lignes électriques	20
1.5. Le travail dans les chemins ouverts à la circulation	23

2. Avant de creuser, j'organise...

2.1. L'inspection de l'équipement	26
2.2. La signalisation sur le chantier	28
2.3. La formation et l'information des travailleurs	30
2.4. L'élaboration d'une directive de creusage	34

3. Pendant les travaux, je contrôle...

3.1. La surveillance des travaux	38
----------------------------------	----

Conclusion	43
-------------------	-----------

Annexes

Annexe 1 : Documents disponibles à la CSST	44
Annexe 2 : Fiche de vérification	45

Bibliographie	47
----------------------	-----------

Adresses des bureaux de la CSST	48
--	-----------



Planifier, organiser, contrôler : pour des chantiers sécuritaires

Ce document s'inspire des deux versions antérieures de l'aide-mémoire pour l'entrepreneur intitulé *Pour mieux exécuter les travaux de creusement, d'excavation et de tranchée* et tient compte des dernières modifications apportées au *Code de sécurité pour les travaux de construction*. Il a pour but d'aider les employeurs à planifier leurs activités de prévention sur les chantiers d'excavation et de tranchée et à assurer la sécurité sur ces chantiers. Les deux premières sections *Avant de creuser, je planifie...* et *Avant de creuser, j'organise...* recensent les activités essentielles à la mise en place d'un chantier d'excavation ou de tranchée sécuritaire. La section *Pendant les travaux, je contrôle...* fournit une liste des éléments à vérifier au moment où les travaux commencent. Cet aide-mémoire sert à la fois d'outil de planification et d'outil de contrôle. On l'utilise donc durant les étapes préparatoires aux travaux, mais aussi directement sur le chantier, comme liste de vérification.

Le texte s'inspire de la législation en vigueur au moment de son impression et il veut en vulgariser certains aspects. Il n'a cependant pas de valeur juridique et ne peut remplacer les documents de référence officiels suivants :

- Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., 1990, S-2) ;
- Code de sécurité pour les travaux de construction (2001, S-2.1, r.6) ;
- Règlement sur la signalisation routière (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r.6a) ;
- Norme ACNOR Z.150-1974 et supplément n°1-1977.



1. Avant de creuser, je planifie...

**1.1. L'évaluation des caractéristiques
du futur chantier**

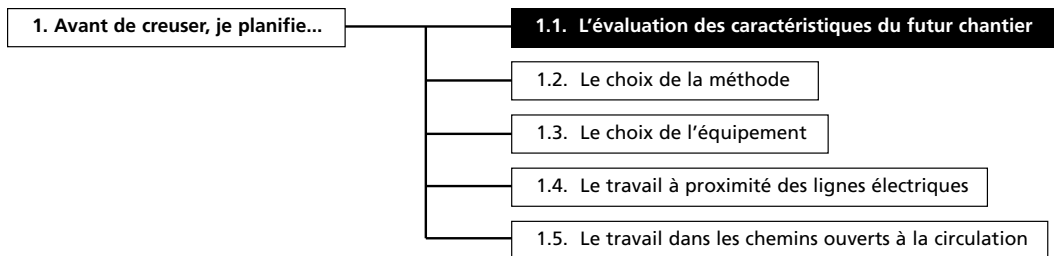
1.2. Le choix de la méthode

1.3. Le choix de l'équipement

**1.4. Le travail à proximité
des lignes électriques**

**1.5. Le travail dans les chemins
ouverts à la circulation**





1.1. L'évaluation des caractéristiques du futur chantier

1.1.1.

En visitant le futur chantier, j'observe les caractéristiques du terrain.

Je note :

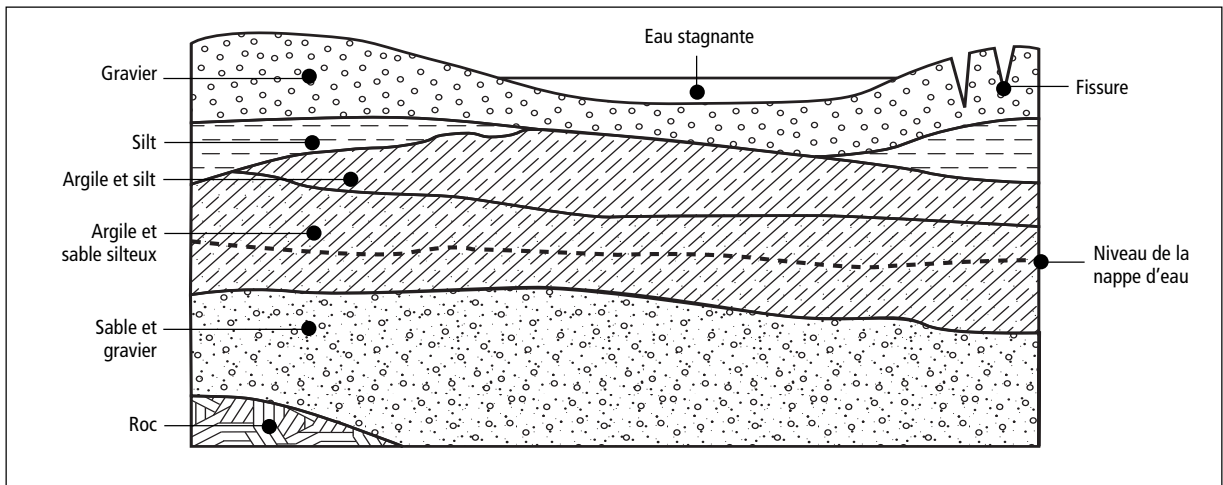
- les fissures ;
- la présence d'eau stagnante ;
- les zones de glissement de terrain ;
- les zones où le sol a déjà été excavé.

1.1.2.

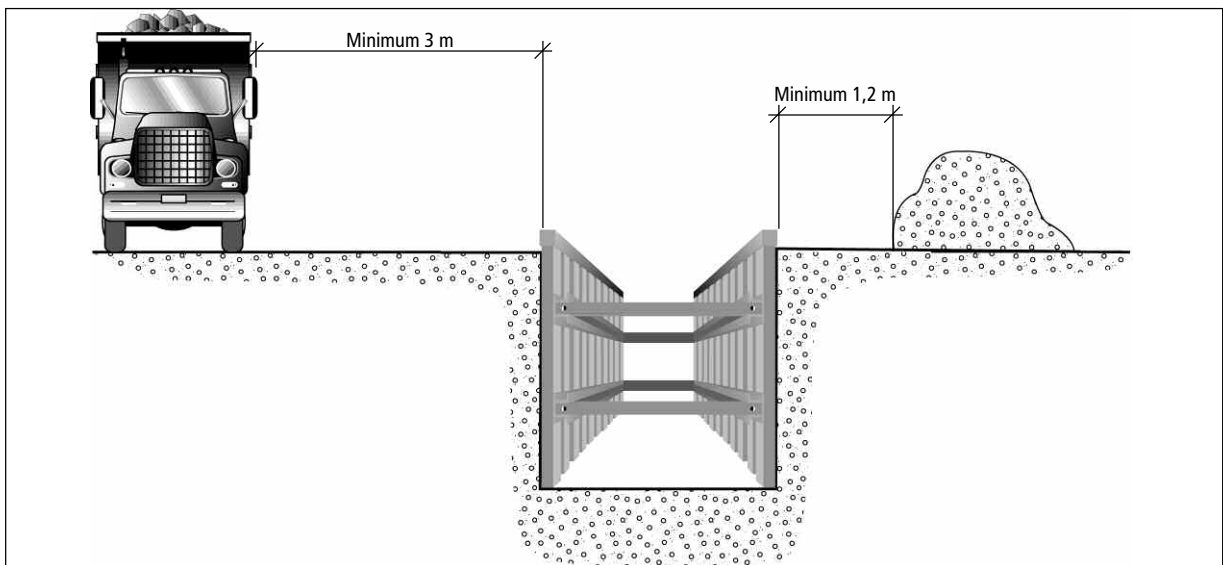
Lors de la visite du futur chantier, je pense...

- **aux voies de circulation**
 - Pendant les travaux, aucun véhicule ne doit être stationné ni circuler à moins de 3 mètres du sommet des parois, à moins qu'un étalement renforcé en conséquence n'ait été prévu.
- **aux aires réservées à l'entreposage des matériaux**
 - Les matériaux (déblais, tuyaux, etc.) doivent être déposés à au moins 1,2 mètre du sommet des parois.
- **à l'emplacement des lignes électriques aériennes**
 - Les distances minimales d'approche doivent être respectées si on travaille à proximité d'une ligne électrique sous tension de 750 volts et plus.
- **à l'emplacement d'autres éléments dont je dois tenir compte :**
 - bâtiments ;
 - bouches d'incendie ;
 - nappes d'eau ;
 - arbres ;
 - lampadaires ;
 - etc.

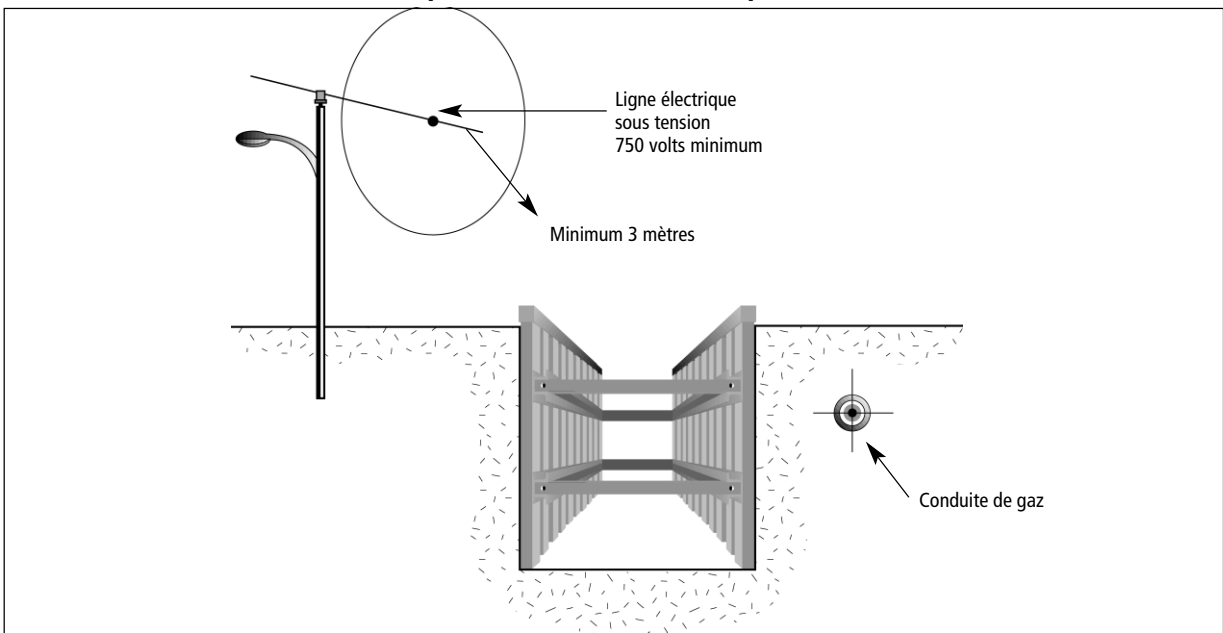
Vue en coupe du terrain



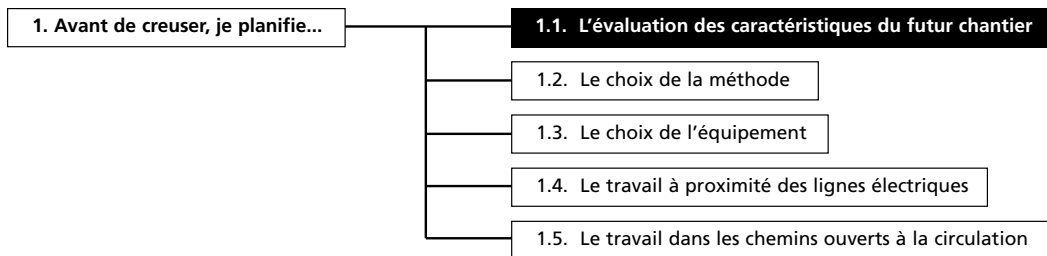
Aires réservées le long du creusement



Emplacement des services publics







1.1.3.

Je dois demander (Info-excavation ou autre service semblable) la localisation exacte des installations souterraines (conduites de gaz, conduites d'eau potable, lignes électriques souterraines, etc.) et m'assurer, s'il y a lieu,

- que le service de voirie ou de distribution a approuvé au préalable le procédé de creusage ;
- qu'on adopte une méthode de travail propre à empêcher tout dommage aux conduites ;
- que des appuis sont mis en place provisoirement.

1.1.4.

S'il y a des constructions voisines, je m'assure que l'on procède au soutènement ou à la reprise des fondations en sous-œuvre

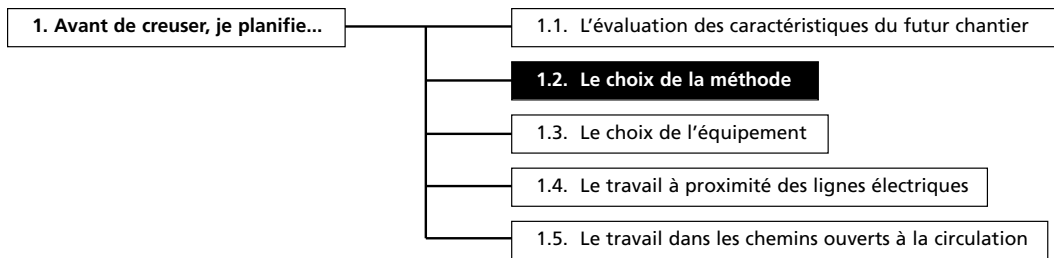
- s'il existe un danger que le creusement projeté menace la stabilité de ces constructions. Une copie des plans et devis des travaux doit être conservée sur le chantier.

1.1.5.

J'obtiens

- le rapport d'un laboratoire d'analyses du sol, s'il y a lieu ;
- les permis et les ententes nécessaires à la réalisation des travaux.

J'analyse tous ces éléments avant de choisir la configuration de mon creusement.



1.2. Le choix de la méthode

1.2.1.

Dans les situations suivantes, je n'ai pas à étançonner

- si le roc est sain ;
- si aucun travailleur ne descend dans la tranchée ou l'excavation.

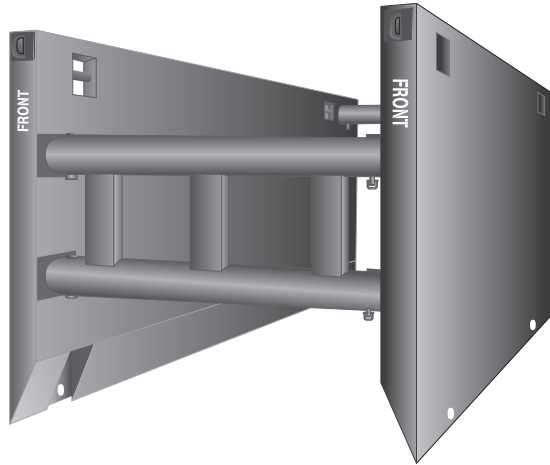
1.2.2.

J'étançonne, alors

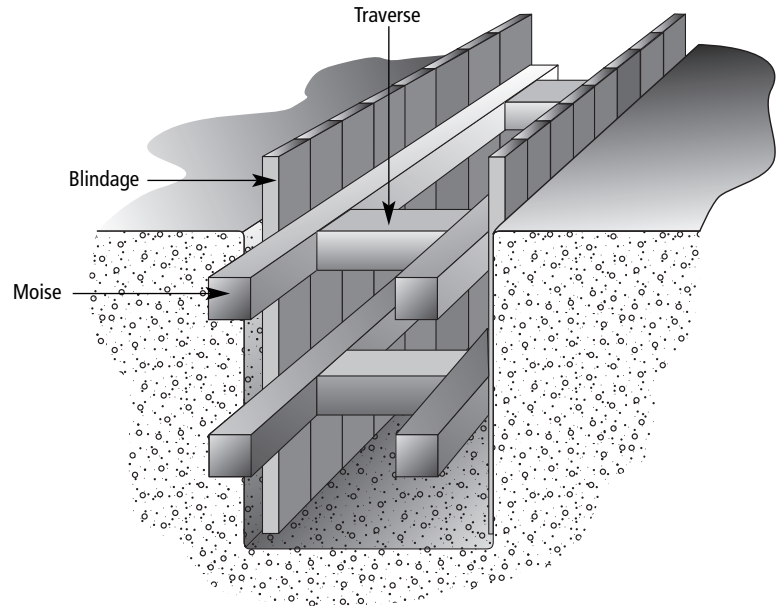
- j'utilise un étançonnement métallique préfabriqué (*trench box*) en tenant compte des spécifications précisées par le fabricant et en respectant les plans et devis d'un ingénieur ;
- ou
- je construis un étançonnement solide avec des matériaux de qualité, conformément aux plans et devis d'un ingénieur.

Si l'étançonnement a plus de 6 mètres de profondeur, je dois transmettre à la CSST les plans, incluant les procédés d'installation et de démontage, signés et scellés par un ingénieur du fabricant.

Exemples d'étançonnements



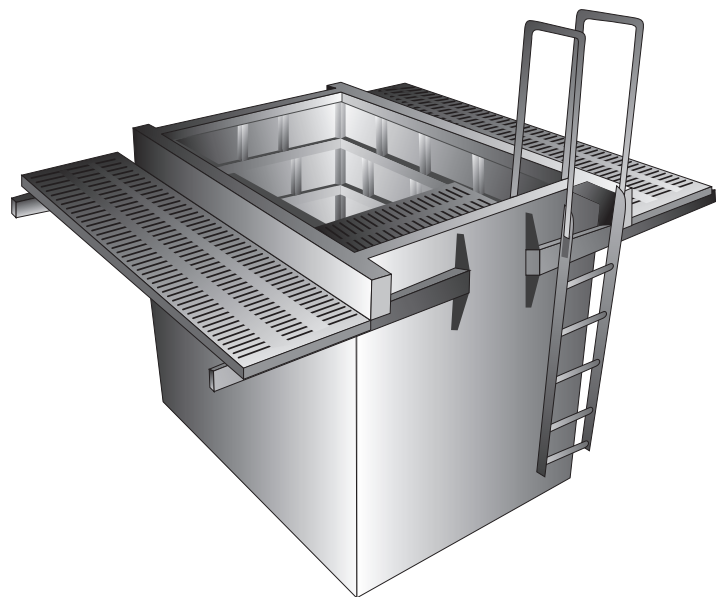
Étançonnement en aluminium



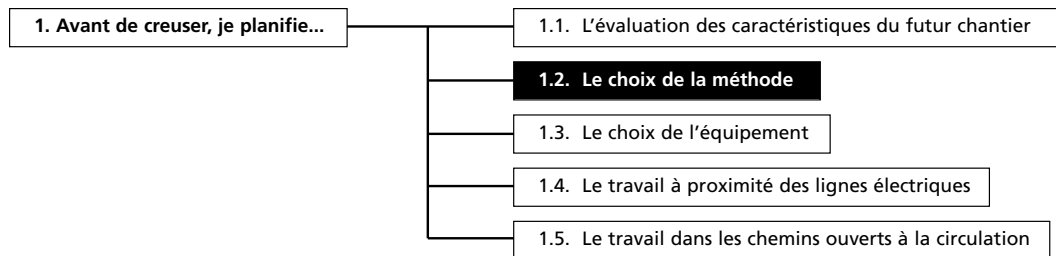
Étançonnement en bois



Étançonnement en acier



Étançonnement adapté



1.2.3.

Si je n'étañonne pas, je dois m'assurer

- que les parois de la tranchée ou de l'excavation ne présentent aucun danger de glissement de terrain et que les pentes des parois sont inférieures à 45° à partir de moins de 1,2 mètre du fond ;

Attention !

Je dois soupçonner un danger de glissement de terrain lorsque

- les pentes des parois du creusement sont supérieures à l'angle de repos du sol ;
- le travail se fera sous la nappe d'eau ;
- le sol a déjà été excavé ;
- le sol est fissuré.

Dans l'une ou l'autre de ces circonstances, je dois faire appel à un ingénieur.

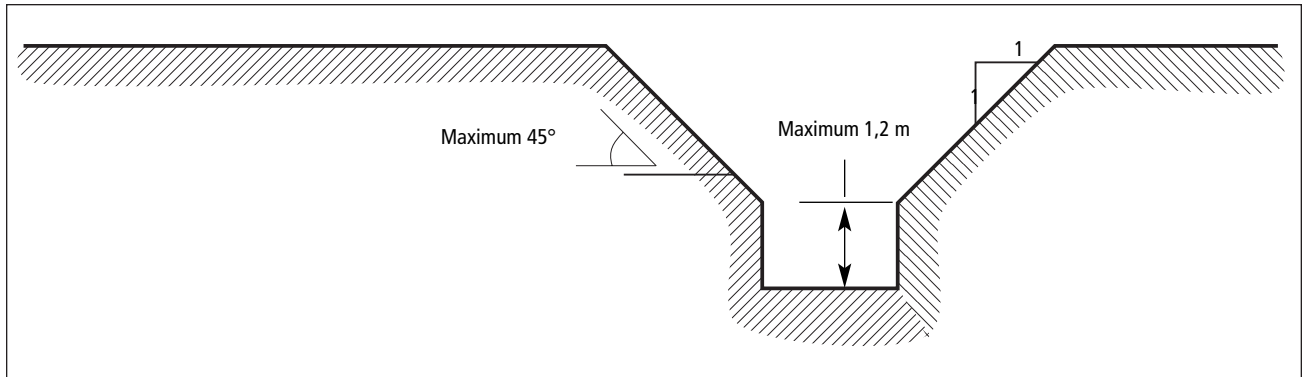
Remarque : le sol gelé, ce n'est pas du roc.

- que les parois de la tranchée ou de l'excavation ne présentent aucun danger de glissement de terrain et qu'un ingénieur atteste qu'il n'est pas nécessaire d'étañonner, compte tenu de la pente, de la nature du sol et de sa stabilité. Une copie de l'attestation de l'ingénieur doit être disponible en tout temps sur le chantier.

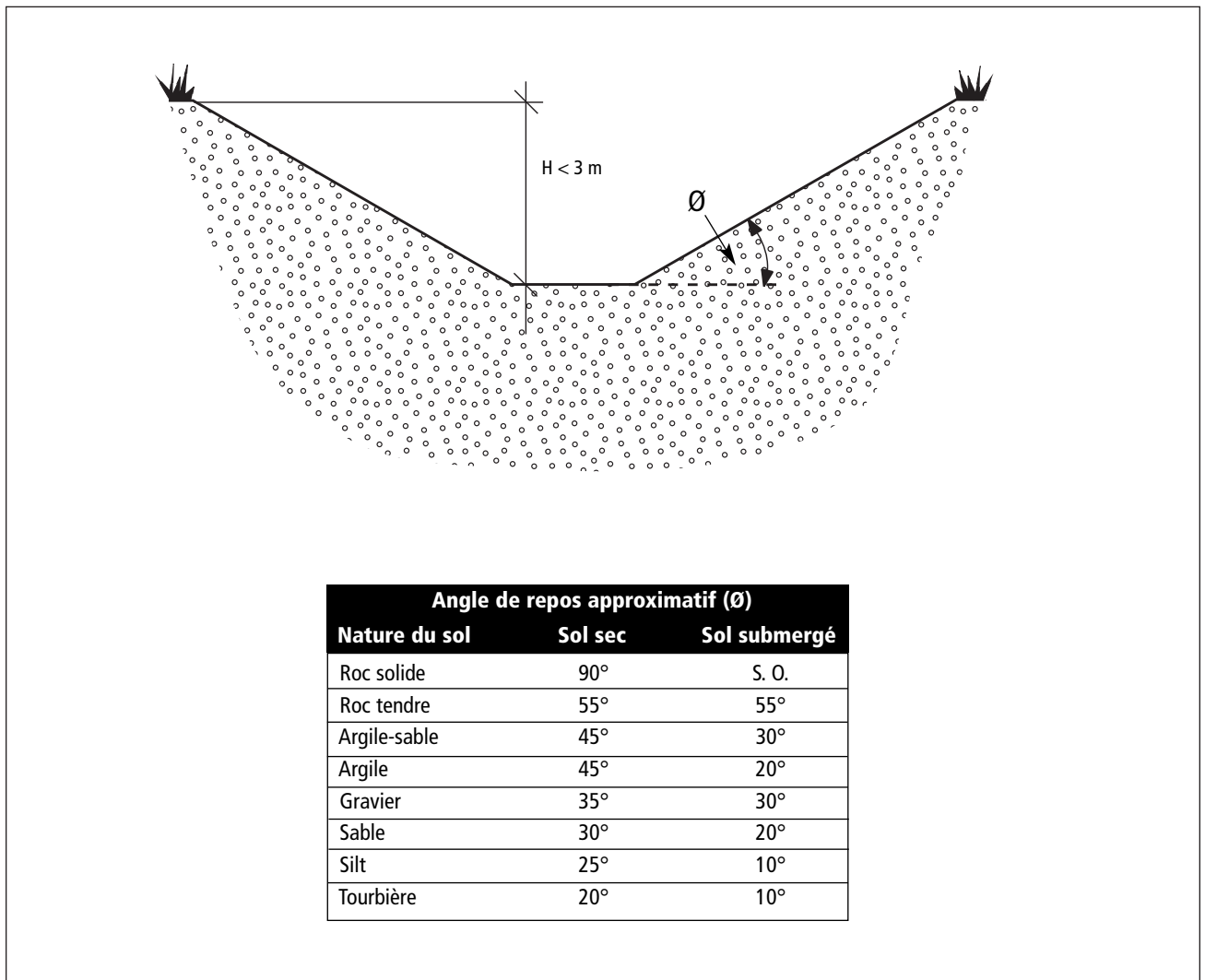
L'attestation doit comporter les informations suivantes :

- l'emplacement ou les chaînages pour lesquels l'attestation est valable ;
- les caractéristiques physiques et mécaniques des sols ;
- l'effet des conditions climatiques ou 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.

Exemple de pente suivant la réglementation lorsqu'il n'y a aucun danger de glissement de terrain



Exemple de pente suivant l'angle de repos et la nature du terrain







Attestation de l'ingénieur pour des travaux d'excavation et de tranchée

Selon l'article 3.15.3 du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6) :

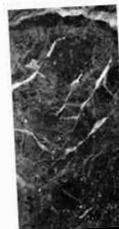
"...aucun étançonnement des parois d'une excavation ou d'une tranchée n'est exigé lorsque les parois de la tranchée ou de l'excavation ne présente pas de danger de glissement de terrain et qu'un ingénieur atteste qu'il n'est pas nécessaire d'étançonner, compte tenu de la pente, de la nature du sol et de sa stabilité".

L'attestation a pour but d'assurer que la méthode de creusage employée sur le terrain, notamment la configuration de la géométrie des pentes d'une excavation ou d'une tranchée, ne présente pas de danger d'ensevelissement pour les travailleurs qui y oeuvrent.

L'attestation doit être préparée, signée et scellée par un ingénieur qualifié dans l'étude des sols. Notamment, elle doit tenir compte des informations suivantes :

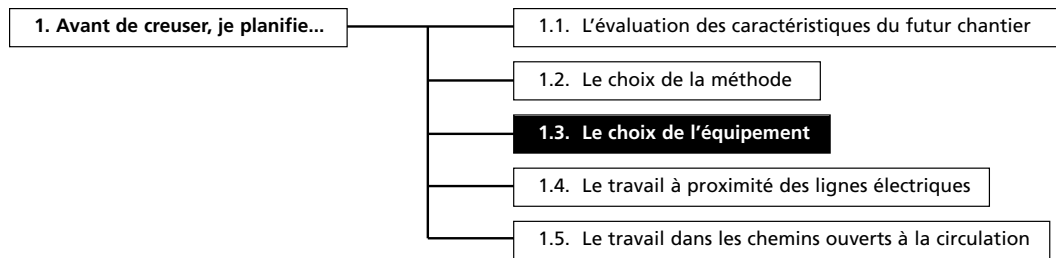
- 1- l'identification de l'endroit couvert par l'attestation (nom du chantier, référence documentaire ou chaînage des lieux) ;
- 2- la description des sols rencontrés sur le chantier (nature, propriétés mécaniques) ;
- 3- l'effet des changements climatiques ou conditions météorologiques sur la stabilité des sols (périodes de gel et de dégel, pluie prolongée, etc.) ;
- 4- la présence et l'effet d'autres facteurs pouvant affecter la stabilité des sols (nappe d'eau, circulation routière, remblai au sommet des pentes, etc.) ;
- 5- les mesures de contrôle nécessaires (écaillage, protection des parois contre la pluie ou la chute de blocs, assèchement de l'excavation, autres mesures) ;
- 6- la durée de validité de l'attestation et la date prévue de visite de suivi (si nécessaire).

Notez que les calculs de l'ingénieur quant au choix de l'angle des parois peuvent être demandés selon le cas. Aussi, des visites de suivi par l'ingénieur peuvent être nécessaires selon la nature et la durée des travaux. Une copie des rapports de ces visites devrait être disponible sur le chantier.



CSST

Commission
de la santé
et de la sécurité
du travail



1.3. Le choix de l'équipement

1.3.1.

Si j'ai des travaux de levage à faire, je m'assure d'utiliser un appareil de levage (par exemple une grue mobile) adapté au travail à effectuer.

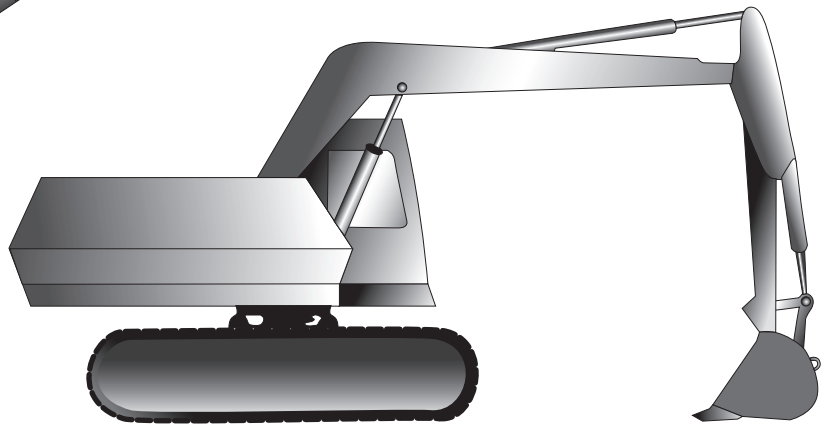
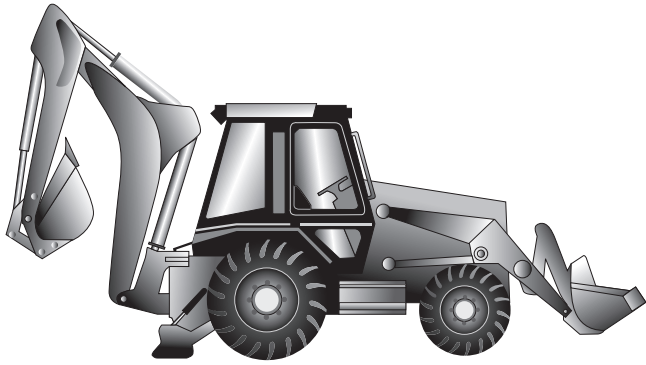
1.3.2.

Si j'effectue des travaux d'égouts, d'aqueducs ou de ponceaux et que j'utilise mon engin de terrassement à des fins de levage, je m'assure

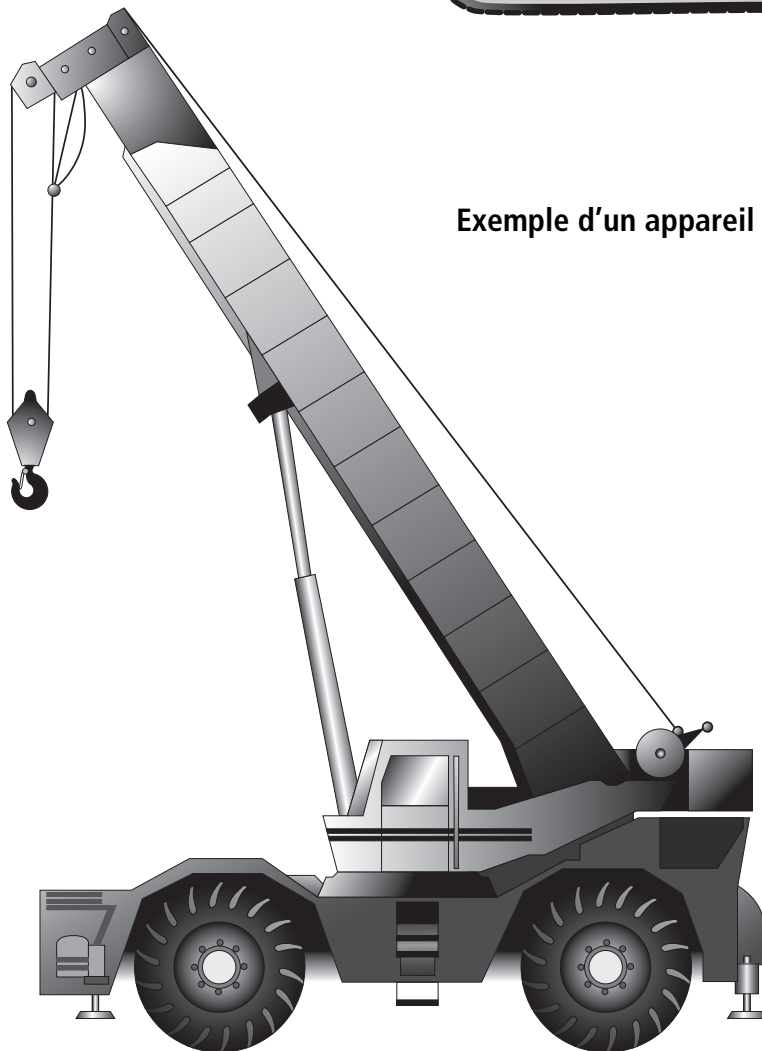
- que le levage est effectué conformément à la méthode de travail que l'employeur a élaborée par écrit ;
- que le dispositif d'accrochage de la charge est fabriqué de manière à éviter tout décrochage accidentel ;
- que le dispositif d'accrochage est conçu par le fabricant de l'équipement ou est approuvé par un ingénieur.

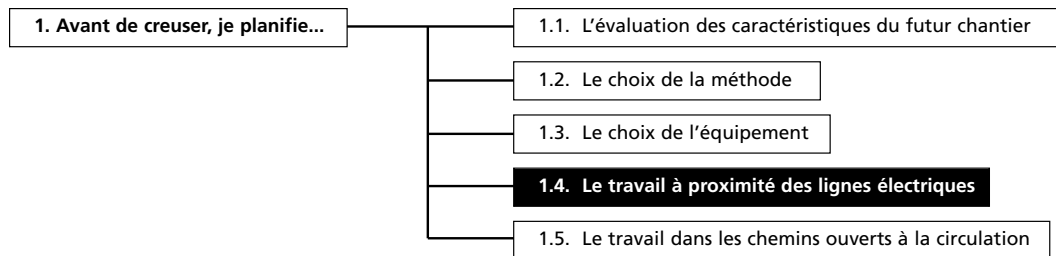
L'utilisation d'une élingue ou d'une amarre accrochée aux dents du godet pour lever une charge est interdite.

Exemples d'engins de terrassement



Exemple d'un appareil de levage





1.4. Le travail à proximité des lignes électriques

1.4.1.

Je me renseigne sur la tension de la ligne.

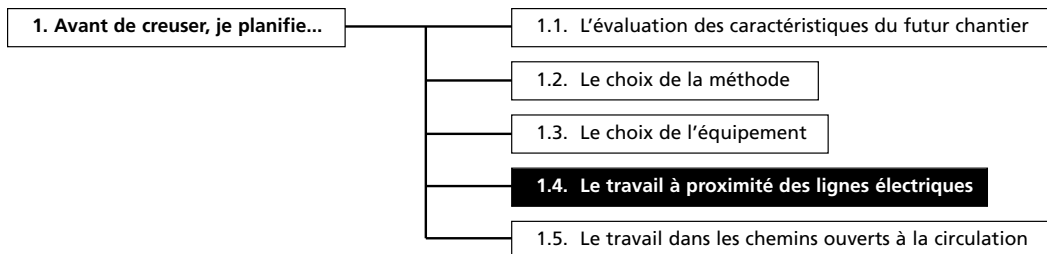
1.4.2.

Je m'assure que les travaux ne débutent que si les distances minimales d'approche sont respectées.

Tension de la ligne		Distance minimale d'approche
moins de 125 000 volts	↔	<i>plus de 3 mètres</i>
de 125 000 à 250 000 volts	↔	<i>plus de 5 mètres</i>
de 250 000 à 550 000 volts	↔	<i>plus de 8 mètres</i>
plus de 550 000 volts	↔	<i>plus de 12 mètres</i>

Si une pièce, une charge, de la machinerie ou une personne risque de se trouver plus près d'une ligne électrique que la distance minimale d'approche, je m'assure que l'une des conditions suivantes est respectée :

- la ligne est hors tension et les travailleurs ne courent aucun risque d'électrocution avant la remise sous tension (entente) ;
- je conclus une convention avec l'entreprise d'exploitation de l'énergie électrique au sujet des mesures de sécurité à prendre et je transmets une copie de la convention et du procédé de travail à la CSST avant le début des travaux ;
- je choisis un équipement muni d'un dispositif de blocage des manœuvres approuvé par un ingénieur.



1.4.3.

Je m'assure que tout équipement servant à manutentionner une charge est muni d'une affiche visible qui porte l'inscription :

**– DANGER –
N'APPROCHEZ PAS
DES LIGNES
ÉLECTRIQUES**

DC-700-319 (01-05)

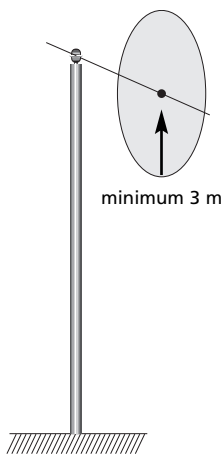
(Dimension réelle)

1.4.4.

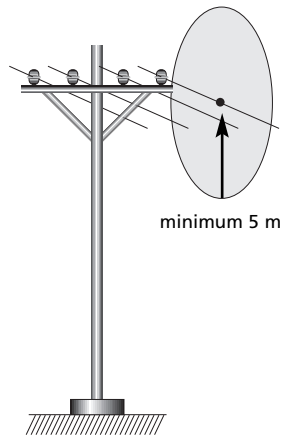
Lorsque le travail s'effectue à moins de 30 mètres d'une ligne électrique dont la tension excède 250 000 volts, les règles suivantes doivent être respectées :

- lors de l'installation ou de la manipulation d'une conduite, d'une clôture ou d'une structure métallique hors terre, celles-ci doivent être mises à la terre tous les 30 mètres ;
- l'équipement de construction sur pneus doit être muni d'un lien électrostatique entre la partie métallique et le sol ;
- le plein d'essence doit être fait à l'extérieur de cette zone.

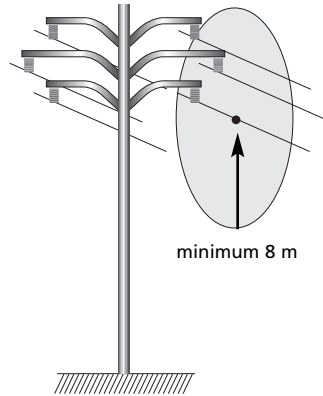
Exemples de distances minimales d'approche d'une ligne électrique sous tension



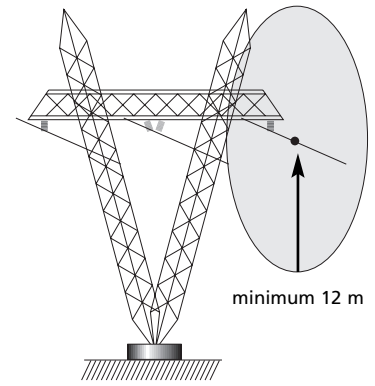
Moins de
125 kV



De 125 kV
à 250 kV



De 250 kV
à 550 kV

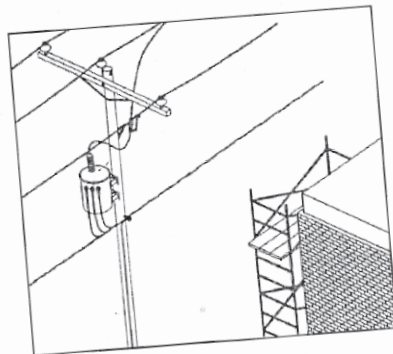


Plus de
550 kV

CSST
Commission
de la santé
et de la sécurité
du travail

Travail à proximité des lignes électriques

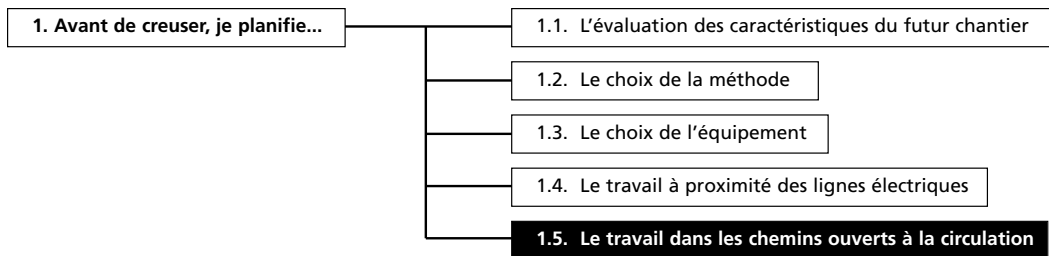
PROCÉDÉ DE TRAVAIL



Vous êtes employeur ou maître d'œuvre et vous prévoyez exécuter des travaux au cours desquels «une personne, une pièce, une charge ou un élément de machinerie risque de s'approcher d'une ligne électrique sous tension à moins de la distance d'approche minimale» (*Code de sécurité pour les travaux de construction*, art. 5.2.2b). Dans ce cas, vous êtes tenu de transmettre à la CSST une copie du procédé de travail que vous utiliserez. Pour vous aider à remplir cette obligation, la CSST met ce formulaire à votre disposition. Le procédé de travail doit accompagner la convention conclue avec l'entreprise d'exploitation d'énergie électrique concernant les mesures de sécurité.

Québec

2310 (95-06)



1.5. Le travail dans les chemins ouverts à la circulation

1.5.1.

Dans le cas de travaux dans les chemins ouverts à la circulation, je dois respecter la signalisation prévue par le ministère des Transports dans le *Règlement sur la signalisation routière*.



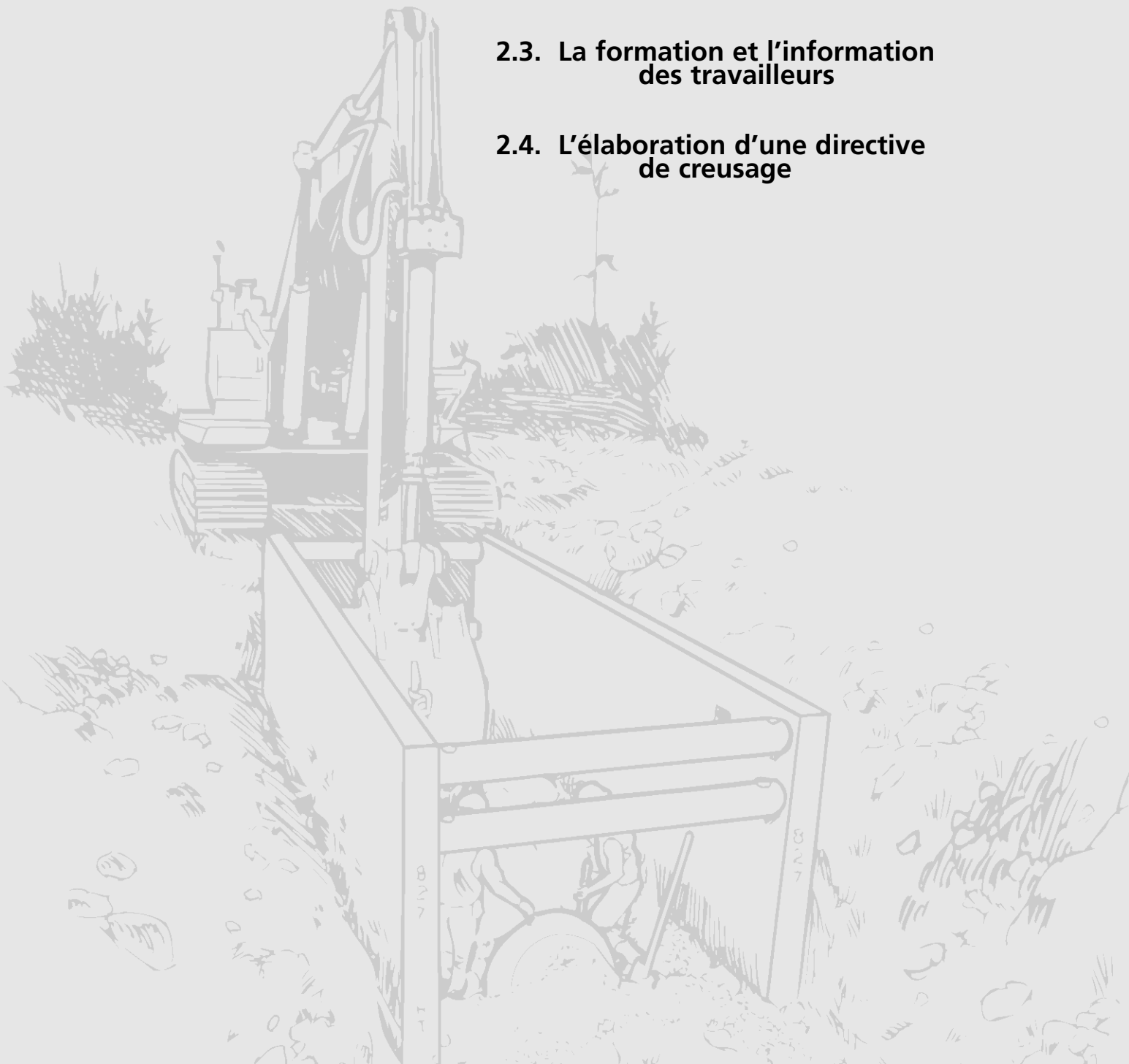
2. Avant de creuser, j'organise...

2.1. L'inspection de l'équipement

2.2. La signalisation sur le chantier

2.3. La formation et l'information
des travailleurs

2.4. L'élaboration d'une directive
de creusage



2.1. L'inspection de l'équipement

2.1.1.

Je m'assure...

- de la conformité de l'étançon aux plans et devis de l'ingénieur.

Je vérifie :

- si les instructions de montage de l'étançon sont respectées ;
- l'intégrité de l'étançon.

- de la conformité du poste de travail aux normes établies.

Je vérifie :

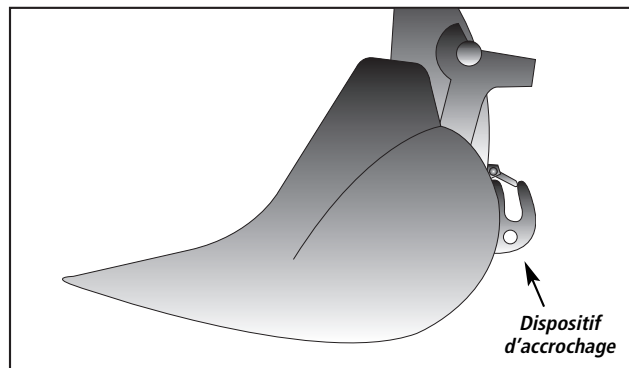
- si les cadres de protection (ROPS et FOPS) sont en bon état ;
- si le champ visuel de l'opérateur est dégagé ;
- si le chauffage, l'insonorisation et le siège de la cabine sont conformes aux normes ;
- si l'équipement et les surfaces antidérapantes, comme les marchepieds, sont propres.

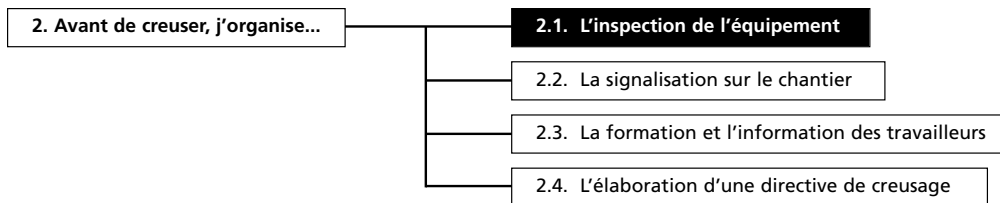
- du fonctionnement des appareils de levage et des engins de terrassement.

Je vérifie :

- la solidité du bras de levage de la flèche ;
- l'usure des câbles de levage et des poulies ;
- l'état et la capacité du crochet de levage et de son point d'attache sur le godet ou la benne. Les crochets servant au levage des charges de même que ceux fixés aux élingues sont munis d'un cran de sûreté. Le dispositif d'accrochage est conçu de manière à éviter tout décrochage accidentel ;
- les dispositifs de blocage si le travail est effectué à proximité des lignes électriques ;
- l'outillage, le palan et les élingues et je les détruis s'ils sont défectueux.

Exemple de godet avec dispositif d'accrochage





2.1.1.

Je m'assure...

- *de son bon état.*

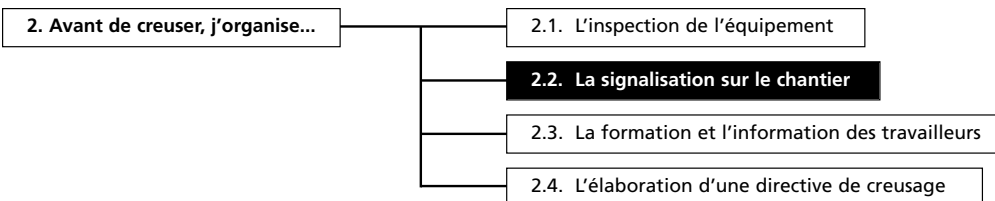
Je vérifie :

- s'il y a des fuites d'huile dans les systèmes hydrauliques ;
- si le châssis est fissuré ;
- si la table de rotation, les galets d'ancrage et de roulement ne sont pas trop usés ;
- si les chenilles ou les pneus ne sont pas trop usés ;
- si les freins fonctionnent bien ;
- si le klaxon fonctionne et si les camions sont équipés d'un avertisseur automatique de marche arrière ;
- si toutes les manettes de commande fonctionnent et si elles sont correctement désignées par des inscriptions.

- *de la présence de tous les documents nécessaires.*

Je vérifie si l'opérateur de l'équipement possède :

- son permis et le certificat d'immatriculation ;
- le carnet de bord ;
- le tableau des charges nominales (*charte*) du fabricant ;
- le manuel d'entretien du fabricant ;
- l'attestation d'un ingénieur si l'appareil a été modifié.



2.2. La signalisation sur le futur chantier

2.2.1.

Je dois

- installer des barricades d'au moins 900 mm de hauteur si mon excavation ou ma tranchée a plus de 3 mètres de profondeur ou si elle présente un danger pour les travailleurs ou le public ;
- indiquer, au moyen de signaux lumineux ou de balises réfléchissantes, les tranchées et les excavations que je dois laisser ouvertes la nuit.

2.2.2.

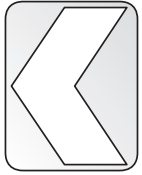
Pour les travaux de creusement sur les routes, je m'assure de la présence d'un ou de plusieurs signaleurs...

- lorsqu'il y a un danger pour les travailleurs parce que :
 - des véhicules doivent être arrêtés à proximité d'une aire de travail ;
 - la circulation doit se faire sur une seule voie en alternance ;
 - l'aire de travail est impossible à voir à partir des distances indiquées dans le tableau ci-dessous. Le signaleur se place à cette distance pour indiquer la présence de l'aire de travail.

<i>Distance minimale de visibilité (en mètres)</i>						
Vitesse affichée (km/h)	50 et moins	60	70	80	90	100
Distance (m)	65	85	110	140	170	200

- lorsque la longueur de l'aire de travail est de 25 mètres ou plus :
 - il faut placer un signaleur à chaque extrémité et, s'il y a lieu, un autre au centre pour faciliter la communication entre eux.

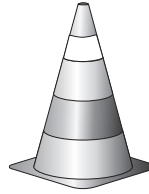
Repères visuels



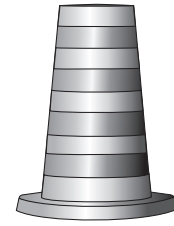
Chevron de direction



Balise de travaux

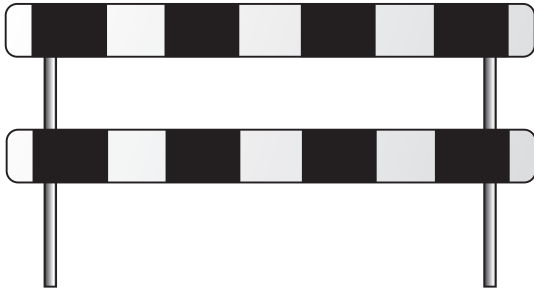


Cône délimitant la zone des travaux

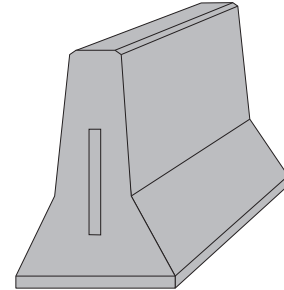


Baril de signalisation

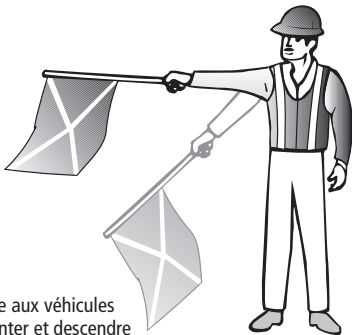
Barrière



Glissière rigide

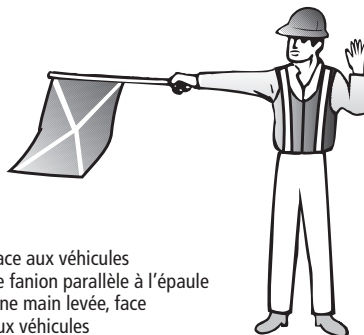


Signaux du signaleur



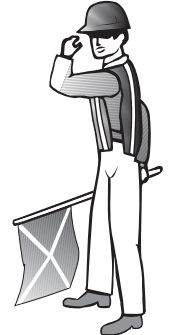
- 1) Face aux véhicules
- 2) Monter et descendre

Ordre de ralentir



- 1) Face aux véhicules
- 2) Le fanion parallèle à l'épaule
- 3) Une main levée, face aux véhicules

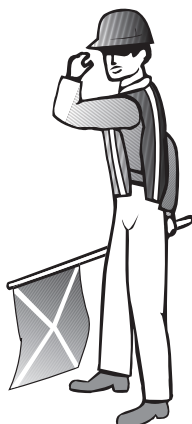
Ordre d'arrêter



- 1) Parallèle aux véhicules
- 2) Fanion baissé
- 3) Signe de la main libre

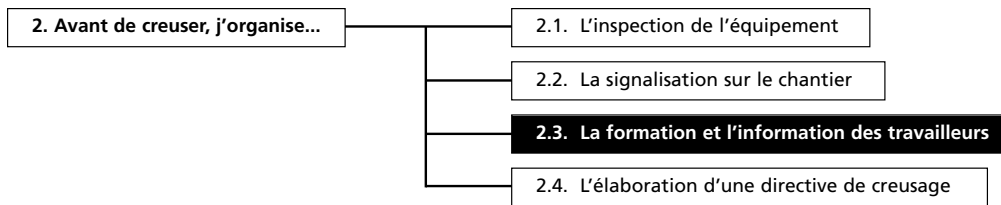
Ordre de démarrer

Équipements nécessaires



- ← Casque de sécurité orange
- ← Gilet orange
- ← Bandes blanches réfléchissantes
- ← Fanion OU panneau arrêt/lentement
- ← Chaussures de sécurité





2.3. La formation et l'information des travailleurs

2.3.1.

Je m'assure que les travailleurs reçoivent la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte qu'ils aient l'habileté et les connaissances nécessaires pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui leur est confié et qu'ils sont informés adéquatement des risques liés à leur travail.

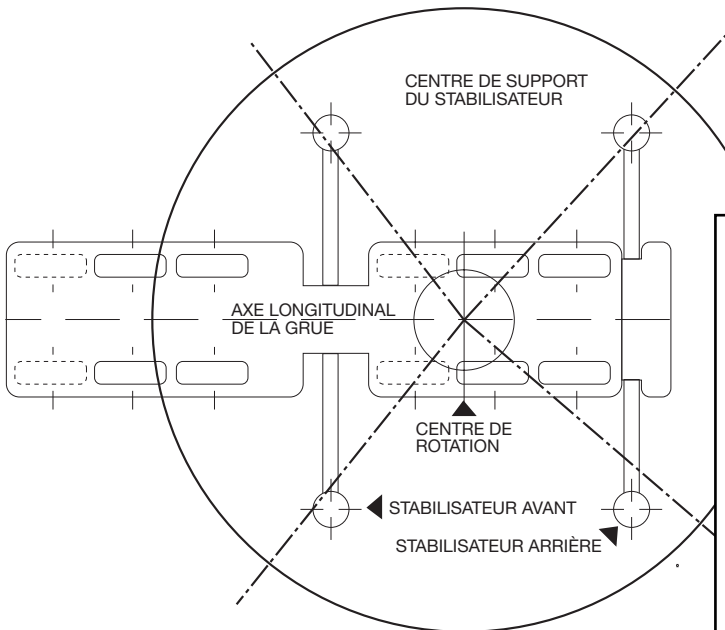
2.3.2.

Je m'assure que les travailleurs sont adéquatement formés pour le travail à exécuter.

- **Dans le cas des travailleurs affectés au montage et de démontage des étançons, je m'assure que**
 - les techniques sont bien connues et respectent les plans et devis.
- **Dans le cas des travailleurs affectés au levage, je m'assure que**
 - l'opérateur connaît le tableau des charges nominales (*charte*) de son appareil, c'est-à-dire qu'il est en mesure d'évaluer les poids à lever, les distances et les hauteurs ;
 - le gréeur est en mesure de choisir le gréement approprié ;
 - le signaleur est en mesure de diriger les mouvements de l'opérateur ;
 - l'opérateur de l'engin de terrassement est formé pour utiliser la méthode de travail élaborée par l'employeur.
- **Dans le cas des travailleurs affectés à des travaux à proximité des lignes électriques, je m'assure que**
 - tous les travailleurs connaissent la tension de la ligne ;
 - tous les travailleurs connaissent les distances minimales d'approche ;
 - l'opérateur de la machinerie connaît le fonctionnement du dispositif de blocage permettant de respecter les distances minimales d'approche.
- **En ce qui concerne les travailleurs affectés à la signalisation, je m'assure**
 - qu'ils connaissent tous l'ensemble des responsabilités inhérentes à leur travail.

Exemple de tableau de charge nominale

Diagramme de l'aire de soulèvement



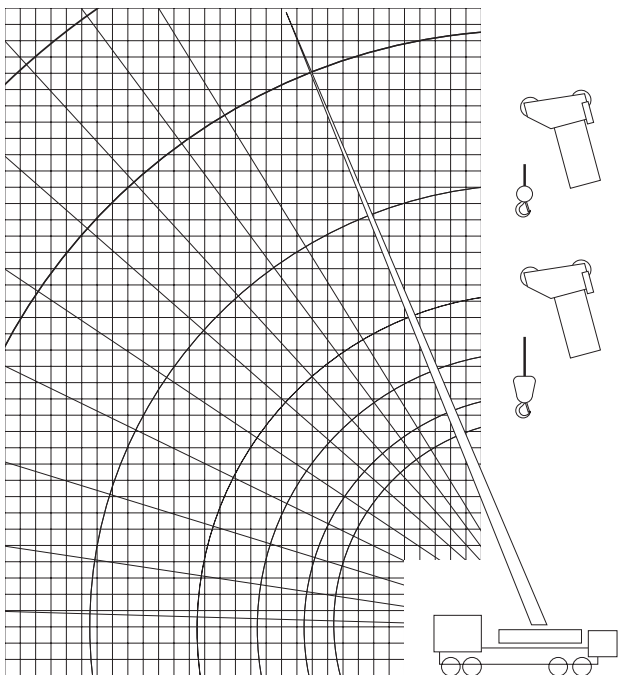
Sur les stabilisateurs complètement sortis ou allongés - à l'arrière -

Rayon en pieds	Longueur de flèche principale (en pieds.) / Sections volantes (fly) mécanique rétracté											
10	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)							XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)
12	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)						
15	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)					
20	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)				
25	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)		
30	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)		
35	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	
40	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	

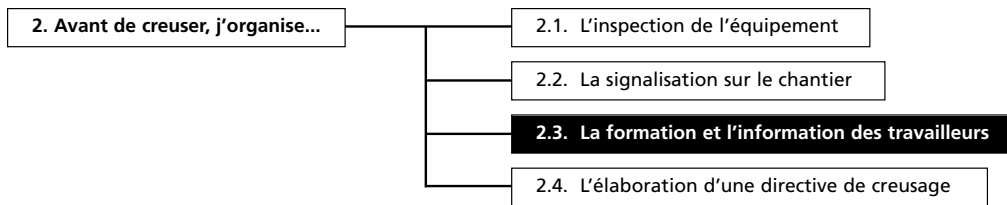
Sur les stabilisateurs complètement sortis ou allongés - de côté -

Rayon en pieds	Longueur de flèche principale (en pieds.) / Sections volantes (fly) mécanique rétracté											
10	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)							XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)
12	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)						
15	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)					
20	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)				
25	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)		
30	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	
35	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)
40		XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)
45			XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)
50				XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)
55					XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)
60						XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)
65							XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)
70								XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)
75									XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)
80										XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)	XXLXXX (xx)

Diagramme de portée



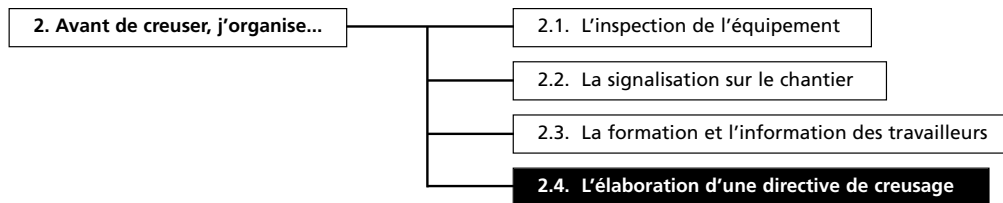




2.3.3.

Je m'assure que les travailleurs sont informés des règles de sécurité à appliquer lors de la manutention des charges.

- Les règles de sécurité suivantes doivent être connues et respectées :
 - aucune charge n'est déplacée au-dessus des travailleurs ;
 - personne ne se trouve sous la flèche, le balancier, le bras de levage ou le godet de l'engin ou sous la charge, lors du levage ;
 - personne ne se trouve sur une charge que l'on est en train de lever ;
 - l'aire de levage doit être délimitée par une barricade ;
 - avant de lever une charge, le câble de levage est placé verticalement au-dessus du centre de gravité de la charge ;
 - lorsque l'opérateur quitte les commandes de l'appareil de levage, il ne laisse aucune charge suspendue ;
 - les commandes de l'équipement de construction ne sont en aucun cas abandonnées lorsque les parties suivantes sont soulevées :
 - la benne d'une pelle mécanique, d'un chargeur ou d'un autre équipement d'excavation ;
 - la lame d'un bélier mécanique ;
 - la charge d'un chariot élévateur, d'une grue ou de tout autre appareil de levage ;
 - le marteau d'un appareil de battage des pieux.



2.4. L'élaboration d'une directive de creusage

2.4.1.

Je mets par écrit les indications nécessaires à la réalisation des travaux. Je transmets ces instructions au responsable des travaux sur le terrain et à l'opérateur de l'engin de terrassement.

2.4.2.

J'indique sur la directive :

- l'endroit désigné ;
- l'état du sol ;
- la méthode de travail à utiliser ;
- les dimensions du creusement ;
- les mesures de sécurité.

2.4.3.

J'y précise les mesures de sécurité suivantes :

- Déposer les matériaux à une distance d'au moins 1,2 mètre du sommet des parois.
- Ne laisser aucun véhicule s'approcher à moins de 3 mètres du sommet des parois.
- Respecter le plan de l'ingénieur concernant les travaux à proximité d'une construction existante.
- Suivre le plan de localisation pour repérer les infrastructures souterraines.
- Installer le matériel de signalisation prévu par le plan de circulation (barrières, repères visuels, etc.).
- Affecter un ou des signaleurs au contrôle de la circulation.
- Respecter la méthode prévue pour le travail à proximité des lignes électriques.

Je m'assure que les éléments inscrits sur la directive correspondent aux conditions réelles qui existent sur le chantier et à chaque changement de situation, j'élabore une nouvelle directive.



Directive de creusage

N° _____ de _____

Cette directive de creusage est fournie à titre d'exemple par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST). On y trouve les principales indications que l'employeur devrait donner à la personne responsable des travaux sur le terrain et à l'opérateur de l'engin de terrassement.

Nom de l'entreprise	
Nom du projet	N° du projet
Adresse du chantier	Date du début des travaux

Repérage

Chaînage ou axes :

de _____ à _____

Plan annexé ☐ N° du plan : _____

État du sol

Une analyse a été effectuée par un laboratoire : oui ☐ non ☐

Il y a présence d'eau souterraine : oui ☐ non ☐

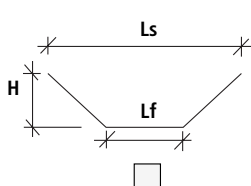
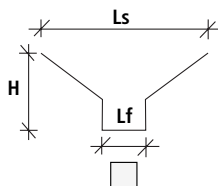
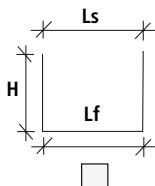
Le sol est composé de : roc ☐ argile ☐ gravier ☐ sable ☐ terre ☐

Méthode de travail à utiliser

Tout en s'assurant que les parois ne présentent aucun danger de glissement de terrain,

- ☐ creuser et étançonner selon les plans et devis d'un ingénieur ;
- ☐ creuser et étançonner en utilisant une boîte de tranchée ;
- ☐ creuser sans étançonner pourvu que l'une des conditions suivantes soit respectée :
 - ☐ le roc est sain ;
 - ☐ aucun travailleur ne descend dans la tranchée ou l'excavation ;
 - ☐ la pente des parois ne dépasse pas 45° à partir d'un point situé à moins de 1,2 mètre (4 pi) du fond ;
 - ☐ la pente est de _____° conformément à l'attestation d'un ingénieur.

Dimensions du creusement (Creuser selon le profil coché.)



	Minimale	Maximale
H Profondeur		
Lf Largeur au fond		
Ls Largeur en surface		

Mesures de sécurité

Déposer les matériaux à une distance d'au moins 1,2 mètre (4 pi) du sommet des parois.

Ne laisser aucun véhicule s'approcher à moins de 3 mètres (10 pi) du sommet des parois.

- ☐ Respecter le plan de l'ingénieur concernant les travaux à proximité d'une construction existante.
- ☐ Suivre le plan de localisation pour repérer les infrastructures souterraines.
- ☐ Installer le matériel de signalisation prévu par le plan de circulation (barrières, repères visuels, etc.).
- ☐ Affecter un ou des signaleurs au contrôle de la circulation.
- ☐ Respecter la méthode prévue pour le travail à proximité des lignes électriques.

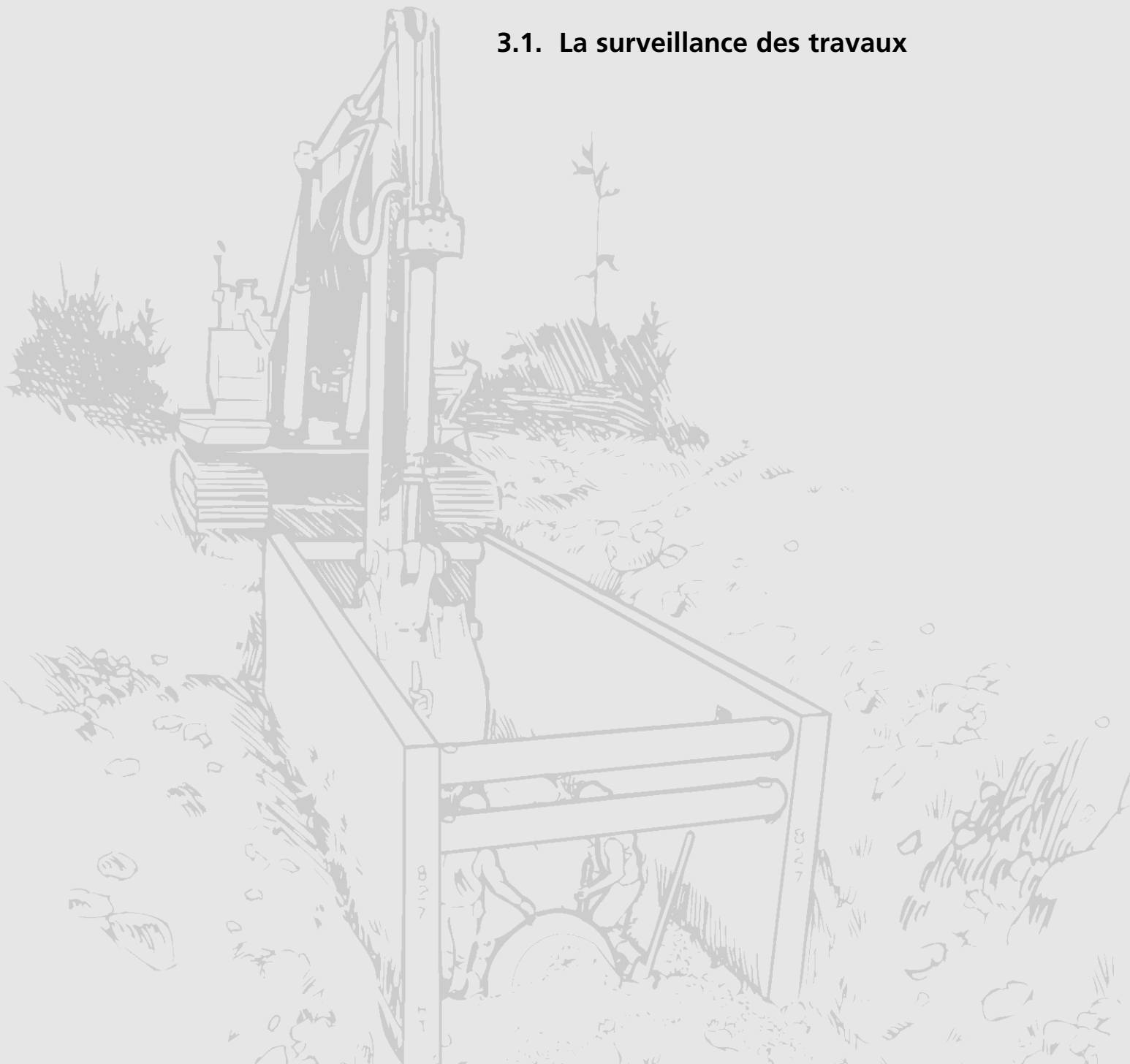
Nom	Fonction	
Signature	Date	N° de téléphone
Directive remise ☐		
Si les conditions réelles sur le terrain ne correspondent pas à celles qui sont indiquées dans cette directive, demandez-en une nouvelle.		

DC 700-506 (99-03)



3. Pendant les travaux, je contrôle...

3.1. La surveillance des travaux



3.1. La surveillance des travaux

3.1.1.

Je m'assure que le responsable des travaux et l'opérateur de l'engin de terrassement ont reçu une directive de creusage et en ont pris connaissance.

3.1.2.

Le responsable des travaux vérifie que

- les conditions de travail sont identiques à celles qui ont été prévues au moment de la planification des travaux quant à :
 - la signalisation routière ;
 - la directive de creusage ;
 - le travail à proximité des lignes électriques ;
 - le respect des consignes en ce qui concerne la manutention des charges.

- Si les conditions diffèrent, j'apporte les correctifs nécessaires à la réalisation des travaux.
- S'il y a lieu, j'élabore une nouvelle directive de creusage.

3.1.3.

Lorsque les travailleurs sont dans la tranchée, une personne expérimentée doit être postée en surface afin de déceler les failles, les éboulements ou toute autre source de danger.

3.1.4.

Je m'assure que les parois sont inspectées et entretenues de façon à ce qu'il n'y ait jamais de masse surplombante ou de pierres ou matériaux susceptibles de s'en détacher. Lorsque les parois ont subi des contraintes environnementales ou climatiques, les inspections doivent être plus fréquentes.

3.1.5.

Je m'assure que la tranchée ou l'excavation est maintenue raisonnablement asséchée.

3.1.6.

Je m'assure que des échelles d'accès sont placées tous les 15 mètres linéaires dans la tranchée et qu'elles s'élèvent jusqu'à au moins 1 mètre au-dessus du sol.

3.1.7.

Dans le cas de montage d'éтанçonnements, je m'assure que

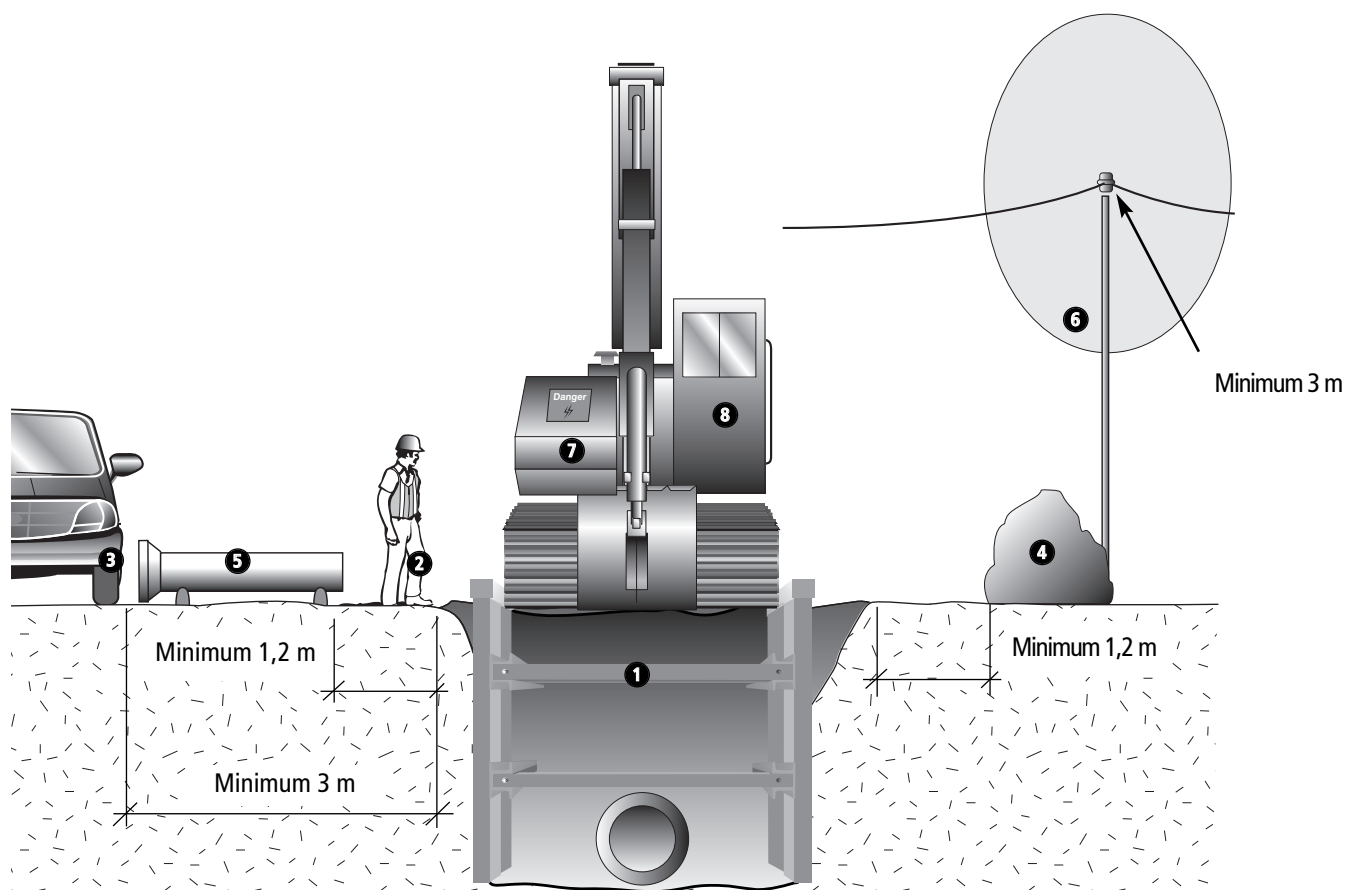
- je suis les plans et devis de l'ingénieur et les instructions du fabricant;
- la pose des étançons se fait du haut vers le bas ;
- l'éтанçonnement dépasse d'au moins 300 mm le niveau du sol, sauf dans le cas d'une tranchée creusée sur la voie publique lorsque cette tranchée doit être recouverte pour rétablir la circulation lors des périodes où il ne s'y fait pas de travaux ;
- les étançons sont enlevés par une personne expérimentée ou sous sa surveillance et ce, de bas en haut aux endroits où les travailleurs n'ont plus accès ;
- les étançons sont posés au fur et à mesure de l'avancement du creusage.

3.1.8.

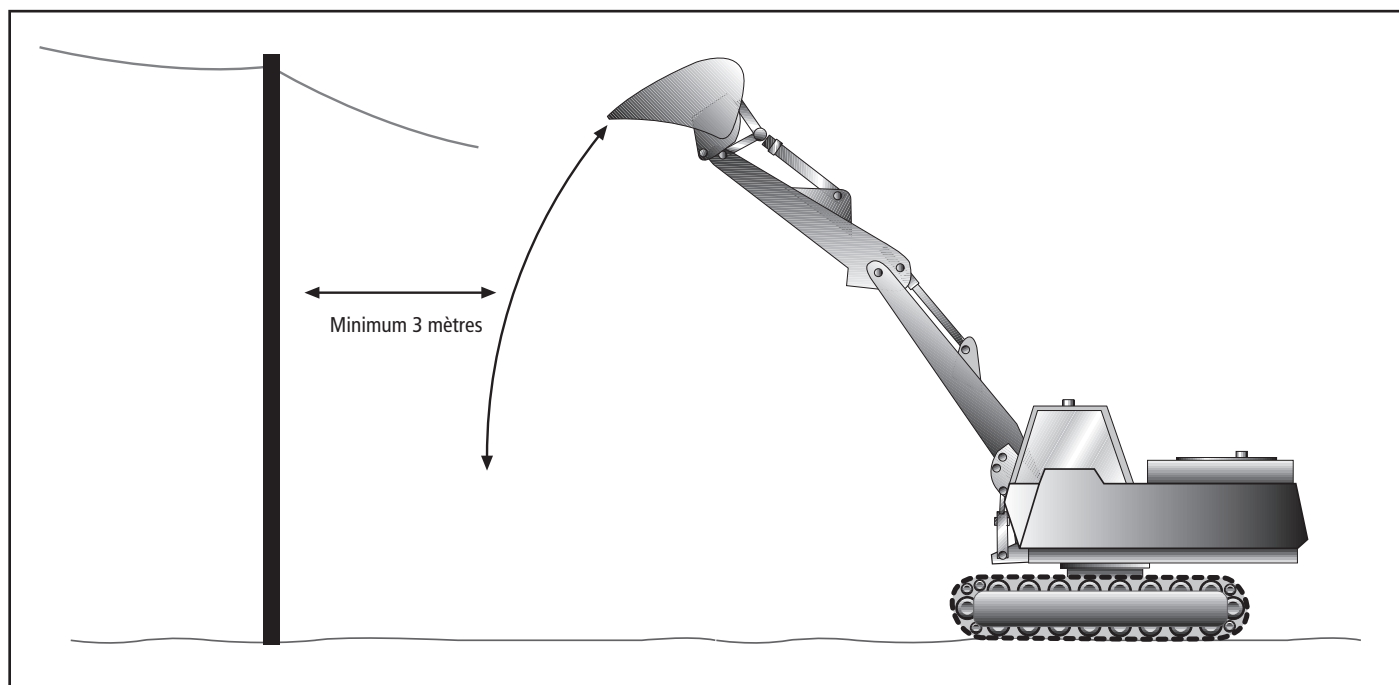
Dans le cas de travaux effectués la nuit et sur la voie publique, je m'assure que tous les travailleurs portent un gilet de couleur orange avec des bandes réfléchissantes.

Aménagement des lieux

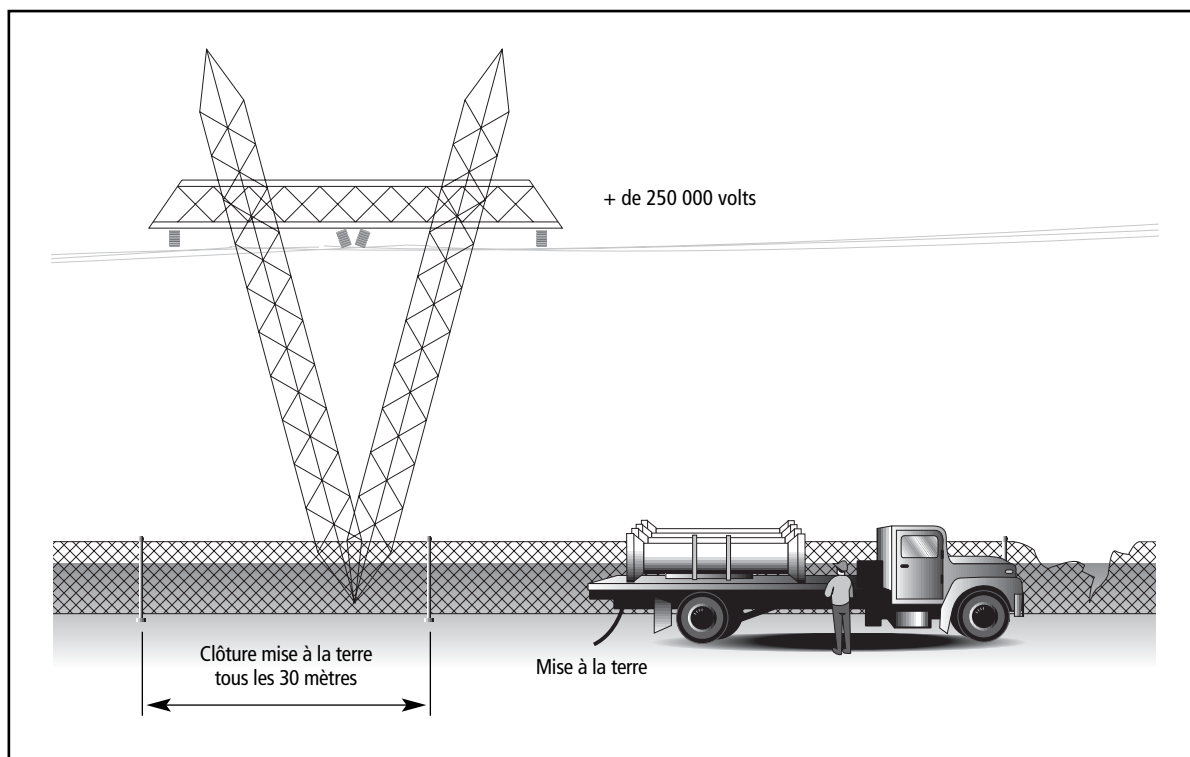
- ❶ Étançon selon les plan et devis d'un ingénieur
- ❷ Travailleur expérimenté pour déceler les failles, éboulements et autres sources de danger
- ❸ Véhicule à au moins 3 mètres de la tranchée
- ❹ Déblais à au moins 1,2 mètre de la tranchée
- ❺ Matériel à au moins 1,2 mètre du sommet des parois
- ❻ Ligne électrique de 75 000 volts à au moins 3 mètres
- ❼ Affiche :
DANGER – N'APPROCHEZ PAS DES LIGNES ÉLECTRIQUES
- ❽ Dispositif de blocage des manoeuvres



Exemple de calcul de la distance minimale d'approche

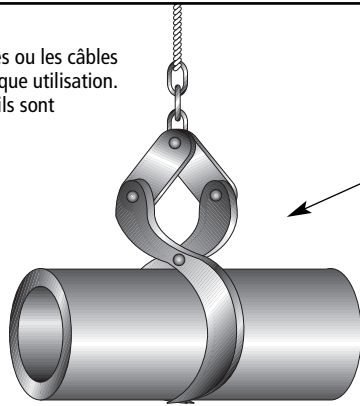


Exemple de travail à moins de 30 mètres d'une ligne de 250 000 V ou plus



Manutention des charges

Inspecter les élingues ou les câbles de levage avant chaque utilisation. Ne pas s'en servir s'ils sont endommagés.



Tous les accessoires font partie du poids de la charge.

Dispositif prévenant une situation de palan fermé

Cran de sûreté

Signaleur éloigné de la charge

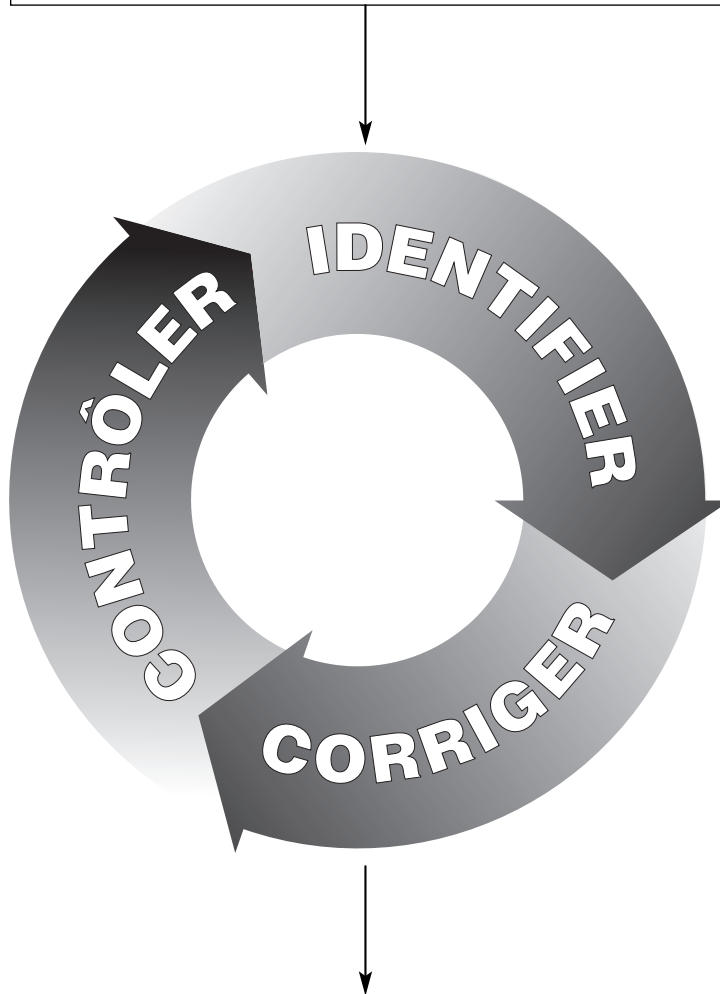
Distance :
3 mètres
minimum

Tapis en bois pour
assurer la stabilité
de la grue et
permettre sa mise
au niveau

Conclusion

Planifier, organiser, contrôler...

Ça se fait mieux en élaborant un programme de prévention comportant les actions suivantes :



Avec des travailleurs formés sur les risques associés aux tâches qu'ils ont à effectuer.

Annexe 1

Documents disponibles à la CSST

- Attestation de l'ingénieur pour des travaux d'excavation et de tranchée
DC 100-9026
- Directive de creusage
DC 700-506
- Autocollant : Pour exécuter vos travaux dans les creusements, les excavations et les tranchées
DC 700-310
- Autocollant : Danger – N'approchez pas des lignes électriques.
DC 700-319
- Guide de prévention en milieu de travail à l'intention de la petite et de la moyenne entreprise, 2^e édition
DC 200-16082
- Avis d'ouverture et de fermeture d'un chantier de construction
Formulaire 1245
- Travail à proximité des lignes électriques
Formulaire 2310

Annexe 2

Fiche de vérification

TRAVAUX DE CREUSEMENT, D'EXCAVATION ET DE TRANCÉE

ÉLÉMENTS À VÉRIFIER	Règlements	C	N/C	S/O
SERVICES PUBLICS <i>Risque d'explosion, d'électrocution, de fuite</i>				
• repérage des canalisations avant le début des travaux	art. 3.15.1.1)			
• procédure de creusage appropriée	art. 3.15.1.2)			
• méthode utilisée pour supporter les conduites	art. 3.15.1.2b) et c)			
CONSTRUCTION VOISINE <i>Risque d'effondrement</i>				
• constructions existantes, plans et devis, soutènement	art. 3.15.2			
ÉTANÇONNEMENT <i>Risque d'effondrement</i>				
• étançonnement conforme aux plans et devis	art. 3.15.3.1)			
• étançonnement à plus de 6 mètres, plans transmis	art. 2.4.1.2a)			
• étançonnement effectué au fur et à mesure	art. 3.15.3.3)			
• étançonnement enlevé de bas en haut	art. 3.15.3.6a)			
• étançonnement renforcé si circulation à moins de 3 mètres	3.15.3.5b)			
<i>Risque d'être heurté par la chute de matériaux</i>				
PENTE <i>Risque d'ensevelissement</i> Lorsqu'il n'y a pas d'éтанçonnement :				
• pente des parois inférieure à 45°	art. 3.15.3.1)			
• ingénieur attestant que les parois ne présentent aucun danger				
• creusage fait dans du roc sain				
ENGIN DÉPLOYABLE À PROXIMITÉ DES LIGNES ÉLECTRIQUES <i>Risque d'électrocution</i>				
• engin déployable risque de se trouver à l'intérieur des distances minimales d'approche	art. 5.2.1			
• présence d'un dispositif de blocage	art.5.2.2c)			
• dispositif ayant deux fonctions	art. 5.2.2c) i et ii			
• dispositif attesté	art. 5.2.2c) i et ii			
• dispositif fonctionnel	art. 5.2.2c) i et ii			
• matériel sécuritaire	LSST, art. 51.7°			
• opérateur de l'engin formé	LSST, art. 51.9°			
• équipement sur pneus muni d'un lien électrostatique là où la tension de la ligne est supérieure à 250 kV	art. 5.2.3b)			
• équipement muni d'une affiche « DANGER... »	art. 5.3.1			
<i>Risque d'explosion</i>				
• si le plein d'essence est fait à moins de 30 mètres d'une ligne électrique dont la tension est supérieure à 250 kV	art. 5.2.3a)			
<i>Risque d'être heurté par la charge</i>				
• délimitation de l'aire de levage	art. 3.10.9.4)			

C = Conforme

N/C = Non conforme

S/O = Sans objet



Fiche de vérification

TRAVAUX DE CREUSEMENT, D'EXCAVATION ET DE TRANCHEE

ÉLÉMENTS À VÉRIFIER	Règlements	C	N/C	S/O
TRAVAIL À PROXIMITÉ DES LIGNES ÉLECTRIQUES <i>Risque d'électrocution</i> - risque de s'approcher à l'intérieur des distances minimales d'approche - convention conclue avec l'exploitant du réseau - procédé de travail élaboré - travailleurs formés et informés des risques - convention transmise à la CSST par l'exploitant - procédé de travail transmis à la CSST par l'employeur - manipulation de conduites, clôtures ou structures métalliques à moins de 30 mètres d'une ligne de 250 kV ou plus	art. 5.2.1 art. 5.2.2b) art. 5.2.2b) LSST, art. 51.9° art. 5.2.2b) art. 5.2.2b) art.5.2.3c)			
MANUTENTION DES CHARGES <i>Risque d'être heurté par la charge</i> - méthode de travail faisant en sorte qu'aucun travailleur n'est sous la charge ou risque d'être heurté par celle-ci - dispositif d'accrochage conçu pour éviter tout décrochage accidentel - interdiction d'utiliser une élingue ou une amarre accrochée aux dents du godet pour soulever une charge	art. 3.10.3a) art. 3.10.3b) art. 3.10.3b)			
DÉLIMITATION ET SIGNALISATION <i>Risque de chute de hauteur</i> barricades ou barrières installées au sommet du creusement	art. 3.15.5			
<i>Risque d'être heurté par un véhicule</i> - plan de circulation fait et respecté - signalisation conforme aux règlements (R.S.R.) - signaleur présent - signaleur portant un gilet et un casque orange - signaleur ayant reçu une formation appropriée	art. 2.8.1 art. 10.3.1 (R.S.R., art. 175) ¹ (R.S.R., art. 171) ¹ art.10.3.2 LSST, art. 51.9° (R.S.R., art. 171) ¹			
travailleurs portant un gilet la nuit	art. 3.10.4.1)			
ENTRETIEN ET SURVEILLANCE <i>Risque d'effondrement</i> - jamais de masse surplombante ou de matériaux susceptibles de s'en détacher - fond de l'excavation raisonnablement sec - matériaux excavés déposés à plus de 1,2 mètre - circulation des véhicules à plus de 3 mètres	art. 3.15.3.4) art. 3.15.6 art. 3.15.3.5a) art. 3.15.3.5b)			
MOYEN D'ACCÈS <i>Risque de chute de hauteur</i> - échelle tous les 15 mètres - échelle dépassant le niveau du sol de 1 mètre	art. 3.15.4 art. 3.15.4			

C = Conforme N/C = Non conforme S/O = Sans objet

¹ Règlement sur la signalisation routière (R.R.Q. C-24.2, r.4.1.1)



Bibliographie

IRVINE, D.J. et SMITH, R.J.H. *Trenching Practice*, CIRIA, Londres, Angleterre, avril 1983, 65 p.

Code de sécurité pour les travaux de construction, Éditeur officiel du Québec, Québec, février 2001, 247 p.

Pour mieux exécuter les travaux de creusement, d'excavation et de tranchée, Aide-mémoire pour l'entrepreneur, Direction de la prévention-inspection, Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec, Québec, CSST, 2000, 48 p.

L'Art de bâtir, Modulo Éditeur, Outremont, 1983, 347 p.

Go with the Rugged Ones, Griswold Machine and Engineering Inc., Michigan, 1978, 24 p.

Manuel du gréeur, CSST, 1985, 196 p.

Manuel du grutier, CSST, 1985, 304 p.

Travaux de fouilles en tranchées, Guide pratique, OPPBTP-NO 294 B 90, Paris, France, 1^{er} trimestre 1990, 60 p.

Manuel canadien d'ingénierie des fondations, Société canadienne de géotechnique, 1989, 378 p.

Occupational Health and Safety Act and Regulations for Construction Projects, Ontario Regulation 213/91, novembre 1993, 239 p.

Les tranchées et les excavations, Guide de sécurité, ASP Construction, Anjou, Québec, 1993, 89 p.

Pour joindre la CSST, un seul numéro : 1 866 302-CSST (2778)

ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

33, rue Gamble Ouest
Rouyn-Noranda
(Québec) J9X 2R3
Téléc. 819 762-9325

2^e étage

1185, rue Germain

Val-d'Or

(Québec) J9P 6B1
Téléc. 819 874-2522

BAS-SAINT-LAURENT

180, rue des Gouverneurs
Case postale 2180
Rimouski
(Québec) G5L 7P3
Téléc. 418 725-6237

CHAUDIÈRE-APPALACHES

835, rue de la Concorde
Saint-Romuald
(Québec) G6W 7P7
Téléc. 418 839-2498

CÔTE-NORD

Bureau 236
700, boulevard Laure
Sept-Îles
(Québec) G4R 1Y1
Téléc. 418 964-3959

235, boulevard La Salle
Baie-Comeau
(Québec) G4Z 2Z4
Téléc. 418 294-7325

ESTRIE

Place-Jacques-Cartier
Bureau 204
1650, rue King Ouest
Sherbrooke
(Québec) J1J 2C3
Téléc. 819 821-6116

GASPÉSIE-ÎLES-DE-LA-MADELEINE

163, boulevard de Gaspé
Gaspé
(Québec) G4X 2V1
Téléc. 418 368-7855

200, boulevard Perron Ouest

New Richmond

(Québec) G0C 2B0
Téléc. 418 392-5406

ÎLE-DE-MONTRÉAL

1, complexe Desjardins
Tour Sud, 31^e étage
Case postale 3
Succursale Place-Desjardins
Montréal
(Québec) H5B 1H1
Téléc. 514 906-3200

LANAUDIÈRE

432, rue De Lanaudière
Case postale 550
Joliette
(Québec) J6E 7N2
Téléc. 450 756-6832

LAURENTIDES

6^e étage
85, rue De Martigny Ouest
Saint-Jérôme
(Québec) J7Y 3R8
Téléc. 450 432-1765

LAVAL

1700, boulevard Laval
Laval
(Québec) H7S 2G6
Téléc. 450 668-1174

LONGUEUIL

25, boulevard La Fayette
Longueuil
(Québec) J4K 5B7
Téléc. 450 442-6373

MAURICIE ET CENTRE-DU-QUÉBEC

Bureau 200
1055, boulevard des Forges
Trois-Rivières
(Québec) G8Z 4J9
Téléc. 819 372-3286

OUTAOUAIS

15, rue Gamelin
Case postale 1454
Gatineau
(Québec) J8X 3Y3
Téléc. 819 778-8699

QUÉBEC

425, rue du Pont
Case postale 4900
Succursale Terminus
Québec
(Québec) G1K 7S6
Téléc. 418 266-4015

SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN

Place-du-Fjord
901, boulevard Talbot
Case postale 5400
Chicoutimi
(Québec) G7H 6P8
Téléc. 418 545-3543

Complexe du Parc
6^e étage
1209, boulevard du Sacré-Cœur
Case postale 47
Saint-Félicien
(Québec) G8K 2P8
Téléc. 418 679-5931

SAINT-JEAN-SUR-RICHELIEU

145, boulevard Saint-Joseph
Case postale 100
Saint-Jean-sur-Richelieu
(Québec) J3B 6Z1
Téléc. 450 359-1307

VALLEYFIELD

9, rue Nicholson
Salaberry-de-Valleyfield
(Québec) J6T 4M4
Téléc. 450 377-8228

YAMASKA

2710, rue Bachand
Saint-Hyacinthe
(Québec) J2S 8B6
Téléc. 450 773-8126

Bureau RC-4
77, rue Principale
Granby
(Québec) J2G 9B3
Téléc. 450 776-7256

Bureau 102
26, place Charles-De Montmagny
Sorel-Tracy
(Québec) J3P 7E3
Téléc. 450 746-1036

