

# 5. Engins de chantier



ASSOCIATION  
D'ASSURANCE ACCIDENT

125, route d'Esch  
L-1471 LUXEMBOURG  
Tél.: (+352) 26 19 15-2201  
Fax: (+352) 40 12 47  
Web: [www.aaa.lu](http://www.aaa.lu)  
E-mail: [prevention@secu.lu](mailto:prevention@secu.lu)

Version: 10/2012  
Texte original en langue allemande

# Sommaire

<b>5.1. Généralités</b>	<b>4</b>
5.1.1. Champ d'application	4
5.1.2. Définitions	4
<b>5.2. Utilisation</b>	<b>5</b>
5.2.1. Généralités	5
5.2.1.1. Signalisation	5
5.2.1.2. Guide d'utilisation	6
5.2.1.3. Conduite d'engins de chantier	6
5.2.1.4. Zone de danger d'engins de chantier	6
5.2.1.5. Transport de personnes	6
5.2.2. Utilisation lors du déplacement et du travail	7
5.2.2.1. Maintien de la stabilité au renversement	7
5.2.2.2. Utilisation en déplacement	7
5.2.2.3. Signaleur	7
5.2.2.4. Protection contre le basculement dans le vide et le départ en dérive	8
5.2.2.5. Travaux dans la zone de conduites souterraines	8
5.2.2.6. Travaux à proximité de lignes électriques aériennes	9
5.2.2.7. Comportement en cas de passage de courant	10
5.2.2.8. Utilisation en cas de dangers dus à la chute d'objets	10
5.2.2.9. Utilisation dans des locaux fermés	10
5.2.2.10. Mesures à prendre lors d'une interruption du travail	11
5.2.3. Dispositions supplémentaires pour les excavateurs et les chargeurs utilisés comme appareils de levage ainsi que pour les grues à poser des tuyaux	11
5.2.3.1. Equipements de sécurité sur les excavateurs utilisés comme appareils de levage	11
5.2.3.2. Accrochage, transport et accompagnement de la charge pour les excavateurs et les chargeurs employés comme appareils de levage ainsi que pour les grues à poser des tuyaux	11
5.2.4. Montage, entretien, réparation, transport	12
5.2.4.1. Montage, entretien, réparation	12
5.2.4.2. Remorquage, transport	13

## 5.3. Surveillance

13

## 5.4. Annexe

- 5.4.1. Pelles mécaniques
- 5.4.2. Chargeurs, Véhicules à bennes, Niveleuses
- 5.4.3. Chariots de manutention télescopiques
- 5.4.4. Fraiseuses de routes
- 5.4.5. Finisseurs d'asphalte
- 5.4.6. Rouleaux compresseurs
- 5.4.7. Foreuses pour travaux publics spéciaux de génie civil
- 5.4.8. Engins de fonçage
- 5.4.9. Transport d'engins de chantier
- 5.4.10. Travaux de démolition par des engins lourds
- 5.4.11. Câbles électriques, conduites de gaz ou canalisations d'eau souterrains

## 5.1. Généralités

### 5.1.1. Champ d'application

La présente recommandation de prévention a été élaborée en vertu de l'article 161 du Code de la sécurité sociale.

Cette recommandation fournit des mesures de prévention pour des engins de chantier et leurs équipements auxiliaires et s'adresse à la fois aux employeurs et aux salariés. La présente recommandation de prévention des accidents ne s'applique pas aux dragues flottantes.

Cette recommandation ne fait pas partie de la réglementation mais offre un complément à la législation en vigueur, notamment au Code du travail, livre III «Protection, sécurité et santé des travailleurs», aux règlements grand-ducaux pris en exécution de ce livre, ainsi qu'aux prescriptions types de l'Inspection du Travail et des Mines. Elle propose des solutions pour prévenir les accidents du travail et les maladies professionnelles alors que d'autres solutions peuvent être mises en œuvre dans la mesure où elles permettent d'assurer au même degré la sécurité et la santé au travail.

### 5.1.2. Définitions

Au sens de la présente recommandation, on entend par:

**Excavateurs**, des engins munis d'équipements destinés à détacher, prendre, transporter ou déverser de la terre, des pierres et d'autres matériaux, le transport du matériau s'effectuant principalement sans déplacement de l'excavateur.

**Chargeurs**, des engins munis d'équipements destinés à détacher, prendre, transporter ou déverser de la terre, des pierres et d'autres matériaux, le transport du matériau s'effectuant principalement par déplacement du chargeur.

**Niveleuses**, des engins munis d'équipements destinés à détacher, repousser ou niveler de la terre, des pierres et d'autres matériaux, le matériau déplacé n'étant pas saisi.

**Décapeuses**, des engins équipés de bennes racleuses, qui détachent la terre, la prennent automatiquement, la transportent ou la déversent, le détachement et la prise de la terre s'effectuant par un déplacement de l'engin.

**Grues à poser des tuyaux**, des engins disposant d'équipements destinés à prendre, transporter ou poser des lignes de tubes, ces travaux étant principalement effectués par l'interaction (utilisation en groupe) de plusieurs grues.

**Machines spéciales pour le terrassement** (p. ex. des fraises à creuser les tranchées, des vis sans fin de rebouchage, etc.), des engins disposant d'équipements de chargement, de prise, de déplacement, de transport, de déversement ou de nivelage pour la terre ou les cailloux, ces engins ne pouvant, de par leur type de construction, être utilisés que pour des travaux de terrassement spéciaux.

**Dragues flottantes**, des appareils de génie hydraulique comportant des équipements de travail montés de manière fixe sur des parties flottantes servant à détacher, prendre, transporter ou déverser de la terre et des cailloux, le matériau étant détaché et chargé principalement sous l'eau. Les excavateurs autonomes installés temporairement sur des éléments flottants ne sont pas considérés comme des dragues flottantes.

## 5.2. Utilisation

### 5.2.1. Généralités

#### 5.2.1.1. Signalisation

A chaque engin de chantier sont fixés, de manière visible, des panneaux indiquant, de manière lisible et permanente que le séjour dans la zone de danger est interdit. Les panneaux stipulent:

«Interdiction de se trouver dans la zone de danger!»

Dans le cas d'engins de chantier à châssis articulé, il est impératif d'apposer des panneaux supplémentaires dans la zone de l'articulation. Ces panneaux stipulent:

«Interdiction de se trouver dans la zone de l'articulation!»

### 5.2.1.2. Guide d'utilisation

Un guide d'utilisation doit être disponible sur chaque engin de chantier. Il doit contenir toutes les indications nécessaires, exprimées sous une forme claire et facilement compréhensible, permettant une utilisation en toute sécurité.

Sur le poste de conduite ou au poste de manœuvre de l'engin de chantier, il y a lieu d'aménager une possibilité adéquate de rangement pour le guide d'utilisation, aisément accessible par le conducteur.

Les engins de chantier sont à utiliser de manière conforme en tenant compte du guide d'utilisation du constructeur.

### 5.2.1.3. Conduite d'engins de chantier

Pour la conduite en sécurité d'engins de chantier il y a lieu de se référer au chapitre «Conduite d'engins en sécurité» des recommandations de prévention.

### 5.2.1.4. Zone de danger d'engins de chantier

Personne ne doit se tenir dans la zone de danger d'engins de chantier. Par zone de danger, on entend l'environnement de l'engin de chantier dans lequel des personnes peuvent être atteintes par les mouvements effectués par l'engin lors du travail, par ses équipements et ses outils auxiliaires ou par le balancement de la charge, la chute de celle-ci ou par la chute des équipements de travail.

Le conducteur ne peut effectuer des travaux avec l'engin de chantier que si aucune personne ne se trouve dans la zone de danger.

En cas de danger pour des personnes, le conducteur donne un signal d'avertissement.

### 5.2.1.5. Transport de personnes

Les conducteurs d'engins de chantier ne transportent d'autres personnes que si elles sont installées aux places prévues à cet effet par le constructeur.

Il faut veiller à ne monter ou descendre des engins de chantier qu'après l'accord du conducteur et uniquement lorsque l'engin est à l'arrêt.

Personne ne doit être transportée à l'aide des équipements de travail des engins de chantier.

## 5.2. Utilisation lors du déplacement et du travail

### 5.2.2.1. Maintien de la stabilité au renversement

Les engins de chantier sont utilisés et exploités de manière à ce que leur stabilité au renversement soit garantie. La stabilité au renversement peut être affectée p. ex. par une surcharge, un terrain peu résistant, des accélérations ou ralentissements des mouvements de déplacement et de travail par à-coups, lors des travaux dans une pente.

### 5.2.2.2. Utilisation en déplacement

Les organes de commande des engins de chantier ne sont actionnés que depuis le poste de conduite ou de manœuvre.

Le conducteur adapte la vitesse de marche aux conditions locales de manière à pouvoir arrêter à tout moment l'engin de chantier et à éviter son renversement.

Lors du déplacement de l'engin de chantier, le conducteur maintient l'équipement de travail le plus près possible du sol.

Dans les fortes pentes, la charge se trouve du côté amont.

Dans une descente, il ne faut pas rouler avec le moteur débrayé. Pour les engins de chantier, il y a lieu de passer la vitesse appropriée en fonction du terrain avant de s'engager dans une pente et ne plus la changer pendant le déplacement.

Pour les chargeurs, les niveleuses et les décapeuses équipés d'une protection contre le retournement, mettre la ceinture de sécurité pendant toute la durée du fonctionnement.

### 5.2.2.3. Signaleur

Si le champ de vision du conducteur sur sa zone de déplacement et de travail est limité par des influences dues aux conditions d'utilisation, le conducteur est guidé, ou alors la zone de déplacement et de travail est protégée par un barrage fixe.

Il ne faut faire appel qu'à des personnes fiables en tant que signaleurs. Ceux-ci sont informés de leurs tâches avant de débuter leur activité.

Il y a lieu de convenir des signaux, permettant au conducteur et au signaleur de communiquer ensemble. Les signaux ne sont donnés que par le conducteur et le signaleur.

Les signaleurs doivent être bien reconnaissables et se tenir dans le champ de vision du conducteur.

#### 5.2.2.4. Protection contre le basculement dans le vide et le départ en dérive

Les engins de chantier gardent une distance de sécurité du bord des crevasses, tranchées, décharges et talus afin d'exclure le risque de basculement dans le vide. L'employeur ou son représentant fixe la distance nécessaire par rapport à l'arrêt de chute en fonction de la résistance du terrain.

A proximité des excavations, puits, fossés, bords de tranchées et de talus, les engins de chantier sont protégés contre le départ en dérive ou en glissade. Cette exigence est remplie, si la protection est effectuée p. ex.:

- le serrage des freins,
- la mise en place de dispositifs d'appui supplémentaires,
- l'utilisation de traverses de butée ou de cales.

Les engins de chantier ne peuvent être utilisés à des stations de culbutage fixes que si des dispositifs montés de manière fixe à ces endroits empêchent la descente ou le basculement dans le vide de l'engin.

#### 5.2.2.5. Travaux dans la zone de conduites souterraines

Avant d'exécuter des travaux de fouille avec des engins de chantier, l'employeur détermine s'il existe dans la zone de travail des conduites souterraines risquant de mettre les personnes en danger. Par conduites souterraines, on entend p. ex. des câbles, des conduites d'alimentation, des canalisations.

S'il existe des conduites souterraines, il y a lieu de déterminer, en concertation avec le propriétaire ou l'exploitant de la conduite, leur position et leur tracé et de mettre en œuvre les mesures de protection, comme p. ex.:

- repérer clairement, avant le début des travaux, le tracé de la conduite;
- réaliser des tranchées de recherche lorsque la position des conduites souterraines ne peut pas être déterminée de manière univoque;
- fixer, soutenir ou étayer les conduites souterraines mises au jour.

Figurent parmi les exploitants de conduites souterraines: entreprises de distribution de gaz, d'eau et d'électricité, entreprises de télécommunication, services communaux, etc.

En cas de rencontre inattendue ou d'endommagement de conduites souterraines ou de leurs recouvrements de protection, le conducteur interrompt immédiatement les travaux et avertit son responsable.

Annexe: **5.4.11.**

#### 5.2.2.6. Travaux à proximité de lignes électriques aériennes

Lors du travail avec des engins de chantier à proximité de lignes électriques aériennes et de caténaires, il y a lieu de respecter une distance de sécurité entre la ligne électrique et l'engin de chantier voire de ses équipements de travail. Cette distance de sécurité est fonction de la tension nominale de la ligne électrique.

Les distances de sécurité suivantes sont respectées:

Tension nominale (volts)	Distance de sécurité (mètres)
jusqu'à 1000 V	1,0 m
plus de 1 kV à 110 kV	3,0 m
plus de 110 kV à 220 kV	4,0 m
plus de 220kV à 380 kV	5,0 m
ou lorsque la tension nominale est inconnue	5,0 m

Voir également la recommandation «Travaux sur et à proximité d'installations et matériel électriques.»

Lors de l'approche de lignes électriques aériennes, on tient compte de tous les mouvements des engins de chantier, p. ex. les positions du bras, l'oscillation des câbles et les dimensions des charges soulevées.

Il y a lieu également de veiller aux inégalités du sol, qui peuvent réduire l'écart entre l'engin et les lignes aériennes.

En cas de vent, les lignes aériennes tout comme les équipements de travail peuvent osciller et réduire ainsi l'écartement.

Faute de pouvoir respecter une distance suffisante par rapport aux lignes électriques aériennes et aux caténaires, l'employeur met en œuvre, en concertation avec le propriétaire ou l'exploitant des lignes, d'autres mesures de protection.

Par autres mesures de protection contre l'électrisation, on entend p. ex.:

1. la coupure du courant,
2. le déplacement de la ligne aérienne,
3. la pose de câbles dans le sol,
4. la limitation de la zone de travail des engins de chantier.

**Annexe:** 14.5.3.

#### 5.2.2.7. Comportement en cas de passage de courant

En cas d'un passage de courant, le conducteur sort l'engin de chantier de la zone à risque en relevant ou en abaissant les équipements de travail, en s'éloignant ou en pivotant. Si cela s'avère impossible, les règles de comportement suivantes sont à appliquer:

1. ne pas quitter le poste de conduite;
2. alerter les personnes à l'extérieur de l'engin, pour qu'elles ne s'approchent pas et ne touchent pas l'engin;
3. demander la coupure du courant!

#### 5.2.2.8. Utilisation en cas de dangers dus à la chute d'objets

En cas de dangers dus à la chute d'objets, les engins de chantier ne sont à utiliser que si leur poste de conduite et leurs postes de manoeuvre sont protégés par un toit résistant.

Devant les parois de terre et de rocher, dans les carrières et les fouilles, lors du déchargement de déblais, les engins de chantier sont à utiliser de manière à ce que le poste de conduite et l'accès à celui-ci ne se trouvent pas du côté de la paroi.

**Annexe:** 5.4.10.

#### 5.2.2.9. Utilisation dans des locaux fermés

Les engins de chantier à moteur à combustion ne sont pas à utiliser dans des locaux fermés.

Si cela s'avère impossible, ces locaux sont à ventiler de manière à garantir suffisamment d'air respirable sain pendant l'utilisation de l'engin.

#### 5.2.2.10. Mesures à prendre lors d'une interruption du travail

Avant de quitter le poste de conduite (poste de manoeuvre), le conducteur veille à

1. abaisser les équipements de travail  
et
2. sécuriser l'engin de chantier à l'aide des dispositifs prévus à cet effet, afin d'éviter tout mouvement involontaire.

Si le conducteur s'éloigne de l'engin de chantier, il verrouille, en sus des exigences, le moteur de commande de manière à ce que celui-ci ne puisse pas être mis en marche par une personne non autorisée.

Lors des pauses et à la fin du travail, le conducteur arrête l'engin de chantier sur un sol résistant et plat; dans les terrains en pente, il y a lieu en outre de le bloquer pour éviter tout départ en dérive ou en glissade.

#### 5.2.3. Dispositions supplémentaires pour les excavateurs et les chargeurs utilisés comme appareils de levage ainsi que pour les grues à poser des tuyaux

##### 5.2.3.1. Equipements de sécurité sur les excavateurs utilisés comme appareils de levage

Les excavateurs ne peuvent être utilisés comme appareils de levage que s'ils sont équipés des dispositifs automatiques suivants:

- une sécurité contre le retour de la charge,
- un dispositif d'arrêt d'urgence en position finale  
et
- un équipement de limitation du couple résistant.

##### 5.2.3.2. Accrochage, transport et accompagnement de la charge pour les excavateurs et les chargeurs employés comme appareils de levage ainsi que pour les grues à poser des tuyaux

Les charges sont à accrocher de manière à ce qu'elles ne puissent glisser ni tomber.

Les personnes accompagnatrices lors du guidage de la charge et les accrocheurs doivent se tenir dans la zone de vision du conducteur.

Le conducteur déplace les charges le plus près possible du sol et évite de les faire osciller.

N'utiliser des excavateurs, chargeurs ou grues à poser des tuyaux avec une charge accrochée que si le chemin emprunté est nivelé.

Les accrocheurs ne s'approchent de la charge à accrocher qu'après l'accord du conducteur et seulement du côté de la flèche. Le conducteur ne donne son accord que si l'engin est à l'arrêt et l'équipement de travail n'est pas en mouvement.

Le conducteur ne fait pas passer des charges au-dessus de personnes.

#### 5.2.4. Montage, entretien, réparation, transport

##### 5.2.4.1. Montage, entretien, réparation

Les engins de chantier sont montés, transformés, démontés conformément au guide d'utilisation du constructeur et sous la direction d'une personne appropriée désignée par l'employeur. Les personnes appropriées sont celles qui, de par leur formation initiale, leurs connaissances, leur expérience professionnelle et leurs caractéristiques personnelles (p. ex. leur âge, leur constitution physique, leur fiabilité) sont qualifiées pour exercer certaines activités.

Lors du montage, de l'entretien et de la réparation d'engins de chantier, leur stabilité au renversement est à assurer. Cette exigence inclut que

1. pour lever les engins de chantier, des appareils de levage soient employés de manière à éviter tout glissement;
2. les engins de chantier soulevés soient bloqués à l'aide de supports, tels que des empilements entrecroisés de traverses ou de solives ou à l'aide de chevalets en acier.

Lors du montage et du démontage de composants d'engins de chantier, il peut se produire des déplacements de masses qui doivent éventuellement être absorbés par des supports supplémentaires des engins.

Les moteurs de commande sont à arrêter avant tous travaux d'entretien et de réparation.

Avant tous les travaux d'entretien et de réparation sur des pièces non protégées de l'installation électrique de l'engin de chantier, il y a lieu de protéger ses moteurs à combustion contre une remise en marche involontaire, en interrompant le raccordement électrique vers la batterie ou vers le démarreur.

Les travaux d'entretien et de réparation ne peuvent être exécutés que si les équipements de travail sont protégés contre tout mouvement moyennant abaissement au sol, par un support ou des mesures équivalentes. Des supports des équipements de travail d'engins de chantier peuvent s'avérer néces-

saies par exemple lors du montage de flèches en treillis, de travaux sur des flèches articulées, des bras oscillants et des dents de fouille de godets.

Dans le cas d'appareils hydrauliques, le support des équipements de travail peut se faire moyennant limitation du déplacement des pistons hydrauliques, par exemple par des manchettes de soutien.

Dans le cas des engins de chantier à châssis articulé, il est impératif de bloquer mécaniquement l'articulation durant les travaux d'entretien et de réparation, lorsqu'on travaille dans cette zone.

##### 5.2.4.2. Remorquage, transport

Le remorquage des engins de chantier ne s'effectue qu'avec des barres ou des câbles de remorquage suffisamment dimensionnés en combinaison avec des équipements de fixation appropriés pour ces barres ou câbles sur les engins de chantier.

Les barres ou câbles de remorquage sont réputés suffisamment dimensionnés, lorsque leur charge de rupture théorique est au moins égale au triple de la force de traction du véhicule ou de l'engin tracteur. Par équipements pour la fixation des barres ou des câbles de remorquage, on entend par exemple des accouplements de remorque, des œilletons ou des crochets.

Lors du remorquage, démarrer lentement. Aucune personne n'est autorisée à se tenir dans la zone de la barre ou du câble de remorquage.

Les engins de chantier ne peuvent être remorqués que si leurs freins et leur direction sont en état de fonctionnement.

Lors du chargement et du transport, il y a lieu de protéger les engins de chantier et les équipements auxiliaires nécessaires contre tout déplacement involontaire. Les chaînes des engins sur chenilles et les pneus des engins mobiles sont dûment nettoyés de la boue, de la neige ou de la glace qui s'y est déposée, afin de pouvoir monter les rampes sans risque de patinage. Les rampes d'accès des remorques surbaissées sont équipées de madriers en bois avant d'être empruntées par des engins à chenilles.

Annexe: **5.4.9.**

## 5.3. Surveillance

Le conducteur vérifie le bon fonctionnement des équipements de commande avant le début de la prise de commande. Il s'assure de l'absence de défauts apparents sur les engins de chantier.

Avant toute utilisation d'un engin comme appareil de levage, le conducteur vérifie le fonctionnement des freins et des équipements d'arrêt respectivement des signalisations de secours.

Le conducteur signale immédiatement les défauts constatés au responsable et, en cas de changement du conducteur, également à celui qui le remplace.

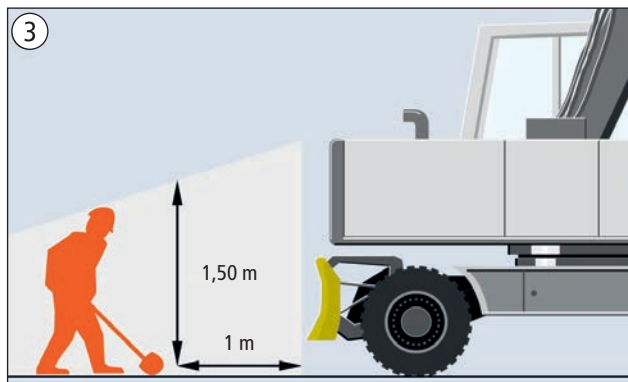
En cas de défauts mettant en jeu la sécurité de fonctionnement de l'engin de chantier, son utilisation doit être stoppée jusqu'à l'élimination des défauts.



# Pelles mécaniques

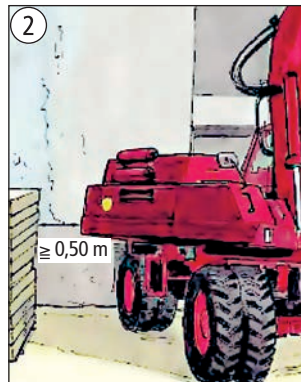
## Engins de chantier

### 5.4.1.



- Toute présence de personnes dans la zone de circulation ou de pivotement (zone de danger) est interdite ①.
- Ne pas se placer en-dessous de l'équipement de travail relevé ou la charge soulevée.
- Le conducteur ne pourra procéder à des travaux avec la pelle qu'en l'absence de personnes dans la zone de danger et en présence d'une visibilité adéquate de la voie de circulation.

- Contrôler le champ de visibilité:
  - Le conducteur devra être en mesure d'apercevoir une personne légèrement penchée (d'une taille d'environ 1,50 m) qui est en train de travailler à une distance d'un mètre par rapport à la machine. A défaut, il y a lieu de prendre des mesures de protection particulières pour ces machines ③.
  - Par mesures appropriées, il faut notamment entendre:



- au niveau technique: aménagements supplémentaires en vue d'améliorer la visibilité (p. ex. systèmes de caméras et/ou d'écrans de contrôle ④)
- au niveau de l'organisation: recours à des signaleurs ou des guetteurs, barrer l'accès à la zone de danger
- en sus, au niveau des personnes: port de gilets de signalisation.
- En cas de danger pour des personnes, le conducteur devra interrompre le mouvement susceptible de constituer un danger et donner des signaux d'avertissement.
- Pour ce qui est des personnes à proximité de la pelle, il convient de
  - respecter les mesures arrêtées
  - prendre contact avec le conducteur avant de pénétrer dans la zone de danger
  - coordonner les processus de travail.
- L'employeur devra mettre à disposition les instructions de

service du fabricant, nécessaires à l'utilisation des pelles mécaniques, et véhiculer ces instructions de manière compréhensible.

- Le conducteur devra
  - avoir connaissance des instructions de service et les conserver sur son poste ou sur le lieu d'utilisation de manière à pouvoir y accéder aisément,
  - utiliser la pelle mécanique conformément à sa destination et
  - informer le surveillant des défauts constatés.
- Afin d'éviter des risques d'écrasement, respecter une distance de sécurité d'au moins 0,50 m entre les éléments en mouvement de la pelle et les éléments fixes des alentours ②.
- Avant le début de travaux d'excavation, déterminer la nature et l'emplacement des conduites d'alimentation et d'évacuation.
- Respecter une distance de sécurité par rapport aux bords de tranchées.
- En présence de fouilles ou de tranchées **talutées**, respecter les distances de sécurité suivantes:
  - 1,00 m jusqu'à un poids total de 12,0 t
  - 2,00 m pour un poids total de plus de 12,0 t à 40,0 t
- Respecter une distance de sécurité par rapport aux lignes électriques aériennes.

### Que faire en cas de ...

- faire reculer l'engin
- faire pivoter l'engin
- ajuster la flèche
- Si cela s'avère impossible,**
- ne pas quitter le poste de conducteur!
- avertir les personnes se trouvant à proximité de l'engin!
- faire couper le courant!

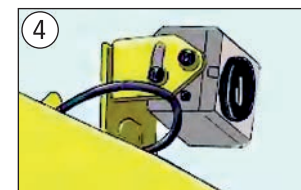
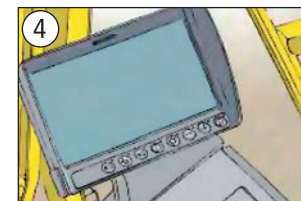
- Instruire tous les salariés sur les mesures à prendre en cas de contact avec des lignes électriques ⑤.
- Lors de travaux d'entretien, de changement d'outillage ou de réparation, protéger les équipements de travail, p. ex. godets, contre tout mouvement accidentel.
- Lors du changement d'équipement auxiliaire pourvu d'un dispositif de changement rapide, vérifier le verrouillage.

### Contrôles

- Fixer la nature, l'étendue et les intervalles des contrôles nécessaires (évaluation des risques) et les respecter, p. ex.
  - contrôle visuel par le conducteur de la pelle pour détecter d'éventuels défauts apparents avant le début de chaque journée de travail,
  - avant la première mise en service et en fonction des besoins, au moins 1 fois par an par une personne habilitée.
- Documenter les résultats.

### Indications supplémentaires pour les pelles mécaniques utilisées à titre d'engins de levage

- Ne pas faire passer la charge par-dessus de personnes.
- Guider les charges élinguées à l'aide de barres ou de câbles de guidage.
- Les personnes dirigeant la charge et les accrocheurs devront se tenir dans le champ de visibilité du conducteur de la pelle en-dehors de la voie de circulation.



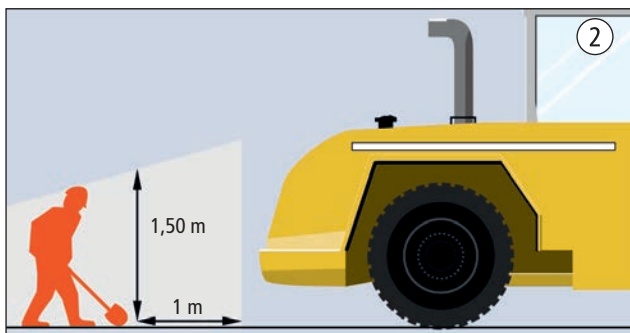
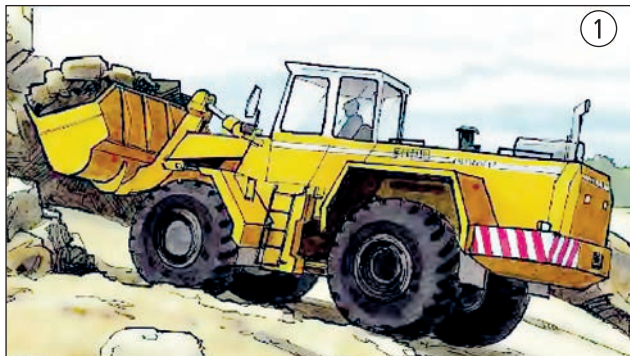
### Indications supplémentaires pour les pelles mécaniques utilisées lors de travaux de démolition

- Protéger le poste du conducteur contre les chutes d'objets p. ex. par des structures de protection (toit de protection et protection frontale).
- Utiliser pour les travaux de démolition uniquement des pelles présentant une hauteur d'attaque suffisante.
- S'assurer de la portance du sous-sol, p. ex. en cas de travaux effectués sur des planchers.
- Respecter les distances de sécurité entre les machines et les éléments de construction à démolir.

# Chargeurs

## Véhicules à bennes

### Niveleuses



- Toute présence de personnes dans la zone de circulation (zone de danger) est interdite.
- Ne pas se placer en-dessous de l'équipement de travail relevé (p. ex. pelle, berne ou bouclier) ou la charge soulevée.
- Le conducteur ne pourra procéder à des travaux avec la machine de terrassement qu'en l'absence de personnes dans la zone de danger et en présence d'une visibilité adéquate de la voie de circulation.
- Contrôler le champ de visibilité:
  - Le conducteur devra être en

- mesure d'apercevoir une personne légèrement penchée (d'une taille d'environ 1,50 m) qui est en train de travailler à une distance d'un mètre par rapport à la machine. À défaut, il y a lieu de prendre des mesures de protection particulières pour ces machines ②.
- Par mesures appropriées, il faut notamment entendre:
  - au niveau technique: barrières fixes, aménagements supplémentaires en vue d'améliorer la visibilité (p. ex. systèmes de caméras et/ou d'écrans de

#### Engins de chantier

5.4.2.



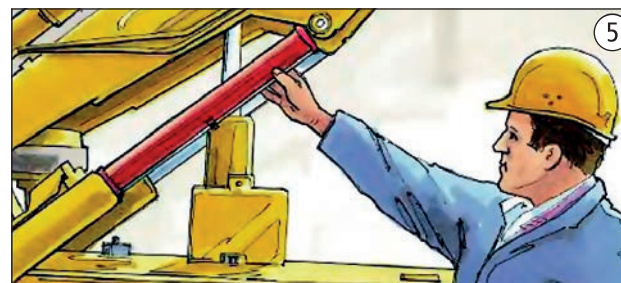
- contrôle ③)
  - au niveau de l'organisation: recours à des signaleurs ou des guetteurs, barrer l'accès à la zone de danger
  - en sus, au niveau des personnes: port de gilets de signalisation.
  - En cas de danger pour des personnes, le conducteur devra interrompre le mouvement susceptible de constituer un danger et donner des signaux d'avertissement.

- Pour ce qui est des personnes à proximité de la machine de terrassement, il convient de
  - respecter les mesures arrêtées
  - prendre contact avec le conducteur avant de pénétrer dans la zone de danger
  - coordonner les processus de travail.

- L'employeur devra mettre à disposition les instructions de service du fabricant, nécessaires à l'utilisation des machines de terrassement, et véhiculer ces instructions de manière compréhensible.

- Le conducteur devra
  - avoir connaissance des instructions de service et les conserver sur son poste ou sur le lieu d'utilisation de manière à pouvoir y accéder aisément,
  - utiliser la machine de terrassement conformément à sa destination et
  - informer le surveillant des défauts constatés.

- Pour les machines à conducteur porté, il faut en principe prévoir une structure de protection (cadre ROPS) ainsi qu'une ceinture de sécurité. Le conducteur devra

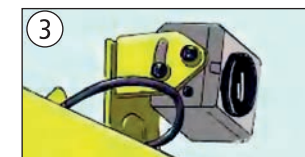


- attacher cette ceinture lors de l'opération de la machine.
- En cas de risques dus à la chute d'objets, il y a lieu de recourir à des machines équipées d'un toit de protection ④.
- Tous les occupants de la machine devront nécessairement prendre place sur les sièges conducteur et passager prévus à cet effet. Le port des ceintures de sécurité existantes est obligatoire.
- Dans les pentes, placer la charge, toujours du côté amont ①.
- Lors du déplacement des chargeurs, toujours maintenir l'équipement de travail près du sol.
- Respecter une distance de sécurité par rapport aux parois de talus et de fouilles. Sécuriser les postes de déversement au moyen de butoirs.
- Respecter une distance de sécurité par rapport aux lignes électriques aériennes.
- Lorsque les chargeurs sont utilisés à titre d'engins d'exploitation devant un front d'exploitation, la hauteur de celui-ci ne pourra pas dépasser la hauteur d'attaque de l'engin de plus

- d'un mètre.
- Une fois l'exploitation de la machine terminée, baisser l'équipement de travail, serrer les freins ou utiliser des cales.
- Instruire tous les salariés sur les mesures à prendre en cas de contact avec des lignes électriques ⑤.
- Lors de travaux d'entretien, de changement d'outillage ou de réparation, protéger les équipements de travail des machines de terrassement contre tout mouvement accidentel, p. ex. à l'aide de supports d'entretoise ou de manchettes au niveau des tiges de piston ⑤
- lors du changement d'équipement auxiliaire pourvu d'un dispositif de changement rapide, vérifier le verrouillage;
- pour les machines à châssis articulé, bloquer également l'articulation.

#### Contrôles

- Fixer la nature, l'étendue et les intervalles des contrôles nécessaires (évaluation des risques) et les respecter, p. ex.

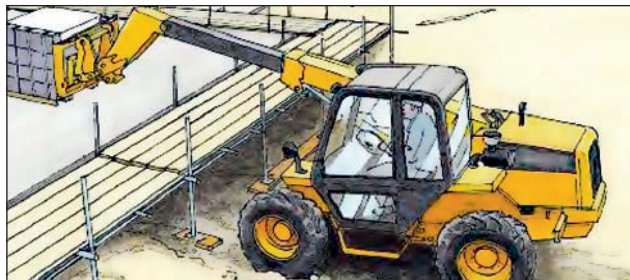


- contrôle visuel par le conducteur pour détecter d'éventuels défauts apparents avant le début de chaque journée de travail,
- avant la première mise en service et en fonction des besoins, au moins 1 fois par an par une personne habilitée.
- Documenter les résultats.

#### Indications supplémentaires pour les chargeurs utilisés lors de travaux de démolition

- Protéger le poste du conducteur contre les chutes d'objets p. ex. par un toit de protection.
- En cas d'utilisation de chargeurs pour des travaux de démolition, le type de chargeur doit être approprié à la méthode de démolition. La hauteur d'attaque de l'équipement de travail devra au moins correspondre à la hauteur de l'élément de construction ou de l'ouvrage à démolir.
- S'assurer de la portance du sous-sol, p. ex. en cas de travaux effectués sur des planchers.
- Respecter les distances de sécurité entre les machines et les éléments de construction à démolir.

# Chariots de manutention télescopiques



- Toute présence de personnes dans la zone de circulation ou de pivotement (zone de danger) est interdite.
- Ne pas se placer en-dessous de l'équipement de travail relevé ou la charge soulevée.
- Le conducteur ne pourra procéder à des travaux avec le chariot de manutention télescopique qu'en l'absence de personnes dans la zone de danger et en présence d'une visibilité adéquate de la voie de circulation.
- À défaut, il y a lieu de prendre des mesures de protection particulières.
- Par mesures appropriées, il faut notamment entendre:
  - au niveau technique: aménagements supplémentaires en vue d'améliorer la visibilité (systèmes de caméras et/ou d'écrans de contrôle)
  - au niveau de l'organisation: recours à des signaleurs ou des guetteurs,
  - en sus, au niveau des personnes: port de gilets de signalisation.
- En cas de danger pour des personnes, le conducteur devra interrompre le mouvement susceptible de constituer un

- danger et donner des signaux d'avertissement.
- Pour ce qui est des personnes à proximité du chariot de manutention télescopique, il convient de
  - respecter les mesures arrêtées
  - prendre contact avec le conducteur avant de pénétrer dans la zone de danger
  - coordonner les processus de travail.
- L'employeur devra mettre à disposition les instructions de service du fabricant, nécessaires à l'utilisation de chariots de manutention télescopiques, et véhiculer ces instructions de manière compréhensible.
- Le conducteur devra
  - avoir connaissance des instructions de service et les conserver sur son poste ou sur le lieu d'utilisation de manière à pouvoir y accéder aisément,
  - utiliser le chariot de manutention télescopique conformément à sa destination
  - avant le début de chaque journée de travail, procéder à un contrôle visuel pour détecter d'éventuels défauts de fonctionnement ou vices apparents, et – informer le surveillant des

## Engins de chantier

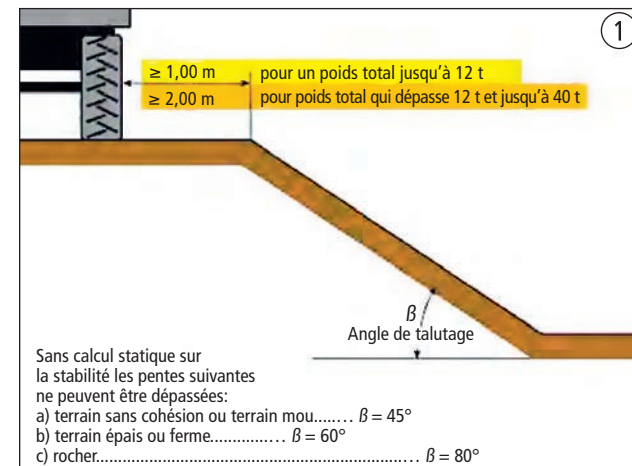
### 5.4.3.



- défauts constatés.
- Respecter le diagramme de capacité de charge lors du chargement ou du levage de la charge. Lorsque le dispositif de sécurité / d'avertissement de surcharge s'enclenche, effectuer un mouvement diminuant le moment de la charge ou déposer cette dernière.
- Déterminer le poids des charges. Ne pas utiliser la sécurité anti-surcharge comme balance.
- Un chariot de manutention télescopique doit être conduit et reposer sur une surface suffisamment résistante.
- Attention lors de l'entrée sur un terrain accidenté.
- Lors de travaux sur des chantiers
  - Utiliser un engin avec une protection contre les tonneaux, une ceinture de sécurité et un toit de protection.
  - Il est recommandé d'utiliser des appareils équipés d'une compensation de niveau.
- Maintenir une distance de sécurité suffisante par rapport aux talus des fouilles de construction et aux bords des tranchées ①.
- Respecter une distance de sécurité d'au moins 0,50 m entre les éléments mobiles du chariot de manutention télescopique et les éléments fixes de l'environnement, par ex. les constructions, échafaudages, les piles de matériaux. Barrer la zone dangereuse si nécessaire.
- Maintenir une distance de sécurité par rapport aux lignes électriques aériennes sous tension.

## Distances de sécurité par rapport aux lignes électriques aériennes

- 1 m jusqu'à 1.000 V
  - 3 m de 1.000 à 110.000 V
  - 4 m de 110.000 à 220.000 V
  - 5 m de 220.000 à 380.000 V
  - 5 m pour une tension inconnue.
  - Recourir aux services d'un signaleur lorsque le conducteur de l'engin n'a pas de visibilité de la charge.
  - Le chariot de manutention télescopique ne peut être manoeuvré qu'à partir du siège du conducteur.
  - Le transport de personnes est seulement permis si l'engin dispose de sièges à cet effet et s'il existe une autorisation expresse (voir notice d'utilisation).
  - Lors du déplacement du chariot de manutention télescopique, transporter la charge tout près du sol. Rentrer entièrement la flèche.
  - Dans les voies en pente, porter la charge du côté amont. Maintenir les équipements auxiliaires au niveau du sol.
  - Lors du service, la flèche ne doit pas être levée et déployée.
  - Ne pas stationner le chariot de manutention télescopique avec charge ou avec la flèche levée.
  - Lorsque l'engin est à l'arrêt, décharger la charge et abaisser la flèche.
  - Pendant les pauses, serrer le frein de stationnement et sécuriser le chariot de manutention télescopique contre toute utilisation non autorisée (enlever la clé de contact).
  - Utiliser des dispositifs d'appui pour effectuer des travaux de maintenance sous la flèche lorsqu'elle est soulevée (béquilles de sécurité).
- ### Circulation routière
- Pour conduire un chariot de manutention télescopique sur la voie publique, un permis de conduire est nécessaire.
  - Le transport des charges sur la voie et les chemins publics est interdit.
  - Fixer la flèche sur le châssis et le cas échéant, verrouiller la



### superstructure.

- Fixer les accessoires et les sécuriser contre tout risque de chute.
- Sécuriser les appuis manuels contre tout risque de glissement, par ex. dans les virages.
- Démontez les équipements auxiliaires.

### Fourches

- Vérifier que la charge est répartie de manière régulière sur les fourches.
- Adapter l'écartement des fourches à la charge.

### Plates-formes de travail

- Utiliser uniquement des plates-formes correspondant à l'engin.
- Les manoeuvres doivent uniquement être effectuées à partir de la plate-forme. La commande de la flèche télescopique et du dispositif de déplacement situé dans le poste de pilotage du conducteur doit être verrouillée.
- Vérifier que la plate-forme de travail est bien fixée au bras télescopique.
- Vérifier le bon fonctionnement du dispositif de découplage de secours.

### Crochets/flèche à crochet

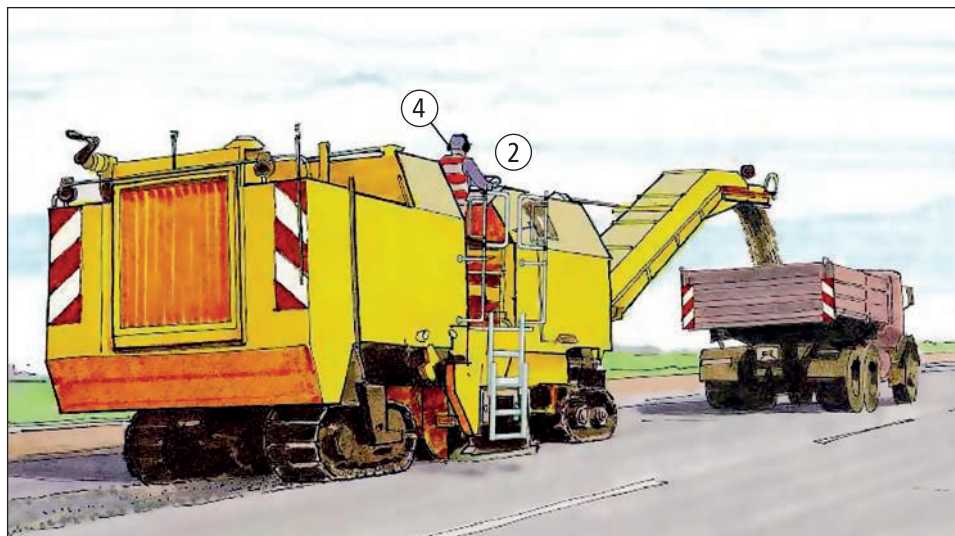
- Utiliser uniquement des crochets de chargement équipés d'un dispositif de sécurité. Contrôler régulièrement le bon fonctionnement du dispositif de sécurité des crochets.
- Ne pas surcharger les crochets ou les flèches à crochet. Le diagramme de capacité de charge contient des informations relatives à la capacité de charge de l'équipement auxiliaire avec et sans les appuis.

### Contrôles

- Fixer la nature, l'étendue et les intervalles des contrôles nécessaires (évaluation des risques) et les respecter, p. ex.
  - contrôle visuel par le conducteur de la pelle pour détecter d'éventuels défauts apparents avant le début de chaque journée de travail,
  - avant la première mise en service et en fonction des besoins, au moins 1 fois par an par une personne habilitée.
- Documenter les résultats.

# Fraiseuses de routes

5.4.4.



● Lors du fraisage de surfaces de circulation, il y a en principe lieu de tenir compte des risques suivants:

- risque d'être happé par le moteur tournant de la fraiseuse (également moyennant le tissu feutre posé sous le revêtement)
- absorption de substances dangereuses sous formes de poussières qui pourraient être libérées lors du déblaiement par couches ou de la fragmentation du revêtement.

● Port d'une protection respiratoire ① lors d'un dégagement visible de poussière (p. ex. demi-masques respiratoires filtrants FFP2 avec soupape expiratoire ou cagoule de protection respiratoire P2).

● Avant l'utilisation de la fraiseuse, vérifier l'existence de

dispositifs de protection pour les équipements de fraisage et leur position de blocage.

● Les accès permettant de monter et descendre d'un poste de conducteur sont à sécuriser. Utiliser les marchepieds et les poignées d'appui. Veiller à l'état de sécurité des surfaces d'accès et des plates-formes.

● Les fraiseuses sont à conduire uniquement à partir du poste de conduite ou du poste du conducteur ②.

● Les équipements de fraisage doivent pouvoir être arrêtés par un arrêt d'urgence, même en cas de fonctionnement de la machine motrice.

● Porter un vêtement de signalisation lors de travaux sur une voie publique.

● En cas de visibilité réduite,

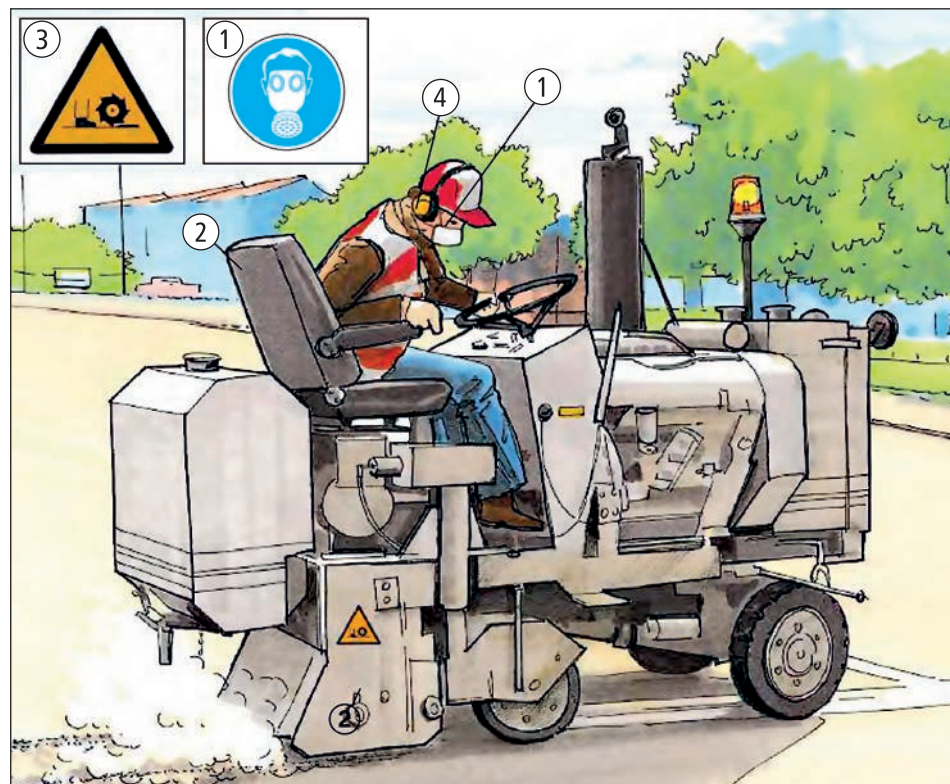
recourir aux services d'un signaleur.

● Lors de travaux sur une voie publique, les distances de sécurité minimales suivantes sont à respecter:

- 0,30 m sur routes à l'intérieur de localités,
- 0,50 m sur routes en dehors de localités,
- 0,15 m par rapport aux voies piétonnières et les pistes cyclables.

● En raison du risque de contrecoup, personne ne doit se trouver derrière la fraiseuse durant les travaux.

● Lors de travaux de fraisage sur une chaussée, exercer une pression telle que la fraiseuse ne puisse accidentellement se mettre en mouvement. Éviter tout mouvement vers l'arrière



en mettant doucement en oeuvre le dispositif de fraisage, toute marche arrière simultanée est à exclure.

● Lorsque les dispositifs de protection pour broches de fraisage sont rabattables sans outils, l'arrêt de ces dernières doit être automatique.

● Avant tout changement du burin, couper le mécanisme de translation et l'entraînement du rotor et les protéger contre toute mise en marche accidentelle.

● Installer des signaux d'avertissement des deux côtés des dispositifs de protection ③.

● Avant de descendre du poste de conduite, sécuriser la fraiseuse en utilisant les dispositifs prévus à cet effet, par ex. le frein de stationnement.

● A la fin des travaux ou lors des pauses, sécuriser la fraiseuse contre tout risque de mise en

marche non autorisée.

● Pour éviter tout risque de contrecoup, séparer la fraiseuse de l'entraînement pour la déplacer, pour la charger ou pour la transporter.

● Utiliser des équipements de protection de l'ouïe ④.

## Contrôles

● Fixer la nature, l'étendue et les intervalles des contrôles nécessaires (évaluation des risques) et les respecter, p. ex.

– contrôle visuel par le conducteur pour détecter d'éventuels défauts apparents avant le début de chaque journée de travail,

– avant la première mise en service et en fonction des besoins, au moins 1 fois par an par une personne habilitée.

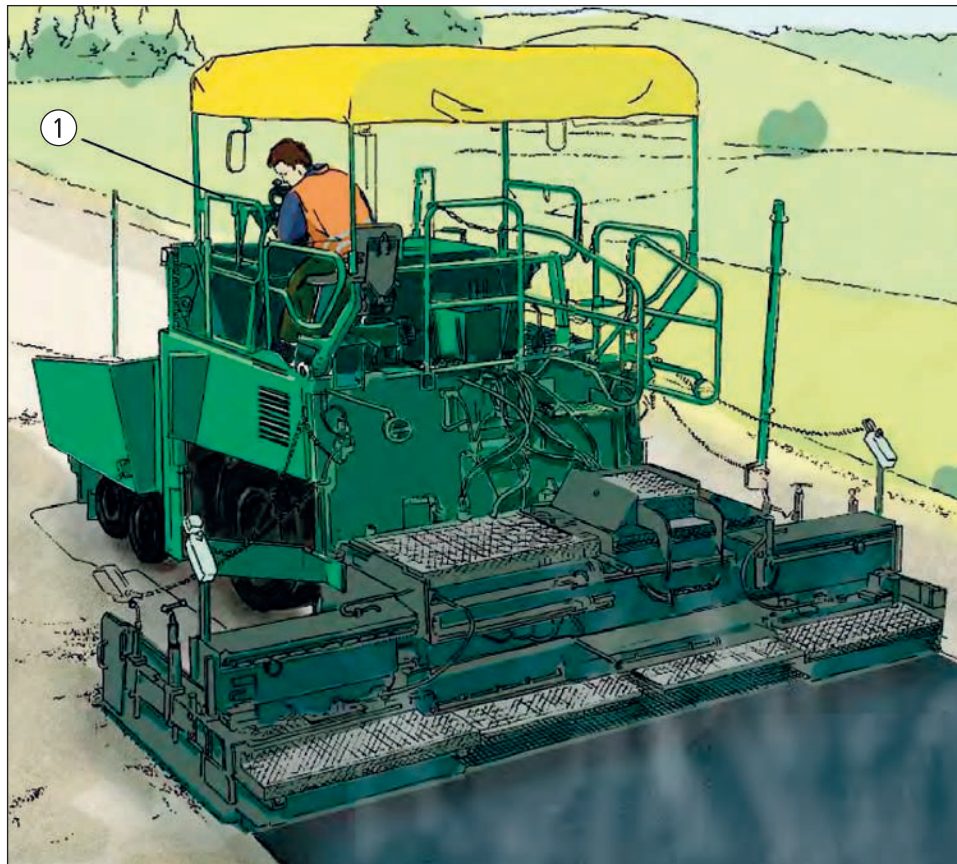
● Documenter les résultats.

# Finisseurs d'asphalte

## Finisseurs de revêtements bitumés

Engins de chantier

5.4.5.



- En présence de conditions d'air défavorables, p. ex. en cas de travaux entre des parois anti-bruit et dans des sections de tunnels, poser un asphalte à température réduite et veiller à une aération artificielle.
- Ne pas utiliser des carburants diesel comme agent de séparation (les vapeurs libérées sous

- l'effet de la chaleur pourraient être cancérigènes).
- Les accès permettant de monter et descendre du poste de conduite sont à sécuriser.
- Veiller à l'état de sécurité des surfaces d'accès et des plates-formes.
- Les vis distributrices sont à protéger au niveau de l'engin

- principal à l'aide d'un couvercle, par ex. à l'aide de caillebotis.
- Les postes de conduite situés à plus de 1,00 mètre au-dessus du sol devront être équipés de dispositifs anti-chutes, p. ex. garde-corps ①.
- Les élargissements des vis distributrices sont à protéger par un couvercle ou par une

- barre de protection.
- Surveiller les organes de réglage des traverses hydrauliques à l'aide d'une commande «homme-mort». Au cours de l'opération, les clignotants doivent se mettre automatiquement en route.
- Porter un vêtement de signalisation lors de travaux sur une voie publique.
- En cas de visibilité réduite, recourir aux services d'un signaleur.
- Utiliser la passerelle située sur le finisseur pour traverser le bitume chaud.
- Les dispositifs électriques de démarrage sont à sécuriser contre tout risque de mise en marche non autorisée, par ex. à l'aide de serrures.
- Protéger les câbles et les flexibles contre tout dommage mécanique ou thermique.
- Ne jamais débrayer en descente.
- Avant de pénétrer dans le réservoir d'alimentation, stopper le fonctionnement de la bande

- de raclage.
- Avant de nettoyer la traverse encastrée lorsqu'elle est en position levée, la sécuriser contre l'effondrement.
- A la fin des travaux ou lors des pauses, sécuriser le finisseur d'asphalte contre tout risque de mise en marche non autorisée.
- Utiliser des équipements de protection de l'ouïe et des chaussures de sécurité.

### Instructions supplémentaires pour les installations à gaz liquide

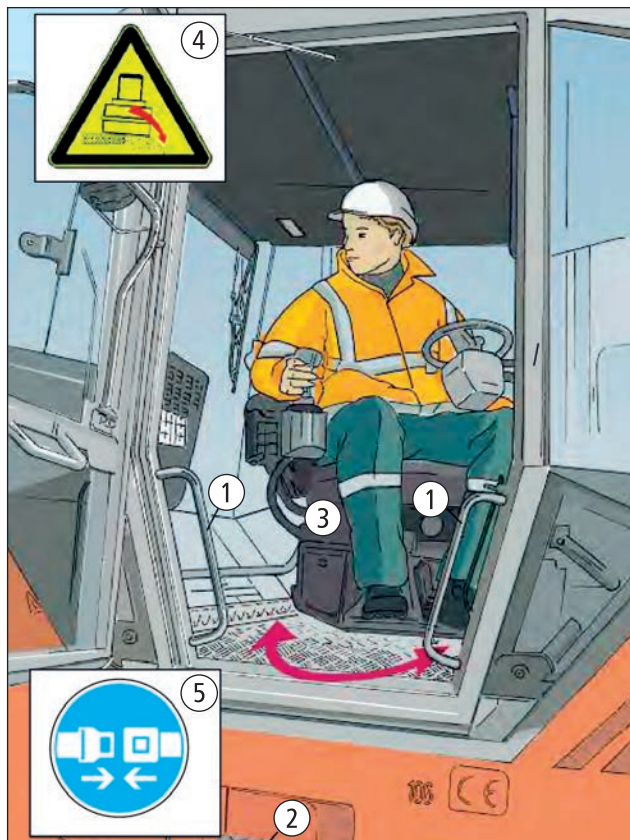
- Fermer la soupape des bouteilles avant les pauses, lorsque le travail est terminé ou en cas d'incendie en éteignant les brûleurs.
- Les appareils de chauffage doivent être équipés d'un dispositif de surveillance de la flamme, par ex. d'une veilleuse de sécurité, qui ne doit pas être neutralisée.
- Pour éviter toute fuite de gaz

liquide de flexibles endommagés, il convient d'installer des dispositifs anti-rupture.

### Contrôles

- Fixer la nature, l'étendue et les intervalles des contrôles nécessaires (évaluation des risques) et les respecter, p. ex.
  - contrôle visuel par le conducteur pour détecter d'éventuels défauts apparents avant le début de chaque journée de travail,
  - avant la première mise en service et en fonction des besoins, au moins 1 fois par an par une personne habilitée.
- Documenter les résultats.

# Rouleaux compresseurs



- Lors des travaux impliquant des rouleaux compresseurs, il y a lieu de tenir compte des risques suivants:
  - basculement et capotage des rouleaux compresseurs
  - risque d'être happé, voire écrasé par des rouleaux compresseurs, en particulier lors de la marche arrière.
  - Il existe un risque accru de

- basculement, de capotage ou de chute lors de la conduite de rouleaux au niveau des banquettes de chaussées, au bord de talus ou de remblais ainsi que lors de la montée sur ou de la descente à partir de plateformes de transport.
  - Ne pas conduire obliquement mais dans le sens de la pente.
  - Pendant la conduite dans une pente avec des rouleaux sans

## Engins de chantier

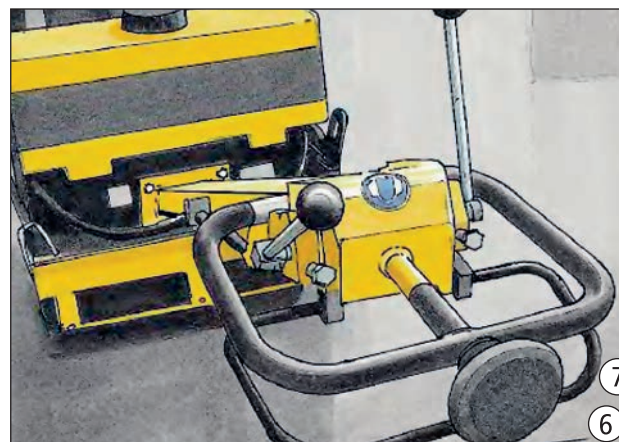
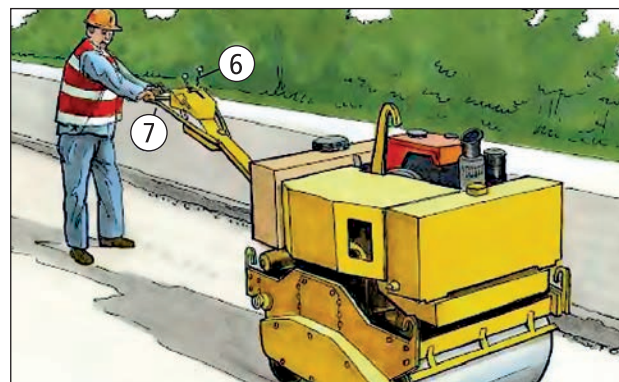
5.4.6.



- changement de vitesses sous charge, ne pas changer de vitesse.
- Lors de la conduite de rouleaux compresseurs sans boîte à vitesses avec commande sous charge dans des descentes ou pentes, ne pas actionner le changement de vitesse.
  - Dans une descente, ne pas débrayer le moteur.
  - Personne ne doit se trouver dans le rayon d'action de rouleaux compresseurs.
  - Lors du chargement, utiliser uniquement des rampes dotées d'une capacité de charge suffisante.
  - Ne pas nettoyer le cylindre d'un rouleau en marche.
  - Effectuer les travaux de maintenance et les travaux nécessaires au fonctionnement des engins, par ex. le rajout d'eau, uniquement lorsque le rouleau compresseur est à l'arrêt et lorsqu'il est sécurisé contre tout risque de déplacement.

### Instructions supplémentaires pour les rouleaux compresseurs équipés d'un poste de conducteur

- Utiliser des rouleaux compresseurs équipés d'un cadre ROPS (Roll over protection system) et d'une ceinture de sécurité sur le poste de conducteur et fixer la ceinture de sécurité lors de la mise en marche du rouleau ⑤.
- Afficher des panneaux avertisseurs ④ ⑤ dans la cabine du conducteur.
- Les sièges pivotants ③ installés sur les rouleaux permettent de toujours regarder dans le sens de la marche, ce également en cas de marche arrière. Ils évitent au con-



- ducteur de devoir se retourner, un mouvement souvent désagréable et pas toujours efficace. Ces sièges permettent de réduire considérablement les angles morts, facilitent le travail du conducteur et rendent ce travail plus ergonomique.
- Le siège du conducteur doit disposer d'un accès sûr permettant de monter et de descendre de l'engin sans danger à l'aide de:
    - barres ou poignées d'appui de chaque côté de la montée ①
    - montées sécurisées (tôles à boutons, tôles larmées ou grilles) ②.
 Veiller à maintenir l'état de sécurité des montées et des accès.
  - Les postes de conduite des machines ou les plates-formes de travail situées à plus de 1 m au-dessus du sol sont à équiper de protections contre les chutes comme par ex. des appuis-bras

- ou de cabines fermées. Fermer les portes de cabine lors du service.
- Les dispositifs électriques de démarrage sont à sécuriser contre tout risque de mise en marche non autorisée, par ex. par verrouillage de la cabine, un démarreur de sécurité ou un recouvrement verrouillable.
  - Conduire les rouleaux compresseurs uniquement à partir du poste de conducteur. En cas de visibilité réduite, recourir aux services d'un signaleur.
  - Pour éviter tout déplacement impromptu de l'engin lorsque le moteur est en marche, bloquer le levier de conduite.

### Instructions supplémentaires pour les rouleaux compresseurs avec accompagnateur

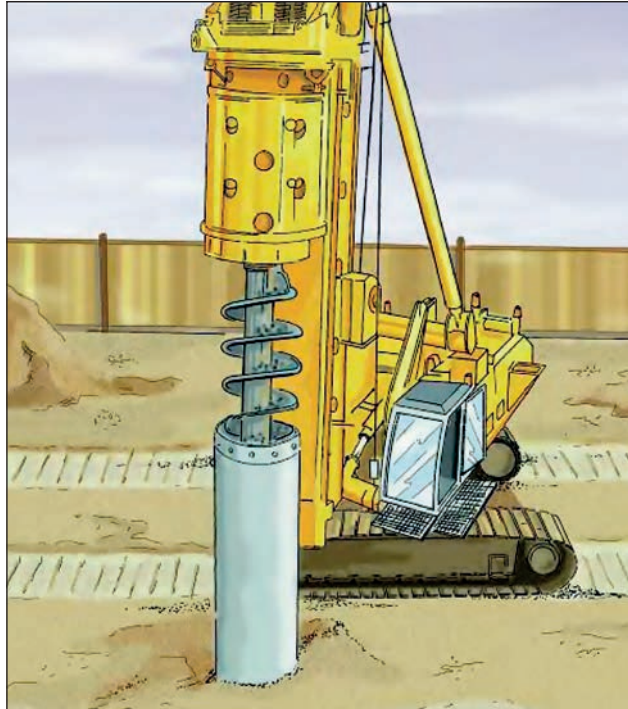
- Pour éviter tout risque de contre-

- coup, les moteurs diesel de faible puissance sont à équiper d'une manivelle de sécurité pour les démarrages avec manivelle.
- Lors du démarrage du moteur, positionner le levier de conduite en position neutre pour éviter tout risque de démarrage involontaire ⑥.
  - Ne pas bloquer ou mettre hors fonction la commande «homme-mort» ⑦.
  - En raison des risques d'écrasement, en particulier lors d'une marche arrière, se tenir à côté de l'extrémité du timon ⑧.
  - Dans une pente, toujours conduire du côté amont.
  - Réduire la vitesse de conduite sur des sols accidentés, sur des rampes ou des banquettes de chaussées pour éviter les chocs au timon.
  - Avant de mettre une télécommande infrarouge en marche, nettoyer les organes émetteurs et capteurs.
  - Veiller à ce que des signaux externes (p. ex. commandes à distance de tiers) n'engendrent pas des mouvements à risques.
  - Porter des vêtements de signalisation sur la voie publique ou à proximité immédiate de celle-ci.

### Contrôles

- Fixer la nature, l'étendue et les intervalles des contrôles nécessaires (évaluation des risques) et les respecter, p. ex.
  - contrôle visuel par le conducteur pour détecter d'éventuels défauts apparents avant le début de chaque journée de travail,
  - avant la première mise en service et en fonction des besoins, au moins 1 fois par an par une personne habilitée.
- Documenter les résultats.

# Foreuses pour des travaux spéciaux de génie civil



Les foreuses sont les machines les plus fréquemment utilisées pour des travaux spéciaux de génie civil, notamment

- lors de l'exploration du sous-sol
- pour la réalisation de pieux
- lors d'injections au niveau du sous-sol et
- lors d'ancrages de consolidation.

## Risques typiques

- Parmi les risques typiques, il y a lieu de citer:
  - collaboration homme-machine dans des espaces exigus

- manipulation de charges lourdes
- connaissance souvent incomplète du sous-sol (portance, installations existantes ou autres obstacles au forage)
- Déterminer les risques spécifiques au chantier donné et fixer des mesures de protection du travail.

## Avant le début des travaux

- Procéder à une exploration du champ d'exploitation et vérifier
  - l'existence éventuelle, dans la zone de travail, de câbles,

## Engins de chantier

### 5.4.7.



conduites, canaux ou éléments similaires, susceptibles de constituer un risque,

- si le sous-sol n'est pas contaminé ni ne renferme des agents de combat,
- la portance suffisante et uniforme du sous-sol pour la circulation des engins lourds de chantier.
- Préparer le champ d'exploitation
  - en fonction des résultats de l'exploration,
  - par le déplacement, la déconnexion ou la protection de lignes ou conduites existantes,
  - déterminer et signaler les voies de circulation et aires de stockage,
  - aménager la zone de travail.

## Machines

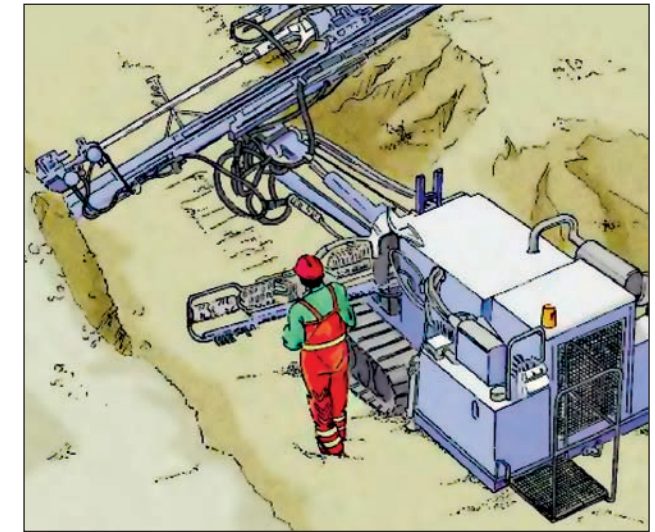
- N'exploiter les foreuses que conformément à leur destination, c.-à-d. selon les indications reprises dans les instructions de service du fabricant de la foreuse, resp. des équipements auxiliaires.
- Respecter les dispositions des instructions de service relatives aux charges autorisées.
- Exploitation à titre d'engins de levage uniquement dans le cadre des instructions de service et à condition que la charge soit descendue par liaison de force (et non pas en mode « chute libre »).
- Respecter les critères de stabilité des instructions de service.
- N'exploiter les foreuses que sur un sous-sol ayant la

portance requise – respecter la pression autorisée sur le sol.

- Lors du montage, du démontage et du changement d'outillage des foreuses, respecter les instructions de service et d'entretien.

## Lors du forage

- Aménager et maintenir les postes de travail et les voies de circulation de manière à assurer l'accès et la circulation en toute sécurité.
- Stocker les tubes et outillage de forage de manière à empêcher leur renversement ou roulement.
- Lors de forage dans des sols non stables, prévoir des mesures pour empêcher un éboulement de matériel (p. ex. tubage).
- La présence de personnes non autorisées dans la zone de danger est interdite. En présence de personnes non autorisées dans cette zone, le conducteur de la machine devra interrompre ses travaux.
- Si, pour certaines étapes de travail, la présence de personnes dans la zone de danger est indispensable, l'employeur devra déterminer des mesures de protection particulières à respecter par les salariés, telles que:
  - prendre contact avec le conducteur avant de pénétrer dans la zone de danger
  - coordonner les processus de travail.
- En cas de visibilité réduite du conducteur concernant la zone de circulation et de travail, recourir aux services d'un signaleur.
- Au niveau des tiges tournantes, il existe un risque d'être happé et attiré.
- Maintenir les dispositifs de protection toujours en état opérationnel (p. ex. câbles de commande, barrières fixes ou



dispositifs similaires).

- Utiliser des clés de dévissage pour détacher les tiges à vis.
- Créer des postes de travail sûrs ou utiliser des équipements supplémentaires (adaptateurs de tubes commandés à distance, verrouillage moyennant des barres à partir du sol) pour le raccordement de tubes de forage lors du forage de pieux.
- Pour soulever des tubes ou éléments de tige d'un poids individuel de plus de 25 kg, utiliser des systèmes de manipulation mécanisés (chargeur, manipulateur ou systèmes similaires).
- Les forages pour les pieux qui ne font pas l'objet de travaux sont à protéger contre les risques de chute (recouvrement ou clôture)
- Lors de l'utilisation de foreuses (en particulier lors du forage par percussion), il faut s'attendre à une exposition au bruit accrue, d'où la nécessité
  - de porter une protection anti-bruit appropriée
  - de garantir un suivi régulier

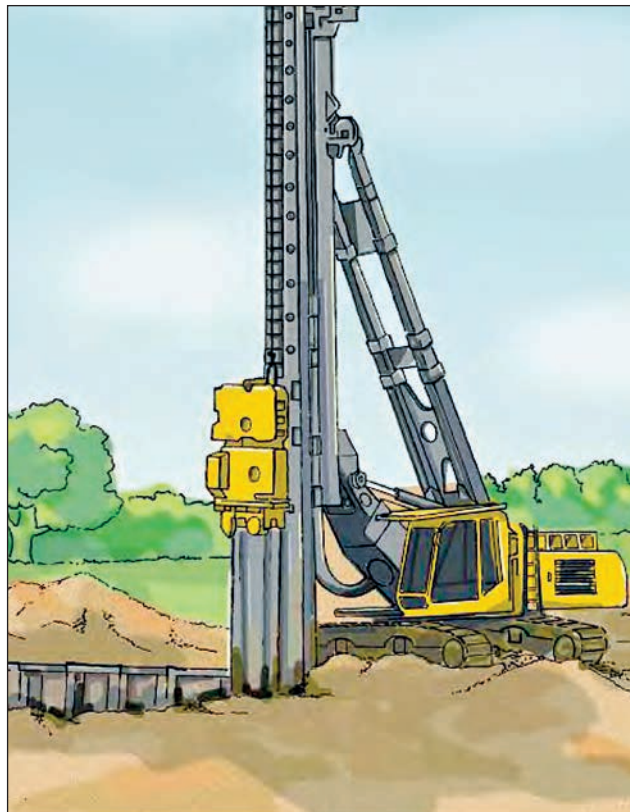
par le médecin du travail.

- Lors du forage, en particulier lors du forage à sec dans la roche solide, prévoir et mettre en œuvre des mesures efficaces de lutte contre la poussière, telles que
  - aspirer au niveau de l'ouverture du trou de forage
  - abattre (humidifier) la poussière ou
  - opter pour une circulation de fluide.

## Contrôles

- Fixer la nature, l'étendue et les intervalles des contrôles nécessaires (évaluation des risques) et les respecter, p. ex.
  - contrôle journalier par le conducteur de la machine,
  - avant la première mise en service et au moins 1 fois par an, contrôle par une personne habilitée.
- Documenter les résultats des contrôles réguliers.

# Engins de fonçage



Les engins de fonçage sont utilisés pour des travaux spéciaux de génie civil afin d'enfoncer des éléments de fonçage (p. ex. profilés en acier ou éléments préfabriqués en béton) par battage, secouage ou compression dans le sous-sol ou les retirer du sous-sol.

## Risques typiques

- Parmi les risques typiques, il y a lieu de citer:
  - collaboration homme-machine dans des espaces exigus
  - manipulation de charges lourdes
  - connaissance souvent incomplète du sous-sol (portance, installations existantes ou autres obstacles au fonçage)

## Engins de chantier

### 5.4.8.



- émission de bruit.
- Déterminer les risques spécifiques au chantier donné et fixer des mesures de protection du travail.

### Avant le début des travaux

- Procéder à une exploration du champ d'exploitation et vérifier
  - l'existence éventuelle, dans la zone de travail, de câbles, conduites, canaux ou éléments similaires, susceptibles de constituer un risque,
  - si le sous-sol n'est pas contaminé ni ne renferme des agents de combat,
  - la portance suffisante et uniforme du sous-sol pour la circulation des machines.
- Préparer le champ d'exploitation
  - en fonction des résultats de l'exploration,
  - par le déplacement, la déconnexion ou la protection de lignes ou conduites existantes,
  - déterminer et signaler les voies de circulation et aires de stockage,
  - aménager la zone de travail.

### Machines

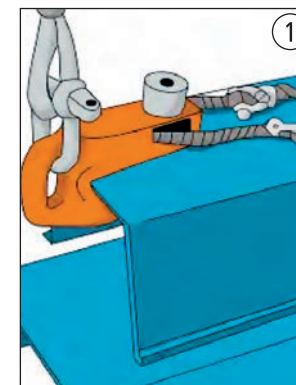
- N'exploiter les engins de fonçage que conformément à leur destination, c.-à-d. selon les indications reprises dans les instructions de service du fabricant de l'engin, resp. des équipements auxiliaires.
- Respecter les dispositions des instructions de service relatives aux charges autorisées.
- Exploitation à titre d'engins

de levage uniquement dans le cadre des instructions de service et à condition que la charge soit descendue par liaison de force (et non pas en mode « chute libre »).

- Respecter les critères de stabilité des instructions de service.
- N'exploiter les engins de fonçage que sur un sous-sol ayant la portance requise – respecter la pression autorisée sur le sol.
- Equiper les montées présentant une hauteur de chute de plus de trois mètres de dispositifs anti-chute (p. ex. système de protection d'accès en hauteur, crinoline).
- Lors du montage, du démontage et du changement d'outillage des engins de fonçage, respecter les instructions de service et d'entretien.

### Mise en place et enlèvement d'éléments de fonçage

- La présence de personnes non autorisées dans la zone de danger est interdite. En présence de personnes non autorisées dans cette zone, le conducteur de la machine devra interrompre ses travaux.
- Si, pour certaines étapes de travail, la présence de personnes dans la zone de danger est indispensable, l'employeur devra déterminer des mesures de protection particulières à respecter par les salariés, telles que:
  - prendre contact avec le conducteur avant de pénétrer dans la zone de danger
  - coordonner les processus de travail.
- En cas de visibilité réduite du conducteur concernant la zone de circulation et de travail, recourir aux services d'un signaleur.
- Observer en permanence le processus de fonçage afin de pouvoir tout de suite interrompre les travaux en cas de danger imminent.
- Utiliser exclusivement des



moyens d'élingage à embrayage mécanique ①.

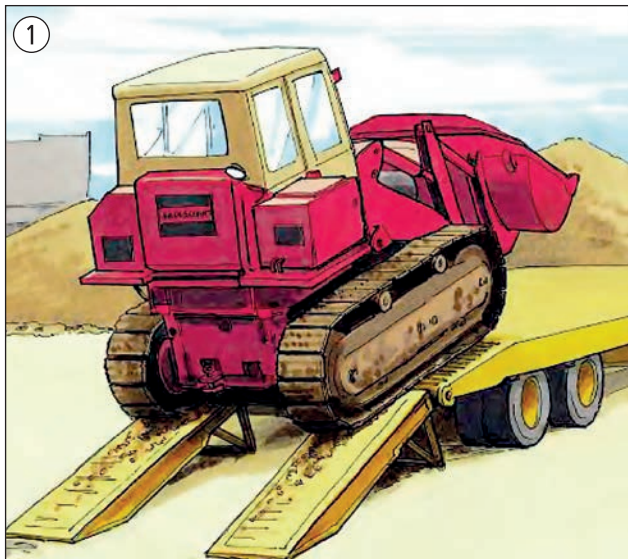
- Protéger les éléments de fonçage pendant tous les processus de travail contre le renversement, p. ex. à l'aide de fixations supplémentaires, de chaînes/câbles de sécurité.
- En cas de recours à des chaînes pour parois de palplanches ou des pinces pour soulever des éléments de fonçage légers, il convient de fixer les conditions d'utilisation dans des instructions de service (p. ex. charge autorisée, taille et forme du perçage, contrôles visuels journaliers).
- Protéger les moutons et les casques de battage, secoueurs etc. contre le renversement.
- Si, en raison du processus de fonçage, il y a lieu de pénétrer temporairement dans la zone située en-dessous de l'équipement de fonçage, prévoir un verrouillage mécanique (goujon ou dispositif de retenue).
- Lors de l'exploitation de moutons de fonçage ou de secoueurs, il faut s'attendre à une exposition accrue au bruit, d'où la nécessité
  - d'éliminer les sources de bruit évitables (p. ex. élingues vibrant simultanément)
  - de porter une protection anti-bruit appropriée
  - de garantir un suivi régulier par le médecin du travail.

## Contrôles

- Fixer la nature, l'étendue et les intervalles des contrôles nécessaires (évaluation des risques) et les respecter, p. ex.
  - contrôle journalier par le conducteur de l'engin,
  - avant la première mise en service et au moins 1 fois par an, contrôle par une personne habilitée.
- Documenter les résultats des contrôles réguliers.



# Transport d'engins de chantiers



- Déterminer les itinéraires à l'avance et vérifier leur praticabilité.
- Ne procéder au chargement et déchargement d'engins de chantier que sur un sol solide. Orienter le véhicule de transport horizontalement.
- Utiliser des rampes d'accès appropriées ①.
- Déterminer le poids de la charge.
- Utiliser uniquement des véhicules adéquats et dotés d'une capacité de charge suffisante pour effectuer le transport.
- Nettoyer le mécanisme de roulement des engins de chantier à charger avant le chargement et enlever toutes traces de boues, de neige et de glace.
- Placer, dans la mesure du possible, le centre de gravité de la charge sur l'axe central longitu-

- dinal de la plateforme de chargement du véhicule de transport.
- Ne pas déplacer les charges admissibles par essieu.
- Ne pas rester en-deçà de la charge minimale de l'essieu directeur.
- Tenir compte du plan de répartition de la charge du véhicule lors du chargement.
- Attacher les engins de chantier sur la plateforme de chargement, p. ex. à l'aide de câbles, de chaînes ②, bloquer les freins de stationnement.
- Dimensionner et sélectionner les moyens d'arrimage (câbles métalliques, chaînes et sangles) en fonction du poids de l'engin de chantier faisant l'objet du transport.
- Vérifier les moyens d'arrimage – avant chaque utilisation afin de détecter d'éventuels défauts

## Engins de chantier

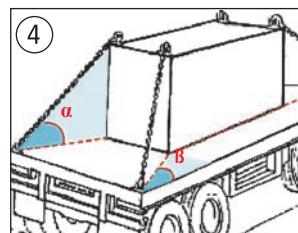
5.4.9.



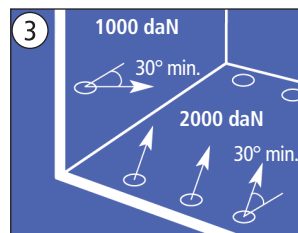
- apparents,
- une fois par an par une personne habilitée.
- Lors d'un arrimage diagonal, utiliser toujours quatre moyens d'arrimage par matériau transporté.
- Ne pas surcharger les points d'arrimage du véhicule de transport ③.
- Lors du chargement et du déchargement, engager la boîte de vitesses dans le plus petit rapport et ne pas changer de rapport pendant le trajet.
- Interdire la présence de personnes à côté ou derrière la rampe lors du passage de l'engin sur celle-ci (danger de basculement ou de roulement).
- Lors du passage sur des rampes ou dispositifs d'accès inclinés, recourir aux services de signaleurs qui devront se tenir en-dehors de la zone de danger et être parfaitement visibles par le conducteur de l'engin de chantier.
- Bloquer les équipements de travail des engins de chantier.
- Avant le début du transport, bloquer les freins des commandes de pivotement des engins de chantier à transporter. Utiliser des boulons d'arrêt pour empêcher la torsion du châssis tournant.

### Indications supplémentaires pour les transports par accouplage et remorquage

- Lors de l'accouplage, interdire la présence de personnes entre le véhicule tracteur et l'engin de chantier.
- Avant l'accouplage et le découplage, soutenir les fourches



$\alpha$  = angle vertical mesuré entre la plateforme de transport et l'angle d'arrimage  
 $\beta$  = angle horizontal mesuré entre la délimitation latérale et le moyen d'arrimage



Panneau des points d'arrimage conformément à EN 12640 (dimensions minimales 200/150 mm)

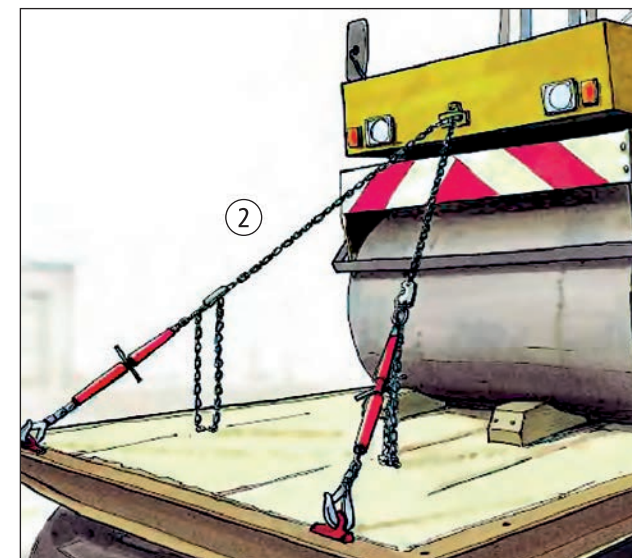
de remorquage rigides par des rouleaux d'appui.

- Remorquer les véhicules non freinés uniquement à l'aide de fourches de remorquage rigides.
- Adapter la vitesse du véhicule en fonction de la charge aux conditions de route et de circulation.
- Respecter les champs angulaires des moyens d'arrimage ④.

$\alpha = 20^\circ$  à  $65^\circ$   
 $\beta = 6^\circ$  à  $55^\circ$

- Déterminer le coefficient de frottement entre la charge et la plateforme de transport (en cas de coefficient de frottement inconnu, prendre la valeur  $\mu = 0,2$ )
- Déduire la force de traction requise du tableau.

Exemple:  
 Charge de la chargeuse sur pneus 6t  
 Coefficient de frottement  $\mu = 0,2$   
 Respecter le champ angulaire des moyens d'arrimage  
 Valeur telle qu'elle ressort du tableau:  
 Force de traction requise par brin 6.400 daN (kg)



poids de la charge en t	4 moyens d'arrimage avec une force de traction autorisée en brin direct de chaque fois (daN)		
	coefficient de frottement		
	$\mu = 0,2$	$\mu = 0,3$	$\mu = 0,6$
18.000	16.000		
17.000		8.400	
15.500			2.000
13.000		6.400	
11.250	10.000		
10.000		5.000	
9.300	8.400		
8.000		4.000	
7.750			1.000
7.250	6.400		
6.000		3.000	
5.800			750
5.500	5.000		
5.000		2.500	
4.500	4.00		
4.000		2.000	
3.850			500
3.250	3.000		
2.750	2.500		
2.250	2.000		
2.000		1.000	
1.900			250
1.500		750	
1.000	1.000	500	

A défaut d'indication de valeur pour la force de traction autorisée dans la ligne reprenant le poids de votre charge, veuillez vous référer à la valeur immédiatement supérieure.

# Travaux de démolition par des engins lourds

- Exécuter les travaux de démolition conformément aux instructions reçues.
- Ne recourir qu'à des conducteurs d'engins qualifiés, expérimentés et ayant préalablement reçu des instructions adéquates.
- Utiliser uniquement des engins de démolition à hauteur d'attaque suffisante. Pour les travaux effectués à l'aide d'un grappin, la hauteur d'attaque doit dépasser d'au moins 0,50 m les éléments de construction à démolir.
- Respecter les distances de sécurité entre les engins et les éléments de construction à démolir ①.
- Protéger le poste du conducteur de l'engin de démolition contre la chute de décombres à l'aide d'une grille ②.
- Ne pas accéder avec un engin sur un plancher dont la capacité portante est insuffisante.
- Les éléments de construction ne sont pas à démolir par sous-cavement ou par entailles.



- La présence de personnes dans la zone de danger aux cours des travaux est interdite. On entend par zone de danger autour de l'engin de démolition la zone de l'intervalle de sécurité augmentée de 4 m de tous les côtés.
- Enlever les éléments de construction instables.
- Eliminer les décombres pour



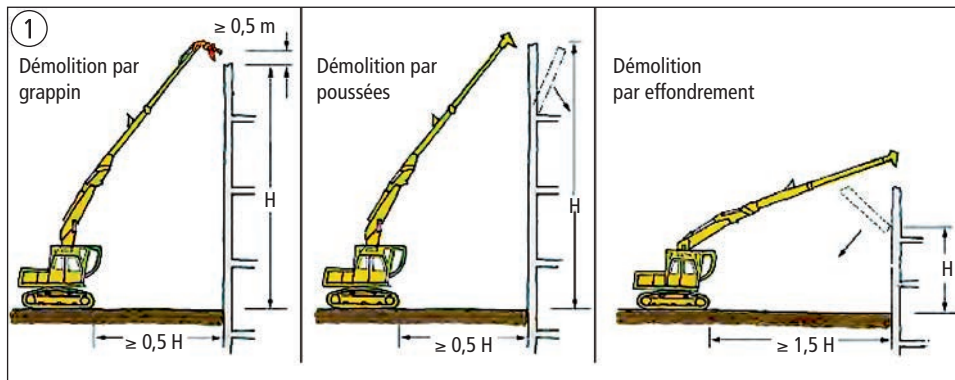
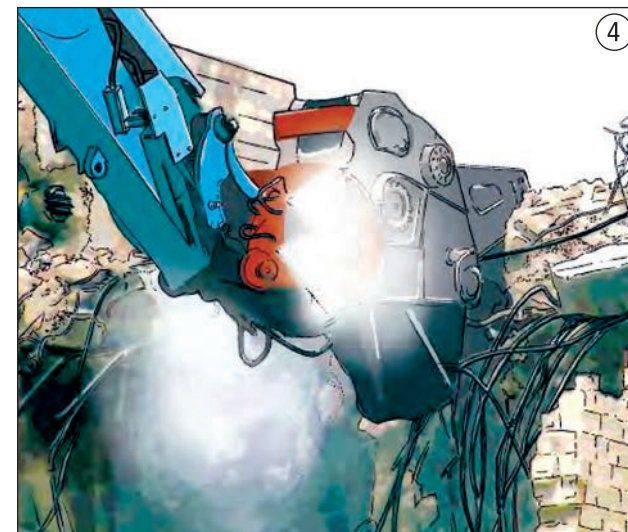
- éviter de surcharger les planchers et les parois.
- Equiper les installations de travail (par ex. les crochets, manches de travail) des excavateurs hydrauliques de tôles de déflexion ③.
- Ne pas provoquer la chute d'éléments de construction par la main ou par des tiges et des crics crémaillères.

## Engins de chantier

5.4.10.



- Lutte contre la poussière moyennant buse de pulvérisation sur la flèche de la pelle de démolition ④.
- Lutte manuelle contre la poussière moyennant tuyau d'arrosage, l'opérateur se tenant en-dehors de la zone de danger.

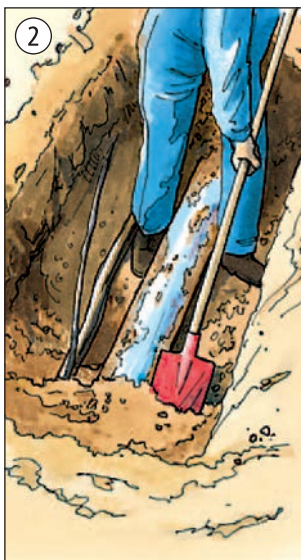


# Câbles électriques, conduites de gaz ou canalisations d'eau souterrains

- Avant le commencement des travaux, il convient de s'informer de la position et des distances de sécurité auprès du propriétaire des câbles ou conduites (p. ex. auprès de l'organisme distributeur d'électricité, d'eau, de gaz, ou de la poste) et de transmettre l'information aux employés.
- Pour déterminer la position de câbles ou conduites souterrains, creuser des tranchées ou utiliser des appareils de détection ①. Pour creuser dans la zone supposée de câbles ou conduites, utiliser des outils manuels (bêche, pelle) ②.
- En cas de découverte de câbles ou conduites non signalées, informer immédiatement le maître d'ouvrage, les autorités concernées ou l'organisme opérateur

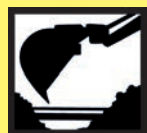


- des câbles ou conduites et stopper les travaux.
- En déterrants les câbles ou conduites ③, faire attention aux protections et aux bandes d'avertissement dans le sol.
- Délimiter visiblement le parcours des câbles ou conduites et tracer une bande de sécurité de 1 m dans le sens de la longueur.
- Ne déterrer les câbles ou conduites à l'aide d'une machine que jusqu'à une distance de sécurité par rapport aux câbles. Déterrer le câble ou conduite manuellement ②. Respecter les distances et les consignes de sécurité des opérateurs des câbles ou conduites.
- Attention lors de travaux de perçage, de pressage et de



## Engins de chantier

5.4.11.



- damage (également avec des marteaux de refoulement, fusée de pénétration). En cas d'obstacles (pierres, roches, béton ou acier), il y a risque de déviation de l'outil. Respecter l'écart de sécurité avec les câbles ou conduites existants.
- Les couvercles d'excavation et les chaperons coulissants doivent être en permanence découverts.
- Avoir à disposition les numéros de téléphone de l'opérateur des câbles ou conduites, des autorités, de la police et des pompiers.
- En cas d'endommagement d'un câble ou conduite, stopper immédiatement les travaux, isoler la zone de danger et informer les organismes concernés (l'opérateur des câbles ou conduites, police et pompiers). Informer les passants et les habitants et maintenir les personnes non autorisées à distance.

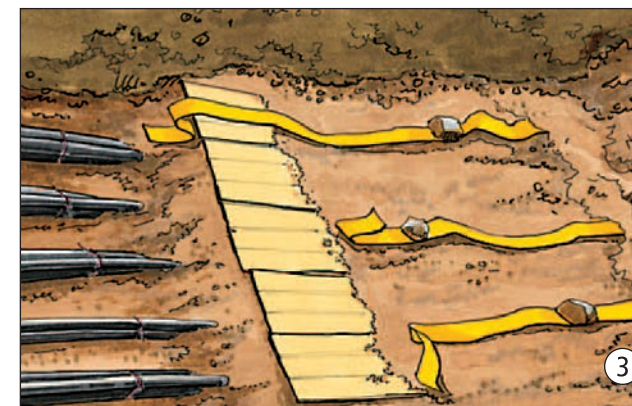
### Instructions supplémentaires pour les câbles ou conduites croisés

- Sécuriser les conduites, les câbles, les isolations et les raccordements et les protéger contre tout risque d'endommagement par les équipements de travail des machines de terrassement, des outils, le balancement de conduites, la chute d'objets tels que fragments de pierre, poutres métalliques, éléments de blindage ou d'appuis.
- Attention avec les câbles qui ne sont plus utilisés. Purger les

conduites de gaz. Faire contrôler les câbles anciens.

### Instructions supplémentaires pour les câbles téléphoniques et les câbles électriques

- Ne jamais utiliser un outil pointu, tranchant ou épointé (pelles) en présence d'un câble à moins de 10 cm (câble téléphonique) ou de 50 cm (câble électrique).
- Seul l'organisme distributeur d'électricité est habilité à effectuer des travaux de renforcement, de dérivation ou de redistribution de câbles électriques.
- En cas de dommage de câbles et de passage de courant, prendre les mesures suivantes:
  - retirer l'engin de la zone de danger,
  - l'opérateur de la machine doit rester à son poste de conduite,
  - avertir les personnes se trouvant dans la zone de se maintenir à distance,
  - requérir une coupure du courant.



### Instructions supplémentaires pour les conduites de gaz

- En cas d'endommagement des conduites (même s'il s'agit d'une déformation infime) ou d'une odeur de gaz
  - éviter d'allumer du feu ou de provoquer une étincelle
  - éliminer les sources d'ignition
  - arrêter les moteurs
  - ne pas actionner de commutateur électrique
  - ne pas retirer les fiches de

### câble électriques

- Demander un contrôle de la zone pour détecter une fuite de gaz éventuelle.

### Instructions supplémentaires pour les canalisations d'eau

- Localiser les vannes d'arrêt avant de commencer les travaux.