

# La sécurité et la santé dans les mines à ciel ouvert

Bureau  
international  
du Travail  
Genève



---

Le Programme international pour l'amélioration des conditions et du milieu de travail (PIACT) a été lancé par l'Organisation internationale du Travail en 1976, à la demande de la Conférence internationale du Travail et après de larges consultations avec les Etats Membres. Il doit encourager les Etats Membres à se fixer des objectifs précis pour «rendre le travail plus humain» et les aider à les atteindre. Le programme s'étend à tous les aspects de la qualité de la vie de travail: prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles; application de l'ergonomie; aménagement du temps de travail; amélioration du contenu et de l'organisation du travail comme des conditions de travail en général; prise en considération de l'élément humain dans les transferts de technologie, etc. L'exécution du programme repose sur l'utilisation coordonnée des moyens d'action de l'OIT:

- action normative,
- activités pratiques et envoi dans les Etats Membres, à leur demande, d'équipes multidisciplinaires en mesure de les aider;
- convocation de réunions tripartites, notamment des commissions d'industrie, pour l'étude des problèmes des grandes branches d'activité, convocation de réunions régionales et de réunions d'experts;
- recherche et études, orientées vers l'action pratique,
- rassemblement et diffusion d'informations, notamment par l'intermédiaire du Centre international d'informations de sécurité et d'hygiène du travail (CIS) et du Centre de diffusion systématique d'informations sur les conditions de travail.

Cet ouvrage fait partie des études et des rapports publiés dans le cadre du PIACT.

---

*Photographie* de la couverture:

Mine de cuivre de Chuquicamata (Chili); cliché aimablement fourni par la Corporación Nacional del Cobre de Chile.

**La sécurité et la santé  
dans les mines à ciel ouvert**



**Recueil de directives pratiques du BIT**

---

**La sécurité et la santé  
dans les mines à ciel ouvert**

---

**Bureau international du Travail Genève**

Copyright © Organisation internationale du Travail 1991  
Première édition 1991

Les publications du Bureau international du Travail jouissent de la protection du droit d'auteur en vertu du protocole n° 2, annexe à la Convention universelle pour la protection du droit d'auteur. Toutefois, de courts passages pourront être reproduits sans autorisation, à la condition que leur source soit dûment mentionnée. Toute demande d'autorisation de reproduction ou de traduction devra être adressée au Service des publications (Droits et licences), Bureau international du Travail, CH-1211 Genève 22, Suisse. Ces demandes seront toujours les bienvenues.

BIT

*La sécurité et la santé dans les mines à ciel ouvert.* Recueil de directives pratiques du BIT  
Genève, Bureau international du Travail, 1991

/Recueil de directives/, /Sécurité du travail/, /Santé au travail/, /Industrie minière/. 13.04.2  
ISBN 92-2-207103-4

Publié aussi en anglais: *Safety and health in opencast mines.* An ILO code of practice  
(ISBN-92-2-107103-0), Genève, 1991, et en espagnol: *Seguridad y salud en minas a cielo  
abierto.* Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT  
(ISBN 92-2-307103-8), Genève, 1991

*Données de catalogage du BIT*

Les désignations utilisées dans les publications du BIT, qui sont conformes à la pratique des Nations Unies, et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Bureau international du Travail aucune prise de position quant au statut juridique de tel ou tel pays, zone ou territoire, ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières.

Les articles, études et autres textes signés n'engagent que leurs auteurs et leur publication ne signifie pas que le Bureau international du Travail souscrit aux opinions qui y sont exprimées.

La mention ou la non-mention de telle ou telle entreprise ou de tel ou tel produit ou procédé commercial n'implique de la part du Bureau international du Travail aucune appréciation favorable ou défavorable.

Les publications du Bureau international du Travail peuvent être obtenues dans les principales librairies ou auprès des bureaux locaux du BIT. On peut aussi se les procurer directement, de même qu'un catalogue ou une liste des nouvelles publications, à l'adresse suivante: Publications du BIT, Bureau international du Travail, CH-1211 Genève 22, Suisse.

## Avant-propos

Conformément à la décision prise par le Conseil d'administration du Bureau international du Travail à sa 244<sup>e</sup> session (novembre 1989), une réunion d'experts s'est tenue à Genève du 11 au 18 septembre 1990 pour établir un Recueil de directives pratiques sur la sécurité et la santé dans les mines à ciel ouvert. Vingt et un experts avaient été invités à y participer, sept désignés en consultation avec les milieux gouvernementaux, sept en consultation avec le groupe des employeurs du Conseil d'administration et sept en consultation avec le groupe des travailleurs<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Les experts suivants étaient présents à la réunion:

*Experts désignés en consultation avec les milieux gouvernementaux:*

- M. R. L. Arora, directeur, Direction générale de la sécurité minière, Dhanbad (Inde);
- M. A. M. Ilyin, chef de l'Inspection de l'industrie minière, Gospromatomnadzor URSS, Moscou (URSS);
- D<sup>r</sup> J. Leigh, chef du Service d'épidémiologie, Institut national de la sécurité et de la santé au travail, Sydney (Australie);
- M. R. McGinn (président et rapporteur), inspecteur en chef des mines de Colombie britannique, Victoria (Canada);
- D<sup>r</sup> G. I. Ruiz Caycho, chef du Service médical du ministère du Travail et de la Promotion sociale, Lima (Pérou);
- M. Yang Fu, ingénieur, Inspection de la sécurité et de la santé dans les mines, ministère du Travail, Beijing (Chine).

*Experts désignés en consultation avec le groupe des employeurs du Conseil d'administration:*

- M. F. H. Barnes, directeur, Sécurité et santé des travailleurs, Homestake Mining Company, Golden (Etats-Unis);
- M. J. C. Caputo, directeur, Hygiène, sécurité industrielle et formation, Loma Negra SA, Olavarría (Argentine);
- M. B. Diouf, ingénieur des mines, Société sénégalaise des phosphates de Thies, Dakar (Sénégal);
- M. A. C. Habile, ingénieur de la sécurité, Maamba Collieries Ltd., Lusaka (Zambie);
- M. J. B. S. Harris, Miller Mining, Normanton (Royaume-Uni);
- M. Beh Tong Ng, administrateur délégué, Hwa Lian Mining Co. Ltd., Kuala Lumpur (Malaisie).

*Experts désignés en consultation avec le groupe des travailleurs du Conseil d'administration:*

- M. L. N. Bhattacharya, responsable de la sécurité, Fédération nationale des mineurs de l'Inde, Dhanbad (Inde);
- M. C. Brown, secrétaire national du Conseil du travail et des métiers de l'Australie occidentale, East Perth (Australie);
- M. J. Hippler, responsable de la sécurité du travail, Syndicat des travailleurs des mines et de l'énergie, Bochum (Allemagne);
- D<sup>r</sup> F. Kikushima, Fédération nationale péruvienne des travailleurs des mines, de la métallurgie et des secteurs connexes, Lima (Pérou);
- M. A. King, représentant du personnel, Sécurité et santé au travail, Syndicat américain des travailleurs de la sidérurgie, Toronto (Canada);
- M. F. Kunda, secrétaire général adjoint du Syndicat des mineurs de Zambie, Kitwe (Zambie);
- M. R. Padilla, président du Syndicat national des mineurs et travailleurs assimilés, Manille (Philippines).

*Les organisations internationales gouvernementales et non gouvernementales suivantes étaient représentées:*

- Organisation mondiale de la santé;
- Commission des Communautés européennes;
- Association internationale de la sécurité sociale;
- Organisation internationale des employeurs;

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

Les directives de ce recueil s'adressent à tous ceux, dans le secteur public comme dans le secteur privé, sur qui reposent la sécurité et la santé au travail dans les mines à ciel ouvert. Le recueil n'a pas pour objet de remplacer les dispositions législatives ou réglementaires nationales ou les normes en vigueur; il a été conçu pour servir de guide pour l'élaboration de telles dispositions, à l'intention notamment des autorités publiques, des organismes spécialisés, des entreprises minières et des organisations d'employeurs et de travailleurs de la branche.

Il convient d'interpréter les dispositions du recueil compte tenu de la situation nationale et locale, des moyens techniques disponibles, de l'échelle des opérations – conditions qui en détermineront les possibilités d'application. A cet égard, l'utilisation du recueil dans les pays en développement a été dûment prise en considération.

Le Conseil d'administration du BIT a approuvé la publication de ce recueil à sa 248<sup>e</sup> session (novembre 1990).

---

Confédération internationale des syndicats libres;  
Confédération mondiale du travail;  
Fédération syndicale mondiale;  
Fédération internationale des mineurs;  
Fédération internationale des organisations de travailleurs de la métallurgie.

*Représentants du BIT:*

D<sup>r</sup> K. Kogi, chef du Service de la sécurité et de la santé au travail;  
M. V. Eskov, ingénieur des mines, Service de la sécurité et de la santé au travail.

*Consultants du BIT :*

M. E. J. H. Nicholas, ancien chef adjoint de l'Inspection des mines et carrières, Londres (Royaume-Uni);  
M. A. Schuster, ingénieur des mines, directeur honoraire de l'Inspection du travail et des mines, juriste,  
Luxembourg (Luxembourg).



# Table des matières

<b>Avant-propos.....</b>	<b>V</b>
<b>1. Dispositions générales.....</b>	<b>1</b>
1.1. Objectifs .....	1
1.2. Champ d'application.....	1
1.3. Définitions .....	1
<b>2. Obligations .....</b>	<b>5</b>
2.1. Obligations des gouvernements.....	5
2.2. Obligations de l'exploitant.....	7
2.3. Obligations du directeur des travaux et du personnel d'encadrement.....	8
2.4. Obligations des autres membres du personnel d'encadrement .....	9
2.5. Obligations des travailleurs .....	10
<b>3. Géomètres et levés de plans.....</b>	<b>11</b>
3.1. Nomination d'un géomètre qualifié.....	11
3.2. Obligations du géomètre.....	11
3.3. Plans: dispositions générales .....	11
3.4. Plans erronés.....	12
3.5. Plans d'abandon .....	12
<b>4. Enregistrement et tenue des registres.....</b>	<b>13</b>
4.1. Ouverture et arrêt de l'exploitation minière.....	13
4.2. Affichage des communications .....	13
4.3. Registres et états.....	14
<b>5. Formation .....</b>	<b>15</b>
<b>6. Organisation matérielle et méthodes d'exploitation.....</b>	<b>16</b>
6.1. Impératifs d'organisation matérielle .....	16
6.2. Découverte des morts-terrains.....	17
6.3. Méthodes d'extraction.....	18
6.4. Précautions générales à prendre sur sol gelé ou sur permagel .....	20
6.5. Etudes préalables à l'exploitation et règles de sécurité relatives aux eaux souterraines et de surface .....	21
<b>7. Machines et autres matériels mécaniques .....</b>	<b>23</b>
7.1. Dispositions générales.....	23
7.2. Matériels mécaniques .....	23
7.3. Dispositifs de sécurité.....	24
7.4. Chaudières et installations à pression de vapeur .....	24
7.5. Installations à air comprimé .....	25
7.6. Normes applicables aux chaudières et aux récipients sous pression.....	25
<b>8. Matériel électrique .....</b>	<b>26</b>
8.1. Dispositions générales.....	26
8.2. Isolation .....	27
8.3. Dispositifs de commande .....	27
8.4. Boîtiers de distribution .....	28

8.5.	Installations de mise à la terre .....	28
8.6.	Protection contre les surcharges .....	28
8.7.	Transformateurs .....	29
8.8.	Conducteurs .....	29
8.9.	Tableaux de distribution et appareillages de connexion.....	31
8.10.	Protection des machines portatives, transportables et mobiles.....	31
8.11.	Dispositions diverses concernant la sécurité .....	32
8.12.	Locomotives électriques à trolley.....	33
<b>9.</b>	<b>Bâtiments et structures de surface .....</b>	<b>34</b>
9.1.	Sécurité des bâtiments.....	34
9.2.	Sécurité des moyens d'accès .....	34
9.3.	Eclairage de secours .....	34
9.4.	Dispositions générales .....	35
<b>10.</b>	<b>Terrils, digues à stériles et bassins de décantation .....</b>	<b>36</b>
10.1.	Terrils.....	36
10.2.	Digues à stériles et bassins de décantation .....	37
10.3.	Déclaration des incidents dangereux .....	37
<b>11.</b>	<b>Prévention des incendies et lutte contre le feu .....</b>	<b>38</b>
11.1.	Dispositions générales.....	38
11.2.	Prévention des incendies.....	38
11.3.	Lutte contre le feu.....	39
11.4.	Extinction des incendies et sauvetage.....	39
<b>12.</b>	<b>Explosifs et tir de mines .....</b>	<b>40</b>
12.1.	Explosifs – dispositions générales .....	40
12.2.	Entreposage des explosifs.....	40
12.3.	Transport des explosifs.....	41
12.4.	Tir des mines – Dispositions générales .....	42
12.5.	Ratés de tir .....	43
12.6.	Tir électrique.....	44
<b>13.</b>	<b>Foration .....</b>	<b>47</b>
13.1.	Dispositions générales de sécurité .....	47
13.2.	Foreuses .....	47
13.3.	Foration à la flamme .....	48
<b>14.</b>	<b>Excavation et chargement.....</b>	<b>49</b>
14.1.	Obligations du directeur des travaux .....	49
14.2.	Excavation .....	49
14.3.	Excavateurs à godet unique .....	50
14.4.	Excavateurs à godets et roues-pelles .....	51
14.5.	Scrapers et bulldozers .....	52
14.6.	Chargement.....	53
<b>15.</b>	<b>Dragues et autres installations flottantes .....</b>	<b>55</b>
15.1.	Champ d'application .....	55
15.2.	Autorisation de l'autorité compétente .....	55
15.3.	Personnel.....	55
15.4.	Mesures de sécurité à bord des dragues.....	56
15.5.	Mesures de prévention diverses.....	57

15.6.	Dispositions en cas d'urgence.....	58
15.7.	Questions diverses.....	59
<b>16.</b>	<b>Transport et manutention .....</b>	<b>60</b>
16.1.	Véhicules non montés sur rails.....	60
16.2.	Transport par voie ferrée .....	63
16.3.	Blondins.....	66
16.4.	Convoyeurs.....	67
16.5.	Portiques et épandeuces à bande transporteuse .....	68
16.6.	Stockage en tas, en trémies et en silos.....	69
<b>17.</b>	<b>Grues mobiles et chariots élévateurs .....</b>	<b>70</b>
17.1.	Dispositions générales.....	70
17.2.	Mesures de sécurité .....	70
<b>18.</b>	<b>Risques du milieu de travail et protection de l'environnement .....</b>	<b>71</b>
18.1.	Dispositions générales.....	71
18.2.	Poussières en suspension dans l'air .....	71
18.3.	Gaz nocifs.....	72
18.4.	Bruit.....	73
18.5.	Vibrations .....	74
18.6.	Produits toxiques .....	74
18.7.	Protection de l'environnement.....	74
18.8.	Essais et mesures .....	75
<b>19.</b>	<b>Premiers soins et services médicaux .....</b>	<b>76</b>
19.1.	Besoins en matière de premiers soins.....	76
19.2.	Formation de secouriste.....	77
19.3.	Examens médicaux.....	77
<b>20.</b>	<b>Enregistrement et déclaration des accidents, maladies soumises à déclaration et incidents dangereux.....</b>	<b>78</b>
<b>21.</b>	<b>Consultations sur les questions de sécurité et de santé au travail.....</b>	<b>79</b>
<b>22.</b>	<b>Dispositions générales en matière de bien-être.....</b>	<b>81</b>
<b>23.</b>	<b>Vêtements et équipements de protection.....</b>	<b>82</b>
<b>24.</b>	<b>Dispositions diverses .....</b>	<b>83</b>
24.1	Consignes générales de conduite.....	83
24.2.	Emploi de travailleurs parlant des langues différentes.....	83
24.3.	Admission de personnes étrangères à la mine.....	83
24.4.	Signaux de sécurité.....	84
<b>Index</b>	<b>.....</b>	<b>85</b>



# 1. Dispositions générales

## 1.1. Objectifs

- 1.1.1. Le présent recueil de directives pratiques vise:
- 1.1.1.1. à prévenir les accidents, les effets nocifs pour la santé et les maladies résultant du travail dans les mines à ciel ouvert;
  - 1.1.1.2. à assurer la bonne conduite de l'exploitation des mines à ciel ouvert, à l'aide de techniques appropriées et conformément aux exigences de la sécurité;
  - 1.1.1.3. à permettre l'analyse, du point de vue de la sécurité, de la santé et des conditions de travail, des techniques mises en œuvre dans les mines à ciel ouvert et la modification de ces techniques afin d'en éliminer les risques ainsi détectés;
  - 1.1.1.4. à faciliter l'adoption de dispositions, sur le plan juridique, le plan administratif et le plan de la formation, pour la mise en œuvre des mesures préventives et correctives qui s'imposent;
  - 1.1.1.5. à promouvoir les consultations et la coopération les plus larges entre les gouvernements et les organisations d'employeurs et de travailleurs en vue d'améliorer la santé et la sécurité au travail dans les mines à ciel ouvert.

## 1.2. Champ d'application

1.2.1. Le présent recueil de directives pratiques s'applique, dans les mines à ciel ouvert, à toutes les situations ou opérations comportant des aspects de sécurité et de santé au travail et invite les autorités compétentes responsables de la sécurité, de la santé et des conditions de travail dans ces mines à y porter attention.

1.2.2. Les dispositions qui suivent devraient être considérées comme des exigences fondamentales pour la protection de la santé des travailleurs; le présent recueil de directives pratiques contient des recommandations qui ne sauraient en aucun cas avoir le pas sur les dispositions plus restrictives de la réglementation nationale ou internationale, voire des conventions collectives.

## 1.3. Définitions

1.3.1. Aux fins du présent recueil de directives pratiques, les termes et expressions ci-après sont définis comme suit:

*Artifice de tir*: voir *Explosif*.

*Broyeur* comprend tout broyeur, concasseur, crible ou enrichisseur de minerai et tout matériel de broyage, de concassage, de triage ou de criblage utilisé dans une mine à ciel ouvert ou en rapport avec son exploitation.

## **Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert**

*Chantier* désigne toute partie d'une mine à ciel ouvert dont l'exploitation est en cours et toute partie déjà excavée, qu'elle soit abandonnée ou non.

*Chargeuse* désigne un engin de terrassement équipé pour disloquer, charger, transporter et déverser des matériaux, leur transport exigeant le déplacement latéral de l'ensemble de l'engin.

*Combiné* désigne une installation comprenant un excavateur associé à un convoyeur à bande à commande automatique programmée.

*Décharge*: voir *Terril*.

*Déconnecté* signifie déconnecté de la source normale d'énergie électrique.

*Directeur des travaux* désigne une personne qualifiée, nommée pour assumer la gestion et la direction technique d'une mine à ciel ouvert, qu'il s'agisse de l'exploitant ou d'une personne nommée par lui.

*Drague* désigne un engin flottant équipé d'un excavateur permettant de désagréger des matériaux sous l'eau et de les extraire.

*Engin automoteur* comprend tout véhicule autopropulsé utilisé à l'intérieur ou au voisinage d'une mine à ciel ouvert pour le roulage, le transport, le levage de matériaux, la découverture et autres opérations connexes.

*Équipement électrique* comprend les câbles électriques et tout élément de machine ou d'appareil servant à la production, à la transformation, à l'accumulation, à la transmission et à l'utilisation du courant électrique.

*Excavateur* désigne un engin de terrassement à godet unique ou à chaîne à godets, équipé pour disloquer, charger, transporter et déverser des matériaux sans déplacement latéral de l'ensemble de l'engin.

*Exploitant* désigne toute personne physique ou morale qui est le propriétaire immédiat, le titulaire de la concession d'exploitation ou le gérant d'une mine à ciel ouvert ou d'une partie de celle-ci, y compris le gérant ou le représentant de ladite personne physique ou morale.

*Explosif* désigne toute substance ou artifice de tir agréé et classé comme tel par l'autorité compétente.

*Incident dangereux* a le sens que lui attribue la législation nationale.

*Inspecteur* désigne une personne nommée par l'autorité compétente en vertu des dispositions pertinentes de la législation nationale.

*Isolé* signifie séparé d'autres surfaces conductrices par un matériau diélectrique offrant en permanence une résistance élevée au passage du courant et aux décharges disruptives; aux fins de la présente définition, il est admis que le mode d'isolation utilisé est approprié aux conditions normales de service.

*Lésion corporelle grave* a le sens que lui attribue la législation nationale.

*Machine* désigne tout engin ou appareil mécanique ainsi que ses différents éléments; ce terme ne s'étend pas aux machines qui, aux fins du présent recueil de directives pratiques, constituent l'équipement électrique.

*Merlon* désigne une levée de terre ou un empilement de matériaux destiné à retenir un véhicule de manière efficace.

*Mine*: voir *Mine à ciel ouvert*.

*Mine à ciel ouvert* désigne toute mine autre qu'une excavation souterraine. Aux fins du présent recueil de directives pratiques, cette expression englobe des termes connexes tels que fosse, exploitation au jour, découverte, exploitation à ciel ouvert par excavateur. Une mine est une excavation dans le sol, en exploitation ou abandonnée, pratiquée aux fins de sondage ou d'extraction de tout minéral, ainsi que tout lieu où l'on exploite un gisement minéral; si deux lieux ou plus de deux lieux de ce type sont exploités ensemble, ils peuvent être considérés comme constituant une seule mine; tout bâtiment, ouvrage, terril, digue, installation mécanique et appareil se trouvant à l'intérieur ou au voisinage d'une mine et servant directement ou indirectement à l'extraction et au traitement ultérieur des produits et des stériles de la mine sera considéré comme appartenant à cette mine, à moins qu'il se trouve au-delà d'une ligne de démarcation approuvée par l'autorité compétente.

*Minéral* désigne toute substance solide naturelle et que l'on extrait du sol pour en tirer un produit marchand.

*Morts-terrains* désignent la roche, la terre et tout matériau meuble ou autre matière recouvrant le minéral à extraire ou intercalé dans celui-ci.

*Niveleuse* désigne un engin capable de disloquer, pousser et niveler des matériaux sans les charger.

*Personne autorisée* désigne une personne choisie par l'exploitant ou par le directeur des travaux d'une mine à ciel ouvert, qui possède les compétences requises pour la tâche qui lui a été assignée et qui en assume la responsabilité.

*Personne compétente* désigne une personne jugée compétente par l'exploitant et l'autorité compétente, du fait de ses connaissances, de ses qualifications et de son expérience, pour concevoir, organiser, surveiller et exécuter la tâche qui lui a été assignée.

*Personne qualifiée*: voir *Personne compétente*.

*Raté* désigne le phénomène rencontré dans le tir à l'explosif lorsque le contrôle effectué avant la mise à feu révèle une discontinuité de la ligne de tir qui ne peut être éliminée, ou lorsqu'une charge explosive ou une partie de charge explosive ne part pas lorsqu'on cherche à la mettre à feu.

*Recueil de directives pratiques* désigne un document donnant des informations pratiques pour l'élaboration d'une politique et de normes en matière de sécurité et de santé au travail à l'usage des gouvernements, des employeurs et des travailleurs, en vue de promouvoir la sécurité et la santé au travail au niveau national et au niveau de l'entreprise; un recueil de directives pratiques ne remplace pas par principe la législation, la réglementation ou les normes de sécurité nationales existantes.

*Représentant des travailleurs* désigne une personne reconnue comme telle par la législation ou la pratique nationales, qu'elle soit: a) un représentant syndical, à savoir un représentant nommé ou élu par un syndicat ou par les membres d'un syndicat; b) ou un représentant élu, à savoir un représentant librement élu par les

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

travailleurs de l'entreprise, conformément aux dispositions de la législation nationale ou de conventions collectives, dont les fonctions ne s'étendent pas à des activités qui sont reconnues, dans le pays, comme relevant des prérogatives exclusives des syndicats.

*Roche* désigne toute portion de l'écorce terrestre, consolidée ou non.

*Scraper* désigne un engin mécanique équipé pour désagréger des matériaux tendres, les charger, les transporter et les déverser, ces diverses opérations étant effectuées par déplacement de l'ensemble de l'engin.

*Sous tension* signifie chargé d'électricité.

*Terril* désigne tout amoncellement, tas ou emplacement destiné à recevoir les stériles extraits de la mine à ciel ouvert ou de l'installation, ainsi que la végétation et les matériaux rocheux ou terreux provenant des morts-terrains; le terme ne recouvre pas les bassins de décantation ni les dépôts de schlamms.

*Type agréé* s'applique, dans le cas des matériels utilisés dans une mine à ciel ouvert, à tout matériel dont l'utilisation a été approuvée par l'autorité compétente; lorsqu'un matériel de ce type est exporté, le certificat d'agrément devrait être accompagné d'un document du fabricant attestant qu'il est conforme en tout point au certificat d'agrément; si le pays importateur fait état de modifications à apporter dans le certificat d'agrément, celui-ci doit préciser que les modifications en question ont été apportées et qu'elles sont conformes aux spécifications demandées; l'autorité compétente et l'acheteur peuvent, dans ce cas, reconnaître qu'un tel certificat est valable aux fins du présent recueil de directives pratiques.



## **2. Obligations**

### **2.1. Obligations des gouvernements**

2.1.1.1. Dans les pays où il existe des exploitations à ciel ouvert, les gouvernements devraient:

- avoir en vigueur ou promulguer une législation propre à garantir la sécurité d'exploitation des mines avec le minimum de risques pour la santé des mineurs;
- définir, mettre en application et réexaminer périodiquement une politique nationale cohérente concernant la sécurité et la santé au travail dans les mines à ciel ouvert.

2.1.1.2. Cette législation et cette politique nationale devraient être arrêtées après consultation des organisations d'employeurs et de travailleurs les plus représentatives.

2.1.2.1. Les gouvernements devraient faire appliquer la législation par un corps d'inspection qui devrait être partie intégrante de l'autorité compétente.

2.1.2.2. Les gouvernements devraient spécifier dans la législation les qualifications et l'expérience requises des inspecteurs.

2.1.2.3.1. Le corps d'inspection devrait être investi des pouvoirs nécessaires et disposer en tout temps d'un personnel de haute compétence technique en nombre suffisant pour pouvoir faire respecter la législation dans l'ensemble des mines à ciel ouvert.

2.1.2.3.2. La législation nationale devrait prévoir des dispositions permettant à l'autorité compétente d'effectuer chaque année à l'improviste au moins deux inspections complètes de toutes les mines à ciel ouvert de son ressort.

2.1.2.4. Les gouvernements peuvent habiliter l'autorité compétente à modifier les règlements applicables à telle ou telle situation minière uniquement lorsque peuvent être assurées à toutes les personnes touchées par cette mesure des conditions de sécurité et de santé au moins équivalentes à celles qui sont spécifiées dans le présent recueil de directives pratiques ou dans la législation nationale.

2.1.2.5. L'autorité compétente devrait également avoir le pouvoir de s'opposer à toute règle ou à toute disposition sur une question de sécurité ou de santé au travail prise par un directeur des travaux ou d'inviter ce directeur à la modifier.

2.1.2.6. Les inspections devraient être effectuées par l'autorité compétente en présence de représentants des employeurs et des travailleurs, à moins que l'inspecteur décide d'agir seul.

2.1.3.1. Les gouvernements devraient s'assurer que les personnes employées dans les mines disposent du droit légal de désigner leurs représentants, qui pourront inspecter les travaux miniers aux intervalles déterminés par la législation nationale et qui pourront s'occuper des problèmes de sécurité et de santé au travail au nom des travailleurs.

2.1.3.2. Les gouvernements devraient également s'assurer que l'exploitant et le directeur des travaux facilitent dans toute la mesure possible ces inspections, ainsi que la consultation des registres relatifs à la sécurité et à la santé.

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

2.1.3.3. Tous les rapports d'inspection établis par les représentants des travailleurs devraient être adressés à l'autorité compétente qui devrait prendre les mesures appropriées en fonction du contenu des rapports.

2.1.3.4. En outre, en cas d'accident mortel, d'accident grave ou d'incident dangereux, ces représentants désignés devraient avoir le droit d'inspecter le lieu de l'accident et d'étudier les circonstances dans lesquelles il s'est produit.

2.1.4.1. Les gouvernements devraient prendre les mesures nécessaires pour qu'un rapport spécial soit établi ou qu'une enquête publique soit conduite dans les cas où une recherche approfondie sur les causes d'un accident ou d'un incident dangereux pourrait à l'avenir servir les intérêts de la sécurité et de la santé à la mine.

2.1.4.2. Le rapport spécial ou le rapport d'enquête publique devrait être publié sans délai.

2.1.4.3. Des exemplaires de ces rapports devraient être adressés au Directeur général du Bureau international du Travail pour examen et transmission à la commission d'industrie compétente.

2.1.5. Les gouvernements devraient également prendre toutes mesures utiles pour permettre à l'autorité compétente:

2.1.5.1. de rechercher les causes et les circonstances de tout accident mortel, de tout accident grave et de tout incident dangereux;

2.1.5.2. d'être saisie des rapports d'examen, des résultats de mesures et d'autres données pertinentes sur les sujets et dans la forme qu'elle exigera;

2.1.5.3. de spécifier les machines, équipements et autres matériels qui devraient être soumis à des essais et examinés avant d'être agréés pour leur utilisation dans les mines ainsi que de spécifier les procédures et les normes applicables aux essais;

2.1.5.4. de délivrer les certificats de compétence conformément à la législation nationale.

2.1.6. La législation nationale devrait spécifier les qualifications et l'expérience requises des personnes compétentes, du personnel d'encadrement et des préposés au tir.

2.1.7. La législation nationale devrait prévoir:

2.1.7.1. qu'un travailleur devrait avoir le droit de cesser ou de refuser de travailler lorsqu'il a un motif raisonnable de penser que la situation de travail présente un péril imminent et grave pour son intégrité physique ou sa santé;

2.1.7.2. qu'un travailleur qui signale à son supérieur hiérarchique direct qu'il a un motif raisonnable de penser que la situation de travail présente un péril imminent et grave pour son intégrité physique ou sa santé ne devrait pas être tenu de reprendre le travail aussi longtemps que cette situation persiste;

2.1.7.3. qu'aucune mesure préjudiciable à ses intérêts ne devrait être prise à l'encontre d'un travailleur qui a agi de bonne foi, dans le respect des devoirs qui lui incombent pour sa protection.

## 2.2. Obligations de l'exploitant

### 2.2.1. L'exploitant d'une mine devrait:

- 2.2.1.1. prendre toutes dispositions financières ou autres, telles que la fourniture des outils, machines et autres matériels appropriés, qui peuvent être nécessaires à la gestion et à l'exploitation de la mine dans de bonnes conditions de sécurité et de santé au travail;
- 2.2.1.2. veiller à ce que les machines, les équipements, les produits, les procédés et les méthodes d'exploitation soient, dans la mesure où cela est raisonnable et pratiquement réalisable, dépourvus de risques d'accident et d'atteinte à la santé;
- 2.2.1.3. ne pas s'immiscer dans la direction technique de la mine à moins d'être une personne compétente et d'avoir été nommé à un rang supérieur à celui de directeur des travaux;
- 2.2.1.4. accorder aux représentants des travailleurs toutes les facilités nécessaires pour leur permettre de s'acquitter de leurs inspections et de leurs enquêtes ainsi que de toute autre fonction prescrite par la législation nationale;
- 2.2.1.5. lorsqu'une exploitation minière est en activité dans une région du monde sujette à des catastrophes naturelles, prendre des dispositions au niveau de la conception des travaux et de l'exploitation de la mine en vue de minimiser les risques inhérents à cette région.

### 2.2.2. Lors de la nomination des agents de la mine, les dispositions suivantes devraient être respectées:

2.2.2.1. L'exploitant devrait nommer un directeur des travaux responsable de veiller à ce que l'exploitation et la direction technique de la mine ainsi que la surveillance quotidienne des travaux, dont il est chargé personnellement, soient effectuées conformément à la législation nationale.

2.2.2.2. L'exploitant devrait nommer des directeurs adjoints en nombre suffisant chargés de veiller à l'application de la législation nationale.

2.2.2.3. Dans toute mine possédant une installation de production d'énergie et d'autres machines électriques, l'exploitant devrait nommer une personne compétente pour assumer la responsabilité de l'installation et des machines.

2.2.3. L'exploitant devrait déclarer à l'autorité compétente toute nomination effectuée à la direction technique de la mine.

2.2.4. Nul ne devrait être nommé ou avoir part à la direction technique d'une mine s'il n'a pas qualité pour le faire au sens de la législation nationale.

2.2.5. Lorsque la fermeture d'une mine est envisagée, l'exploitant devrait en informer les travailleurs en indiquant si la fermeture est temporaire ou définitive.

2.2.6. Aucune nomination ou délégation de pouvoir à laquelle il est procédé en conformité du présent recueil de directives pratiques ne devrait supprimer ou réduire

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

l'obligation pour l'exploitant de garantir la sécurité et la santé au travail de toutes les personnes employées dans une mine à ciel ouvert.

### 2.3. Obligations du directeur des travaux et du personnel d'encadrement

2.3.1. Le directeur des travaux devrait être responsable du respect et de l'application de toutes les prescriptions et règles de sécurité et d'hygiène inscrites dans la législation nationale.

2.3.2. L'exploitant ou le directeur des travaux peut désigner des personnes pour assister celui-ci dans l'exercice de ses fonctions, à condition:

2.3.2.1. que ces personnes soient dûment qualifiées et aient été nommées conformément à la législation nationale;

2.3.2.2. que leurs obligations et responsabilités aient été clairement définies dans des instructions écrites;

2.3.2.3. que toutes les facilités nécessaires leur aient été accordées pour exécuter ces instructions et toutes autres consignes qu'ils auraient reçues;

2.3.2.4. qu'un système adéquat et formel de surveillance et de contrôle ait été institué et maintenu en fonction par l'exploitant et le directeur des travaux.

2.3.3. Le directeur des travaux devrait nommer un spécialiste compétent pour superviser la conception, la construction et l'entretien de tous les terrils, digues à stériles, bassins de décantation et autres grandes structures, et pour veiller à leur sécurité.

2.3.4. Le directeur des travaux devrait nommer un agent responsable qui devrait être constamment responsable de la mine pendant la durée des postes où ni lui-même ni son adjoint désigné n'est présent dans la mine.

2.3.5. Le directeur des travaux devrait prendre les mesures nécessaires pour disposer, en tout temps et en quantité suffisante, des matériaux et des matériels qui conviennent pour assurer la conformité avec la législation nationale.

2.3.6.1. Le directeur des travaux devrait veiller à ce que soit examinée attentivement toute représentation ou plainte, à quelque propos que ce soit, qui touche la sécurité ou la santé du personnel travaillant dans la mine.

2.3.6.2. Le directeur des travaux devrait veiller à ce qu'une personne compétente procède à la recherche des causes et des circonstances des accidents mortels, lésions corporelles graves et incidents dangereux qui surviennent dans la mine. Les rapports de toutes les enquêtes ainsi menées devraient être disponibles au bureau de la mine.

2.3.7. Le directeur des travaux devrait prendre et faire appliquer les dispositions nécessaires pour que soient correctement enregistrés les noms de toutes les personnes qui, à chaque poste, entrent à la mine et en sortent; ces dispositions devraient comprendre la localisation du poste de travail de chaque travailleur.

- 2.3.8. Le directeur des travaux devrait veiller:
- 2.3.8.1. à ce qu'il existe, pour tous les appareils et matériels mécaniques et électriques, un programme de vérification et d'essai systématiques permettant d'en assurer le bon entretien;
  - 2.3.8.2. à ce que soient élaborés les autres programmes de ce type que requiert le présent recueil de directives pratiques.
- 2.3.9. Le directeur des travaux pourra désigner autant de directeurs adjoints qu'il le faudra pour lui permettre de s'acquitter de certaines de ses obligations.

#### 2.4. Obligations des autres membres du personnel d'encadrement

2.4.1. Lorsqu'il en a été désigné, le directeur des travaux adjoint de chaque mine devrait prendre des dispositions pour conférer quotidiennement avec tous les autres agents chargés des opérations dans les chantiers de son ressort.

2.4.2. Les mines peuvent être divisées en sections ou quartiers. Lorsque tel est le cas, chaque section ou quartier devrait être sous la responsabilité d'un membre du personnel d'encadrement désigné par le directeur des travaux. L'étendue de ces sections ou quartiers devrait être telle qu'elle permette à cet agent de procéder à des inspections minutieuses.

2.4.3. Toutes les parties d'une mine où des personnes sont appelées à travailler devraient être inspectées par un membre du personnel d'encadrement lors de chaque poste; une telle inspection devrait inclure:

- 2.4.3.1. les conditions de sécurité de tous les fronts de travail, gradins, banquettes et talus, et au besoin la mise en œuvre de mesures correctives;
- 2.4.3.2. l'exécution des opérations préparatoires au tir des mines et l'état de l'équipement et des véhicules utilisés à cette fin;
- 2.4.3.3. l'état des matériels de roulage et de transport;
- 2.4.3.4. l'état des voies de circulation;
- 2.4.3.5. la protection des machines et des emplacements dangereux;
- 2.4.3.6. l'état du matériel de lutte contre les poussières;
- 2.4.3.7. la vérification du nombre de personnes qui sont sous sa responsabilité durant le poste, de manière à être sûr qu'aucun mineur ne reste après la fin du poste à moins qu'il ne l'y ait expressément autorisé;
- 2.4.3.8. l'état de tout équipement de sécurité pouvant être utilisé sur les fronts de taille de la mine.

2.4.4. A la fin de son poste, le membre du personnel d'encadrement devrait établir un rapport écrit sur une formule conçue à cet effet et informer le directeur des travaux de

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

toute circonstance ou toute condition dangereuse ou inhabituelle. Le rapport devrait être lu et contresigné par l'agent responsable du poste suivant.

2.4.5. Les personnes compétentes responsables des machines et appareils mécaniques et électriques devraient s'assurer que les travailleurs placés sous leurs ordres surveillent ou exécutent les opérations ci-après:

- 2.4.5.1. l'installation de tous les matériels ou machines de la mine;
- 2.4.5.2. la vérification et l'essai de tous ces matériels ou machines après qu'ils auront été installés, réinstallés ou réparés et avant leur mise ou leur remise en service;
- 2.4.5.3. l'entretien de tous ces matériels ou machines en état de fonctionner en toute sécurité, conformément à la législation nationale;
- 2.4.5.4. la vérification et l'essai systématiques de tous ces équipements, conformément au programme en vigueur;
- 2.4.5.5. l'élaboration et la mise en œuvre des programmes prévus pour l'entretien préventif et la réparation des engins servant aux opérations d'extraction, aux transports, à la construction de routes ainsi que des autres machines de toute sorte qui sont utilisées à la mine.

## 2.5. Obligations des travailleurs

2.5.1. Tout travailleur, lorsqu'il est au travail, devrait être tenu:

- 2.5.1.1. de prendre raisonnablement soin de sa sécurité et de sa santé, et de celles des autres personnes à qui ses actes ou ses négligences pourraient porter préjudice;
- 2.5.1.2. de respecter les consignes qui lui sont données pour sa propre sécurité et sa propre santé, ainsi que pour celles des autres;
- 2.5.1.3. d'utiliser correctement les dispositifs de sécurité et les équipements de protection, conformément aux instructions qui lui ont été données;
- 2.5.1.4. de signaler immédiatement à son supérieur hiérarchique toute situation dont il a des raisons de penser qu'elle peut présenter un risque et qu'il ne peut redresser lui-même;
- 2.5.1.5. de signaler tout accident ou atteinte à sa santé survenant au cours du travail ou ayant un rapport avec celui-ci;
- 2.5.1.6. en ce qui concerne toute tâche qui lui est confiée ou toute obligation qui lui est faite par son employeur ou toute autre personne, en vertu des règlements en vigueur, de coopérer avec ces personnes, dans toute la mesure nécessaire, pour que ladite tâche soit exécutée ou ladite obligation, remplie.

### **3. Géomètres et levés de plans**

#### **3.1. Nomination d'un géomètre qualifié**

3.1.1. Aucune mine à ciel ouvert ne devrait être mise en exploitation avant que l'exploitant ait nommé une personne compétente en qualité de géomètre. L'exploitant devrait informer l'autorité compétente de cette nomination.

#### **3.2. Obligations du géomètre**

3.2.1. Le géomètre devrait être tenu:

- 3.2.1.1. de préparer tous les plans, croquis et coupes de la mine que requiert la législation nationale ou d'en surveiller la préparation;
- 3.2.1.2. de vérifier l'exactitude de chaque plan, croquis ou coupe qu'il n'a pas préparé lui-même;
- 3.2.1.3. de s'assurer que tous les documents de travail, calculs et autres notes qui ont été nécessaires à la préparation des plans, des croquis et des coupes sont signés et datés, correctement classés et conservés.

#### **3.3. Plans: dispositions générales**

3.3.1. Chaque mine devrait conserver des plans précis montrant les particularités de tous les chantiers et portant toute autre information requise par la législation nationale.

3.3.2. Tous les plans de la mine devraient être mis à jour, conformément aux dispositions pertinentes de la législation nationale.

3.3.3. Dans chaque mine devrait être affiché, dans un endroit bien visible où tous les travailleurs puissent facilement en prendre connaissance, un plan détaillé permettant de faire face aux situations d'urgence et indiquant notamment l'emplacement de tous les téléphones et d'autres moyens de communication, ainsi que de l'équipement de lutte contre l'incendie, de premiers secours et de sauvetage.

3.3.4. Chaque mine devrait conserver une carte géologique de la région où elle se trouve. Cette carte devrait contenir les informations requises par la législation nationale.

3.3.5. Chaque mine devrait conserver un plan de traçage faisant apparaître les chantiers qu'il est prévu d'ouvrir dans un délai que pourra fixer la législation nationale.

3.3.6. Tous les plans de mine devraient prendre en compte la protection de l'environnement et la sécurité des travailleurs.

## **Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert**

### **3.4. Plans erronés**

3.4.1. Si les plans de la mine se révèlent inexacts ou défectueux, l'autorité compétente devrait être habilitée à faire procéder à de nouveaux levés de plans aux frais de l'exploitant.

### **3.5. Plans d'abandon**

3.5.1. Aucune mine ou partie de mine ne devrait être abandonnée avant que ses plans aient été remis à jour.

3.5.2. Les plans d'abandon devraient contenir toutes les informations requises par la législation nationale ainsi que toutes autres informations non requises mais susceptibles d'affecter la sécurité du voisinage; ces plans devraient recevoir l'aval d'un certificat établi par le géomètre attestant leur exactitude et faisant état de leurs éventuelles lacunes.

3.5.3. Les plans d'abandon devraient être soumis à l'autorité compétente; celle-ci devrait les conserver en un lieu déterminé par elle-même et devrait tenir un registre de tous les plans qu'elle détient; ces plans devraient être tenus à la disposition de toute personne habilitée à en connaître.



## **4. Enregistrement et tenue des registres**

### **4.1. Ouverture et arrêt de l'exploitation minière**

4.1.1. L'exploitant devrait être responsable de l'enregistrement de la mine auprès de l'autorité compétente.

4.1.2. L'exploitant devrait soumettre à l'autorité compétente les plans et spécifications du programme d'exploitation prévu ainsi que le détail de l'équipement de la mine:

- avant l'ouverture de tous travaux d'exploitation d'une mine;
- avant la réouverture d'une mine abandonnée ou fermée;
- avant la fermeture envisagée d'une mine, en indiquant si cette fermeture est temporaire ou définitive.

4.1.3. L'exploitant devrait informer l'autorité compétente de tout changement de propriétaire ou de raison sociale de la mine dans un délai qui devrait être fixé par la législation nationale.

### **4.2. Affichage des communications**

4.2.1. Le directeur des travaux devrait veiller à ce que tous les avis dont l'affichage est réglementaire soient exposés de façon très visible, et les exemplaires renouvelés, si nécessaire, pour en préserver la lisibilité.

4.2.2. L'exploitant devrait prévoir, sur l'emplacement de la mine ou à proximité, un endroit convenable où seront conservés des exemplaires lisibles:

- 4.2.2.1. de la législation nationale applicable à la mine;
- 4.2.2.2. de toutes les consignes et procédures recommandées, par exemple pour l'excavation, le transport et le tir à l'explosif;
- 4.2.2.3. de toutes les communications émanant d'un inspecteur.

4.2.3. Toute la documentation ainsi conservée devra être remplacée au cas où elle serait devenue illisible, ou aurait été lacérée ou détruite.

4.2.4. Un avis devrait être affiché en permanence dans chaque mine indiquant:

- 4.2.4.1. le nom de la mine, le nom et l'adresse du propriétaire et du directeur des travaux;
- 4.2.4.2. le nom et l'adresse des inspecteurs de la mine;
- 4.2.4.3. l'endroit où il est prévu de conserver les exemplaires des dispositions de la législation nationale et la documentation pertinente.

### 4.3. Registres et états

4.3.1. Tous les registres, rapports, plans ou autres documents que requiert la législation nationale sur les questions de sécurité et de santé devraient être conservés au bureau de la mine – à moins que l'autorité compétente décide d'un autre lieu spécifique – et être disponibles pour examen par l'autorité compétente et par les représentants des travailleurs.

4.3.2. L'exploitant devrait adresser à l'autorité compétente tous les états et statistiques pouvant être requis sur les questions de sécurité et de santé à la mine. Ceux-ci devraient être tenus à la disposition des représentants des travailleurs.

## **5. Formation**

5.1. L'exploitant devrait veiller à ce que nul ne soit employé à une tâche quelconque dans une mine à ciel ouvert s'il n'a pas reçu l'instruction et la formation nécessaires pour pouvoir s'acquitter de sa tâche avec compétence et en sécurité. Cette obligation s'applique aux travailleurs de tout grade et de toute catégorie.

5.2. Tous les dossiers individuels faisant état d'une telle formation et, le cas échéant, d'un recyclage devraient être conservés à la mine.

5.3. La législation nationale devrait préciser les principes généraux du type de formation ou de recyclage requis pour toutes les catégories d'emploi des différents types de mines à ciel ouvert.

5.4. Un responsable de la formation devrait être nommé par le directeur des travaux pour surveiller l'ensemble des activités de formation, tenir à jour les dossiers individuels des stagiaires et faire rapport sur les questions de formation ainsi qu'il lui est prescrit.

5.5. Lorsque les ressources d'une mine à ciel ouvert ne permettent pas de satisfaire aux dispositions de la présente section, l'autorité compétente devrait prendre les mesures nécessaires pour que deux mines à ciel ouvert ou davantage puissent avoir un programme commun de formation à la sécurité, ou prendre toutes autres dispositions pratiquement réalisables aux fins de la prévention des accidents.

5.6. Des exemplaires des règlements de sécurité pertinents et des procédures applicables à la prévention des accidents devraient être remis à chaque travailleur à l'embauche et à tout changement d'affectation.

5.7. Tous les stagiaires devraient suivre une formation spécifique à l'observation de ces règles et procédures, et aucune tâche ne devrait leur être assignée avant qu'ils aient intégralement assimilé toutes les pratiques permettant de travailler en sécurité.

5.8. Les programmes de formation devraient être élaborés sur une base tripartite et notamment en consultation avec les pouvoirs publics, les employeurs et les travailleurs, tant à l'échelon de l'industrie qu'au niveau de l'entreprise.

5.9. Les représentants des travailleurs et les membres des comités ouvriers ou paritaires de sécurité et d'hygiène devraient disposer d'un temps rémunéré raisonnable pour suivre une formation appropriée en matière de sécurité et de santé au travail.

## **6. Organisation matérielle et méthodes d'exploitation**

### **6.1. Impératifs d'organisation matérielle**

6.1.1. Lorsque la profondeur d'excavation prévue pour une mine à ciel ouvert dépasse 10 m, l'exploitant devrait établir, avant d'entreprendre l'excavation, les documents ci-après:

6.1.1.1. un rapport de projet;

6.1.1.2. un manuel d'exploitation.

6.1.2. Le rapport de projet devrait comprendre:

6.1.2.1. des cartes et, si possible, des photographies aériennes récentes montrant l'emplacement de la mine et les caractéristiques physiques du site, y compris les réseaux locaux de drainage;

6.1.2.2. des croquis exposant:

6.1.2.2.1. les courbes de niveau du terrain avant toute intervention préparatoire sur le site;

6.1.2.2.2. la structure géologique de la région de la mine;

6.1.2.2.3. le plan de la mine illustrant le programme de travail conçu pour les cinq ans à venir;

6.1.2.2.4. une coupe type à travers les épontes;

6.1.2.2.5. l'emplacement de tous les réseaux éventuels de drainage de dérivation;

6.1.2.3. les résultats de tous les tests, études et recherches tendant à déterminer:

6.1.2.3.1. les propriétés géotechniques de la roche et du sol au voisinage des épontes;

6.1.2.3.2. la situation des eaux souterraines au voisinage de la mine;

6.1.2.4. la conception, la position, la nature de la construction et l'analyse de stabilité de tous les ouvrages de soutènement à incorporer aux épontes;

6.1.2.5. une analyse de stabilité comprenant une présentation schématique de tous les plans envisagés;

6.1.2.6. toutes précisions sur les tests, mesures et instruments qui pourraient être nécessaires pour surveiller les mouvements des épontes ou des couches et la situation des eaux souterraines dans la région de la mine, afin de vérifier les plans.

6.1.3. Le manuel d'exploitation devrait indiquer:

6.1.3.1. les spécifications relatives à la configuration de la fosse finale, y compris l'emplacement du pied et du sommet des talus, la pente prévue des talus, l'inclinaison moyenne des flancs de la fosse, la largeur des banquettes, les intervalles entre les banquettes et les merlons éventuels;

6.1.3.2. la méthode et la vitesse d'excavation jusqu'à la fosse finale;

## Organisation matérielle et méthodes d'exploitation

- 6.1.3.3. toutes précisions sur les méthodes de tir qui doivent ménager la stabilité des gradins;
- 6.1.3.4. les spécifications des réseaux de drainage de dérivation et d'exhaure;
- 6.1.3.5. toutes précisions – emplacement, méthode et fréquence des lectures et des interventions d'entretien – sur les instruments nécessaires à la surveillance des mouvements des talus et des couches ou de la situation des eaux souterraines dans la région de la mine.

6.1.4. En cas de modification du projet, l'exploitant devrait établir un rapport indiquant:

- 6.1.4.1. la superficie du terrain qui sera affecté par toute nouvelle excavation;
- 6.1.4.2. la hauteur prévue de tout nouveau gradin;
- 6.1.4.3. les caractéristiques détaillées de tous travaux supplémentaires de préparation et d'excavation du site, y compris les méthodes de tir;
- 6.1.4.4. les résultats d'une analyse des garanties de sécurité que présente le projet et comprenant:
  - 6.1.4.4.1. les résultats d'études géotechniques, y compris le relevé des sondages, les tests et les mesures relatives aux eaux souterraines;
  - 6.1.4.4.2. les résultats d'études de stabilité visant à évaluer les effets éventuels des modifications du projet sur la tenue des gradins.

## 6.2. Découverte des morts-terrains

6.2.1. La végétation encombrante, par exemple les arbres et les arbustes, devrait être enlevée des morts-terrains avant que le décapage atteigne les racines. De même, les fondations des bâtiments devraient être éliminées lorsque le décapage atteint leur niveau.

6.2.2. Lorsque les morts-terrains se composent de matériaux meubles ou résultant d'explosions:

- 6.2.2.1. il faudrait s'abstenir de sous-caver;
- 6.2.2.2. si l'on n'utilise pas d'équipement mécanique, il ne faudrait décaper qu'aux endroits où les matériaux à extraire se trouvent à un angle stable;
- 6.2.2.3. si l'on utilise un équipement mécanique, la hauteur du gradin ne devrait pas être supérieure à la portée maximale en hauteur des engins utilisés.

6.2.3. Les roches, les pierres et les autres matériaux provenant de la découverte des morts-terrains devraient être déversés ou autrement évacués, conformément aux dispositions de la section 10 du présent recueil de directives pratiques.

6.2.4. Lorsque l'exploitation est située dans des régions exposées à de fortes chutes de neige ou de pluie, notamment dans des zones sujettes à des inondations

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

subites ou soumises à la mousson, ou dans des régions d'activité sismique sujettes à des tremblements de terre ou à des glissements de terrain, ou encore dans des régions d'activité volcanique, des méthodes spéciales de protection devraient être élaborées et portées à la connaissance de l'autorité compétente.

### 6.3. Méthodes d'extraction

6.3.1. Les méthodes d'extraction devraient permettre de maintenir la stabilité des gradins, des talus et des pentes aux endroits où des personnes travaillent ou circulent dans l'exécution de leurs tâches. La largeur et la hauteur des gradins devraient être fixées en fonction du type de matériel employé pour nettoyer les banquettes ou purger les gradins, les talus et les pentes, et compte tenu de la sécurité des personnes ou des engins qui y travaillent ou y circulent.

6.3.2.1. Les éléments du terrain qui présentent des risques pour les personnes devraient être abattus ou étayés avant que d'autres travaux ou la circulation puissent être autorisés dans la zone en question.

6.3.2.2. Pendant toute la durée des travaux de remise en état, la zone devrait être balisée par des écriteaux indiquant que le chantier est interdit et, lorsque le chantier est sans surveillance, il devrait être entouré d'une clôture empêchant l'accès des personnes non autorisées.

6.3.2.3. Les opérations de nivellement, de purge et d'étayage devraient être réalisées à partir d'un emplacement sûr.

6.3.3.1. La hauteur des gradins ne devrait pas dépasser 8 m en cas d'excavation manuelle et 20 m en cas d'excavation mécanique sauf si, après inspection, l'autorité compétente donne par écrit l'autorisation de dépasser ces valeurs.

6.3.3.2. Cette disposition ne devrait pas interdire l'exploitation de deux ou plusieurs gradins ne dépassant pas 8 m et 20 m, respectivement.

6.3.4.1. Nul ne devrait être autorisé à travailler ou à circuler entre les engins ou autres matériels et les talus ou les banquettes lorsque ces engins ou matériels peuvent empêcher les personnes présentes de se mettre en sécurité en cas d'éboulement ou de glissement de terrain.

6.3.4.2. Nul ne devrait être tenu de se trouver dans le périmètre des matériels mécaniques délimité comme dangereux à moins que ces matériels aient été immobilisés de manière efficace.

6.3.5.1. Lorsqu'une mine à ciel ouvert est exploitée au voisinage de chantiers souterrains, aucun front de la mine à ciel ouvert ne devrait être poussé jusqu'à la verticale des travaux souterrains si cela présente des risques pour les personnes qui s'y trouvent ou pour le personnel de la mine à ciel ouvert, sauf si l'autorité compétente en a été informée au préalable et a approuvé la méthode d'exploitation choisie.

6.3.5.2. Aucun tir ne devrait être effectué dans un chantier souterrain situé verticalement à moins de 30 m du fond d'une mine à ciel ouvert en activité et,

## Organisation matérielle et méthodes d'exploitation

horizontalement, à moins de 60 m du front, à moins qu'une consultation ait eu lieu entre les directeurs des travaux des deux exploitations en vue d'établir et de mettre en œuvre des mesures préventives appropriées visant à garantir la sécurité des travaux.

6.3.6. Nul ne devrait travailler ou monter sur une verse au sommet de laquelle on décharge ou prélève des fragments de roche si les dispositions ci-après ne sont pas intégralement appliquées:

- 6.3.6.1. le travailleur devrait avoir reçu au préalable l'autorisation du directeur des travaux ou de son représentant;
- 6.3.6.2. les engins de déversement ou d'enlèvement devraient avoir été arrêtés et verrouillés en position d'arrêt;
- 6.3.6.3. on devrait s'être assuré que la goulotte inférieure n'est pas en position de déversement;
- 6.3.6.4. le travailleur devrait porter une ceinture de sécurité, reliée à un filin de longueur appropriée et solidement assujetti à un dispositif d'ancrage situé au-dessus de lui;
- 6.3.6.5. le travailleur devrait être assisté d'une autre personne placée au-dessus de lui dans une position sûre.

6.3.7. Tout tunnel situé sous une verse de fragments de roche ou d'autres matériaux instables devrait avoir deux entrées, sauf si la verse n'a qu'une seule goulotte située à l'extrémité du tunnel.

6.3.8. Nul ne devrait être autorisé à travailler sur un front, un gradin ou tout autre endroit d'une mine à ciel ouvert présentant un risque de chute à moins:

- 6.3.8.1. de porter une ceinture de sécurité de longueur appropriée et solidement assujettie à un dispositif d'ancrage situé au-dessus de lui;
- 6.3.8.2. d'être assisté d'une personne compétente.

6.3.9.1. Lorsque la hauteur du front dépasse 3 m et que l'on travaille à l'explosif, la foration des gradins devrait s'effectuer à partir du haut.

6.3.9.2. Cette disposition ne devrait pas empêcher la foration ou le tir de trous de mines horizontaux à la base des fronts – ou d'autres trous autorisés par le directeur des travaux –, mais une combinaison de trous de mine verticaux au sommet et horizontaux à la base devrait être proscrite, surtout si l'on prévoit d'opérer par volées.

6.3.9.3. Un front de taille ne devrait être ni foré ni autrement travaillé d'une manière telle qu'il en résulte un surplomb; en présence de roche non consolidée, le front et les flancs devraient être damés pour prévenir tout effondrement.

6.3.9.4. On ne devrait pas entailler le pied du front; cependant, la présente disposition ne devrait pas interdire de creuser un tunnel ou une galerie à flanc de coteau à des fins de drainage.

6.3.10. Dans une mine où la roche est extraite ou abattue par projections d'eau ou d'autres liquides, nul ne devrait être autorisé à s'approcher du sommet du front de la

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

mine à une distance inférieure au double de la hauteur de celui-ci. Lorsque l'abattage hydraulique est interrompu, nul ne devrait être autorisé à pénétrer dans la zone précédemment interdite avant que celle-ci ait été examinée et déclarée sûre par une personne compétente. Avant la reprise des projections d'eau, toutes les personnes présentes doivent à nouveau être évacuées de la zone.

6.3.11. Dans les sablières<sup>1</sup>, la hauteur maximale du front d'exploitation ne devrait pas dépasser la portée verticale des engins d'excavation en service.

6.3.12.1. Lorsque la profondeur totale prévue d'une sablière<sup>1</sup> dépasse la portée verticale des engins d'excavation utilisés, on devrait aménager une série de gradins.

6.3.12.2. Chaque gradin devrait comporter une installation de chargement distincte; les gradins devraient être d'une longueur et d'une largeur suffisantes pour la sécurité des conditions de travail.

6.3.13. On devrait exploiter les fronts des sablières<sup>1</sup> sur une largeur aussi grande que possible et les taluter chaque fois que l'exploitation doit être interrompue pendant une durée supérieure à celle du poste de travail, afin de prévenir tout éboulement de sable.

6.3.14. Dans le présent paragraphe, les talus d'une sablière<sup>1</sup> devraient être assimilés à des fronts d'exploitation.

6.3.15. Lorsque la découverture ou l'extraction de morts-terrains – ou d'autres travaux préparatoires – sont exécutés manuellement, ils devraient l'être par une équipe de deux ou plusieurs travailleurs; s'ils sont exécutés par un travailleur isolé, celui-ci devrait être placé sous surveillance constante.

## 6.4. Précautions générales à prendre sur sol gelé ou sur permagel

6.4.1. Lorsqu'on effectue le dégel à la vapeur, toutes les conduites de vapeur devraient être sous isolation thermique.

6.4.2. Lorsqu'on utilise des lances à vapeur pour dégeler le permagel, on devrait fixer solidement le tuyau souple à ses deux extrémités, c'est-à-dire au point de branchement sur la conduite de vapeur et au point de raccordement de la lance, et l'équiper de chaînes de sûreté. On devrait vérifier régulièrement les tuyaux souples et les entretenir en bon état.

6.4.3. Le dégel à la vapeur sous des lignes aériennes de transport d'énergie électrique devrait être interdit.

6.4.4. Nul ne devrait être autorisé à s'approcher des points d'émission de vapeur ou d'eau chaude situés sous le sol à moins qu'une passerelle les recouvre.

---

<sup>1</sup> Aux fins de la présente section, le terme «sablière» s'applique également aux exploitations à ciel ouvert de matières et de gisements meubles.



## Organisation matérielle et méthodes d'exploitation

6.4.5. Les réseaux de conduites de vapeur devraient être équipés de manomètres fixés à la sortie de la conduite principale et à l'extrémité du branchement conduisant au quartier traité.

6.4.6. On devrait couper l'alimentation principale de vapeur avant de réaménager une conduite de distribution, de serrer des brides, de monter ou de démonter des vannes ou des bouchons, de brancher ou de débrancher des tuyaux souples.

6.4.7. Les cuvettes et les entonnoirs qui se forment autour des points de dégel devraient être clôturés ou autrement interdits d'accès.

6.4.8. Le dégel à l'électricité des sols gelés devrait se faire uniquement selon un programme approuvé par l'autorité compétente désignée pour garantir la sécurité de l'opération.

### 6.5. Etudes préalables à l'exploitation et règles de sécurité relatives aux eaux souterraines et de surface

6.5.1. Avant de commencer l'excavation, l'exploitant ou le directeur des travaux devrait faire effectuer une étude hydrologique et hydrogéologique complète de la surface et du sous-sol de la zone à exploiter.

6.5.2.1. Lorsque l'exploitation minière se fait dans des couches aquifères ou à proximité d'un cours d'eau, d'un lac ou de la mer, ou encore dans des chantiers souterrains ou de surface exposés au risque d'inondation, il convient de laisser des piliers de protection pour prévenir l'éboulement. L'exploitant ou le directeur des travaux devrait veiller à ce qu'on s'abstienne de tout abattage dans le périmètre délimité par ces piliers.

6.5.2.2. L'exploitant de la mine devrait faire en sorte que des programmes de prévention spéciaux soient conçus et mis en œuvre quand la zone d'exploitation minière est exposée au risque d'inondation, quelles qu'en soient l'origine ou les circonstances.

6.5.3. Dans les cas où l'on a recours à des puits drainants pour abaisser le niveau de la nappe aquifère, on devrait prendre les mesures de sécurité suivantes:

6.5.3.1. la capacité installée de pompage devrait permettre d'évacuer en 20 heures au plus l'afflux d'eau maximal quotidien;

6.5.3.2. des pompes de secours dont le débit ne soit pas inférieur à 25 pour cent de la capacité installée de pompage devraient être aménagées;

6.5.3.3. l'alimentation électrique des pompes devrait être doublée, chaque ligne d'alimentation étant capable d'absorber la charge maximale de l'installation;

6.5.3.4. les pompes de secours devraient être pourvues de dispositifs assurant leur démarrage automatique en cas de panne d'une pompe principale;

6.5.3.5. dans les cas où il faut creuser des galeries de drainage dans les couches aquifères, des trous de reconnaissance d'une profondeur minimale de 5 m devraient être forés;

## **Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert**

6.5.3.6. la capacité du puits de l'installation de pompage principale devrait correspondre au moins au volume de l'eau qui y pénètre normalement en 4 h.

6.5.4. Les endroits où l'exhaure provoque l'affaissement ou le tassement du terrain devraient être clôturés de façon que l'accès aux personnes non autorisées en soit interdit.

## **7. Machines et autres matériels mécaniques**

### **7.1. Dispositions générales**

7.1.1. Toutes les machines et autres matériels mécaniques utilisés pour l'exploitation d'une mine à ciel ouvert, quels qu'en soient le type ou la destination, devraient être bien conçus, solidement construits en matériaux appropriés, suffisamment résistants, exempts de défauts manifestes, pourvus de dispositifs de sécurité appropriés et entretenus dans un état de sécurité satisfaisant.

7.1.2. Les petites mines, telles que les définit la législation nationale, qui n'ont pas en propre de ressources suffisantes pour appliquer les dispositions de la présente section du recueil de directives pratiques devraient mettre leurs ressources en commun avec d'autres mines ou prendre toutes autres dispositions leur permettant de satisfaire aux prescriptions.

### **7.2. Matériels mécaniques**

7.2.1.1. Le directeur des travaux devrait veiller à ce que la personne compétente qu'il est tenu de désigner pour prendre en charge les matériels mécaniques établisse et fasse appliquer un plan relatif à toutes les machines de la mine, quels qu'en soient le type ou la destination.

7.2.1.2. Ce plan devrait prévoir:

- 7.2.1.2.1. la vérification et l'essai de toute machine avant sa mise en service ainsi qu'après installation, réinstallation ou réparation;
- 7.2.1.2.2. la vérification et l'essai systématiques de toute machine de la mine pour en assurer le bon entretien;
- 7.2.1.2.3. la périodicité des vérifications et essais de toutes les machines, qui n'est pas nécessairement la même pour les différents matériels utilisés et pour les éléments de ces matériels;
- 7.2.1.2.4. la nature des vérifications et essais auxquels il faut procéder;
- 7.2.1.2.5. les modalités d'enregistrement des résultats de toutes les vérifications et de tous les essais effectués selon le plan;
- 7.2.1.2.6. la conservation, pendant une période spécifiée par la législation nationale, des résultats de toutes les vérifications et de tous les essais effectués.

7.2.1.3. Un exemplaire du plan devrait être conservé au bureau de la mine, et l'autorité compétente devrait demander qu'il soit modifié si cela se révèle nécessaire pour assurer le bon entretien des matériels mécaniques et garantir la sécurité des personnes qui les utilisent.

7.2.2. Seule une personne compétente – ou des personnes placées sous sa surveillance personnelle directe – devrait pouvoir entreprendre un travail sur une machine ou une installation exigeant des connaissances ou une expérience techniques.

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

7.2.3. Le directeur des travaux devrait désigner un nombre suffisant de personnes qualifiées pour s'acquitter convenablement des obligations prévues dans la présente section du recueil de directives pratiques.

### 7.3. Dispositifs de sécurité

7.3.1. Tous les volants, engrenages, courroies et autres parties mobiles d'une machine ou d'un autre matériel mécanique en service dans une mine à ciel ouvert, qui sont susceptibles de provoquer des lésions, devraient être pourvus d'un protecteur efficace ou encoffrés. Des dispositifs de sécurité supplémentaires devraient être installés en cas de nécessité.

7.3.2. Si des travailleurs passent ou travaillent à proximité d'une machine ou desservent une machine à partir d'emplacements éloignés du moteur, s'exposant de ce fait à un risque d'accident, des moyens efficaces devraient être installés pour leur permettre d'arrêter le moteur et de faire en sorte que celui-ci ne puisse être remis en marche accidentellement ou par inadvertance.

7.3.3. Les membres du personnel d'encadrement et les autres personnes autorisées devraient veiller à ce que tous les dispositifs de sécurité soient convenablement entretenus, en bon état de marche et correctement installés.

7.3.4. Des mesures spécifiques devraient être prises pour permettre le graissage requis des machines protégées, à partir d'une position sûre, en deçà des protecteurs.

### 7.4. Chaudières et installations à pression de vapeur

7.4.1. Toute chaudière installée dans une mine à ciel ouvert soit isolément, soit en batterie devrait être équipée:

7.4.1.1. d'une ou de plusieurs soupapes de sûreté appropriées dont nul ne devrait modifier le réglage, sauf avec l'approbation de la personne compétente;

7.4.1.2. d'un manomètre à pression de vapeur approprié et d'une jauge d'eau appropriée, indiquant respectivement la pression de la vapeur et le niveau d'eau dans la chaudière;

7.4.1.3. de protecteurs efficaces ou de tout autre moyen de protection pour les instruments de mesure installés sur chaque chaudière.

7.4.2. La pression maximale de régime et la pression de purge de la vapeur devraient l'une et l'autre être indiquées sur chaque manomètre, et tout conducteur de chaudière devrait en être informé.

7.4.3. Les modalités de nettoyage et d'entretien de chaque chaudière devraient être précisées dans le plan d'entretien préparé par la personne compétente.

## 7.5. Installations à air comprimé

7.5.1. Tout compresseur en service dans une mine à ciel ouvert devrait être conçu, construit, utilisé et entretenu de façon:

- 7.5.1.1. que l'air alimentant le compresseur soit aussi sec, pur et frais que possible;
- 7.5.1.2. que la température maximale de l'air dans le compresseur soit au moins de 30 °C inférieure à celle du point d'éclair de l'huile de graissage du compresseur;
- 7.5.1.3. que le compresseur soit arrêté soit automatiquement, soit par le mécanicien, lorsque la température de l'air est trop élevée ou en cas d'interruption de l'écoulement du liquide réfrigérant dans le système de refroidissement du compresseur.

7.5.2. Le plan d'entretien devrait porter sur tous les aspects des installations à air comprimé.

7.5.3.1. Les réservoirs d'air comprimé devraient être équipés d'une ou de plusieurs soupapes de sûreté automatiques. La capacité totale de détente des soupapes de sûreté devrait être telle qu'elle empêche la pression de dépasser de plus de 10 pour cent la pression maximale d'utilisation.

7.5.3.2. Les réservoirs d'air comprimé devraient être équipés également de manomètres indiquant exactement la pression intérieure.

7.5.4. A moins que des vannes d'arrêt automatiques aient été installées, les raccords aux machines de tuyaux souples haute pression d'un diamètre intérieur égal ou supérieur à 19 mm, ainsi que les raccords de tels tuyaux entre eux, devraient être pourvus de chaînes de sûreté ou d'autres dispositifs de verrouillage appropriés, si une défaillance de ces raccords est susceptible de créer un risque.

7.5.5. En aucun cas, l'air comprimé ne devrait être dirigé vers une personne. Quand on utilise de l'air comprimé, toutes précautions nécessaires devraient être prises pour protéger les personnes contre des lésions éventuelles.

## 7.6. Normes applicables aux chaudières et aux récipients sous pression

7.6.1. L'autorité compétente devrait prescrire des normes ou des directives reconnues concernant les chaudières et les récipients sous pression, auxquelles devraient satisfaire les appareils en service dans les mines à ciel ouvert.

## 8. Matériel électrique

### 8.1. Dispositions générales

8.1.1. Il ne devrait être installé de matériel électrique dans une mine ou partie de mine à ciel ouvert que dans la mesure où cela est autorisé par la législation nationale en vigueur et dans les conditions qu'elle prescrit.

8.1.2. Les petites mines qui n'ont pas en propre de ressources suffisantes pour appliquer les dispositions de la présente section devraient mettre leurs ressources en commun avec d'autres mines ou prendre toutes autres dispositions leur permettant de satisfaire aux prescriptions.

8.1.3. Dans toute mine électrifiée, au moins un électricien compétent devrait être nommé.

8.1.4.1. Le directeur des travaux devrait être tenu de s'assurer que la personne compétente qu'il a l'obligation de désigner établit et fait appliquer un plan d'entretien pour tout le matériel électrique de la mine, quels qu'en soient le type ou la destination.

8.1.4.2. Ce plan devrait prévoir:

- 8.1.4.2.1. la vérification et l'essai de tous les appareils électriques avant leur mise en service et après montage, remontage ou réparation;
- 8.1.4.2.2. la vérification et l'essai systématiques de tous les appareils électriques de la mine pour en assurer le bon entretien;
- 8.1.4.2.3. la périodicité des vérifications et des essais obligatoires, qui n'est pas nécessairement la même pour les différents types et éléments d'appareils électriques;
- 8.1.4.2.4. la nature des vérifications et des essais auxquels il faut procéder;
- 8.1.4.2.5. les modalités d'enregistrement des résultats des vérifications et essais effectués conformément au plan.

8.1.4.3. Un exemplaire du plan devrait être conservé en permanence au bureau de la mine et l'autorité compétente devrait demander qu'il soit modifié si cela se révèle nécessaire pour assurer le bon entretien des appareils électriques et garantir la sécurité des travailleurs qui les utilisent.

8.1.5. Seule une personne compétente – ou des personnes placées sous sa surveillance personnelle directe – devrait pouvoir entreprendre un travail d'électricité exigeant des connaissances ou une expérience techniques.

8.1.6. Tous les appareils électriques installés dans une mine devraient être agréés et marqués conformément à la législation nationale.

8.1.7. Il conviendrait d'apposer en divers endroits bien en évidence dans la mine des avis à l'effet:

8.1.7.1. d'interdire à toute personne non autorisée de manipuler ou de manœuvrer les appareils;

8.1.7.2. d'exposer les directives et consignes de sauvetage et de premiers secours en cas de commotion ou de brûlures électriques.

8.1.8. Les valeurs de la tension sous laquelle le courant peut être transporté et utilisé devraient être spécifiées par la législation nationale.

## 8.2. Isolation

8.2.1. Tous les fils et câbles électriques devraient être correctement isolés à l'entrée et à la sortie des compartiments électriques. Les câbles devraient être introduits dans les bâtis métalliques des moteurs, les boîtes de jonction et les compartiments électriques uniquement par l'intermédiaire de dispositifs appropriés. Lorsque des conducteurs isolés, autres que des câbles, traversent des bâtis métalliques, les orifices devraient être garnis de manchons isolants de bonne épaisseur.

8.2.2. Les conducteurs des installations de téléphone et de signalisation à courant faible devraient être protégés par ségrégation ou par une isolation appropriée, ou les deux, contre tout contact avec des conducteurs électriques sous tension ou avec toute autre source d'énergie électrique.

8.2.3. Les conducteurs de courant électrique haute tension devraient être recouverts, isolés ou placés de manière à empêcher le contact avec des conducteurs de courant électrique basse tension.

8.2.4. La tension des conducteurs nus des circuits de signalisation avec lesquels les personnes peuvent entrer en contact ne devrait pas dépasser la valeur spécifiée par la législation nationale.

8.2.5. Le choix du matériau isolant devrait tenir compte des conditions dans lesquelles les conducteurs seront utilisés.

## 8.3. Dispositifs de commande

8.3.1. Tous les appareils et circuits électriques devraient être pourvus d'un appareillage de connexion conçu de manière à faciliter la commande et, si nécessaire, le sectionnement.

8.3.2. Les appareils de coupure principaux et les bornes devraient porter l'indication des unités qu'ils commandent.

8.3.3. Lorsqu'un moteur est commandé à distance et qu'il est arrêté à un point quelconque, le circuit devrait être conçu de façon que ce moteur ne puisse pas redémarrer tant que le mécanisme d'arrêt n'a pas été relâché au point où le moteur a été arrêté.

## **8.4. Boîtiers de distribution**

8.4.1.1. Les boîtiers de distribution devraient être pourvus d'un appareil de coupure pour chaque circuit secondaire. Ces appareils de coupure devraient être conçus de manière qu'il soit possible de constater visuellement qu'un appareil est ouvert et le circuit hors tension.

8.4.1.2. Les boîtiers de distribution devraient porter l'indication du circuit commandé par chaque appareil de coupure.

8.4.2. Les couvercles de protection et d'inspection du matériel électrique et des boîtes de jonction devraient être maintenus en place en tout temps, sauf pendant les essais ou les réparations.

## **8.5. Installations de mise à la terre**

8.5.1. La continuité électrique de tous les conducteurs de mise à la terre devrait être assurée. Ces conducteurs devraient être efficacement reliés à la terre et aux appareils qu'ils mettent à la terre. Les conducteurs de mise à la terre devraient être branchés en parallèle et il devrait être rigoureusement interdit de les brancher en série.

8.5.2.1. Toutes les enveloppes métalliques des circuits électriques devraient être mises à la terre ou pourvues d'une protection équivalente.

8.5.2.2. La prescription qui précède ne s'applique pas au matériel alimenté par accumulateurs.

8.5.3. La mise à la terre du bâti ou une protection équivalente devrait être prévue pour tout matériel mobile alimenté par des câbles souples.

8.5.4. Les grillages et les encoffrements métalliques renfermant du matériel électrique devraient être mis à la terre.

8.5.5. Une disposition devrait être prévue dans le programme d'entretien pour vérifier la résistance et la continuité électrique des fils de terre et pour s'assurer que la valeur maximale de résistance spécifiée par la législation nationale n'est pas dépassée.

## **8.6. Protection contre les surcharges**

8.6.1. Tout réseau devrait comporter des dispositifs permettant, dans tout circuit, de couper le courant lorsque celui-ci dépasse une valeur donnée d'intensité.

8.6.2. La législation nationale devrait spécifier les conditions dans lesquelles une protection automatique contre les fuites à la terre est requise ainsi que les niveaux auxquels le disjoncteur devrait se déclencher.



8.6.3.1. Les éléments de remplacement des fusibles de tous les coupe-circuit à fusibles devraient être étalonnés par le fabricant, et le courant nominal devrait être indiqué.

8.6.3.2. L'utilisation de fusibles non marqués ou non étalonnés devrait être interdite.

## 8.7. Transformateurs

8.7.1. Les transformateurs devraient être installés dans un emplacement approprié et, au besoin, protégés par une clôture.

8.7.2. Lorsque les transformateurs sont installés en enceinte, celle-ci devrait être fermée à clé pour n'être accessible qu'aux personnes autorisées.

8.7.3. Les nouvelles installations de transformateurs devraient être exemptes de biphenyle polychloré ou d'autres produits susceptibles de dégager des gaz toxiques en cas d'inflammation.

## 8.8. Conducteurs

8.8.1. La législation nationale devrait spécifier les types de conducteurs dont l'usage est autorisé et les circonstances dans lesquelles ils peuvent être utilisés.

8.8.2. Toutes les lignes aériennes de transport d'énergie électrique devraient être construites et entretenues conformément aux exigences de la législation nationale.

8.8.3. Les lignes aériennes temporaires dans les mines à ciel ouvert devraient satisfaire aux prescriptions suivantes:

8.8.3.1. un tableau des distances au sol du conducteur de phase le plus bas d'une ligne aérienne devrait être établi par la personne compétente et être respecté;

8.8.3.2. il faudrait s'abstenir d'entasser des déblais, minerais, traverses, rails et autres matériaux au-dessous des lignes aériennes;

8.8.3.3. aucun excavateur ou autre machine à bras extensible ou relevable ne devrait être utilisé au-dessous ou à proximité de lignes aériennes, sauf si l'élément extensible ou relevable de l'engin ne peut pas s'approcher à moins d'un mètre des lignes dont la tension est inférieure à 1 kV, à moins de 3 m lorsque la tension est comprise entre 1 et 110 kV, et à moins de 4 m lorsque la tension dépasse cette dernière valeur. Lorsque la tension nominale n'est pas connue, cette distance doit être d'au moins 5 m.

8.8.4. Les câbles traînants devraient être fixés aux machines de manière appropriée afin qu'ils ne puissent pas être endommagés et qu'il ne se produise pas de traction mécanique excessive sur les raccordements électriques.

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

8.8.5. La réserve de câble traînant sur les excavateurs, grues et matériels similaires devrait être:

8.8.5.1. rangée dans des gouttières;

8.8.5.2. rangée sur des tourets montés sur la machine;

8.8.5.3. protégée d'autre manière contre les détériorations d'origine mécanique.

8.8.6. Les travailleurs qui manipulent des câbles souples dans l'exercice de leurs fonctions devraient être munis des équipements nécessaires tels que crochets, pinces, gants et tabliers isolants.

8.8.7. Les câbles traînants qui alimentent des machines mobiles ne devraient pas être disposés dans des endroits où ils pourraient être endommagés, écrasés ou gelés au sol. Dans les zones inondées, les câbles devraient être posés sur des supports.

8.8.8. Un câble ayant subi une détérioration mécanique peut être réparé pour terminer le poste de travail si un électricien de la mine, après avoir fait procéder aux essais nécessaires, estime qu'il peut effectuer une réparation temporaire dans de bonnes conditions de sécurité; nonobstant la présente disposition, un câble endommagé devrait être mis hors service pour réparation définitive ou remplacé dans un délai qui ne devrait pas dépasser 12 heures ouvrables.

8.8.9. Les câbles à réparer devraient être coupés du circuit d'alimentation et débarrassés de toute charge électrique résiduelle.

8.8.10.1. Toutes les lignes aériennes et tous les câbles situés à l'intérieur de la zone de danger lors de tirs à l'explosif devraient être mis hors tension pendant les tirs et devraient être vérifiés avant d'être remis sous tension.

8.8.10.2. Les résultats de la vérification devraient être consignés dans un registre prévu à cette fin.

8.8.11. Pendant les orages, les travaux sur des lignes de transport d'énergie électrique devraient être interdits.

8.8.12. Les épissures et les réparations définitives effectuées sur les câbles électriques, y compris, le cas échéant, le conducteur de terre, devraient:

8.8.12.1. avoir une bonne résistance mécanique et assurer une conductibilité électrique qui ne soit pas sensiblement inférieure à celle du câble d'origine;

8.8.12.2. assurer un niveau d'isolement au moins égal à celui du câble d'origine et une étanchéité totale à l'humidité;

8.8.12.3. assurer une protection contre les détériorations aussi proche que possible de celle du câble d'origine, et notamment une bonne liaison équipotentielle avec la gaine extérieure.

8.8.13. Les câbles sous tension supérieure à 150 volts (entre phase et terre) ne devraient être déplacés par des engins qu'avec des élingues ou des traîneaux électriquement isolés de ces engins. Lorsque ces câbles sous tension sont déplacés à la

main, des crochets, pinces, cordes ou élingues isolants devraient être utilisés, à moins qu'une protection convenable des personnes soit prévue par d'autres moyens. Un engin peut tirer ou traîner le câble qui l'alimente lorsque celui-ci est fixé à l'engin par des dispositifs mécaniques appropriés et est bien isolé électriquement de l'engin.

## 8.9. Tableaux de distribution et appareillages de connexion

8.9.1. Les tableaux de distribution et les appareillages de connexion devraient être installés, disposés et protégés de telle sorte:

- 8.9.1.1. que les commandes soient accessibles facilement et dans de bonnes conditions de sécurité aux personnes autorisées;
- 8.9.1.2. que les parties sous tension soient inaccessibles aux personnes non autorisées;
- 8.9.1.3. qu'un espace de travail suffisant soit ménagé pour les opérations manuelles, le cas échéant, notamment à l'arrière de tout tableau de distribution ayant des parties sous tension accessibles à moins de 2,50 m du sol;
- 8.9.1.4. qu'un espace libre d'au moins un mètre soit ménagé entre le sommet de l'installation et tout plafond comportant des matières combustibles exposées;
- 8.9.1.5. qu'un éclairage suffisant soit prévu;
- 8.9.1.6. que le pouvoir de coupure soit suffisant pour neutraliser le courant de court-circuit du système;
- 8.9.1.7. que l'accès aux personnes non autorisées soit interdit et qu'un avis d'interdiction à cet effet soit affiché à l'entrée;
- 8.9.1.8. qu'un avis soit affiché indiquant les premiers soins à administrer en cas de commotion électrique.

## 8.10. Protection des machines portatives, transportables et mobiles

8.10.1. Les machines transportables et mobiles et leurs câbles souples qui fonctionnent sous une tension supérieure à la très basse tension (laquelle ne dépasse pas normalement 32 volts en courant alternatif ou 115 volts en courant continu) devraient être protégés par un dispositif automatique agréé contre les fuites à la terre et en outre, lorsque l'autorité compétente l'exige, par un dispositif automatique agréé assurant la continuité de la mise à la terre et capable de mettre la machine hors tension en cas de rupture du conducteur de mise à la terre du câble entre le boîtier d'alimentation ou de commande et la machine.

8.10.2. En ce qui concerne le dispositif contre les fuites à la terre et autres dispositifs connexes, la législation nationale devrait préciser:

- 8.10.2.1. l'intensité du courant de fuite à laquelle le dispositif devrait entrer en action;
- 8.10.2.2. le délai de déclenchement du dispositif;

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

8.10.2.3. s'agissant de machines ou d'appareils portatifs et de leurs câbles souples alimentés sous une tension supérieure à la très basse tension, l'intensité en milliampères à laquelle devrait être réglé un dispositif de protection contre les fuites à la terre à déclenchement instantané.

8.10.3. Lorsque l'autorité compétente l'exige, les machines et appareils portatifs et les câbles souples devraient être protégés par un dispositif automatique agréé assurant la continuité électrique et capable de mettre la machine hors tension en cas de rupture du conducteur de mise à la terre du câble entre le boîtier d'alimentation ou de commande et la machine.

8.10.4. Tout dispositif limitant le courant de défaut devrait avoir un délai de déclenchement certifié par le fabricant comme étant conforme à une norme agréée.

## 8.11. Dispositions diverses concernant la sécurité

8.11.1. Les conducteurs d'énergie électrique ne devraient pas être franchis par des engins mobiles ou par des charges traînées s'ils ne sont pas convenablement recouverts ou protégés d'autre manière.

8.11.2. Les circuits d'énergie électrique devraient être mis hors tension avant que des travaux y soient effectués, à moins que l'on utilise des outils spéciaux de travail sous tension. Les personnes chargées de ces travaux devraient apposer des panneaux d'avertissement appropriés. Les interrupteurs devraient être verrouillés en position de coupure ou, lorsque cela n'est pas possible, d'autres mesures devraient être prises pour empêcher que les circuits soient mis sous tension à l'insu des personnes qui y travaillent. Les dispositifs de verrouillage ou de protection et les panneaux ne devraient être enlevés que par la personne qui les a installés ou par des personnes autorisées.

8.11.3. Le matériel électrique devrait être mis hors tension avant que des travaux mécaniques y soient effectués. Les interrupteurs devraient être verrouillés en position de coupure; lorsque cela n'est pas possible, d'autres mesures devraient être prises pour empêcher que le matériel soit mis sous tension à l'insu des personnes qui y travaillent. Des panneaux d'avertissement appropriés devraient être apposés près des interrupteurs et signés par les personnes chargées des travaux. Les dispositifs de verrouillage ou de protection et les panneaux ne devraient être enlevés que par les personnes qui les ont installés ou par des personnes autorisées.

8.11.4. Aucun engin autre que des locomotives à trolley ne devrait être déplacé ou utilisé à proximité de lignes de transport d'énergie haute tension lorsque la distance entre les lignes aériennes et le gabarit de l'engin est inférieure à 3 m, à moins que les lignes aient été mises hors tension ou que d'autres précautions aient été prises.

8.11.5. Lorsque l'on constate une situation susceptible de présenter un danger, il devrait y être remédié avant qu'un engin ou des lignes soient mis sous tension.

8.11.6. Toutes les grandes installations électriques devraient être signalées par des panneaux de danger appropriés.

## 8.12. Locomotives électriques à trolley

8.12.1. Les locomotives électriques à trolley devraient être équipées de protecteurs pour empêcher l'accès au toit et aux composants électriques sous haute tension lorsque le pantographe est au contact avec la ligne électrique d'alimentation.

8.12.2. Les croisements de lignes de chemin de fer électrique avec des routes ainsi que les emplacements où l'on procède au chargement ou au déchargement de wagons de chemin de fer devraient être bien éclairés et équipés au besoin d'avertisseurs lumineux.

## **9. Bâtiments et structures de surface**

### **9.1. Sécurité des bâtiments**

9.1.1. Dans une mine à ciel ouvert, tous les bâtiments et structures devraient être entretenus en bon état du point de vue de la sécurité et, autant que possible, construits en matériaux résistant au feu. Le cas échéant, la nécessité d'une protection contre les effets des tremblements de terre ou d'autres mouvements sismiques doit être prise en compte dès le stade des plans.

### **9.2. Sécurité des moyens d'accès**

9.2.1. Des moyens d'accès sûrs à chaque emplacement ou bâtiment où des personnes doivent circuler ou travailler devraient être aménagés et entretenus en bon état.

9.2.2.1. S'il existe un risque de chute d'une hauteur de 2 m ou de toute autre hauteur spécifiée par la législation nationale, on devrait prévoir des prises sûres pour les pieds et les mains ainsi que des clôtures partout où cela est nécessaire pour prévenir un danger.

9.2.2.2. S'il n'est pas possible de prendre ces dispositions, des baudriers de sécurité d'un type agréé devraient être fournis et utilisés.

### **9.3. Eclairage de secours**

9.3.1.1. Un éclairage de secours devrait être prévu pour pouvoir être utilisé en cas de panne de courant:

9.3.1.1.1. dans les salles de traitement médical ou de premiers soins et, quand il y a lieu, au poste de sauvetage;

9.3.1.1.2. dans les vestiaires et les salles d'eau;

9.3.1.1.3. dans les salles de concassage et les locaux de préparation où le personnel en service utilise normalement des escaliers, des passerelles ou des échelles;

9.3.1.1.4. à toutes les issues de secours;

9.3.1.1.5. en tout lieu où un affaiblissement ou une panne de l'éclairage artificiel pourrait aggraver les risques que courent les travailleurs qui y sont occupés.

9.3.1.2. L'autorité compétente peut déroger aux dispositions de la présente section ou dispenser les travailleurs de s'y conformer s'ils ne se trouvent pas sur les lieux de travail pendant les heures d'obscurité ou si des lampes individuelles leur sont fournies.

## 9.4. Dispositions générales

9.4.1. Tous les bâtiments et constructions devraient satisfaire aux exigences pertinentes de la législation nationale.

## **10. Terrils, digues à stériles et bassins de décantation**

### **10.1. Terrils**

10.1.1.1. Chaque fois que l'on se propose de créer un terril de stériles ou de tous autres déchets de mine, le directeur des travaux d'une mine à ciel ouvert devrait être tenu de s'assurer que le site proposé est approprié et sûr à tous égards, compte tenu de la nécessité de protéger l'environnement au voisinage de la mine.

10.1.1.2. Lorsqu'on vérifie si le site est approprié et sûr, il conviendrait de prendre en considération la sécurité de la population, qui devrait être garantie pendant toute la durée des opérations de décharge des stériles et en cas de glissement du terril.

10.1.1.3. La conception et l'érection des terrils et des empilements de stockage devraient tenir compte de la nécessaire sécurité du chantier.

10.1.2.1. Une personne compétente devrait procéder à l'investigation des fondations et à l'analyse des facteurs éventuels de défaillance, puis concevoir les terrils prévus. Cette personne devrait également préparer des procédures de travail pour chaque terril en spécifiant le programme d'entretien et d'inspection, et en précisant les défauts et les signes de danger imminent du terrain qui doivent être portés à l'attention de l'exploitant.

10.1.2.2. Une carte géologique de la zone devrait également être dressée.

10.1.2.3. Les plans, les coupes et la carte géologique devraient être conservés au bureau de la mine.

10.1.3. La personne responsable de la sécurité du terril devrait tenir un registre des décharges de stériles effectuées sur le terril.

10.1.4. Le directeur des travaux devrait être tenu de désigner des personnes compétentes pour surveiller les opérations de décharge, inspecter les lieux, faire rapport sur les précautions prises et assumer la responsabilité générale de la sécurité du terril.

10.1.5. Le directeur des travaux devrait être tenu d'établir des règles relatives au terril, qui devraient prévoir:

10.1.5.1. l'aménagement d'un système de drainage du terril;

10.1.5.2. l'entretien de ce système en bon état de fonctionnement;

10.1.5.3. la manière de conduire les opérations de décharge de façon à prévenir tout incident dangereux et tout risque pour les personnes;

10.1.5.4. la nature et la périodicité des inspections de terrils, y compris au besoin l'examen des systèmes de surveillance des mouvements et les rapports d'inspection à établir;

10.1.5.5. les mesures à prendre en cas de défectuosité ou d'autre situation dangereuse.



## 10.2. Digues à stériles et bassins de décantation

10.2.1. Les dispositions du présent recueil de directives pratiques relatives aux terrils devraient s'appliquer aux digues à stériles et aux bassins de décantation, le terme «terril» étant remplacé par l'expression «digue à stériles» ou «bassin de décantation», suivant le cas.

10.2.2. En ce qui concerne les décharges, les réservoirs d'eau et les bassins de décantation de schlamms de grande dimension dans les mines à ciel ouvert, la législation nationale devrait spécifier:

- 10.2.2.1. qu'une personne compétente devrait, avant la réalisation des ouvrages, procéder à l'investigation détaillée du site, analyser les causes possibles de défaillance et leurs effets en cas de défaillance, puis établir un projet acceptable pour l'autorité compétente;
- 10.2.2.2. que le concepteur devrait soumettre par la suite un rapport annuel à l'autorité compétente indiquant en détail l'état des travaux et les caractéristiques de l'ouvrage;
- 10.2.2.3. qu'une personne compétente devrait préparer, avant l'édification, un manuel d'opération acceptable pour l'autorité compétente, indiquant en détail la fréquence et la méthode des contrôles, la fréquence des enquêtes et inspections à mener ainsi que les méthodes et procédures à respecter lors de la construction et lors des réparations en cas de fissures, d'affaissement ou de défaillance partielle des ouvrages.

10.2.3. Le directeur des travaux devrait veiller à ce que le franc-bord minimum de tout barrage de retenue d'eau ou bassin de décantation de schlamms soit maintenu inférieur à un mètre.

10.2.4. Le directeur des travaux devrait désigner un ingénieur spécialisé, qualifié et compétent pour assumer la responsabilité de l'entretien et de la sécurité de chacun de ces ouvrages.

## 10.3. Déclaration des incidents dangereux

10.3.1. La législation nationale devrait définir en quoi consiste un incident dangereux pour ce qui est des terrils, des digues à stériles et des bassins de décantation.

10.3.2. De tels incidents dangereux devraient être déclarés sans délai à l'autorité compétente, qui devrait prendre les mesures appropriées.

## **11. Prévention des incendies et lutte contre le feu**

### **11.1. Dispositions générales**

11.1.1. Le directeur des travaux devrait veiller à ce que des moyens efficaces de protection soient disponibles en tout temps, dans tous les bâtiments et dans tous les lieux, à l'intérieur ou au voisinage d'une mine à ciel ouvert, où existe un risque d'incendie.

11.1.2. Le directeur des travaux devrait désigner une personne compétente et expérimentée:

- 11.1.2.1. pour établir un plan de prévention des incendies indiquant tous les lieux de la mine où existe un risque d'incendie, la nature du risque ainsi que l'emplacement et le type d'équipement prévu pour la lutte contre le feu;
- 11.1.2.2. pour inspecter régulièrement tous les points stratégiques à l'intérieur et au voisinage de la mine ainsi que l'équipement de lutte contre le feu;
- 11.1.2.3. pour consigner les résultats de cette inspection dans un registre prévu à cet effet.

11.1.3. Le directeur des travaux devrait établir des consignes d'urgence concernant la lutte contre le feu, l'évacuation et le sauvetage ainsi qu'un système d'alerte pour avertir rapidement les personnes qui peuvent être mises en danger par un incendie.

### **11.2. Prévention des incendies**

11.2.1. Tous les réservoirs de stockage de liquides inflammables ou combustibles devraient:

- 11.2.1.1. être conçus et construits de manière à pouvoir résister aux pressions d'utilisation et aux sollicitations, et fabriqués en matériaux résistant aux produits auxquels ils sont destinés;
- 11.2.1.2. être entretenus de manière à prévenir toute fuite;
- 11.2.1.3. être situés à l'écart des sources d'inflammation et des matériaux combustibles ou s'en trouver séparés;
- 11.2.1.4. être pourvus d'évents ou, sinon, être construits de manière à prévenir la montée en pression ou la mise en dépression lors du remplissage ou de la vidange ou sous l'effet de variations de la température atmosphérique;
- 11.2.1.5. être placés dans des structures de retenue d'une capacité égale à 110 pour cent de celle du plus grand réservoir.

11.2.2. Les canalisations, les vannes et les accessoires devraient pouvoir résister aux pressions et aux contraintes prévisibles en service.

### 11.3. Lutte contre le feu

11.3.1. Un équipement de lutte contre le feu devrait être prévu plus particulièrement dans les lieux suivants:

- 11.3.1.1. partout où de la graisse ou d'autres matières inflammables sont entreposées;
- 11.3.1.2. aux terminaux de roulage ou aux arrêts de véhicules;
- 11.3.1.3. dans toutes les salles de machines et de chaudières, dans tous les garages de locomotives ou de véhicules, dans tous les ateliers, entrepôts ou autres constructions;
- 11.3.1.4. sur tous les véhicules;
- 11.3.1.5. en tout lieu où les véhicules sont ravitaillés en carburant.

11.3.2.1. Des conteneurs métalliques fermés ou des récipients équivalents devraient être prévus partout où des déchets de matières combustibles, notamment liquides, peuvent s'accumuler temporairement.

11.3.2.2. Ces conteneurs devraient être vidés régulièrement et leur contenu évacué dans de bonnes conditions de sécurité et sans risque pour l'environnement.

### 11.4. Extinction des incendies et sauvetage

11.4.1. Le directeur des travaux d'une mine à ciel ouvert devrait prévoir la mise sur pied, selon la taille de la mine et l'effectif employé, d'une ou de plusieurs équipes de personnes dûment formées qui, en cas d'incendie ou d'autre situation d'urgence, seront placées sous la direction de la personne compétente désignée.

11.4.2. Un équipement mobile ou portatif de lutte contre le feu et, s'il y a lieu, des bouches d'incendie devraient être prêts à fonctionner à tout moment.

11.4.3. Lorsqu'il est possible de faire appel à un corps extérieur de pompiers, des prises d'eau du type normalisé ou des raccords facilement accessibles devraient être prévus pour toutes les bouches d'incendie.

11.4.4. Un matériel de sauvetage approprié, comprenant des appareils respiratoires autonomes, devrait toujours être disponible et aisément accessible; les personnes appelées à s'en servir devraient être convenablement formées et régulièrement entraînées à leur emploi.

## **12. Explosifs et tir de mines**

### **12.1. Explosifs – dispositions générales**

12.1.1. Seuls des explosifs et des détonateurs approuvés par l'autorité compétente et fournis par l'exploitant de la mine devraient être utilisés dans une mine.

12.1.2. La législation nationale devrait définir le terme «explosif» et spécifier les conditions dans lesquelles les explosifs devraient être fabriqués, transportés et utilisés.

### **12.2. Entreposage des explosifs**

12.2.1. Un dépôt destiné à l'entreposage des explosifs dans une mine devrait être construit en conformité avec les conditions requises par l'autorité compétente et devrait être soumis à son autorisation.

12.2.2. Les détonateurs et les accessoires de mise à feu ne devraient pas être entreposés dans le même dépôt que les autres explosifs, à moins qu'ils soient conservés dans un compartiment séparé de type agréé.

12.2.3.1. Une personne désignée par le directeur des travaux devrait être préposée à chaque dépôt principal et être responsable de la garde des clés du dépôt ainsi que de l'entreposage et de la distribution des explosifs dans de bonnes conditions de sécurité.

12.2.3.2. Le directeur des travaux devrait tenir un registre renseignant sur les quantités d'explosifs en stock et les quantités d'explosifs livrés ou distribués, ainsi que sur les dates et les heures auxquelles ils ont été livrés ou distribués, et à qui ils l'ont été.

12.2.4.1. Les explosifs détériorés devraient être détruits d'une façon approuvée, conformément aux instructions du fabricant.

12.2.4.2. En cas de cessation ou de suspension des travaux dans une mine ou dans une partie de mine, tous les explosifs devraient être enlevés et entreposés en lieu sûr ou détruits d'une façon approuvée.

12.2.5.1. A l'exception des explosifs, aucun objet susceptible de provoquer un incendie ou une explosion ne devrait être introduit dans le dépôt ni y séjourner.

12.2.5.2. Il est interdit de fumer ou d'utiliser une flamme nue à une distance de moins de 6 m de tout endroit où des explosifs sont entreposés, transportés ou utilisés.

12.2.6. Les dépôts d'explosifs devraient être entretenus en bon état de propreté, être constamment secs et suffisamment ventilés; la toiture et les murs devraient être entretenus en bon état.

12.2.7. La zone située au pourtour des dépôts devrait être débarrassée des herbes sèches, arbustes, débris et autres matières inflammables sur une distance spécifiée par la législation nationale et, si possible, entourée d'une clôture.

### 12.3. Transport des explosifs

12.3.1. Le directeur des travaux devrait établir des consignes pour le transport de tous les explosifs et détonateurs dans la mine.

12.3.2. Les véhicules utilisés pour le transport des explosifs devraient satisfaire aux conditions suivantes:

12.3.2.1. ils devraient avoir une carrosserie de construction robuste, être exempts de métaux producteurs d'étincelles à la surface du compartiment de marchandises et être pourvus de ridelles appropriées sur les côtés et, à l'arrière, d'un hayon;

12.3.2.2. ils devraient être équipés d'extincteurs appropriés et de cales pour les roues; les véhicules à moteur à combustion interne devraient être équipés d'un sectionneur de batterie;

12.3.2.3. ils devraient arborer des signaux de danger correspondants lorsqu'ils transportent des explosifs ou des détonateurs;

12.3.2.4. lorsqu'un véhicule transportant des explosifs ou des détonateurs se trouve en stationnement, ses freins devraient être serrés et son moteur coupé, et le véhicule devrait être immobilisé par des moyens sûrs pour prévenir tout déplacement inopiné, et ne jamais être abandonné sans surveillance;

12.3.2.5. lorsqu'un véhicule doit être amené à une station-service ou à un atelier de réparation, il devrait être vidé et nettoyé au préalable;

12.3.2.6. leurs remorques, lorsqu'elles sont en service, devraient être pourvues de freins efficaces et devraient leur être attelées au moyen d'un timon rigide bien conçu et de chaînes de sûreté.

12.3.3.1. Les explosifs et les détonateurs devraient être transportés dans des véhicules distincts, à moins qu'ils soient placés dans des coffres à part, de construction appropriée.

12.3.3.2. La législation nationale devrait spécifier la quantité maximale d'explosifs et de détonateurs pouvant être transportée.

12.3.3.3. Lorsque des explosifs et des détonateurs sont transportés dans une rame tractée par locomotive à trolley, ils devraient être placés dans des wagonnets couverts et électriquement isolés.

12.3.3.4. Les explosifs et les détonateurs ne devraient pas être transportés sur des locomotives.

12.3.4.1. Seul le personnel de service indispensable devrait être autorisé à prendre place dans des véhicules contenant des explosifs ou des détonateurs.

12.3.4.2. Il ne devrait pas être permis de transporter des explosifs ou des détonateurs dans des rames transportant du personnel.

12.3.5. Les explosifs et les artifices de tir devraient être chargés de manière correcte et stable, et transportés sans retard sur des trajets et à des heures exposant un nombre minimum de personnes.

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

12.3.6. Il ne devrait se trouver aucun autre produit ou aucune autre fourniture dans le compartiment de marchandises d'un véhicule transportant des explosifs, des cordons détonants ou des détonateurs. Des amorces de sûreté contenues dans des récipients non producteurs d'étincelles, correctement arrimés et servant exclusivement au transport de telles amorces, peuvent être transportées dans le véhicule.

12.3.7.1. Les explosifs devraient être transportés sur les lieux d'utilisation dans des récipients solides non conducteurs de l'électricité.

12.3.7.2. Les amorces à capsule et les détonateurs électriques devraient être transportés sur les lieux d'utilisation dans des récipients non conducteurs solides, pourvus de couvercles à fermeture étanche.

12.3.8. Les véhicules transportant des détonateurs ou des explosifs autres que les artifices de tir ne devraient pas être laissés sans surveillance, sauf lorsqu'ils se trouvent sur les lieux d'utilisation pour y être chargés ou déchargés.

12.3.9. Lorsqu'on les transporte à bras, il faudrait prévoir des coffres distincts pour les explosifs, les détonateurs, les artifices de tir, les amorces et les accessoires de mise à feu.

## 12.4. Tir des mines – Dispositions générales

12.4.1.1. La législation nationale devrait spécifier l'étendue de la zone dangereuse au voisinage des chantiers de tir dans les mines à ciel ouvert et prévoir des procédures pour la protection des personnes et des biens susceptibles d'être atteints par les ondes de choc, les projections de roches ou les dégagements de poussières consécutifs aux tirs.

12.4.1.2. Seules des personnes en possession d'un certificat d'aptitude devraient être autorisées à procéder à des tirs ou à utiliser des explosifs.

12.4.1.3. Des apprentis boufeux peuvent être autorisés par le directeur des travaux à procéder à des tirs sous la surveillance et en présence d'une personne compétente.

12.4.1.4. Nul n'a le droit de charger des explosifs sans y avoir été autorisé par le directeur des travaux et sans se trouver sous la surveillance du préposé au tir.

12.4.2. Avant le tir, les précautions suivantes devraient être prises lors des préparatifs:

- 12.4.2.1. les explosifs devraient être gardés à l'écart des détonateurs jusqu'au chargement du trou de mine;
- 12.4.2.2. les charges d'amorçage devraient être composées immédiatement avant l'utilisation et aussi près du lieu de tir que cela est pratiquement réalisable;
- 12.4.2.3. seuls des outils en bois ou des outils non producteurs d'étincelles devraient être utilisés pour ouvrir les coffres d'explosifs et pour poinçonner des trous dans une cartouche d'explosif;
- 12.4.2.4. les capsules ne devraient être serties sur les amorces qu'au moyen d'outils spécialement conçus pour cet usage.

12.4.3. Une charge d'explosif ne devrait être mise à feu dans une mine à ciel ouvert:

- 12.4.3.1. que si le préposé au tir a éloigné toutes les personnes pouvant se trouver dans la zone de danger et a placé des sentinelles à toutes les entrées, de manière à prévenir tout accès intempestif;
- 12.4.3.2. que si une alerte appropriée a été donnée dans toutes les zones avoisinantes à partir desquelles une personne pourrait s'approcher de la zone dangereuse;
- 12.4.3.3. que si toutes les personnes se trouvant à des endroits où elles risquent d'être blessées par des projections du tir ont été averties;
- 12.4.3.4. que si toutes ces personnes se sont convenablement abritées ou ont quitté la zone.

12.4.4. Dans les cas où le tir dans une mine à ciel ouvert pourrait constituer une nuisance ou un danger pour le public, l'autorité compétente peut exiger l'installation et l'utilisation d'un dispositif d'alarme sonore.

12.4.5. Pour l'élimination des explosifs excédentaires ou détériorés, il convient de s'informer auprès du fabricant, et leur destruction devrait être conduite conformément à la procédure établie par le directeur des travaux.

12.4.6. Lorsque des tirs doivent être pratiqués dans des couches chaudes, le directeur des travaux devrait faire en sorte qu'un programme, acceptable pour l'autorité compétente, ait été établi en vue de prévenir les risques spécifiques de ce type d'opération.

## 12.5. Ratés de tir

12.5.1. Le directeur des travaux de toute mine où l'on pratique le tir à l'explosif devrait établir un plan pour instruire en détail les préposés au tir des mesures à prendre en cas de raté.

12.5.2. Lorsqu'on a la certitude ou des raisons de penser qu'un raté s'est produit au cours d'une opération dans une mine à ciel ouvert, aucun travail ne devrait être exécuté sur les lieux jusqu'à ce que le préposé au tir ou une autre personne expérimentée ait inspecté l'endroit où le raté s'est produit et ait pris les mesures qui s'imposent pour que le travail puisse se poursuivre en toute sécurité.

- 12.5.3.1. Nul ne devrait s'approcher d'un trou de mine où un raté s'est produit:
  - 12.5.3.1.1. lorsqu'une amorce de sûreté a été utilisée, avant qu'au moins trente minutes se soient écoulées depuis sa mise à feu;
  - 12.5.3.1.2. lorsqu'on a procédé à un tir électrique, avant que les lignes de tir aient été déconnectées de la source d'énergie électrique et mises en court-circuit, et avant qu'au moins quinze minutes se soient écoulées.

12.5.3.2. Passé le délai prescrit, le préposé au tir devrait inspecter ou, lorsqu'il ne peut pas le faire lui-même, faire inspecter par une autre personne compétente le gradin

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

ou le front, et prendre les mesures qui s'imposent pour que le travail puisse se poursuivre en toute sécurité.

12.5.3.3. A la fin du poste, la personne ayant procédé à l'inspection devrait consigner cette vérification et les mesures prises dans un registre tenu à la mine et prévu pour cet usage.

## 12.6. Tir électrique

12.6.1. On ne devrait pas utiliser dans la même volée de tir des détonateurs électriques de types différents.

12.6.2.1. Tous les appareils de contrôle, exploseurs, interrupteurs, coupe-circuit à fusibles, conducteurs électriques et autres appareils nécessaires devraient être appropriés aux conditions dans lesquelles ils doivent être utilisés et devraient être fournis par le propriétaire de la mine ou le directeur des travaux.

12.6.2.2. Pour la vérification de la résistance ou de la continuité des circuits destinés au tir électrique, il faudrait utiliser uniquement des ohmmètres ou des instruments d'un type agréé par l'autorité compétente.

12.6.3. Sauf dans les cas où ils sont contrôlés à l'aide d'un instrument agréé:

12.6.3.1. les détonateurs électriques devraient être maintenus shuntés jusqu'à ce qu'ils soient connectés à la ligne de tir ou intercalés dans une volée de tir;

12.6.3.2. les volées connectées devraient être maintenues shuntées jusqu'à ce qu'elles soient reliées à la ligne de tir;

12.6.3.3. les lignes de tir devraient être maintenues shuntées jusqu'à l'instant du tir.

12.6.4. Lors du tir électrique dans des opérations de mine à ciel ouvert, un appareil spécialement conçu et agréé pour le contrôle des circuits de tir devrait être utilisé pour vérifier:

12.6.4.1. la continuité de chaque détonateur dans le trou de mine avant d'introduire le matériau de bourrage;

12.6.4.2. la résistance de séries séparées ou la résistance de séries multiples équilibrées devant être connectées en parallèle avant leur connexion à la ligne de tir;

12.6.4.3. la continuité des lignes de tir avant leur connexion aux séries de détonateurs électriques; et

12.6.4.4. la résistance globale du circuit de tir avant sa connexion à la source d'énergie électrique.

12.6.5. Lorsque la mise à feu se fait à l'aide de circuits électriques:

12.6.5.1. la tension et l'intensité devraient être appropriées au nombre de détonateurs et au type de circuit, et la tension utilisée ne devrait pas dépasser la moyenne tension;



12.6.5.2. les lignes de tir devraient être isolées de la source d'énergie à l'aide d'un sectionneur à deux positions qui les mette en court-circuit et les relie à la terre lorsqu'elles sont déconnectées de la source d'énergie;

12.6.5.3. le sectionneur devrait être logé dans un boîtier à couvercle fermé à clé;

12.6.5.4. les fils d'amorce devraient être reliés à la ligne de tir par l'intermédiaire de fiches à deux broches engagées dans des prises appropriées raccordées à la ligne de tir.

12.6.6.1. Aussitôt après avoir mis à feu une charge, le préposé au tir devrait déconnecter la ligne de tir de la source d'énergie en actionnant le sectionneur et verrouiller le boîtier qui le renferme.

12.6.6.2. Le préposé au tir en poste ne devrait en aucun cas se dessaisir de la clé du boîtier renfermant le sectionneur.

12.6.7.1. Un exploseur peut être utilisé pour mettre à feu:

12.6.7.1.1. soit des détonateurs électriques simples;

12.6.7.1.2. soit des détonateurs électriques connectés en série.

12.6.7.2. Un exploseur ne devrait pas être utilisé pour mettre à feu des détonateurs électriques branchés dans un circuit série/parallèle, à moins que le directeur des travaux l'ait autorisé.

12.6.7.3. L'exploseur devrait avoir la capacité adéquate pour la mise à feu du nombre de détonateurs branchés dans le circuit.

12.6.7.4. L'exploseur devrait être sous la responsabilité du préposé au tir en poste et devrait être pourvu d'une poignée, d'une clé ou de tout autre dispositif qui, une fois enlevé, rend l'exploseur inutilisable.

12.6.7.5. Le préposé au tir devrait s'assurer que l'exploseur est inutilisable lorsqu'il ne sert pas à la mise à feu; la poignée, la clé ou tout autre dispositif devrait rester sous sa garde personnelle tant qu'il est en poste.

12.6.8.1. Les trous de mine dont la charge comporte le nitrate d'ammonium comme artifice de tir devraient être chargés de manière à réaliser une explosion continue.

12.6.8.2. Lorsqu'il n'est pas possible d'user d'autres moyens, on peut charger ces trous en y versant le nitrate d'ammonium.

12.6.8.3. Il ne faudrait pas avoir recours au chargement pneumatique du nitrate d'ammonium, à moins que des mesures adéquates aient été prises pour éliminer le risque d'accumulation d'électricité statique, par exemple par la mise à la terre ou en liaison équipotentielle des éléments conducteurs du dispositif de chargement pneumatique.

12.6.8.4. Le chargeur et ses accessoires devraient présenter, après mise à la terre, une résistance totale par rapport à la terre ne dépassant pas un mégohm.

12.6.8.5. Les conduites d'eau ou d'air comprimé, les tuyaux souples à treillis métallique, les rails ou les réseaux électriques mis à la terre en permanence ne devraient pas être utilisés comme moyens de mise à la terre.

## **Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert**

12.6.9. Les lignes de tir installées à demeure devraient être correctement étayées, isolées et entretenues par un électricien de mine qualifié.

12.6.10. Les conducteurs utilisés pour les lignes de tir devraient:

- 12.6.10.1. être facilement reconnaissables comme étant destinés au tir des mines;
- 12.6.10.2. être résistants à l'eau;
- 12.6.10.3. être constitués de deux fils isolés;
- 12.6.10.4. être maintenus aussi éloignés que possible de tout câble de transport d'énergie électrique ou d'éclairage et être tenus hors de tout contact avec des tuyaux, des rails ou d'autres matériaux conducteurs.

12.6.11. On ne devrait pas utiliser de détonateurs en présence d'émetteurs radio ou d'autres champs à fréquence radioélectrique – sauf à des distances telles que prévues par la législation nationale – à moins qu'il s'agisse de détonateurs couplés à des transformateurs spécialement conçus pour prévenir l'induction d'un courant d'intensité suffisante pour déclencher le détonateur.

12.6.12. Il ne faudrait pas charger les trous de mine, brancher la ligne de tir ou procéder au tir électrique si un orage menace d'éclater.

12.6.13. Lorsqu'on constate la présence d'électricité statique ou de courants vagabonds pendant le chargement avec des détonateurs électriques, il faudrait immédiatement arrêter le chargement et ne pas le reprendre avant d'avoir remédié à la situation.

## **13. Foration**

### 13.1. Dispositions générales de sécurité

13.1.1. Avant le début des travaux de foration, il faudrait inspecter soigneusement les lieux pour y détecter la présence éventuelle de ratés, de culots de mine et d'autres risques possibles.

13.1.2. Après la foration d'un trou, celui-ci devrait être obturé par un bouchon.

13.1.3. Le directeur des travaux devrait s'assurer que des consignes particulières ont été élaborées et sont appliquées pour chaque mode de foration en usage.

### 13.2. Foreuses

13.2.1.1. Les foreuses en service devraient opérer à partir d'une surface plane. Lorsqu'elles travaillent sur un gradin, elles devraient être disposées de telle sorte que leur bâti se trouve distant d'au moins 3 m du bord du gradin, notamment pour la foration du trou le plus rapproché du bord, auquel cas le conducteur devrait se trouver lui-même dos au talus.

13.2.1.2. Lorsqu'une foreuse est en service, elle devrait être disposée de telle sorte que l'axe longitudinal de son bâti soit perpendiculaire au bord du gradin.

13.2.2.1. Lorsqu'une foreuse est déplacée d'un point de foration à un autre, les tiges, les trépan et autres accessoires de l'engin devraient être arrimés et le support devrait être placé en position de sécurité.

13.2.2.2. Pendant le déplacement d'une foreuse, lorsque le conducteur est assisté d'un manœuvre, ce dernier devrait être constamment en vue du conducteur ou en communication avec lui.

13.2.3.1. Nul ne devrait se tenir sur le support d'une foreuse lorsque le trépan est en rotation, à moins que la foreuse soit pourvue d'une plate-forme sur laquelle on peut travailler en toute sécurité tout en étant assuré par une ceinture de sécurité.

13.2.3.2. Nul ne devrait être autorisé à rester devant ou derrière une foreuse lorsque le support est relevé ou abaissé.

13.2.3.3. Aucun outil ou autre objet susceptible de blesser les travailleurs ne devrait être laissé non arrimé sur le support ou la plate-forme.

13.2.4. Lors de l'utilisation de foreuses rotatives sur des chantiers où l'assemblage et le démontage du train de tiges et le nettoyage de l'orifice de forage ne sont pas mécanisés, la tarière devrait être encoffrée et solidarisée à l'alimentation en courant du moteur d'entraînement.

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

### 13.3. Foration à la flamme

13.3.1. Les machines de foration à la flamme devraient être pourvues:

- 13.3.1.1. d'un système de pressurisation de la cabine du conducteur dans tous les cas où une telle cabine existe;
- 13.3.1.2. d'un protecteur recouvrant le débitmètre.

13.3.2. Pour ce qui est du raccordement aux foreuses des conduites souples d'alimentation en oxygène:

- 13.3.2.1. la foreuse devrait être pourvue d'un dispositif d'admission conçu de manière à ne pouvoir s'adapter et être raccordé qu'à la conduite d'oxygène;
- 13.3.2.2. les éléments de raccordement à la foreuse – ou de raccordement entre elles – des conduites haute pression, dont le diamètre intérieur doit être égal ou supérieur à 25 mm, devraient être pourvus de chaînes de sûreté ou d'autres dispositifs de verrouillage appropriés.

13.3.3. Lorsqu'il allume le brûleur, le conducteur devrait être muni d'un équipement de protection approprié.

13.3.4. La foration à la flamme dans des roches inflammables devrait être interdite.

13.3.5. Lorsqu'il faut réapprovisionner en carburant une machine de foration à la flamme ailleurs qu'à un poste de ravitaillement bien équipé, un système permettant de faire le plein sans provoquer de débord devrait être prévu.

13.3.6. La chambre de combustion d'une tige de foreuse à flamme qui a séjourné dans un trou de mine sans fonctionner devrait être rincée avec un solvant approprié après la sortie de la tige.

13.3.7.1. Il devrait être interdit de fumer ou d'utiliser des flammes nues à proximité des dépôts d'oxygène et des conduites d'alimentation.

13.3.7.2. Des panneaux indicateurs portant interdiction d'utiliser des flammes nues et de fumer devraient être apposés dans ces zones.

## **14. Excavation et chargement**

### **14.1. Obligations du directeur des travaux**

14.1.1. Le directeur des travaux devrait rédiger des règles d'excavation et de chargement précisant la marche à suivre lors de ces opérations.

### **14.2. Excavation**

14.2.1. Avant d'entreprendre des travaux de mécanique sur des machines ou engins mus par l'électricité, il faudrait mettre ceux-ci hors circuit. Les interrupteurs principaux devraient être verrouillés en position de coupure, ou d'autres mesures devraient être prises pour empêcher qu'une machine soit remise sous tension à l'insu des personnes qui exécutent les travaux. Les cadenas ou autres dispositifs de sécurité ne devraient être enlevés que par la personne qui les a installés ou par une personne autorisée.

14.2.2. En cas d'interruption imprévue de l'alimentation en courant électrique, le conducteur de l'engin devrait immédiatement remettre tous les démarreurs et toutes les commandes sur la position «arrêt» ou «point mort».

14.2.3.1. Une note de consignes techniques approuvées par le directeur des travaux ou par une personne compétente devrait être établie pour chaque engin. En plus des caractéristiques techniques relatives à la machine, cette note devrait spécifier les dimensions admissibles des lieux de travail, la hauteur des gradins, les angles de stabilité et les distances à respecter entre les engins d'excavation et de transport, d'une part, et les fronts d'abattage, les décharges et les points de déversement, de l'autre.

14.2.3.2. Cette note de consignes devrait être affichée à proximité du poste de conduite de l'engin.

14.2.4. Les cabines de tous les engins d'excavation devraient être aménagées de telle sorte que le conducteur ne puisse jamais perdre de vue la partie du front contiguë à l'engin.

14.2.5. Tous les chantiers où des engins d'excavation sont en service devraient être équipés de moyens permettant de communiquer avec le conducteur de l'engin.

14.2.6. Les excavateurs sur rails ne devraient être mis en marche que si les voies ont été vérifiées et si leur bon état a été constaté.

14.2.7. Aucune personne non autorisée ne devrait être admise dans la cabine ou sur les plates-formes extérieures d'un excavateur en service.

14.2.8. Les vitres des cabines devraient être en verre de sécurité ou en matériau équivalent, en bon état et entretenues en état de propreté.

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

14.2.9. Nul ne devrait monter dans un excavateur en service et susceptible de se mettre en mouvement ou y pénétrer sans s'être au préalable signalé à l'attention du conducteur.

### 14.3. Excavateurs à godet unique

14.3.1.1. Lors du déplacement d'un excavateur, l'essieu tracté devrait toujours être du côté de la descente ou à l'arrière lorsque la machine se trouve sur un terrain plat. Le godet devrait être vide et maintenu à une hauteur inférieure à un mètre au-dessus du sol. Le bras devrait pointer dans la direction du déplacement.

14.3.1.2. Lorsqu'il s'agit d'un excavateur marcheur, le godet devrait être vide et le bras devrait pointer vers l'arrière, c'est-à-dire dans le sens opposé à celui du déplacement.

14.3.1.3. Lorsqu'un excavateur se déplace sur une pente, toutes les précautions possibles devraient être prises pour prévenir le dérapage de l'engin.

14.3.2. Toutes les manœuvres d'un excavateur devraient être effectuées avec l'aide de l'assistant du conducteur. L'assistant devrait avoir recours aux signaux conventionnels et ne jamais perdre de vue le conducteur. Lors des manœuvres d'excavateurs marcheurs, il peut être nécessaire de transmettre les signaux de l'assistant par l'intermédiaire d'un troisième membre de l'équipe.

14.3.3. Les excavateurs devraient être installés sur une surface ferme et plane dont la déclivité ne dépasse pas la déclivité maximale admissible spécifiée dans la note de consignes techniques. Dans tous les cas, la distance entre le flanc d'un gradin, d'une décharge ou d'un véhicule de transport quelconque, et le contrepoids d'un excavateur ne devrait pas être inférieure à un mètre, et la cabine de l'engin devrait être placée de manière à minimiser le danger pour le conducteur.

14.3.4.1. Le directeur des travaux devrait établir un code spécial de signaux pour les conducteurs d'excavateurs qui devraient les utiliser lors des opérations de chargement. Ce code de signaux devrait être affiché sur l'excavateur de manière très visible.

14.3.4.2. Lorsque des wagons sont chargés par excavateur et lorsque des wagons sont déchargés à des points de déversement, le personnel du train devrait obéir aux signaux donnés par l'assistant du conducteur de l'excavateur. Ces signaux devraient correspondre à ceux qui figurent dans les règles applicables aux opérations ferroviaires.

14.3.5. Il faudrait toujours maintenir un passage libre afin que l'excavateur puisse être rapidement écarté du front d'abattage.

14.3.6. Un excavateur en service devrait être arrêté et déplacé immédiatement vers un endroit sûr lorsqu'une situation dangereuse a été décelée, par exemple en présence d'un risque d'éboulement du front ou lorsque des ratés de tir ont été détectés dans la zone des travaux.

14.3.7. Dans les cas où les travaux de découverte et de chargement se font à l'aide d'une dragline, des consignes de sécurité devraient être établies par le directeur des travaux et portées à la connaissance de tous les intéressés. En particulier, des distances de sécurité entre les engins devraient être spécifiées lorsqu'on utilise deux ou plusieurs types d'engin sur le même chantier.

### 14.4. Excavateurs à godets et roues-pelles

14.4.1.1. La note de consignes techniques devrait préciser les limites admissibles applicables à la déclivité et au rayon de courbure des voies ferrées et des routes empruntées par les excavateurs ferroviaires et routiers ainsi que par les excavateurs du type marcheur.

14.4.1.2. Les gabarits d'écartement de voie et autres instruments utilisés pour observer les variations d'écartement et de déclivité des voies ferrées devraient être vérifiés au moins une fois chaque mois.

14.4.1.3. Les résultats des vérifications devraient être consignés dans un registre tenu à la mine pour cet usage.

14.4.1.4. Aucun excavateur ne devrait être utilisé si les gabarits et autres dispositifs prévus pour contrôler les variations d'écartement et de déclivité de la voie ne sont pas disponibles ou sont défectueux.

14.4.2. Les roues-pelles à bras extensible non rétractable devraient être pourvues de dispositifs automatiques permettant de respecter les vitesses de travail spécifiées et les angles de pivotement maximaux du bras porte-pelle.

14.4.3. Les excavateurs à godets devraient être pourvus de dispositifs qui empêchent de lever, d'abaisser ou de faire pivoter le châssis de la chaîne à godets, le bras orientable et le transporteur sur des angles supérieurs à ceux qui ont été prévus par le constructeur de l'engin.

14.4.4. La cabine de conduite d'un excavateur devrait être équipée d'un tableau de bord pourvu d'une signalisation d'alarme et d'instruments permettant de vérifier:

14.4.4.1. la vitesse de travail et l'angle de pivotement du bras orientable;

14.4.4.2. la vitesse de déplacement de l'excavateur;

14.4.4.3. la tension et la charge de puissance active à l'entrée de l'alimentation de la machine.

14.4.5. Pendant le fonctionnement d'un excavateur à godets, nul ne devrait être autorisé à se tenir entre les wagons en cours de chargement, au-dessous des points de chargement et de déchargement, au-dessous des transporteurs ou des transbordeurs, ni au-dessous du châssis de l'excavateur.

14.4.6. Avant d'attaquer une nouvelle coupe à l'aide d'un excavateur à godets, le chef d'équipe ou le contremaître devrait examiner le front de travail et prendre toutes les mesures qui s'imposent pour enlever tous corps étrangers tels que racines d'arbre, fragments de bois, objets métalliques, etc. sur toute la longueur du front d'attaque de la

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

machine et toute la largeur de la coupe, tout en tenant compte de l'angle de travail de la machine.

14.4.7. Les excavateurs à godets ne devraient pas être utilisés au pied des talus en cas de risque de chute de roches le long du front et lorsque la stabilité nécessaire du talus ou de la surface d'appui de la machine ne peut pas être garantie.

14.4.8.1. Lors de travaux impliquant l'utilisation d'un excavateur à roue-pelle en combinaison avec des transporteurs et des épandeurs de morts-terrains ou d'un excavateur à godets pour charger des déblais sur un transporteur, les commandes de l'excavateur, des transporteurs et des épandeurs devraient être asservies.

14.4.8.2. Aux fins de réparation et de réglage, chaque machine devrait pouvoir être commandée séparément par commandes manuelles.

## 14.5. Scrapers et bulldozers

14.5.1. Les racleurs à câble ne devraient pas être utilisés sur des pentes dont l'inclinaison est supérieure à 35°.

14.5.2. Les racleurs à câble ne devraient pas être mis en marche sans qu'un signal d'avertissement ait été donné; pendant le fonctionnement de l'installation, nul ne devrait procéder à des réparations ou à des réglages, se tenir à proximité du câble ou guider celui-ci à la main.

14.5.3. Les scrapers automoteurs ou tractés en service sur un gradin ne devraient pas approcher à moins de 2 m le bord du gradin. Lors du déchargement, ils ne devraient pas faire marche arrière dans le sens de la descente.

14.5.4. Les scrapers mus par tracteurs sur pneus ne devraient pas être autorisés à emprunter des voies d'accès ayant une pente supérieure:

14.5.4.1. à 15° en charge;

14.5.4.2. à 25° à vide.

14.5.5. En ce qui concerne les bulldozers du type tracteur, il devrait être interdit:

14.5.5.1. de quitter l'engin pendant que le moteur tourne et que la lame est relevée;

14.5.5.2. de se tenir sur les bras de la lame ou sur la lame;

14.5.5.3. d'utiliser un engin dépourvu de dispositif de verrouillage empêchant de faire démarrer le moteur lorsqu'une vitesse est engagée;

14.5.5.4. d'utiliser un engin dépourvu de dispositif obligeant à faire démarrer le moteur à partir de l'intérieur de la cabine.

14.5.6.1. Les travaux de réparation, de graissage et de réglage ne devraient être entrepris que lorsque le bulldozer se trouve sur une surface plane, le moteur coupé et la lame reposant sur le sol.



14.5.6.2. Lorsqu'un bulldozer est arrêté sur une pente pour cause de défaillance ou de panne, on devrait faire le nécessaire pour caler l'engin avant de chercher à réparer.

14.5.7. Lorsqu'il est nécessaire de vérifier la partie inférieure d'une lame de bulldozer, la lame devrait être abaissée sur des appuis solides, et le moteur devrait être arrêté. Nul ne devrait être autorisé à s'engager sous une lame relevée, sauf si elle est solidement calée et si une personne compétente en a donné l'autorisation.

14.5.8. Pour tous les fronts ou gradins où un bulldozer peut être mis en service, des consignes écrites devraient être préparées, qui tiennent compte des conditions particulières de chaque chantier et définissent clairement la distance du bord qu'aucun bulldozer ne devrait jamais franchir.

14.5.9. On ne devrait pas utiliser de bulldozers sur des pentes dont la déclivité, mesurée sur la plus grande pente, est supérieure à 25° ou sur toute pente présentant une déclivité oblique dangereuse.

## 14.6. Chargement

14.6.1. L'exploitant devrait veiller à ce que tous les matériels et véhicules utilisés pour charger des matériaux soient d'un type agréé et en conformité avec les spécifications et prescriptions de sécurité de la législation nationale.

14.6.2. Pendant les opérations de chargement, les précautions suivantes devraient être prises:

- 14.6.2.1. les conducteurs de camions ne devraient ni entrer dans leur cabine ni en sortir;
- 14.6.2.2. le godet chargé d'une pelle mécanique ou d'une chargeuse ne devrait pas être manœuvré par-dessus la cabine de conduite d'un camion ou de tout autre véhicule à moteur;
- 14.6.2.3. nul ne devrait se tenir dans la zone entre l'engin chargeur et le front de la mine, ni dans la zone par-dessus laquelle passe le godet de l'engin pendant les opérations de chargement;
- 14.6.2.4. toutes les roches trop volumineuses pour être manipulées en sécurité devraient être fragmentées avant d'être chargées;
- 14.6.2.5. les engins de transport devraient être chargés de manière à réduire au minimum les débords de produits pendant le transport.

14.6.3. Pendant les opérations de déversement, les précautions suivantes devraient être prises:

- 14.6.3.1. lorsqu'il est à craindre que le sol d'un poste de déversement cède sous le poids du véhicule, les chargements devraient être déversés en amont du bord du gradin;
- 14.6.3.2. il ne devrait pas être permis qu'un véhicule déverse son chargement par-dessus le bord d'un gradin ou dans une trémie à moins qu'une butée de recul

### **Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert**

efficace soit aménagée ou, le cas échéant, qu'une personne placée dans une position de sécurité et convenablement équipée guide le conducteur vers une position de déversement exempte de danger;

- 14.6.3.3. lorsque les déblais sont déversés, que ce soit de jour ou de nuit, il faudrait placer des repères de guidage ou d'autres signaux efficaces pour indiquer au conducteur la limite jusqu'à laquelle il peut s'approcher de la zone de déversement en toute sécurité;
- 14.6.3.4. lorsque les déblais sont déversés pendant les heures d'obscurité, la zone devrait être pourvue d'appareils d'éclairage disposés de manière à éclairer efficacement la zone de travail et le bord de la zone de déversement;
- 14.6.3.5. l'exploitant ou le directeur des travaux devrait s'assurer qu'un éclairage artificiel adéquat existe partout où des risques pourraient résulter d'une visibilité insuffisante ou d'un travail effectué pendant les heures d'obscurité.

## **15. Dragues et autres installations flottantes**

### 15.1. Champ d'application

15.1.1.1. Dans la présente section, le terme «drague» s'applique à tout bâtiment flottant utilisé pour extraire, pomper ou traiter des matériaux et à tout autre engin utilisé pour, ou en relation avec, l'extraction minière par dragage.

15.1.1.2. Ce terme ne s'applique pas à un chaland, à un bateau de transport, de ravitaillement ou d'ancrage, ni à tout autre bâtiment auxiliaire en service dans les travaux de dragage.

15.1.1.3. Aucune disposition de la présente section ne devrait être interprétée comme limitant ou affectant toute autre réglementation applicable aux bâtiments fluviaux ou maritimes.

### 15.2. Autorisation de l'autorité compétente

15.2.1.1. Seuls des dragues, des installations flottantes de traitement ou d'autres bâtiments agréés par l'autorité compétente devraient être utilisés dans une mine à ciel ouvert.

15.2.1.2. La demande d'autorisation ou de permis d'utilisation adressée à l'autorité compétente devrait être accompagnée:

15.2.1.2.1. des plans et caractéristiques de la drague, de l'installation flottante de traitement ou d'autres bâtiments;

15.2.1.2.2. des calculs de flottabilité concernant le bâtiment, effectués par une personne compétente;

15.2.1.2.3. des résultats de tous les essais de flottabilité entrepris concernant le bâtiment.

15.2.2.1. En accordant son autorisation, l'autorité compétente devrait spécifier la ligne de flottaison en charge qui a été assignée à la drague ou à l'installation flottante de traitement.

15.2.2.2. L'autorité compétente ne devrait pas assigner à un bâtiment une ligne de flottaison en charge qui laisserait au bâtiment un franc-bord inférieur à 15 cm.

15.2.2.3. La ligne de flottaison en charge assignée à la drague ou à l'installation flottante de traitement devrait être clairement marquée selon des modalités approuvées.

### 15.3. Personnel

15.3.1. Aucune personne ne devrait desservir ou être autorisée à desservir un treuil ou un désagrégateur à moins d'y avoir été autorisée par le directeur des travaux après que celui-ci se sera convaincu de sa compétence.

## 15.4. Mesures de sécurité à bord des dragues

15.4.1.1. La coque d'une drague ou de tout autre bâtiment utilisé pour l'extraction devrait être entretenue en bon état et étanche.

15.4.1.2. L'intérieur des compartiments de la coque devrait être entretenu en état de propreté et, à l'exception des compartiments où l'entreposage du lest a reçu l'approbation de l'autorité compétente, ne pas contenir d'eau dans la mesure où cela est raisonnable et pratiquement réalisable.

15.4.2.1. Une drague ou une installation flottante de traitement devrait être pourvue:

- 15.4.2.1.1. de quatre bouées de sauvetage, dont deux devraient se trouver à la proue et deux à la poupe;
- 15.4.2.1.2. de filins de sauvetage appropriés fixés autour du bâtiment à une hauteur convenable;
- 15.4.2.1.3. d'un canot contenant un filin de sauvetage d'au moins 15 m de longueur et une gaffe, et équipé de rames et de tolets prêts à l'emploi ou d'autres moyens de propulsion efficaces;
- 15.4.2.1.4. d'un nombre adéquat de gilets de sauvetage;
- 15.4.2.1.5. de notices affichées de manière à indiquer clairement les emplacements de tous les appareils de sauvetage.

15.4.2.2. Les gilets de sauvetage fournis devraient être portés par les travailleurs à bord des dragues ou chaque fois qu'il existe un risque de noyade.

15.4.2.3. Tous les appareils de sauvetage devraient être entretenus en bon état et conservés à des emplacements facilement accessibles.

15.4.2.4. Tous les travailleurs occupés à bord des dragues ou associés aux opérations de dragage devraient être formés et entraînés aux méthodes de sauvetage et de réanimation.

15.4.3. Toutes les dragues devraient être équipées des dispositifs de sécurité suivants:

- 15.4.3.1. un système de signalisation électrique bidirectionnel entre le local du treuil et le côté déchargement du crible;
- 15.4.3.2. une sonnerie d'avertissement automatique qui se déclenche lorsque la ligne de flottaison en charge assignée au bâtiment est immergée;
- 15.4.3.3. un pendule ou un autre moyen d'indiquer la gîte du bâtiment;
- 15.4.3.4. un moyen de signaler l'obstruction du système de déchargement de la drague ou de l'installation flottante de traitement;
- 15.4.3.5. un moyen d'indiquer la profondeur de dragage;
- 15.4.3.6. lorsqu'il s'agit d'une drague à godets, un dispositif automatique permettant d'arrêter instantanément le mécanisme de dragage en cas de surcharge de la drague.

15.4.4.1. Des notices d'avertissement devraient être affichées à des endroits bien visibles pour signaler les risques que présentent les amarres à l'avant et sur les côtés.

15.4.4.2. Les amarres placées à l'avant et sur les côtés d'une drague ou d'une installation flottante de traitement devraient être libres de toute entrave entre les ancrs et la drague ou l'installation flottante de traitement.

15.4.4.3. Le directeur des travaux et le responsable de la drague devraient être tenus d'éliminer tous les obstacles susceptibles d'entraver le libre mouvement des amarres ou de les relever pour les faire passer au-dessus des obstacles.

15.4.4.4. Lorsqu'une poulie de renvoi est utilisée entre l'ancre et la drague ou l'installation flottante de traitement, elle devrait être solidement assujettie.

15.4.4.5. Aucune personne non autorisée ne devrait travailler près des amarres de proue ou de flanc pendant le dragage.

15.4.5. Toute ancre reliée à une amarre de proue ou de flanc d'une drague ou d'installation flottante de traitement devrait être d'une capacité suffisante pour immobiliser le bâtiment dans toutes les conditions de travail.

15.4.6. Aucune personne non autorisée ne devrait pouvoir intervenir dans le fonctionnement des machines, des amarres ou d'autres dispositifs utilisés dans les opérations de dragage.

## 15.5. Mesures de prévention diverses

15.5.1. Les écoutilles et toutes les autres ouvertures pratiquées dans le pont devraient être pourvues de panneaux étanches ou être protégées par des surbaux d'au moins 40 cm de hauteur.

15.5.2.1. L'autorité compétente peut exiger que tous les côtés ouverts du pont d'une drague ou d'une installation flottante de traitement soient pourvus de garde-corps et de chandeliers pour empêcher la chute de personnes par-dessus bord.

15.5.2.2. Les dispositions suivantes devraient être applicables à tous les garde-corps:

15.5.2.2.1. les chandeliers devraient être solidement fixés au pont à des intervalles ne dépassant pas 2,5 m;

15.5.2.2.2. les garde-corps devraient consister en une main courante placée à un mètre au-dessus du pont et en une lisse inférieure placée à 25 cm au-dessus du pont;

15.5.2.2.3. les garde-corps devraient être construits soit en bois de bonne qualité, soit en tubes d'échafaudage, soit encore en câbles d'acier ou en chaînes; lorsqu'ils sont constitués de câbles ou de chaînes, ceux-ci devraient être tendus au moyen de tendeurs ou d'autres dispositifs appropriés;

15.5.2.2.4. les garde-corps devraient être laissés en place sauf lorsqu'ils doivent être enlevés temporairement pour permettre l'accès au pont.

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

15.5.3.1. Lorsque l'autorité compétente l'exige, une drague ou une installation flottante de traitement mise en service près de la rive devrait être pourvue d'une passerelle d'au moins 60 cm de largeur et de longueur suffisante pour relier la proue à un endroit stable sur la rive, ou la poupe aux dépôts de stériles, conformément aux instructions de l'autorité compétente.

15.5.3.2. La passerelle devrait être pourvue d'une main courante solide et être convenablement fixée au pont de la drague ou de l'installation flottante de traitement.

15.5.4. Tous les endroits où des travailleurs sont occupés devraient être convenablement éclairés pendant les heures d'obscurité.

15.5.5. Tous les travailleurs occupés à bord d'une drague de mine devraient appliquer les consignes de sécurité suivantes:

15.5.5.1. chaque membre d'une équipe de dragage devrait utiliser, lorsqu'il est assigné à un travail hors bord, une ceinture de sécurité ou un gilet de sauvetage;

15.5.5.2. si un homme tombe par-dessus bord, la chaîne à godets, le désagrégateur ou la suceuse devraient être arrêtés immédiatement, et l'alerte devrait être donnée;

15.5.5.3. nul ne devrait monter ou se faire transporter sur un godet, une chaîne ou un trommel en mouvement.

15.5.6.1. L'exploitant de la mine ou le directeur des travaux devrait être tenu de désigner une personne compétente pour effectuer quotidiennement, avant le début des travaux, des inspections et vérifications particulières, et notamment:

15.5.6.1.1. des sondages de tous les compartiments de la coque;

15.5.6.1.2. un contrôle du franc-bord à la proue et à la poupe, à babord et à tribord;

15.5.6.1.3. un contrôle de la profondeur de dragage ou de l'angle de l'élinde, lorsqu'il s'agit d'une drague à godets dépourvue d'indicateur automatique de profondeur.

15.5.6.2. La personne qui procède à ces vérifications devrait en consigner immédiatement les résultats dans un registre tenu à bord.

## 15.6. Dispositions en cas d'urgence

15.6.1. Dès qu'une alarme a été donnée, le conducteur du treuil ou une autre personne responsable de la drague ou de l'installation flottante devrait:

15.6.1.1. arrêter le dragage et prendre toutes les mesures qui s'imposent pour corriger le défaut qui est cause de l'alerte;

15.6.1.2. ne pas reprendre le dragage avant que le défaut à l'origine de l'alerte ait été corrigé de manière efficace.

15.6.2. Après le déclenchement d'un dispositif d'arrêt automatique en cas de surcharge, il ne faudrait pas autoriser la reprise du dragage avant que le conducteur du treuil se soit assuré que la cause de la surcharge a été éliminée.

## 15.7. Questions diverses

15.7.1. Le nombre maximal de personnes admises en même temps à bord d'une drague ou d'un autre bâtiment utilisé pour des opérations de dragage ou d'extraction minière devrait être fixé par l'autorité compétente et devrait être affiché bien en vue à bord de la drague ou du bâtiment.

15.7.2. Des notices d'avertissement pour le public devraient être affichées à des endroits bien visibles chaque fois qu'une amarre de proue ou de flanc est tendue en travers d'un passage ou d'une voie de circulation.

15.7.3. Chaque drague devrait être équipée de lavabos et de cabinets d'aisances appropriés.

15.7.4. Toutes les dragues et autres installations flottantes devraient être pourvues de moyens de lutte contre le feu en quantité agréée par l'autorité compétente.

## **16. Transport et manutention**

### **16.1. Véhicules non montés sur rails**

16.1.1. La présente section du recueil porte sur deux types de véhicules:

- 16.1.1.1. tous les engins automoteurs sur pneus ou sur chenilles, utilisés à l'intérieur ou à proximité d'une mine à ciel ouvert pour le roulage, le transport général et le transport du personnel, le levage, le raclage et pour des opérations similaires, et ayant un poids brut supérieur à 1 000 kg;
- 16.1.1.2. les véhicules dont le poids brut est inférieur à 1 000 kg, tels que les Jeeps, 4x4 et véhicules analogues qui sont classés comme véhicules légers.

16.1.2.1. L'autorité compétente devrait établir des normes pour l'équipement de sécurité et les dispositifs de protection dont les engins automoteurs doivent être pourvus et devrait spécifier, pour les engins neufs achetés après une date à préciser, les dispositifs de sécurité obligatoires et la protection requise contre les risques de chute d'objets, de renversement de l'engin et d'éjection du conducteur.

16.1.2.2. L'autorité compétente peut ordonner que des essais soient entrepris pour s'assurer du bon fonctionnement de l'équipement en question.

16.1.2.3. Tous les véhicules utilisés dans une mine à ciel ouvert devraient être d'un type agréé et porter un numéro d'identification.

16.1.3.1. Le directeur des travaux devrait rédiger des règles applicables à la circulation de tous les véhicules et à leur utilisation dans une mine à ciel ouvert.

16.1.3.2. Les règles de transport devraient être affichées, et un exemplaire devrait en être remis à tous les conducteurs de véhicules et d'engins.

16.1.4.1. Tous les engins automoteurs devraient être pourvus de systèmes de freinage adéquats permettant de les arrêter efficacement et de les immobiliser en pleine charge dans n'importe quelles circonstances d'exploitation lorsqu'ils sont conduits correctement.

16.1.4.2. Aucun véhicule ne devrait être laissé sans surveillance, à moins:

- 16.1.4.2.1. que les commandes soient mises au «point mort» et les freins de stationnement serrés à fond;
- 16.1.4.2.2. s'il s'agit de véhicules sur chenilles et sur pneus stationnant en pente, qu'ils soient calés ou garés sur un replat ou un gradin;
- 16.1.4.2.3. que les éléments mobiles tels que les bras de pelle, les godets et les lames de raclage des engins qui ne sont pas en service soient immobilisés ou reposent sur le sol;
- 16.1.4.2.4. que l'interrupteur principal des engins électriques automoteurs se trouve en position d'arrêt, que toutes les commandes soient au point mort et que les freins soient serrés, ou que d'autres précautions équivalentes aient été prises pour empêcher tout déplacement intempestif.



## Transport et manutention

16.1.5.1. Lorsque les engins sont déplacés d'un chantier à un autre, leurs éléments mobiles devraient être immobilisés en position «déplacement».

16.1.5.2. Des vérins intégrés à l'engin ou d'autres dispositifs devraient être prévus pour prévenir la chute des skips; le fonctionnement de ces dispositifs devrait être indépendant du mécanisme de basculement.

16.1.6. Les gaz d'échappement des engins mobiles à moteur à combustion interne devraient être évacués à un endroit éloigné du poste du conducteur, ainsi que de toute entrée d'air des systèmes de climatisation lorsqu'il en existe.

16.1.7. Tous les véhicules à moteur devraient être équipés:

16.1.7.1. de feux avant, de feux arrière et de feux de gabarit efficaces;

16.1.7.2. d'un avertisseur sonore efficace qui devrait être actionné chaque fois que le conducteur du véhicule est prêt à démarrer sans avoir une visibilité nette à proximité immédiate de l'avant et de l'arrière du véhicule.

16.1.8.1. La cabine de conduite de tout véhicule utilisé pour le transport de roche devrait être construite ou renforcée de manière à résister aux débords de matériaux.

16.1.8.2. Les cabines de conduite ne devraient pas ultérieurement être rééquipées, transformées ou autrement modifiées de telle sorte que la visibilité des manœuvres soit diminuée.

16.1.8.3. Les fenêtres des cabines de conduite devraient être en verre de sécurité ou en matériau équivalent, être en bon état et entretenues en état de propreté.

16.1.8.4. Les cabines des engins mobiles ne devraient pas être encombrées d'objets parasites.

16.1.9. La conception et l'aménagement des postes de conduite et des commandes devraient être conformes aux meilleurs principes ergonomiques. Il faudrait porter une attention particulière:

16.1.9.1. à la disposition et au sens d'actionnement de tous les dispositifs de commande;

16.1.9.2. au siège du conducteur;

16.1.9.3. à la protection contre les risques de l'environnement tels que les intempéries, la chaleur, le froid, le bruit et les poussières en suspension dans l'air;

16.1.9.4. à la sécurité du conducteur à l'entrée et à la sortie de la cabine de conduite.

16.1.10. Des extincteurs d'un type et d'une capacité agréés devraient être installés dans tous les engins mobiles.

16.1.11. Nul ne devrait conduire, ou être autorisé à conduire, un véhicule à moteur dans une mine à ciel ouvert, à moins:

16.1.11.1. qu'il soit détenteur du permis de conduire correspondant audit véhicule; et

16.1.11.2. qu'il ait démontré au directeur des travaux ou à son représentant qu'il est compétent pour conduire ledit véhicule.

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

16.1.12.1. Toutes les voies aménagées dans une mine à ciel ouvert devraient être assez larges pour les véhicules qui les empruntent et devraient être pourvues d'un muret de dimensions acceptables pour l'autorité compétente.

16.1.12.2. Des aires d'évitement devraient être prévues aux endroits appropriés sur les trajets à voie unique et être visibles des deux directions.

16.1.12.3. La pente et le rayon de courbure de tout tronçon de voie devraient être tels que les véhicules puissent passer en toute sécurité.

16.1.12.4. Le directeur des travaux devrait faire placer les signaux nécessaires pour régler la vitesse et la circulation de tous les véhicules empruntant les voies.

16.1.12.5. Tous les tronçons de voies minières en contrebas devraient être convenablement drainés pour éliminer l'accumulation d'eau stagnante.

16.1.12.6. Les voies sujettes au gel devraient être régulièrement déblayées de la neige et de la glace, et sablées ou recouvertes de gravier, de scories ou d'autres matériaux appropriés.

16.1.12.7. Les voies de roulage dont les pentes projetées sont supérieures à 5 pour cent devraient comporter des voies de dégagement d'urgence qui devraient:

16.1.12.7.1. être ménagées à intervalles réguliers tout le long de la voie de roulage;

16.1.12.7.2. garantir qu'un véhicule fou puisse y être immobilisé en sécurité.

16.1.13. La vitesse en service des engins mobiles devrait être compatible avec les conditions de la route, la déclivité, les dégagements, la visibilité, la densité de la circulation et le type de matériel utilisé.

16.1.14.1. Tout conducteur d'engin mobile devrait en garder le contrôle lorsqu'il est en mouvement.

16.1.14.2. Les véhicules de transport devraient constamment rouler en prise.

16.1.14.3. Nul ne devrait monter ou pénétrer dans des machines de roulage en fonctionnement et susceptibles de se mettre en mouvement à moins de s'être signalé à l'attention du conducteur.

16.1.15. Lorsqu'on transporte des charges qui font saillie sur les côtés ou qui dépassent de plus de 1,2 m l'arrière du véhicule, il convient d'assujettir à l'extrémité de la charge:

16.1.15.1. un feu de signalement la nuit ou lorsque la visibilité est limitée;

16.1.15.2. le jour, un drapeau de signalement nettement visible et de dimensions appropriées.

16.1.16. Aux endroits où la hauteur est limitée, il faudrait installer des panneaux de signalement et marquer visiblement la zone en question.

16.1.17. Lorsque le personnel doit disposer de moyens de transport réguliers, il convient d'utiliser des cars ou d'autres véhicules spécialement équipés de sièges et de moyens permettant d'y monter et d'en descendre en toute sécurité.

- 16.1.18. Le transport de personnes devrait être interdit:
- 16.1.18.1. dans ou sur des engins mobiles, en charge ou à vide, à moins que des dispositions spéciales aient été prises pour la sécurité des personnes transportées et que ce transport ait été autorisé par le directeur des travaux;
  - 16.1.18.2. à l'extérieur des cabines et des plates-formes des engins mobiles;
  - 16.1.18.3. dans des véhicules équipés de dispositifs déchargeurs, à moins que des mesures aient été prises pour empêcher que le dispositif déchargeur se déclenche accidentellement.
- 16.1.19. Toutes les rampes et installations de déversement devraient:
- 16.1.19.1. être de construction solide;
  - 16.1.19.2. offrir aux engins qui les empruntent une largeur, des dégagements et une hauteur libre suffisants.
- 16.1.20. Des merlons, des butoirs, des crocs de sécurité ou des moyens similaires devraient être prévus et entretenus en bon état à tous les postes de déversement pour limiter la course des véhicules ou les empêcher de se renverser.
- 16.1.21.1. Les installations de chargement à goulotte devraient être conçues et aménagées de telle sorte que les personnes qui les utilisent ne soient pas exposées à des risques.
- 16.1.21.2. Toute tentative de dégager une goulotte obstruée devrait être entreprise uniquement par une personne compétente qui comprend clairement le risque couru.
- 16.1.22.1. Tous les cribles à grille et autres cribles ou dispositifs fixes de classement devraient être installés et ancrés de manière sûre.
- 16.1.22.2. Les personnes occupées à fragmenter des blocs sur un crible à grille devraient être munies de ceintures de sécurité solidement amarrées.
- 16.1.23. Les engins mobiles utilisés pour le déversement et le basculement des matériaux devraient être pourvus d'un avertisseur automatique de recul d'une intensité sonore supérieure au niveau de bruit ambiant, ou être guidés par un observateur afin que la manœuvre de recul se fasse en toute sécurité.

## 16.2. Transport par voie ferrée

16.2.1. Le directeur des travaux d'une mine à ciel ouvert devrait préparer des plans représentant toutes les sections d'un réseau ferré projeté, destiné en premier lieu au transport de minerais. Un exemplaire de ces plans devrait être conservé au bureau de la mine.

16.2.2.1. Pour toutes les opérations ferroviaires, le directeur des travaux devrait élaborer des règles d'exploitation ferroviaire, y compris les signaux et codes de signalisation ainsi que les procédures d'inspection et d'entretien.

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

16.2.2.2. Ces règles ne devraient subir aucune modification, sauf en cas d'événement imprévu, d'accident ou de défaillance.

16.2.3.1. Toute personne employée au transport ferroviaire dans une mine à ciel ouvert devrait recevoir un exemplaire des règles d'exploitation, du tableau des signaux et des codes de signalisation applicables à cette mine.

16.2.3.2. Avant qu'un travailleur soit embauché comme contrôleur de rame, conducteur de locomotive, membre d'équipe de rame ou conducteur d'un véhicule sur rails, il devrait démontrer au directeur des travaux ou à son adjoint qu'il est parfaitement au courant des règles d'exploitation ainsi que des signaux et codes de signalisation, et qu'il est apte à s'acquitter de la fonction.

16.2.3.3. Nul ne devrait conduire ou être autorisé à conduire une locomotive de mine s'il n'est pas titulaire d'un permis de conduire une locomotive délivré par l'autorité compétente.

16.2.3.4. Il est permis à une personne en stage de formation de conduire une locomotive sous la surveillance d'un conducteur de locomotive qualifié.

16.2.4. Le ballast, les rails, les éclisses, les aiguillages, les cœurs de croisement et autres éléments de toute voie ferrée, ainsi que les ponts, ponceaux et autres structures portantes devraient être conçus, installés et entretenus dans des conditions propices à la sécurité compte tenu de la vitesse et du type de roulage.

16.2.5. Les locomotives, le matériel roulant, les voies et tous les autres équipements utilisés pour l'exploitation d'un réseau ferroviaire devraient être entretenus en bon état et régulièrement inspectés aux intervalles prescrits par les règles d'exploitation.

16.2.6.1. Chaque rame devrait être équipée d'un système de freinage efficace.

16.2.6.2. Toutes les locomotives, voitures, tous les wagons, wagonnets ou autres véhicules sur rails devraient être pourvus de freins efficaces susceptibles d'être actionnés séparément à la main et, lorsque le véhicule fait partie d'une rame, par le système de freinage de celle-ci.

16.2.6.3. L'obligation d'être pourvu de freins efficaces cesse dans le cas où un véhicule isolé est attelé à l'arrière d'une rame. Cette obligation cesse également dans le cas d'un véhicule unique tracté par un véhicule automoteur pourvu de freins adéquats.

16.2.7.1. Une rame ne devrait pas être laissée sans surveillance, à moins qu'elle soit équipée de freins assez puissants pour l'immobiliser tout entière et que ces freins aient été serrés.

16.2.7.2. Aucune voiture, aucun wagon, wagonnet ou autre véhicule sur rails ne devrait être laissé dételé d'une rame, à moins que ses freins soient serrés ou qu'il ait été autrement immobilisé pour empêcher tout déplacement accidentel.

16.2.7.3. Des taquets d'arrêt à action positive, des sabots dérailleurs ou d'autres moyens adéquats devraient être installés partout où ils sont nécessaires pour assurer une protection contre tout véhicule sur rails en mouvement intempestif ou incontrôlé.

## Transport et manutention

16.2.8. Toute locomotive devrait être équipée des dispositifs suivants qui devraient être entretenus en bon état:

- 16.2.8.1. des feux avant et arrière efficaces;
- 16.2.8.2. au moins deux systèmes de freinage (freins à main et freins pneumatiques ou électriques);
- 16.2.8.3. un sifflet ou une sirène apte à émettre des avertissements et des signaux clairs et distincts;
- 16.2.8.4. des dispositifs de sablage;
- 16.2.8.5. des tachymètres;
- 16.2.8.6. des extincteurs appropriés;
- 16.2.8.7. du matériel de premiers soins.

16.2.9.1. Seules des personnes autorisées devraient avoir la permission d'être transportées sur des rames ou des locomotives, et cela uniquement en position de sécurité.

16.2.9.2. En cas d'accident ou de danger, le directeur des travaux peut autoriser le transport de personnes.

16.2.10. Tous les chargements doivent être arrimés aux véhicules sur rails de manière sûre.

16.2.11. Les wagonnets à benne basculante ou à fond ouvrant devraient être équipés de dispositifs de verrouillage.

16.2.12. On ne devrait essayer de monter sur un véhicule en mouvement ou d'en descendre que si la législation l'autorise expressément.

16.2.13. Les wagons ne devraient pas être attelés ou dételés à la main à moins que le mécanicien et le préposé à l'attelage se voient distinctement l'un l'autre ou disposent de moyens de signalisation efficaces, ou à moins que les wagonnets soient conçus et équipés de manière à réduire au minimum quelque risque que ce soit durant l'exécution de l'opération.

16.2.14. Le mécanicien qui n'a pas clairement compris un signal donné par le serre-frein lorsque celui-ci assume la fonction de chef de rame est tenu de le prendre pour un signal d'arrêt.

16.2.15. Nul ne devrait passer par-dessus, par-dessous ou entre les wagons à moins que le train soit à l'arrêt et que le mécanicien ait été averti et ait parfaitement compris la manœuvre.

16.2.16.1. Les wagons ne devraient pas être laissés sur des voies d'évitement, à moins qu'un espace intermédiaire suffisant ait été ménagé pour le trafic sur les voies adjacentes.

## **Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert**

16.2.16.2. Il ne faudrait pas utiliser une locomotive pour déplacer du matériel roulant sur une autre voie, à moins qu'un système approprié ait été élaboré pour mener à bien l'opération en toute sécurité.

16.2.17. En cas de nécessité, des butoirs, des tampons amortisseurs ou des dispositifs équivalents devraient être installés aux extrémités des voies.

16.2.18. Les contre-rails, les rails de raccord, les cœurs de croisement et les chemins de roulement devraient être aménagés ou protégés de telle sorte que nul ne puisse s'y faire coincer un pied.

16.2.19. Les passages à niveau publics et permanents devraient être pourvus de panneaux ou de signaux d'avertissement, ou devraient être gardés lors du passage des trains; les espaces entre les rails devraient être comblés avec des madriers ou d'autres matériaux.

16.2.20. Lorsque des travaux de réparation sont exécutés à proximité des voies ferrées, des règlements spéciaux devraient être établis par le directeur des travaux et appliqués de manière à garantir la sécurité des travailleurs et de la circulation des trains.

## **16.3. Blondins**

16.3.1. Les bennes des blondins ne devraient pas être surchargées, et leur remplissage devrait être réglé de manière à prévenir les débords.

16.3.2. Des freins et des dispositifs du type à action positive, qui se déclenchent automatiquement en cas de défaillance de la force motrice, devraient être installés sur tous les blondins.

16.3.3. Les raccords des câbles porteurs ne devraient pas obstruer le passage des trains de galets.

16.3.4. Tous les pylônes devraient être convenablement protégés contre le balancement des bennes.

16.3.5. Des filets de sécurité ou d'autres dispositifs protecteurs appropriés devraient être installés aux endroits où les blondins passent au-dessus de routes, de chemins ou de bâtiments.

16.3.6. A l'exception du personnel d'entretien, nul ne devrait être autorisé à se faire transporter sur un blondin, à moins que celui-ci soit équipé:

16.3.6.1. de deux freins indépendants, chacun pouvant immobiliser seul la charge maximale;

16.3.6.2. d'une communication directe entre les stations terminales;

16.3.6.3. de moteurs de treuil disposant d'une source d'énergie de secours au cas où l'énergie viendrait à manquer;

16.3.6.4. de bennes équipées de dispositifs de verrouillage à action positive pour prévenir tout déclenchement ou déversement accidentel.

16.3.7. Les travailleurs ne devraient être autorisés à se faire transporter sur des blondins que si les règles de transport établies par le directeur des travaux l'autorisent; ces règles devraient interdire le transport de personnes sur des bennes chargées.

16.3.8. Avant de mettre en marche un blondin, les conducteurs devraient, autant que possible, s'assurer que personne ne se trouve au-dessous du trajet des bennes et devraient déclencher un signal sonore distinct et audible pour annoncer le démarrage.

## 16.4. Convoyeurs

16.4.1.1. Les convoyeurs ne devraient pas être mis en service s'ils ne sont pas équipés d'un système permettant d'arrêter la bande à partir de tout point de son parcours.

16.4.1.2. Des passerelles de traversée pourvues de mains courantes et des ponts volants devraient être prévus à des intervalles de 500 m au maximum le long des convoyeurs combinés.

16.4.2.1. Si un convoyeur est visible sur toute sa longueur à partir de la commande de démarrage, le conducteur devrait, avant la mise en marche, s'assurer du regard que toute personne présente se tient bien à l'écart. Un système d'alerte sonore ou visuelle devrait être installé pour avertir les travailleurs que l'installation s'apprête à démarrer.

16.4.2.2. Si l'autorité compétente l'exige, les convoyeurs à bande seront pourvus d'un dispositif permettant à toute personne de les arrêter en n'importe quel point de leur parcours, mais non pas de les remettre en marche.

16.4.3. Nul ne devrait se faire transporter sur un convoyeur à bande sauf dans les cas expressément prévus par les règles du directeur des travaux et dans les conditions approuvées par l'autorité compétente.

16.4.4. Nul ne devrait nettoyer la partie inférieure ou toute autre partie d'un convoyeur en mouvement, à moins que des protecteurs efficaces d'un type agréé soient installés sur le convoyeur.

16.4.5. Les convoyeurs en mouvement ne devraient être traversés qu'aux endroits prévus à cette fin.

16.4.6. Tous les tambours moteurs et de renvoi et tous les rouleaux de tension d'un convoyeur devraient être pourvus de protecteurs recouvrant les angles rentrants sur une longueur d'au moins un mètre.

## **16.5. Portiques et épanduses à bande transporteuse**

16.5.1. Avant le début de chaque poste, les éléments de structure des portiques et épanduses de stériles et des engins d'excavation à bande transporteuse, y compris leurs échelles et leurs plates-formes, devraient être nettoyés.

16.5.2. Tous les systèmes de commande automatique, téléautomatique ou à distance devraient être asservis de manière à être mis hors tension en cas de défaut de fonctionnement.

16.5.3. Les portiques et les épanduses de stériles à bande transporteuse devraient être équipés d'instruments permettant la mesure automatique en continu de la vitesse et de la direction du vent, et reliés à un système de signalisation d'urgence et à un système de blocage du train de roulement des épanduses; ils devraient être équipés également d'autres instruments de contrôle et de mesure, d'interrupteurs de fin de course, de dispositifs de signalisation et de communication. En plus des freins automatiques, les trains de roulement des portiques devraient être équipés de freins à main en bon état. Aucune machine ne devrait être mise en marche si les instruments, interrupteurs et dispositifs mentionnés ci-dessus ne sont pas en bon état de fonctionnement.

16.5.4. Lorsque des réparations sont effectuées sur un portique, il devrait être interdit de démonter en même temps les freins automatiques et les freins à main.

16.5.5. Tout contrepoids situé à proximité d'une route ou d'un chemin devrait être efficacement protégé.

16.5.6.1. Les convoyeurs des portiques et des épanduses de stériles devraient être flanqués de plates-formes d'entretien pourvues de garde-corps des deux côtés.

16.5.6.2. Les passerelles disposées le long d'un transporteur devraient avoir une largeur d'au moins 70 cm.

16.5.7. Lors d'intempéries, d'orages, de tempêtes de neige, de fortes pluies ou de brouillard réduisant la visibilité à moins de 25 m, la circulation des personnes et les travaux sur les portiques devraient être interrompus.

16.5.8. Un portique ne devrait pas pouvoir approcher à moins d'un mètre d'une construction ou de tout matériel d'extraction ou de transport, ni pouvoir fonctionner au-dessus de tout autre matériel d'extraction ou de transport en service.

16.5.9. Les portiques sur rails ne devraient pas être en service lorsque les rails sont recouverts d'eau.

16.5.10. Lorsqu'une épanduse de stériles du type marcheur ou marcheur monté sur rails se déplace, le passage sous le bras déverseur d'un portique devrait être interdit à toute personne, ainsi qu'à tous les véhicules de transport, engins ou autres matériels.

16.5.11. La hauteur de chute entre l'extrémité du bras déverseur d'un portique et le sommet du terril ne devrait pas être inférieure à 3 m; dans le cas des épanduses de



stériles à bande transporteuse du type en porte-à-faux, qui se déplacent périodiquement, cette distance ne devrait pas être inférieure à 1,5 m.

16.5.12. En présence de signes avant-coureurs d'un éboulement de terril, le portique devrait être retiré immédiatement de la zone dangereuse.

## 16.6. Stockage en tas, en trémies et en silos

16.6.1. Les précautions suivantes devraient être prises en relation avec tous les caissons, silos, cheminées à minerai et autres volumes de stockage:

- 16.6.1.1. des dispositifs spéciaux devraient être prévus pour désagréger les voûtes et autres agglomérations qui se sont formées dans les matériaux stockés partout où cela est pratiquement réalisable;
- 16.6.1.2. nul ne devrait être autorisé à pénétrer ou à travailler dans ces lieux aussi longtemps que les convoyeurs n'ont pas été mis à l'arrêt et verrouillés et que les autres activités de décharge n'ont pas été arrêtées; un système d'autorisation de travail devrait être mis au point à cette fin;
- 16.6.1.3. seules les personnes placées sous la surveillance du contremaître ou d'une personne compétente équivalente devraient pouvoir y pénétrer;
- 16.6.1.4. les travaux impliquant l'entrée dans des caissons, des réservoirs, des cheminées à minerai ou d'autres volumes de stockage devraient être confiés à des personnes expérimentées qui ont été spécialement formées aux risques que ces travaux comportent;
- 16.6.1.5. toutes les personnes qui y pénètrent devraient porter des ceintures de sécurité amarrées à un point d'ancrage solide à l'entrée;
- 16.6.1.6. le cas échéant, des échelles fixes devraient être assujetties aux parois;
- 16.6.1.7. les structures de soutènement des trémies et des silos devraient être protégées contre toute collision avec les engins mobiles;
- 16.6.1.8. les trémies et les silos devraient être régulièrement inspectés par une personne compétente pour détecter tout signe de corrosion ou d'usure.

16.6.2. Lors de la manutention de charbon ou d'autres matières susceptibles d'émettre des gaz nocifs, des échantillons de l'atmosphère dans les caissons, les réservoirs ou les silos devraient être prélevés et analysés avant qu'il soit possible d'en autoriser l'accès.

16.6.3. Les galeries sous les stocks de charbon et les silos devraient être ventilées de manière à maintenir les concentrations de grisou au-dessous de 1 pour cent.

16.6.4. Lorsqu'il est nécessaire d'obturer une galerie d'un côté, il faudrait prévoir une issue d'évacuation d'un diamètre d'au moins 75 cm, équipée au besoin d'échelles, qui relie l'extrémité obturée de la galerie à un endroit sûr à la surface.

## **17. Grues mobiles et chariots élévateurs**

### **17.1. Dispositions générales**

17.1.1. L'exploitant de la mine devrait s'assurer que toutes les grues et tous les chariots élévateurs et appareils de manutention similaires utilisés dans une mine à ciel ouvert sont construits, mis en œuvre et entretenus conformément aux normes nationales applicables et aux instructions du fabricant.

17.1.2. Aucune modification ni aucune réparation importante ne devrait être entreprise sur une grue, à moins qu'elle soit effectuée par une personne compétente en la matière.

### **17.2. Mesures de sécurité**

17.2.1. Les mesures suivantes devraient être prises lors de l'utilisation de grues et autres appareils de levage:

- 17.2.1.1. les élingues et autres accessoires de levage utilisés pour lever des charges devraient être appropriés aux charges à manutentionner et être en bon état;
- 17.2.1.2. des câbles-queues devraient être fixés aux charges qui doivent être stabilisées ou guidées lorsqu'elles sont suspendues;
- 17.2.1.3. les personnes devraient se tenir à l'écart des charges suspendues;
- 17.2.1.4. aucune charge ne devrait être larguée d'en haut à moins que le personnel qui travaille dans la zone de sa chute ait été évacué et que cette zone soit protégée ou qu'un avertissement convenable ait été donné;
- 17.2.1.5. seuls des travailleurs formés et compétents devraient être autorisés à élinguer des charges.

17.2.2. Lorsque des chariots élévateurs à fourche ou d'autres chariots élévateurs sont en service, les consignes suivantes devraient être observées:

- 17.2.2.1. le montant devrait être incliné vers l'arrière pour stabiliser la charge;
- 17.2.2.2. la charge devrait être maintenue en position relevée lorsque le chariot monte ou descend des pentes supérieures à 8 pour cent;
- 17.2.2.3. sauf pour des réglages mineurs, la charge ne devrait être ni levée ni abaissée pendant le déplacement du chariot;
- 17.2.2.4. le dispositif préhenseur de charge devrait être abaissé lorsque le chariot se déplace à vide quelle que soit la pente.

## **18. Risques du milieu de travail et protection de l'environnement**

### **18.1. Dispositions générales**

18.1.1. L'exploitant d'une mine à ciel ouvert devrait veiller à ce que les travailleurs ne soient pas exposés aux polluants en suspension dans l'air, aux agents physiques et chimiques nocifs ou à d'autres risques présents dans le milieu de travail.

18.1.2. Le directeur des travaux devrait mettre en place une procédure appropriée pour évaluer la qualité de l'air et identifier les agents physiques ou chimiques susceptibles d'être dangereux dans l'atmosphère au voisinage de l'exploitation minière et de tous lieux dans la mine ou aux alentours où le personnel peut être appelé à travailler ou à circuler.

18.1.3. La législation nationale devrait spécifier et réviser périodiquement des limites d'exposition concernant tous les polluants en suspension dans l'air et les agents nocifs, physiques et chimiques, pouvant être rencontrés dans le milieu de travail.

18.1.4. L'exploitant de la mine devrait prendre les mesures nécessaires:

18.1.4.1. pour que des méthodes de travail sûres soient appliquées et, dans la mesure où cela est raisonnable et pratiquement réalisable, pour que les agents physiques et chimiques les plus sûrs soient choisis et utilisés;

18.1.4.2. pour que des procédures spéciales agréées par l'autorité compétente soient mises en œuvre partout où des travailleurs peuvent être exposés à des rayonnements ionisants quelle qu'en soit l'origine;

18.1.4.3. pour que les limites d'exposition spécifiées par la législation nationale ne soient pas dépassées.

18.1.5. Lorsque cela est nécessaire pour réduire au minimum les risques courus par les travailleurs, le directeur des travaux devrait préparer des instructions écrites indiquant les principes à observer dans ces circonstances. Il devrait également prendre les dispositions nécessaires pour informer tous les travailleurs des risques éventuels et des précautions à prendre lorsque des substances dangereuses sont susceptibles d'être présentes dans la mine.

18.1.6. La législation nationale devrait spécifier les normes nécessaires pour la protection des travailleurs dans les mines à ciel ouvert à haute altitude. Une attention spéciale devrait être accordée aux caractéristiques de ces mines et aux risques spécifiques auxquels les mineurs sont exposés du fait de la situation de ces mines.

### **18.2. Poussières en suspension dans l'air**

18.2.1. Lorsque les travaux miniers produisent des poussières à l'intérieur ou aux abords d'une mine, le directeur des travaux devrait:

## **Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert**

- 18.2.1.1. prendre des dispositions pour réduire ou supprimer ces poussières;
- 18.2.1.2. ou, lorsque cela n'est pas raisonnable et pratiquement réalisable, fournir les équipements voulus pour prévenir l'inhalation des poussières et veiller à ce que ces équipements soient constamment utilisés.

18.2.2. Des dispositions appropriées devraient être prises pour lutter contre les poussières en suspension dans l'air sur tous les lieux de travail, aux points de chargement, de déchargement et de transbordement de matériaux et de déchets, dans les installations de concassage et sur les voies de roulage où la mauvaise visibilité peut créer des risques pour les travailleurs.

18.2.3. Lors de l'application des mesures de lutte contre les poussières en suspension dans l'air, il convient de porter une attention particulière aux circonstances, opérations ou emplacements ci-après:

- 18.2.3.1. au front d'abattage, pendant la période immédiatement postérieure au tir de mines;
- 18.2.3.2. lors de l'utilisation de foreuses ou d'autres machines de foration au rocher dépourvues de dispositifs efficaces de captage ou de suppression des poussières;
- 18.2.3.3. aux points de chargement ou de déchargement, en particulier en atmosphère sèche;
- 18.2.3.4. dans toutes les voies de roulage de la mine;
- 18.2.3.5. dans toutes les installations de concassage, de criblage et de traitement, en particulier aux points de transbordement des transporteurs à bande;
- 18.2.3.6. lors des travaux de taille et de polissage de la pierre;
- 18.2.3.7. dans les chantiers abandonnés, les terrils et lieux similaires où les poussières soulevées par le vent peuvent devenir excessives.

18.2.4. Le directeur des travaux devrait veiller à ce qu'une ventilation mécanique soit prévue et mise en service dans toutes les zones où l'atmosphère est stagnante, les galeries en cul-de-sac et autres lieux mal aérés.

18.2.5. L'autorité compétente devrait établir des normes concernant les concentrations de poussières et préciser les méthodes de prélèvement d'échantillons pour les mines à ciel ouvert.

## **18.3. Gaz nocifs**

18.3.1.1. Dans tous les cas où des gaz ou des vapeurs toxiques sont susceptibles d'être présents ou de s'échapper d'un four ou d'une autre installation utilisés pour un procédé ou une opération, des dispositifs agréés devraient être installés afin que ces gaz ou vapeurs toxiques soient neutralisés, supprimés ou rendus inoffensifs par d'autres moyens.

18.3.1.2. Ces dispositifs devraient être utilisés en tout temps de la manière approuvée.

18.3.2. S'il existe un risque d'explosion de gaz, de poussières ou de vapeurs dans une partie quelconque d'une mine à ciel ouvert, le directeur des travaux devrait prendre les mesures de prévention appropriées et en informer l'autorité compétente.

18.3.3. Lorsque des effluents gazeux doivent être rejetés dans l'atmosphère, les émissions devraient satisfaire aux prescriptions de la législation nationale.

18.3.4. Nul ne devrait être autorisé à s'approcher d'un front de travail après un tir à l'explosif avant que les gaz produits par le tir aient été dissipés.

18.3.5.1. Lorsque des fluides ou des boues drainés ou pompés d'une source quelconque peuvent dégager des gaz nocifs, tous les puisards, trous d'homme, réservoirs ou autres points d'accumulation d'eau devraient être efficacement obturés.

18.3.5.2. Avant d'autoriser des personnes à pénétrer dans ces lieux, le membre du personnel d'encadrement responsable devrait faire en sorte qu'ils aient été bien aérés, si possible que l'eau en ait été évacuée et que la salubrité de l'atmosphère ait été vérifiée.

18.3.5.3. Si ces vérifications n'ont pas été effectuées ou en cas d'insuffisance d'oxygène, les travailleurs qui entrent dans l'espace confiné devraient être munis d'appareils respiratoires agréés.

18.3.5.4. Toute personne appelée à pénétrer dans de tels espaces devrait être formée à l'utilisation de l'appareil respiratoire fourni et être assistée par une autre personne placée à l'air libre.

## **18.4. Bruit**

18.4.1. L'autorité compétente devrait établir des normes pour la dose maximale moyenne de bruit ainsi que pour les niveaux de crête auxquels un travailleur peut être exposé quotidiennement.

18.4.2. Aucun travailleur, dans aucune partie de la mine, ne devrait être exposé à une dose journalière de bruit ou à des niveaux de crête dépassant la norme établie par l'autorité compétente, à moins qu'il porte un dispositif agréé de protection de l'ouïe.

18.4.3.1. Le directeur des travaux devrait faire procéder à intervalles réguliers à une enquête sur les niveaux sonores auxquels chaque travailleur de chaque installation et de chaque chantier au jour est exposé pendant son poste de travail normal.

18.4.3.2. Les résultats de l'enquête sur les niveaux sonores devraient être consignés dans un registre tenu en permanence au bureau de la mine.

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

### 18.5. Vibrations

18.5.1. Le directeur des travaux devrait prendre des mesures pour réduire autant que possible les effets néfastes des vibrations sur la santé des mineurs.

### 18.6. Produits toxiques

18.6.1. Tous les produits toxiques utilisés à l'intérieur ou aux abords d'une mine à ciel ouvert devraient être entreposés, manipulés et utilisés d'une manière approuvée par l'autorité compétente.

18.6.2.1. Seules les personnes compétentes autorisées par le directeur des travaux devraient avoir accès aux produits toxiques.

18.6.2.2. Des douches d'urgence et des bassins de douche oculaire devraient être installés, si nécessaire, aux emplacements appropriés.

18.6.3. Lorsque les travaux à l'intérieur ou aux abords d'une mine à ciel ouvert sont suspendus ou abandonnés, tous les produits toxiques présents dans la mine devraient être évacués et éliminés selon une méthode agréée.

### 18.7. Protection de l'environnement

18.7.1. Conformément à la législation nationale, l'exploitant d'une mine à ciel ouvert devrait veiller à la mise en œuvre d'un programme de protection de l'environnement, devant être pris en considération à chaque étape du projet minier, depuis l'étude de faisabilité, la planification et l'exécution jusqu'à la fermeture de la mine et lors de la surveillance ultérieure.

18.7.2. Le programme de protection de l'environnement d'une mine à ciel ouvert devrait comporter des directives concernant:

18.7.2.1. l'implantation de la mine;

18.7.2.2. l'étude hydrologique;

18.7.2.3. la méthode d'exploitation;

18.7.2.4. l'évaluation et la surveillance des stériles, des schlamms et autres résidus;

18.7.2.5. la prévention des feux de mine et de la pollution de l'air par les terrils;

18.7.2.6. le plan de remise en état;

18.7.2.7. les modes opératoires pour la fermeture, l'abandon, la plantation et la remise en état des sites de telle manière qu'ils ne présentent pas de risques d'accident de personnes ni de menaces pour l'environnement.

18.7.3. Le programme de protection de l'environnement devrait être soumis à l'autorité compétente pour agrément avant le début de l'exploitation.

## 18.8. Essais et mesures

18.8.1. Les caractéristiques détaillées des méthodes et des instruments d'essai utilisés pour surveiller la pollution de l'air, les effluents liquides et les risques physiques devraient être conformes aux prescriptions de l'autorité compétente.

## **19. Premiers soins et services médicaux**

### **19.1. Besoins en matière de premiers soins**

19.1.1. La législation nationale devrait préciser l'équipement minimal d'un centre de premiers soins, compte tenu du type de la mine à ciel ouvert et de la taille de l'exploitation, ainsi que les qualifications et le nombre des secouristes requis.

19.1.2. L'organisation des premiers soins et des traitements d'urgence en cas d'accident devrait satisfaire aux dispositions suivantes:

19.1.2.1. une trousse de premiers soins adéquate, constamment réassortie et en bon état, devrait toujours être accessible dans la mine, et un secouriste dûment formé devrait être disponible en tout temps lorsque les travaux d'exploitation sont en cours;

19.1.2.2. des pansements et des produits antiseptiques devraient être disponibles en tout lieu où des opérations minières se déroulent;

19.1.2.3. une salle située dans un emplacement approprié et d'accès facile permettant le transport des blessés par brancard ou en ambulance devrait être réservée aux premiers soins, aux examens médicaux et aux soins infirmiers; l'hygiène devrait y être maintenue à un niveau convenable et la salle devrait satisfaire aux conditions spécifiées par l'autorité compétente.

19.1.3. Dans les mines à ciel ouvert où l'effectif total de chaque poste dépasse un nombre fixé par la législation nationale, l'exploitant ou le directeur des travaux devrait être tenu de fournir un local approprié pourvu d'un nombre suffisant de lits, ainsi que l'équipement, les appareils et les fournitures nécessaires pour le traitement d'urgence des blessures ou des cas de maladie, et aménagé de telle sorte que les personnes blessées à la mine puissent y séjourner temporairement, à moins:

19.1.3.1. qu'un hôpital ou un service médical approprié soit assez proche de la mine pour être aisément accessible;

19.1.3.2. qu'une ambulance adéquate et convenablement entretenue soit constamment disponible pendant les heures de travail.

19.1.4. Le directeur des travaux devrait prendre toutes dispositions nécessaires à l'acheminement des blessés à l'hôpital ou à un centre de traitement similaire.

19.1.5.1. Un registre devrait être tenu dans chaque poste de premiers soins, où il soit possible de consigner le nom des personnes qui ont reçu des soins ainsi que des renseignements relatifs aux lésions subies et au traitement administré.

19.1.5.2. Le registre ne devrait être accessible qu'aux seules personnes autorisées.



## 19.2. Formation de secouriste

19.2.1.1. Dans la mesure où cela est raisonnable et pratiquement réalisable, certains membres du personnel d'encadrement devraient suivre un cours de formation en vue d'obtenir un certificat reconnu de secouriste. Des cours de ce genre devraient être accessibles à tous les autres membres du personnel qui souhaitent les suivre.

19.2.1.2. Dans les petites mines qui ne disposent pas des moyens nécessaires pour cette formation, des efforts devraient être faits pour qu'au moins un travailleur dans chaque poste soit titulaire d'un certificat de secouriste valable.

## 19.3. Examens médicaux

19.3.1. La législation nationale devrait spécifier les conditions réglementant la surveillance médicale et les examens médicaux, y compris les tests audiométriques, auxquels devraient être soumis les travailleurs, ainsi que leur périodicité.

19.3.2. Tous les travailleurs devraient subir un examen médical avant leur affectation dans une mine à ciel ouvert.

19.3.3. Après avoir été exposés à des conditions potentiellement dangereuses, les travailleurs qui le désirent devraient pouvoir se soumettre à un examen de santé par un médecin de leur choix ayant les qualifications appropriées.

19.3.4. Le dossier médical individuel devrait être confidentiel et limité à l'usage du personnel de santé compétent à moins que le travailleur intéressé consente formellement par écrit à la communication à des tiers de tout ou partie des données qu'il contient.

19.3.5. Tous les examens médicaux exigés en application de la présente section devraient être assurés gratuitement par l'exploitant de la mine.

## **20. Enregistrement et déclaration des accidents, maladies soumises à déclaration et incidents dangereux**

20.1. Tous les accidents ayant entraîné la mort ou une lésion corporelle grave et tous les autres accidents spécifiés dans la législation nationale devraient être déclarés immédiatement par les moyens pratiques les plus rapides à l'autorité compétente et au représentant des travailleurs.

20.2. Tous les autres accidents ayant entraîné une incapacité de travail d'une durée déterminée par l'autorité compétente devraient être déclarés à cette autorité dans les délais et dans les formes prévus par la législation nationale.

20.3. Les incidents dangereux définis par la législation nationale devraient être déclarés immédiatement à l'autorité compétente et au représentant des travailleurs, qu'ils aient ou non entraîné des lésions corporelles. Les incidents dangereux devraient inclure notamment: l'inondation de toute portion notable des chantiers, les venues d'eau, tout autre événement donnant à penser qu'un terril, une digue à stériles ou un bassin de décantation ne seraient plus sûrs, ou tout accident dû à des explosifs, ou toute inflammation ou détonation accidentelle d'explosifs.

20.4.1. Lorsqu'un accident a entraîné la mort ou des lésions corporelles graves, le lieu de l'accident devrait rester intact aussi longtemps qu'il n'a pas été inspecté par l'autorité compétente. Si l'application de cette disposition devait empêcher des opérations de sauvetage ou tendre à augmenter ou maintenir présent le danger, ou devait constituer une entrave importante à l'exploitation de la mine, on pourrait toutefois déranger les lieux de l'accident à condition qu'une personne compétente les ait visités, ait pris des photographies, des notes et fait les relevés nécessaires à l'établissement d'un plan précis du lieu de l'accident.

20.4.2. Une fois achevée cette visite, l'inspecteur ou une personne agissant pour le compte de l'autorité compétente devrait notifier au directeur des travaux que le travail peut reprendre sur le lieu de l'accident.

20.5. L'exploitant de la mine devrait tenir registre, dans les formes prévues par la législation nationale, des accidents et de tout cas d'exposition aiguë à des substances dangereuses survenant à la mine, et faire parvenir à l'autorité compétente, annuellement ou à d'autres intervalles prescrits, un état détaillé de tous les accidents.

20.6. La législation nationale devrait spécifier que tous les cas de maladie professionnelle doivent être déclarés à l'autorité compétente, et l'exploitant de la mine devrait soumettre, annuellement ou à d'autres intervalles prescrits, un état détaillé de tous les cas de maladie soumise à déclaration recensés dans la mine.

## **21. Consultations sur les questions de sécurité et de santé au travail**

21.1.1. La coopération entre la direction et les travailleurs devrait être un élément essentiel de l'application des dispositions concernant la sécurité et la santé au travail dans une mine à ciel ouvert.

21.1.2. Lorsque cela est approprié et nécessaire, les mesures prises pour faciliter cette coopération devraient comprendre la désignation de représentants des travailleurs et de comités ouvriers de sécurité et d'hygiène ou d'un comité paritaire de sécurité et d'hygiène; au sein des comités paritaires de sécurité et d'hygiène, les travailleurs devraient avoir une représentation égale à celle des employeurs.

21.1.3. Les représentants des travailleurs et les comités ouvriers ou paritaires de sécurité et d'hygiène devraient:

- 21.1.3.1. recevoir une information suffisante sur les questions de sécurité et de santé au travail, avoir la possibilité d'examiner les facteurs qui ont une incidence sur la sécurité et la santé des travailleurs et être encouragés à proposer des mesures dans ce domaine;
- 21.1.3.2. être consultés lorsque de nouvelles mesures importantes de sécurité et de santé au travail sont envisagées et avant qu'elles entrent en application, et s'efforcer d'obtenir l'adhésion des travailleurs à ces mesures;
- 21.1.3.3. être consultés sur tous changements envisagés portant sur les procédés de travail, le contenu du travail ou l'organisation du travail pouvant avoir des répercussions sur la sécurité ou la santé des travailleurs;
- 21.1.3.4. être protégés contre le congédiement et autres mesures préjudiciables lorsqu'ils s'acquittent de leurs fonctions dans le domaine de la sécurité et de la santé au travail en tant que représentants des travailleurs ou membres des comités de sécurité et d'hygiène;
- 21.1.3.5. être en mesure de contribuer au processus de prise de décisions au niveau de l'entreprise en ce qui concerne les questions de sécurité et de santé;
- 21.1.3.6. avoir accès à l'intégralité des lieux de travail et pouvoir communiquer avec les travailleurs sur les questions de sécurité et de santé à leur lieu de travail durant les heures de travail;
- 21.1.3.7. avoir la liberté de prendre contact avec les inspecteurs du travail;
- 21.1.3.8. être en mesure de contribuer aux négociations dans l'entreprise sur les questions relatives à la sécurité et à la santé des travailleurs;
- 21.1.3.9. disposer d'un temps rémunéré raisonnable pour exercer leurs fonctions relatives à la sécurité et à la santé et pour recevoir une formation à l'exercice de ces fonctions;
- 21.1.3.10. avoir recours à des spécialistes aptes à les conseiller sur des problèmes particuliers de sécurité et de santé;

## **Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert**

21.1.3.11. être habilités à consulter leurs organisations respectives et à se faire représenter par elles, sous réserve que ces activités n'entraînent pas la divulgation de secrets de fabrication.

21.2. Le comité de sécurité et d'hygiène devrait se réunir à intervalles réguliers pour examiner tous les aspects de la sécurité, de la santé au travail et des domaines connexes qui ont engendré des problèmes dans la mine et proposer des mesures en vue de les résoudre.

21.3. Dans la mesure où cela est raisonnable et pratiquement réalisable, l'autorité compétente devrait fournir des orientations et une assistance aux comités de sécurité et d'hygiène afin d'en renforcer l'efficacité et d'améliorer la sécurité et la santé au travail.

## **22. Dispositions générales en matière de bien-être**

22.1. La législation nationale devrait contenir des prescriptions précises au sujet du changement, de l'entreposage et du séchage des vêtements, et en ce qui concerne les cantines, les salles de repos, les installations sanitaires, lavabos et douches, et les buanderies dans les mines.

22.1.1. Le directeur des travaux devrait être tenu de pourvoir chaque mine:

22.1.1.1. d'installations sanitaires, lavabos et douches convenables et suffisants;

22.1.1.2. d'eau potable en quantité suffisante dans des endroits commodes et bien entretenus;

22.1.1.3. d'installations adéquates permettant de changer de vêtements, de les ranger, de les laver et de les faire sécher.

22.2. Dans les mines à ciel ouvert où il n'est pas possible d'installer des cantines fournissant des repas convenables et, le cas échéant, dans les mines déjà pourvues de telles cantines, il faudrait prévoir des locaux pour les travailleurs qui veulent préparer, réchauffer et consommer les repas qu'ils ont apportés.

22.3. Dans la mesure du possible et lorsque cela est nécessaire, des cantines mobiles qui vendent aux travailleurs des repas convenables devraient être aménagées.

22.4. Les travailleurs exposés à des températures et à des conditions météorologiques extrêmes devraient être munis d'une protection appropriée.

22.5. Le directeur des travaux devrait veiller à ce que les dispositions nécessaires soient prises pour que les installations fournies conformément à la présente section soient toujours entretenues en état de propreté et dans de bonnes conditions d'hygiène.

22.6.1. Toutes les fois que cela est nécessaire, l'exploitant devrait prévoir des moyens de transport suffisants pour répondre aux besoins du personnel qui travaille par équipes, à des horaires appropriés aussi bien la nuit que le jour.

22.6.2. Lorsque, pour répondre à des exigences de sécurité ou pour épargner une fatigue excessive aux travailleurs, il apparaît nécessaire de les transporter jusqu'à leur poste de travail et de les en ramener, l'exploitant devrait assurer les moyens de transport appropriés.

## **23. Vêtements et équipements de protection**

23.1. La législation nationale devrait spécifier l'équipement de protection individuelle et les vêtements protecteurs qui devraient être portés dans les cas où il est impossible de prévenir les risques, à savoir:

- 23.1.1. des vêtements ou équipements de protection appropriés et des écrans faciaux ou des lunettes à coques pour le soudage, l'oxycoupage ou le travail avec du métal en fusion, ou pour toute autre opération pouvant entraîner des lésions oculaires;
- 23.1.2. des vêtements protecteurs appropriés couvrant le corps entier pour manipuler des produits corrosifs ou toxiques ou d'autres matières qui pourraient provoquer des lésions cutanées;
- 23.1.3. des gants de protection pour manipuler des matières ou exécuter des travaux comportant des risques de lésions aux mains; toutefois, il ne faut pas porter de gants s'ils risquent de se coincer dans les parties mobiles des engins, exposant ainsi les travailleurs à des dangers plus graves;
- 23.1.4. un casque de sécurité en cas de risque de chute d'objets;
- 23.1.5. des chaussures de sécurité appropriées;
- 23.1.6. des ceintures et cordes d'assurance en cas de risque de chute;
- 23.1.7. des gilets ou des ceintures de sauvetage en cas de risque de chute dans l'eau;
- 23.1.8. des vêtements ajustés pour travailler à proximité de machines ou d'engins en mouvement;
- 23.1.9. un équipement de protection de l'ouïe;
- 23.1.10. chaque fois que cela est nécessaire, des bandes fluorescentes pour les casques de sécurité et des vêtements bien visibles.

23.2. Les vêtements et l'équipement de protection devraient être conformes aux normes qu'aura établies l'autorité compétente.

23.3. La législation nationale devrait spécifier que l'équipement de protection individuelle et les vêtements protecteurs devraient être fournis gratuitement par l'exploitant de la mine.

## **24. Dispositions diverses**

### **24.1 Consignes générales de conduite**

24.1.1. Quiconque constate la présence d'un risque pour la vie ou la santé des travailleurs ou pour la mine devrait:

24.1.1.1. prendre immédiatement des mesures pour éliminer ce risque;

24.1.1.2. si cela n'est pas possible, alerter sans délai les personnes menacées, les inviter à quitter les lieux, s'éloigner et rendre compte au membre du personnel d'encadrement le plus proche.

24.1.2. Les personnes handicapées ne devraient être employées qu'à des tâches où elles ne risquent pas de porter atteinte à leur sécurité ou à celle d'autrui, et elles devraient recevoir une instruction et une formation suffisantes pour pouvoir exécuter leur tâche sans risque.

24.1.3. Quiconque est occupé dans une mine à ciel ouvert devrait se conformer à toute consigne émanant d'un agent de la mine habilité à donner des instructions en matière de sécurité, de santé ou de bien-être.

24.1.4. Nul ne devrait empêcher de travailler ou gêner un collègue en train d'exécuter normalement son travail.

### **24.2. Emploi de travailleurs parlant des langues différentes**

24.2.1. Dans les régions où peuvent être employés des travailleurs qui parlent des langues différentes ou qui sont illettrés, la législation nationale devrait prescrire les mesures à prendre pour que ces travailleurs puissent comprendre les règlements, instructions et consignes se rapportant à la bonne exécution de leurs tâches avec un minimum de risque tant pour leur sécurité et leur santé que pour celles des autres travailleurs.

### **24.3. Admission de personnes étrangères à la mine**

24.3.1. Aucune personne non autorisée ne devrait pouvoir pénétrer dans une mine. Toute personne qui y est autorisée par le directeur des travaux devrait être accompagnée d'une personne responsable.

24.3.2. Toute personne qui pénètre dans une mine à ciel ouvert à un titre quelconque devrait se conformer aux dispositions de la législation nationale et observer toutes les instructions qui lui sont données par le directeur des travaux, par les membres du personnel d'encadrement ou par la personne responsable qui l'accompagne, de façon à préserver sa propre sécurité et celle des travailleurs de même que celle de l'exploitation.

## **Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert**

### **24.4. Signaux de sécurité**

24.4.1. Autant que possible, toutes les mines à ciel ouvert devraient utiliser le même système de signaux, de symboles et de couleurs de sécurité.

24.4.2. La signalisation régissant la circulation des véhicules sur les voies d'une mine à ciel ouvert devrait être conforme à celle qui a été approuvée par l'autorité nationale compétente.

24.4.3. Tous les signaux, symboles et couleurs de sécurité devraient être expliqués aux travailleurs nouvellement embauchés.



## Index

- Accidents
  - déclaration 20.1-2
  - registre 20.5
  - site 20.4.1-2
- Accumulateurs
  - voir* Stockage
- Admission de personnes étrangères à l'entreprise 24.3
- Affichage des communications 4.2
- Agents physiques nocifs
  - voir* Bruit
- Appareils électriques
  - voir* Matériel électrique
- Arrêt de l'exploitation minière 4.1
  - plans d'abandon 3.5
- Artifice de tir
  - définition 1.3.1
  - voir aussi* Explosifs
- Barrages
  - voir* Dignes à stériles
- Bassins de décantation 10.2
  - déclaration des incidents dangereux 10.3, 20.3
- Bâtiments
  - moyens d'accès 9.2.1
  - sécurité 9.1
- Bien-être 22
- Bruit 18.4
  - tests audiométriques 19.3.1
- Cantines 22.2
- Chantier
  - définition 1.3.1
- Chariots élévateurs 17
- Chaudières et installations à pression de vapeur 7.4, 7.6
- Circuits électriques
  - voir* Matériel électrique
- Comités paritaires de sécurité
  - voir* Comités de sécurité et d'hygiène
- Comités de sécurité et d'hygiène 21.1.2, 21.1.3
- Consignes
  - de conduite 24.1
  - d'excavation et de chargement 14.1.1
  - de sécurité pour excavateur à godet traîné 14.3.7
  - pour le transport des explosifs 12.3.1
- Début de l'exploitation 4.1
- Décapage des morts-terrains 6.2
- Définitions 1.3
- Détonateurs
  - voir* Explosifs
- Dignes à stériles 10.2
- Directeur des travaux
  - définition 1.3.1
  - obligations 2.3
  - responsabilités 2.3.1
- Douches
  - d'urgence 18.6.2.2
  - voir aussi* Installations sanitaires
- Droits des travailleurs 2.1.7
- Eaux souterraines 6.5
- Eaux de surface 6.5
- Eclairage 2.2.1.3
  - artificiel (opérations de déversement) 14.6.3.5
  - de secours (bâtiments) 9.3
- Electricité
  - voir* Matériel électrique
- Embauche
  - consignes et procédures de sécurité (formation) 5.6
- Emploi de travailleurs parlant des langues différentes 24.2
- Environnement
  - protection (de l') 18.7
  - risques (pour l') 18
- Ergonomie
  - principes 16.1.9
- Examens médicaux 19.3
- Exploitant
  - définition 1.3.1
  - obligations 2.2
- Exploitation minière
  - début et arrêt 4.1
- Explosifs
  - consignes de transport 12.3.1
  - définition 1.3.1
  - détériorés 12.2.4.1, 12.4.5
  - élimination 12.4.5
  - entreposage 12.2
  - registre 12.2.3.2
  - transport 12.3
  - véhicules pour le transport 12.3.2
- Extincteurs
  - sur les engins mobiles 16.1.10
  - sur les véhicules transportant des explosifs 12.3.2.2
- Extinction des incendies 11.4
- Formation 5
- Gaz
  - d'échappement, évacuation 16.1.6
  - nocifs 18.3
- Géomètre
  - nomination 3.1

## Sécurité et santé dans les mines à ciel ouvert

- obligations 3.2
- Grues mobiles 17
- Haute altitude (mines à) 18.1.6
- Incendie 11
  - dispositions générales 11.1
  - lutte contre (l') 11.4
  - moyens de lutte contre (l') 3.3.3
  - précautions contre (l') 11.2
  - protection contre (l') 11.3
- Incidents dangereux
  - déclaration 10.3.2, 20.3
  - définition 10.3.1,
  - enquête publique 2.1.4.1
  - rapport spécial 2.1.4.1-2
- Inspecteur
  - définition 1.3.1
  - obligations 2.1.2.3.1-2
  - qualifications requises 2.1.2.2
- Inspection
  - complète 2.1.2.3.2
  - corps (d') 2.1.2.1, 2.1.2.3.1
  - par les représentants des travailleurs 2.1.3.1-4
  - procédures (transport ferroviaire) 16.2.2.1
- Installations
  - à air comprimé 7.5
  - de mise à la terre 8.5
  - sanitaires 22.1
- Isolation 8.2
  - isolé, définition 1.3.1
- Lavabos
  - voir* Installations sanitaires
- Lésion corporelle grave
  - déclaration 20.1
  - définition 1.3.1
  - lieu de l'accident, modification (du) 20.4.1
- Limites d'exposition 18.1.3, 18.1.4.3
- Locomotives
  - équipement (des) 16.2.8, 8.12
  - freins 16.2.6.2
  - permis de conduire 16.2.3.3
  - permission de voyager (sur les) 16.2.9.1
- Lutte contre l'incendie *voir* Incendie
- Machines 7
  - définition 1.3.1
  - dispositions générales 7.1
  - petites mines 7.1.2
  - plan d'entretien et de vérification 7.2.1.1-3
  - sécurité, dispositifs de sécurité (des) 7.3
- Maladies professionnelles
  - déclaration 20.6
  - état détaillé (des) 20.6
- Manutention
  - voir* Transport
- Matériels électriques
  - avis 8.1.7
  - boîtiers de distribution 8.4
  - circuits de puissance 8.11.2
  - conducteurs 8.8
  - dispositifs de commande 8.3
  - dispositions générales 8.1
  - électricien compétent 8.1.3
  - fuites à la terre 8.6.2
  - isolation 8.2
  - isolé, définition 1.3.1
  - locomotives électriques à trolley (protecteurs, éclairage, avertisseurs) 8.12
  - machines électriques mobiles 8.10
  - machines électriques portatives 8.10
  - mesures de sécurité diverses 8.11
  - mise à la terre (installations) 8.5
  - plan d'entretien 8.4.1.1-2
  - surcharges 8.6
  - tableaux de distribution 8.9
  - transformateurs 8.7
- Matériels mécaniques
  - voir* Machines
- Méthodes d'extraction 6.3
- Mine à ciel ouvert
  - définition 1.3.1
- Minéral
  - définition 1.3.1
- Mise à la terre (installations) 8.5
- Morts-terrains
  - décapage 6.2
  - définition 1.3.1
- Nitrate d'ammonium 12.6.8.1-3
  - voir* aussi Explosifs
- Obligations
  - directeur des travaux 2.2.2.1, 2.3
  - exploitant 2.2
  - géomètre 3.2
  - gouvernements 2.1
  - inspecteurs 2.1.2.3.1-2
  - personnel d'encadrement (sauf directeur des travaux) 2.4
  - travailleurs 2.5
- Organisation matérielle et méthodes d'exploitation 6
  - impératifs d'organisation matérielle 6.1
- Organisations d'employeurs et de travailleurs
  - les plus représentatives consultations (des) 2.1.1.2
- Pergélisol 6.4
- Personne autorisée
  - définition 1.3.1
- Personne compétente
  - définition 1.3.1
  - matériels électriques 8.1.4.1
  - matériels mécaniques 7.2.1.1
- Personnel d'encadrement

- directeur des travaux 1.3.1, 2.3
  - autre personnel d'encadrement, obligations 2.4
- Petites mines
  - formation de secouriste 19.2.1.2
  - machines 7.1.2
  - matériels électriques 8.1.2
- Plans
  - d'abandon 3.5
  - affichage 3.3.3
  - conservation 4.3.1
  - dispositions générales 3.3
  - d'entretien 7.2.1.1-2, 8.1.4.1-2
  - erronés 3.4
  - généraux 6.1.2.2
  - instruction des préposés au tir en cas de raté 12.5.1
  - mise à jour 3.3.2
  - obligations du géomètre 3.2.1
  - protection de l'environnement 18.7.3
  - de remise en état 18.7.2-6
  - du réseau de voies ferrées 16.2.1
  - système de protection de l'environnement 18.7.1-2
- Postes de conduite
  - voir* Principes ergonomiques 16.1.9
- Poussières 18.2
- Premiers soins 19
- Préposé au tir certificat d'aptitude 12.4.1.2
- Principes ergonomiques 16.1.9
- Protection
  - dragues 15.5
  - de l'environnement 18.7
  - contre l'incendie 11.3
  - des machines 7.3
  - contre les surcharges électriques 8.6
- Qualité de l'air
  - procédure d'évaluation 18.1.2
- Rapports
  - disponibilité 4.3.1-2
  - d'inspection établis par les représentants des travailleurs 2.1.3.3
  - spécial en cas d'accident grave ou d'incident dangereux 2.1.4.1-3
- Registres
  - conservation 4.3
  - des accidents 20.5
- Règles
  - de circulation 16.1.3.1
  - d'exploitation ferroviaire 16.2.2.1
  - réceptifs sous pression 7.6
  - de sécurité (eaux souterraines et de surface) 6.5
- Représentants des travailleurs
  - consultation 21
  - définition 1.3.1
  - protection 21.1.3.4
  - temps disponible 21.1.3.9
- Santé
  - comités de sécurité et d'hygiène 21.2, 21.3
  - examens médicaux 19.3
  - premiers soins 19
- Sécurité
  - des bâtiments 9.1
  - à bord des dragues 15.4, 15.5
  - comités de sécurité et d'hygiène 21.2-3
  - eaux souterraines et de surface 6.5
  - grues mobiles et chariots élévateurs 17.2
  - matériels électriques 8.11
  - des moyens d'accès aux bâtiments 9.2
  - signaux 24.4
- Sol gelé 6.4
- Stocks 16.6
- Structures au jour
  - voir* Bâtiments
- Substances toxiques 18.6
- Système de protection de l'environnement 18.7
- Tableaux de distribution électrique 8.9
  - voir* aussi Matériels électriques
- Téléphone
  - disposition 3.3.3
  - isolation des installations 8.2.2
- Terrils 10.1
  - définition 1.3.1
  - incidents dangereux, déclaration 10.3, 20.3
- Thermoforage 13.3
- Tir des mines
  - dispositions générales 12.4
  - électrique 12.6
  - préposés au, certificat d'aptitude 12.4.1.2
  - ratés 12.5
- Transformateurs
  - voir* Matériels électriques
- Transport 16
  - des explosifs 12.3
  - de personnel 16.1.17, 16.4.3
  - de personnel, interdiction 16.1.1 S
  - règles de 16.1.3.1-2
  - règles d'exploitation ferroviaire 16.2.2.1-2
- Trémies 16.6
  - ventilation 16.6.3
- Type agréé
  - définition 1.3.1
- Ventilation
  - galeries sous les stocks de charbon et les trémies 16.6.3
- Vibrations 18.5



---

## Quelques publications du BIT

---

*Recueils de directives pratiques ou guides sur la sécurité et l'hygiène du travail*

**La sécurité et l'hygiène dans les mines de charbon**

ISBN 92-2-205339-7

20 fr. suisses

**Prévention des accidents causés par l'électricité dans les travaux souterrains des mines de charbon**

ISBN 92-2-200148-6

12 fr. suisses

**Prévention des accidents causés par les feux et incendies dans les travaux souterrains des mines de charbon**

ISBN 92-2-200149-4

12 fr. suisses

**Prévention des accidents causés par les explosions dans les travaux souterrains des mines de charbon**

ISBN 92-2-201062-0

10 fr. suisses

**Prévention des accidents industriels majeurs**

ISBN 92-2-207101-8

20 fr. suisses

**Sécurité et hygiène dans l'industrie du fer et de l'acier**

ISBN 92-2-203471-6

22,50 fr. suisses

**La protection des travailleurs contre le bruit et les vibrations sur les lieux de travail**

ISBN 92-2-201709-9

17,50 fr. suisses

**Exposition professionnelle à des substances nocives en suspension dans l'air**

ISBN 92-2-202442-7

10 fr. suisses

**Guide pour la prévention et la suppression des poussières dans les mines, les galeries et les carrières**

ISBN 92-2-200954-1

20 fr. suisses

*Série Sécurité, hygiène et médecine du travail*

**Occupational exposure limits for airborne toxic substances. Values of selected countries (n° 37)**

ISBN 92-2-107293-2

47,50 fr. suisses

**La protection des travailleurs contre les rayonnements à fréquences radioélectriques et à hyperfréquences (n° 57)**

ISBN 92-2-205604-3

17,50 fr. suisses

**Poids maximum des charges pouvant être transportées par les travailleurs (n° 59)**

ISBN 92-2-206271-X

10 fr. suisses

**Santé et sécurité dans le travail sur écran de visualisation (n° 61)**

ISBN 92-2-206509-3

12,50 fr. suisses

*Les prix peuvent être modifiés sans préavis.*

---

---

## **La sécurité et la santé dans les mines à ciel ouvert**

---

Sans être aussi dangereuses peut-être que les mines souterraines, les mines à ciel ouvert n'en doivent pas moins être exploitées avec le constant souci de réduire au minimum les risques d'accident et d'atteinte à la santé pour le personnel et pour la population voisine. Ce recueil de directives pratiques est destiné à tous ceux sur qui reposent la sécurité et la santé au travail dans ces mines; il a été conçu pour servir de guide pour l'élaboration de prescriptions de sécurité et d'hygiène, à l'intention notamment des autorités publiques, des organismes spécialisés, des entreprises minières et des organisations d'employeurs et de travailleurs de la branche.

Prix: 20 francs suisses

**ISBN 92-2-207103-4**