
ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL
Programme des activités sectorielles

**Recueil de directives pratiques
sur la sécurité et la santé dans les mines
de charbon souterraines**

Genève, 8-13 mai 2006



ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL
Programme des activités sectorielles

**Recueil de directives pratiques
sur la sécurité et la santé dans les mines
de charbon souterraines**

**Réunion d'experts sur la sécurité et la santé
dans les mines de charbon**

Genève, 8-13 mai 2006

Copyright © Organisation internationale du Travail 2006

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 à Publications du BIT (Droits et licences), Bureau international du Travail, CH-1211 Genève 22, Suisse. Ces demandes seront toujours les bienvenues.

ISBN 92-2-218826-8 & 978-92-2-218826-0 (Print)

ISBN 92-2-218827-6 & 978-92-2-218827-7 (Web PDF)

Première édition 2006

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 à l'adresse suivante: Publications du BIT, Bureau international du Travail, CH-1211 Genève 22, Suisse, ou par e-mail: pubvente@ilo.org ou par notre site Web: www.ilo.org/publns.

Imprimé par le Bureau international du Travail, Genève, Suisse

Tables des matières

	<i>Page</i>
Glossaire.....	xi
Introduction.....	1
1. Dispositions générales.....	3
1.1. Rappel des faits.....	3
1.2. Objectifs.....	4
1.3. Application et finalité	5
1.4. Référence à d'autres instruments de l'OIT	5
2. Caractéristiques du secteur	6
2.1. Les mines de charbon souterraines	6
2.2. Risques professionnels.....	6
Partie I. Le cadre national	
3. Obligations générales	9
3.1. Coopération.....	9
3.2. L'autorité compétente	9
3.3. Responsabilités et droits des employeurs	11
3.4. Droits et responsabilités des travailleurs	14
3.5. Responsabilités générales des fournisseurs, des fabricants et des concepteurs	15
3.6. Responsabilités générales et droits des sous-traitants.....	15
4. Systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail; notification, enregistrement et déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles, des atteintes à la santé et des incidents; services de médecine du travail.....	17
4.1. Introduction.....	17
4.2. Systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail	17
4.3. Notification, enregistrement et déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles, des atteintes à la santé et des incidents	18
4.4. Services de médecine du travail.....	18
Partie II. Méthodologie d'identification des dangers et de traitement des risques	
5. Prévention et protection.....	21
5.1. Dangers en matière de sécurité et de santé propres au secteur	21
5.2. Identification des dangers, évaluation et prévention des risques	22

Partie III. Dispositions concernant la sécurité des activités d'extraction du charbon
dans les mines souterraines

6.	Dangers généraux physiques, chimiques, ergonomiques ou liés à la sécurité.....	27
6.1.	Dangers pour l'intégrité physique.....	27
6.2.	Dangers chimiques.....	35
6.3.	Dangers pour la sécurité	40
6.4.	Ergonomie.....	42
7.	Poussières de charbon inflammables	44
7.1.	Description des dangers	44
7.2.	Prévention des dangers	44
7.3.	Mesures destinées à arrêter les explosions.....	46
8.	Poussières respirables	47
8.1.	Description des dangers	47
8.2.	Prévention des dangers	47
8.3.	Prévention et suppression des poussières respirables	47
8.4.	Prélèvement et analyse d'échantillons de poussières respirables	49
8.5.	Concentrations maximales admissibles de poussières respirables.....	50
8.6.	Fourniture de masques antipoussières	51
8.7.	Surveillance médicale	51
9.	Feux et incendies	52
9.1.	Description des dangers	52
9.2.	Prévention des dangers	52
9.3.	Dispositions générales	53
9.4.	Construction à l'épreuve du feu.....	54
9.5.	Équipement de lutte contre le feu	55
9.6.	Stockage de matières inflammables.....	56
9.7.	Précautions particulières dans les mines à feux.....	57
9.8.	Mesures à prendre en cas de feu ou d'incendie	57
9.9.	Modalités de réouverture d'une mine ou d'un quartier de mine barré.....	59
10.	Venues d'eau, dégagements gazeux ou d'autres matières.....	60
10.1.	Description des dangers	60
10.2.	Prévention des dangers	60
10.3.	Travaux sous-marins ou subaquatiques	61
10.4.	Précautions contre les dépôts salins.....	62

	<i>Page</i>
11. Electricité.....	63
11.1. Description des dangers	63
11.2. Prévention des dangers	63
11.3. Réseaux électriques	66
11.4. Précautions complémentaires contre les explosions dues au méthane et les coups de poussière.....	67
11.5. Conditions d'utilisation	68
11.6. Mesures complémentaires	68
12. Machines et matériels mécaniques	69
12.1. Description des dangers.....	69
12.2. Prévention des dangers	69
12.3. Equipements au front de taille, machines et haveuses en continu	71
12.4. Protection des machines (dispositifs de sécurité)	72
12.5. Chaudières et installations à pression de vapeur.....	72
12.6. Equipements à air comprimé	73
12.7. Grues et engins de levage	74
13. Explosifs et tir.....	76
13.1. Description des dangers	76
13.2. Prévention des dangers	76
13.3. Transport des explosifs et des détonateurs au dépôt.....	77
13.4. Distribution, reprise et comptabilité des explosifs et des détonateurs	78
13.5. Explosifs conservés pendant le poste.....	79
13.6. Dispositions générales relatives aux tirs	80
13.7. Equipement des préposés au tir	80
13.8. Chargement, bourrage et mise à feu	80
13.9. Tirs avec infusion d'eau en veine	81
13.10. Protection contre les projections.....	81
13.11. Mesures à prendre après le tir	82
13.12. Ratés de tir	82
13.13. Dispositions diverses concernant le tir électrique.....	83
13.14. Précautions spéciales pour le tir dans les avancements au rocher	83
13.15. Précautions complémentaires durant le tir.....	84
14. Bâtiments et autres structures et voies au jour.....	86
14.1. Description des dangers	86
14.2. Prévention des dangers	86

	<i>Page</i>
15. Ingénieur responsable et levés de plans.....	91
15.1. Nomination d'un ingénieur des mines diplômé aux fonctions de responsable des plans	91
15.2. Fonctions de l'ingénieur des mines diplômé/responsable des plans.....	91
15.3. Plans: dispositions générales	91
15.4. Plans erronés.....	92
15.5. Plans d'abandon.....	92
16. Début et arrêt de l'exploitation minière.....	93
16.1. Début et arrêt de l'exploitation minière.....	93
16.2. Affichage des notes.....	94
16.3. Registres et états	94
17. Moyens d'accès et issues, transport du personnel et des matériaux dans les puits.....	95
17.1. Dispositions relatives aux moyens d'accès et issues	95
17.2. Echelles de circulation.....	97
17.3. Installations d'extraction dans les puits et issues impraticables à pied.....	98
17.4. Guides	100
17.5. Puisards.....	101
17.6. Taquets, arrêts de sécurité.....	101
17.7. Chevalements et molettes	101
17.8. Cages.....	102
17.9. Dispositifs de dételage.....	102
17.10. Dispositifs d'attelage	103
17.11. Câbles d'extraction	103
17.12. Câbles d'équilibre	105
17.13. Obligations des conducteurs de cage dans les puits et aux ouvertures impraticables à pied	105
17.14. Dispositifs de signalisation	106
17.15. Signalisation	106
17.16. Extraction du personnel dans les puits.....	107
17.17. Ascenseurs automatiques	108
17.18. Fonçage, approfondissement des puits ou percement d'un montage: principes généraux	108
17.19. Transport des personnes et des matériaux dans les puits en fonçage.....	109
17.20. Puits en fonçage	110
17.21. Machines d'extraction ou treuils des puits en fonçage	110
17.22. Dispositifs d'attelage dans les puits en fonçage	110

	<i>Page</i>
17.23. Transmission des signaux dans les puits en fonçage	110
17.24. Opérations d'extraction dans les puits en fonçage.....	111
17.25. Tir de mines dans les puits en fonçage	112
18. Voies.....	113
18.1. Sécurité des voies	113
18.2. Hauteur et largeur des voies de circulation.....	113
18.3. Clôture ou obturation des voies impraticables.....	113
18.4. Voies inclinées et chantiers en pendage	113
19. Roulage et transport.....	115
19.1. Règles de transport	115
19.2. Plan d'inspection et d'entretien de l'installation de roulage.....	115
19.3. Roulage: dispositions générales.....	115
19.4. Roulage manuel	117
19.5. Roulage mécanique: dispositions générales	118
19.6. Roulage par locomotives à trolley	119
19.7. Locomotives à accumulateurs et matériel de chargement	120
19.8. Véhicules diesel, y compris les locomotives et les véhicules non montés sur rails....	121
19.9. Locomotives à air comprimé	124
19.10. Convoyeurs.....	124
19.11. Roulage dans les plans inclinés	126
19.12. Roulage à front	127
19.13. Circulation et transport du personnel dans les voies et plans inclinés: dispositions générales	127
19.14. Circulation à pied.....	128
19.15. Transport de passagers par des moyens mécaniques	129
19.16. Transport du personnel sur convoyeurs	131
19.17. Voies ferrées	132
20. Soutènement du toit et des parois.....	134
20.1. Obligation d'assurer la sécurité de tout poste de travail	134
20.2. Plan et règles de soutènement.....	134
20.3. Pose du soutènement.....	137
20.4. Soutènement mécanisé/boucliers en longues tailles: dispositions générales.....	138
20.5. Pose et démantèlement du soutènement mécanisé.....	139
20.6. Toits ou cabines de protection	139
20.7. Précautions en cas d'éboulement au toit ou aux parements.....	140

	<i>Page</i>
21. Aérage.....	141
21.1. Dispositions générales	141
21.2. Plan d'aérage de la mine	143
21.3. Modifications de l'air dans la mine	144
21.4. Aérage de quartiers/sections et des lieux de travail	145
21.5. Ventilateurs assurant l'aérage de la mine	146
21.6. Contrôle des ventilateurs d'accélération.....	147
21.7. Contrôle des ventilateurs secondaires.....	148
21.8. Débitmétrie et détection du méthane	150
21.9. Mesures à prendre et évacuation des mines menacées par le méthane.....	153
21.10. Dégagements instantanés de charbon, de méthane ou d'autres gaz nocifs.....	155
21.11. Appareils de contrôle du méthane.....	156
21.12. Systèmes de contrôle de l'atmosphère aux fins d'une surveillance générale de la mine.....	158
21.13. Captage du méthane.....	162
22. Lampes et éclairage	165
22.1. Lampes frontales électriques	165
22.2. Lampes de sûreté à flamme	165
22.3. Eclairage général au fond	166
23. Compétences, éducation et formation.....	168
23.1. Dispositions générales	168
23.2. Qualifications des directeurs des travaux et des fonctionnaires chargés de l'encadrement.....	171
23.3. Qualifications, formation et tests d'aptitude pour les travailleurs	172
23.4. Qualifications des sous-traitants et des tiers	172
24. Equipements de protection individuelle	173
24.1. Dispositions générales	173
24.2. Protection de la tête.....	174
24.3. Protection du visage et des yeux.....	174
24.4. Protection des membres supérieurs et inférieurs	175
24.5. Equipement de protection respiratoire	176
24.6. Protection de l'ouïe.....	178
24.7. Protection contre les chutes	178
24.8. Vêtements de travail	179

	<i>Page</i>
25. Préparation aux situations imprévues et aux situations d'urgence	180
25.1. Dispositions générales	180
25.2. Premiers secours et soins médicaux.....	181
25.3. Evacuation et sauvetage.....	186
26. Organisation du travail	191
26.1. Analyse de la sécurité des tâches.....	191
26.2. Flux de travail.....	191
26.3. Equipes de travail	191
26.4. Interdiction de travailler seul(e).....	192
26.5. Admission de personnes étrangères au travail.....	192
26.6. Obligations générales et consignes de conduite.....	192
27. Comités de sécurité et de santé.....	194
27.1. Comités de sécurité et de santé dans les mines.....	194
27.2. Commissions tripartites industrielles.....	194
28. Protection spéciale.....	196
28.1. Protection sociale.....	196
28.2. Heures de travail.....	196
28.3. Allumettes, objets de fumeurs, briquets et recherche d'objets prohibés.....	197
28.4. Problèmes d'alcoolisme et de toxicomanie	197
28.5. VIH/SIDA.....	198
29. Hygiène corporelle	199
Bibliographie.....	200

Annexes

I. Surveillance de la santé des travailleurs	203
II. Surveillance du milieu de travail (selon la recommandation (n° 171) sur les services de santé au travail, 1985).....	206
III. Mise en place d'un système de gestion de la sécurité et de la santé au travail.....	208
IV. Limites d'exposition professionnelle aux substances nocives, à la chaleur, au bruit et aux vibrations	218

Glossaire

Dans le présent recueil de directives pratiques, les termes et expressions ci-après s'entendent comme suit:

Accident du travail: accident survenu du fait du travail ou pendant le travail, ayant causé des lésions mortelles ou non mortelles.

Arrière-taille: les parties de la mine dont le charbon a déjà été extrait (remblai), afin d'autoriser un effondrement du toit sans risque.

Asphyxiant: substance qui provoque des lésions par diminution de la quantité d'oxygène nécessaire à l'organisme. Les asphyxiants peuvent agir en déplaçant l'air depuis un espace clos, ou en empêchant l'organisme d'absorber et de transporter l'oxygène.

Audit: procédure systématique, indépendante et consignée qui vise à réunir et à évaluer objectivement les éléments nécessaires pour déterminer dans quelle mesure les critères définis sont remplis. Les audits devraient être effectués par des personnes compétentes internes ou externes à l'établissement, et indépendantes de l'activité qui fait l'objet de cet audit.

Autorité compétente: ministre, service gouvernemental ou autre autorité publique habilitée à édicter des règlements, des décrets et autres dispositions ayant force de loi. En vertu des lois et règlements nationaux, les autorités compétentes peuvent être investies de responsabilités en rapport avec des activités spécifiques, par exemple la mise en œuvre de la politique et des procédures nationales en matière de sécurité et de santé dans les mines de charbon.

Bien-être: dispositions réglementaires ou action sociale en vue de promouvoir le bien-être physique et matériel élémentaire des personnes en difficulté.

Comité de sécurité et de santé: comité composé de représentants des travailleurs pour la sécurité et la santé, ainsi que de représentants des employeurs, établi et fonctionnant au niveau de l'installation, conformément à la législation, à la réglementation et à la pratique nationales.

Côté opposé au furet de taille: côté opposé au lieu d'extraction du charbon.

Danger: potentiel inhérent d'un facteur susceptible de causer des lésions corporelles ou de nuire à la santé.

Déclaration: procédure définie par la législation nationale pour établir la façon dont l'employeur communique des informations sur:

- a) les accidents du travail et les maladies professionnelles;
- b) les incidents et événements dangereux.

Directeur des travaux: toute personne compétente, juridiquement responsable de la direction technique et de l'administration de la mine. L'employeur ou une personne désignée par lui peut remplir cette fonction.

Employeur: toute personne physique ou morale qui emploie un ou plusieurs travailleurs dans une mine, ainsi que, si le contexte l'implique, l'exploitant, l'entrepreneur principal, l'entrepreneur ou le sous-traitant.

Enlissement: le fait d'être submergé ou englouti sous des matières meubles, par exemple lors de l'éboulement d'une tranchée non étayée. L'enlissement provoque en général des lésions par asphyxie ou écrasement.

Évaluation et prévention des risques: processus visant à déterminer le niveau de risque de lésion ou de maladie liée à chaque danger identifié à des fins de prévention. Tous les risques devraient être évalués et classés par ordre de priorité eu égard à la prévention, selon le niveau de risque établi. Voir au chapitre 6 la description des modalités à suivre.

Exploitation secondaire: exploitation rabattante délibérée dans une zone totalement ou partiellement défilée, quelle que soit la quantité de charbon récupérée.

Facteur ambiant dangereux: tout facteur présent sur le lieu de travail qui risque, dans toutes les conditions normales ou dans certaines d'entre elles, de nuire à la sécurité et à la santé d'un travailleur ou d'une autre personne.

Fournisseur de main-d'œuvre: personne qui procure des travailleurs.

Fonctionnaire chargé de l'encadrement: personnes responsables de la planification, de l'organisation et de la surveillance quotidiennes d'une fonction.

Identification des dangers: détermination systématique des dangers sur le lieu de travail. Voir en annexe III, section 11, une description des mesures à envisager.

Incident: événement dangereux, lié au travail ou survenu au cours du travail, n'ayant pas entraîné de lésions corporelles.

Incident dangereux: événement facilement identifiable, selon les définitions qu'en donne la législation nationale, qui peut causer des accidents ou des maladies chez le travailleur ou dans le public.

Inspection du travail: organe établi conformément aux lois et règlements nationaux pour assurer la mise en œuvre des dispositions législatives relatives aux conditions de travail et à la protection des travailleurs durant leur activité professionnelle.

Lésion liée au travail: décès ou lésion corporelle résultant d'un accident du travail.

Lésions, atteintes à la santé et maladies liées au travail: effets nocifs sur la santé découlant de l'exposition pendant le travail à des facteurs chimiques, biologiques, physiques, ainsi qu'à des facteurs liés à l'organisation au travail.

Lieu de travail: lieu où les travailleurs doivent se trouver ou doivent se rendre, sur instruction de leur employeur, pour y effectuer leur travail. Un lieu de travail n'est pas nécessairement un endroit fixe.

Limite d'exposition: niveau d'exposition fixé ou recommandé par une autorité compétente pour limiter les atteintes à la santé. Les termes adoptés par l'autorité compétente varient d'un pays à l'autre et comprennent: «niveaux de vérification administrative établis pour la maîtrise des risques», «concentrations maximales admissibles», «niveaux admissibles d'exposition», «limites d'exposition professionnelle» et «valeurs seuils».

Maladie professionnelle: maladie contractée à la suite d'une exposition à des facteurs de risque liés à l'activité professionnelle.

Notification: procédure définie par l'employeur conformément à la législation nationale et à la pratique de l'entreprise pour que les travailleurs communiquent à leur

supérieur direct, à la personne compétente ou à tout autre individu ou organisme administratif désigné, les informations sur:

- a) tout accident ou atteinte à la santé qui survient au travail ou qui est en relation avec le travail;
- b) les cas suspectés de maladie professionnelle;
- c) les incidents et événements dangereux.

Personne compétente: personne ayant reçu la formation adéquate et acquis les connaissances, l'expérience et les qualifications voulues pour effectuer un travail donné.

Petite mine: aux fins du présent recueil et, conformément à la définition de l'autorité compétente, s'entend de toute mine qui emploie un faible effectif, dont les volumes de production et d'investissements en biens d'équipements sont bas.

Poussières respirables: matière particulaire en suspension dans l'air, susceptible de pénétrer dans la région pulmonaire où s'effectuent les échanges gazeux.

Prévention technique: il s'agit de mesures techniques telles que l'encoffrement, la ventilation et la conception du lieu de travail qui sont destinées à réduire l'exposition au minimum.

Représentants des travailleurs: conformément à la convention (n° 135) concernant les représentants des travailleurs, 1971, toutes personnes reconnues comme tels par la législation ou la pratique nationale, qu'elles soient:

- a) des représentants syndicaux, à savoir des représentants nommés ou élus par des syndicats ou par les membres des syndicats; ou
- b) des représentants élus, à savoir des représentants librement élus par les travailleurs de l'entreprise conformément aux dispositions de la législation ou de la réglementation nationale ou des conventions collectives, et dont les fonctions ne s'étendent pas à des activités qui sont reconnues, dans les pays intéressés, comme relevant des prérogatives exclusives des syndicats.

Risque: probabilité qu'un événement dangereux se produise, associée à la gravité des lésions ou des atteintes à la santé que cause un tel événement.

Sécurité sociale: protection accordée aux particuliers et aux ménages pour leur permettre l'accès aux soins de santé et leur assurer un revenu, en particulier dans les cas de vieillesse, chômage, maladie, invalidité, accident du travail, maternité ou perte du soutien de famille.

Services de médecine du travail: services chargés essentiellement de fonctions préventives et ayant pour mission de conseiller l'employeur, les travailleurs et leurs représentants au sein de l'établissement, en ce qui concerne:

- a) les exigences requises pour établir et maintenir un milieu de travail sûr et salubre, propre à favoriser une santé physique et mentale optimale en relation avec le travail;
- b) l'adaptation du travail aux capacités des travailleurs compte tenu de leur état de santé physique et mental.

Sous-traitant: personne ou entreprise fournissant des services à l'exploitant d'une installation conformément à la législation et à la réglementation nationales ou à un cahier

des charges, à des termes et des conditions de prestation spécifiquement convenus. Aux fins des présentes directives pratiques, le terme sous-traitant englobe les sous-traitants principaux, les entreprises sous-traitantes et les fournisseurs de main-d'œuvre.

Surveillance a posteriori: système qui permet d'identifier des lacunes ou défaillances dans les mesures de prévention, y compris dans les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail, à la suite d'accidents, de lésions, d'atteintes à la santé, de maladies et d'incidents et d'y remédier.

Surveillance a priori: activités permanentes visant à s'assurer que l'identification des dangers, l'évaluation des risques et les mesures de prévention et de protection appropriées, ainsi que les dispositions destinées à mettre en œuvre le système de gestion de la sécurité et de la santé au travail, sont conformes aux critères établis.

Surveillance de la santé des travailleurs: expression générale renvoyant aux méthodes et moyens d'investigation destinés à évaluer le niveau de santé des travailleurs de façon à déceler et à identifier toute anomalie. Les résultats de cette surveillance devraient servir à protéger et à promouvoir la santé des individus, la santé collective sur le lieu de travail et la santé des travailleurs exposés. Les méthodes d'évaluation de la santé peuvent comprendre, mais sans leur être limités, des examens médicaux, une surveillance biologique, des examens radiologiques, des questionnaires ou un examen des dossiers médicaux.

Surveillance du milieu de travail: expression générale qui s'applique à l'identification et à l'évaluation des facteurs environnementaux qui peuvent nuire à la santé des travailleurs. Elle englobe l'évaluation des conditions d'hygiène et de santé professionnelles, des facteurs d'organisation du travail qui peuvent exposer la sécurité et la santé des travailleurs à des dangers ou à des risques, de l'équipement de protection individuelle et collective, de l'exposition des travailleurs à des agents dangereux et des systèmes de prévention destinés à éliminer ou à réduire des risques. Du point de vue de la santé des travailleurs, la surveillance du milieu de travail peut être centrée, mais pas exclusivement, sur l'ergonomie, la prévention des accidents et des maladies, l'hygiène du travail, l'organisation du travail et les facteurs psychosociaux sur le lieu de travail.

Système de gestion de la sécurité et de la santé au travail: ensemble d'éléments liés ou interdépendants destinés à établir une politique et des objectifs de sécurité et de santé au travail, et à réaliser ces objectifs.

Travailleur: toute personne qui occupe un emploi, permanent ou temporaire, au service d'un employeur.

Les travailleurs et leurs représentants: dans le présent recueil, les références aux travailleurs et à leurs représentants ont pour objet d'établir, lorsqu'il existe des représentants, qu'ils devraient être consultés en vue de garantir une participation appropriée des travailleurs. Dans certains cas, la participation de tous les travailleurs et de tous leurs représentants peut être opportune.

Voisinage immédiat du front de taille: voisinage immédiat du lieu d'extraction du charbon.

Introduction

Conformément à une décision prise par le Conseil d'administration du BIT à sa 292^e session en mars 2005, une réunion d'experts sur la sécurité et la santé dans les mines de charbon a été convoquée à Genève, du 8 au 13 mai 2006, pour élaborer et adopter un recueil de directives pratiques révisé sur la sécurité et la santé dans les mines de charbon. Huit experts avaient été désignés en consultation avec les milieux gouvernementaux, huit en consultation avec le groupe des employeurs du Conseil d'administration et huit en consultation avec le groupe des travailleurs.

Le recueil initial de directives pratiques sur la sécurité et la santé dans les mines de charbon avait été adopté par le Conseil d'administration en 1986. Le présent recueil, qui intègre les nombreux changements survenus dans cette industrie, l'évolution de la main-d'œuvre, du rôle des autorités compétentes, des employeurs, des travailleurs et de leurs organisations, ainsi que l'élaboration de nouveaux instruments de l'OIT sur la sécurité et la santé au travail, vise spécifiquement l'industrie de l'extraction du charbon dans les mines souterraines. Les activités extractives à ciel ouvert sont traitées dans le *Recueil de directives pratiques sur la sécurité et la santé dans les mines à ciel ouvert* (1991).

Le présent recueil se fonde sur les principes établis par les instruments internationaux concernant la protection de la sécurité et de la santé des travailleurs. Les deux premiers chapitres portent sur les objectifs du recueil et sur son application. Les deux chapitres suivants traitent, dans le contexte national, des responsabilités, obligations et droits de l'autorité compétente, des services d'inspection du travail, des employeurs, des travailleurs et de leurs organisations, des fournisseurs, des fabricants et concepteurs, des sous-traitants, et des systèmes et services de gestion de la sécurité et de la santé au travail, ainsi que des services chargés des déclarations en matière de sécurité et de santé au travail.

La partie II du recueil présente une méthodologie qui permet d'identifier les dangers et de déterminer les risques.

La partie III du recueil porte sur les divers dangers existant habituellement dans l'exploitation des mines de charbon souterraines: poussières, explosions, incendies, venues d'eau, accidents dus à des décharges électriques, machines et dangers au jour. Chaque section présente une description des dangers, une évaluation des risques et des orientations sur les mesures d'élimination ou de prévention de ces risques. Elle traite également de la conception et de l'entretien requis des mines de charbon, ainsi que du transport, des compétences et de la formation, des équipements de protection individuelle, de la préparation aux situations d'urgence, de la protection spéciale et des questions d'hygiène.

Lorsqu'il y a lieu, le recueil reprend les dispositions des instruments de l'OIT existants, dont ceux intitulés: *Sécurité et hygiène dans les mines de charbon* (Genève, 1986); *Prise en charge des questions d'alcoolisme et de toxicomanie sur le lieu de travail* (Genève, 1996); *Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs* (Genève, 1998); *Principes directeurs concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail* (Genève, 2001); *Les facteurs ambiants sur le lieu de travail* (Genève, 2001); *Recueil de directives pratiques sur le VIH/SIDA et le monde du travail* (Genève, 2001). Les annexes présentent des informations sur la surveillance de la santé des travailleurs, la surveillance du milieu de travail et la mise en place d'un système de gestion de la sécurité et de la santé au travail, ces dernières empruntées aux instruments pertinents de l'OIT. Ces instruments étant tenus à jour, les références qui s'y rapportent dans les versions électroniques du présent recueil seront adaptées en conséquence. Il est également fourni des informations sur les limites d'exposition.

Les recommandations des recueils de directives pratiques du BIT sont destinées à tous ceux qui ont à veiller, dans le secteur public ou privé, à la sécurité et à la santé des travailleurs face à certains dangers professionnels (ceux, par exemple, que présentent les produits chimiques, la chaleur, le bruit et les vibrations), dans certains secteurs d'activité (par exemple les travaux forestiers, les mines) ou lors de l'utilisation de certains équipements. Les recueils de directives pratiques ne visent pas à remplacer les dispositions législatives nationales ni les normes en vigueur, mais devraient servir de guides, conformément aux dispositions des lois et règlements nationaux, à tous ceux qui ont pour mission d'élaborer, par la voie du dialogue social, de semblables dispositions ou programmes de prévention et de protection à l'échelon national ou à celui de l'entreprise. Ils sont destinés en particulier aux autorités publiques, aux employeurs, aux travailleurs et à leurs organisations, ainsi qu'aux dirigeants d'entreprise et aux comités de sécurité et de santé des entreprises intéressées.

Les recueils de directives pratiques ont pour finalité première d'inspirer des mesures de prévention et de protection. Ils constituent les normes techniques du BIT en matière de sécurité et de santé au travail. Ces recueils contiennent des dispositions générales et d'autres plus spécifiques, ayant notamment trait à la surveillance du milieu de travail et de la santé des travailleurs, à l'éducation et la formation, à l'enregistrement des données, au rôle et aux obligations de l'autorité compétente, des employeurs, des travailleurs, des fabricants et des fournisseurs ainsi qu'à la consultation et la coopération.

Les dispositions du présent recueil devraient être interprétées à la lumière des situations propres aux différents pays, de l'échelle des opérations et des moyens techniques, aux fins de mettre en pratique les orientations qu'il contient. A cet égard, le recueil prend également en considération les besoins des pays en développement.

1. Dispositions générales

1.1. Rappel des faits

1.1.1. L'extraction du charbon dans les mines souterraines a toujours été considérée comme l'une des activités les plus dangereuses pour la sécurité et la santé des travailleurs. Des améliorations durables ont été obtenues en matière de sécurité et de santé dans les mines de charbon, à la faveur des nouvelles technologies, d'investissements de capitaux, d'une formation continue des intéressés, et d'un changement d'attitude vis-à-vis de la sécurité et de la santé chez les autorités compétentes, les employeurs, les travailleurs et leurs représentants. Toutefois, le risque et la probabilité d'accidents, de troubles de santé et de maladies subsisteront s'il n'est pas établi un filet de sécurité prescrivant une série de garde-fous pour évaluer et prévenir les dangers.

1.1.2. L'industrie de l'extraction du charbon dans les mines souterraines n'a jamais été aussi diverse et dynamique. L'industrialisation est depuis longtemps alimentée par le charbon et continue de l'être. A l'échelle internationale, celui-ci constitue tant la source d'énergie productrice d'électricité la plus répandue qu'un facteur de production essentiel dans la majeure partie de la production de l'acier; c'est pourquoi il tient une place très importante dans les économies de nombreux pays. Les taux de croissance sans précédent de sa consommation et de sa production, en particulier en Asie, en sont la preuve manifeste. Cette tendance positive est renforcée d'autant par l'évolution récente de l'industrie du charbon. Une tendance croissante vers les technologies telles la liquéfaction ou la gazéification du charbon et celles du charbon épuré contribuera à soutenir et à accroître la demande en charbon.

1.1.3. Dans certains pays, la législation a adopté le système de l'identification des dangers, de l'évaluation et de la prévention des risques; dans d'autres, c'est l'approche normative qui prévaut, tandis qu'ailleurs la législation nationale sur la sécurité et la santé fait défaut. L'exploitation des mines de charbon souterraines est à la charge de grandes et de petites entreprises. Si certaines entreprises disposent d'importantes ressources techniques internes, d'autres n'ont pas accès à ces ressources.

1.1.4. Les recommandations pratiques contenues dans le présent recueil de directives pratiques s'adressent à tous ceux qui ont des droits, des responsabilités et des devoirs en matière de sécurité et santé dans l'exploitation des mines de charbon souterraines.

1.1.5. Le recueil traite de la plupart des dangers et risques identifiés à ce jour, liés à l'exploitation des mines de charbon souterraines; toutefois, l'évolution du secteur industriel pourrait modifier les types de risques d'une opération. En conséquence, le recueil ne saurait prévoir toutes les situations ou tous les risques possibles.

1.1.6. Le présent recueil a pour objet de fournir des directives pratiques à l'appui des dispositions de la convention (n° 176) sur la sécurité et la santé dans les mines, 1995, ainsi que de la recommandation (n° 183) qui l'accompagne. Le recueil n'est pas un instrument ayant force de loi, pas plus qu'il n'est destiné à remplacer les lois et règlements nationaux ou les normes agréées.

1.1.7. Le présent recueil contient certes des dispositions détaillées, mais son utilisation ne doit pas empêcher la mise au point de nouvelles technologies, d'une meilleure pratique ou l'adoption de mesures de remplacement qui protègent effectivement toutes les personnes prenant part à l'exploitation des mines de charbon souterraines.

1.1.8. Les dispositions du présent recueil de directives pratiques doivent être placées dans le contexte propre au pays qui en propose l'application, selon leur degré d'utilisation et les possibilités techniques offertes. En conséquence, il convient de tenir compte également des besoins des pays en développement.

1.2. Objectifs

1.2.1. Ce recueil doit contribuer à:

- a) protéger les travailleurs dans les mines de charbon souterraines contre les risques présents sur le lieu de travail et prévenir ou réduire les accidents du travail et les maladies professionnelles, les troubles de santé et les incidents;
- b) faciliter et renforcer la gestion des problèmes de sécurité et de santé au travail sur le lieu de travail;
- c) promouvoir des consultations et une coopération efficaces entre les gouvernements et les organisations d'employeurs et de travailleurs en vue de renforcer la protection de la santé et de la sécurité dans les mines de charbon souterraines.

1.2.2. Le présent recueil de directives pratiques est destiné à:

- a) faciliter la mise en place d'une politique et de principes nationaux cohérents sur la sécurité et la santé au travail et le bien-être des travailleurs dans les mines de charbon souterraines, et sur la protection du milieu de travail en général;
- b) définir les devoirs et responsabilités respectifs des autorités, des employeurs, des travailleurs et autres en matière de sécurité et santé au travail, et organiser une coopération cohérente entre les parties;
- c) améliorer les connaissances et les compétences;
- d) promouvoir la mise en œuvre et l'intégration de systèmes cohérents de gestion de la sécurité et de la santé au travail en vue d'améliorer les conditions de travail.

1.2.3. Le présent recueil de directives pratiques fournit des orientations pratiques sur le rôle et les obligations des autorités compétentes et sur les responsabilités, devoirs et droits des employeurs, des travailleurs et de toutes les autres parties intéressées, en ce qui concerne les risques présents sur le lieu de travail. Il concerne en particulier:

- a) la mise en place de cadres juridiques et administratifs efficaces en vue de la prévention et de la réduction des dangers et des risques;
- b) les objectifs de tous mécanismes permettant d'identifier, d'éliminer, de réduire au minimum et de prévenir les dangers;
- c) l'évaluation des dangers et des risques pour la sécurité et la santé des travailleurs et les mesures à prendre;
- d) la surveillance du milieu de travail et de la santé des travailleurs;
- e) les procédures d'urgence et les premiers secours;
- f) la communication d'informations aux travailleurs et leur formation;

-
- g) la mise en place d'un système d'enregistrement, de notification et d'analyse des accidents du travail et des maladies professionnelles, ainsi que des incidents dangereux.

1.3. Application et finalité

1.3.1. Le présent recueil de directives pratiques, qui s'applique à toutes les activités dans les mines de charbon souterraines, propose des orientations compatibles avec les dispositions législatives et réglementaires nationales à:

- a) toutes les autorités gouvernementales, aux organisations de travailleurs et d'employeurs et aux associations sectorielles, qu'elles aient un rôle législatif ou consultatif, et dont les activités influent sur la sécurité, la santé et le bien-être des travailleurs dans les mines de charbon souterraines;
- b) toutes les personnes se trouvant sur le site de la mine de charbon, à savoir les employeurs, le personnel d'encadrement, les travailleurs et les sous-traitants, eu égard à leurs devoirs et obligations en matière de sécurité et de santé.

1.3.2. Un certain nombre de mesures relatives à la sécurité et la santé au travail, qui visent à protéger les travailleurs des mines de charbon souterraines, ont un effet direct ou indirect sur l'environnement général. Tant les autorités compétentes que les employeurs devraient en tenir compte pour concevoir et appliquer les politiques et programmes respectifs.

1.3.3. Les dispositions du présent recueil ne sont pas destinées à remplacer les lois et règlements applicables ou les normes agréées. Lorsqu'il existe des normes plus strictes, celles-ci priment sur les dispositions du présent recueil. En l'absence de lois et règlements nationaux sur une question particulière de sécurité et de santé au travail, il y aurait lieu de consulter le présent recueil de directives pratiques à titre d'orientation, ainsi que d'autres instruments pertinents, reconnus aux plans international et national.

1.3.4. Le présent recueil comporte des références aux institutions responsables de la formation et de la délivrance des titres de qualifications professionnelles. Ces institutions sont instamment invitées à réexaminer les programmes actuels à la lumière des recommandations du recueil en matière de formation et de répartition des responsabilités sur les lieux de travail.

1.4. Référence à d'autres instruments de l'OIT

1.4.1. Aux fins d'établir, d'appliquer et d'examiner les politiques et programmes sur la sécurité dans les mines de charbon au titre du présent recueil de directives pratiques, les autorités compétentes et les organisations d'employeurs et de travailleurs devraient tenir compte des dispositions d'autres instruments pertinents de l'OIT, notamment des conventions, recommandations, recueils de directives pratiques et principes directeurs. La bibliographie, figurant à la fin du présent recueil, en présente une liste.

2. Caractéristiques du secteur

2.1. Les mines de charbon souterraines

2.1.1. L'extraction du charbon dans les mines souterraines s'effectue dans près de 50 pays. Il existe des mines de charbon souterraines ultramodernes, utilisant des équipements de pointe pilotés à distance par une main-d'œuvre peu nombreuse et hautement qualifiée, bénéficiant d'un suivi continu de toutes les activités sur le lieu de travail, et il existe aussi des mines foncées avec des outils à main, où le charbon est extrait et transporté manuellement dans des conditions intrinsèquement dangereuses et malsaines.

2.1.2. L'extraction du charbon, son transport et son traitement comportent une série de dangers pour la santé et la sécurité, exposant les travailleurs à des lésions corporelles ou maladies parfois mortelles, si la prévention est inefficace. Ces mines souterraines se distinguent des autres lieux de travail en ce sens qu'elles sont dépourvues de lumière et de ventilation naturelles et que leur configuration change en permanence.

2.2. Risques professionnels

2.2.1. Les activités menées dans les mines de charbon souterraines exposent parfois les travailleurs à de nombreux dangers; les activités ou conditions régnant dans les lieux de travail peuvent provoquer des incidents, des lésions, des accidents mortels, des atteintes à la santé ou des maladies. Ces dangers sont examinés aux chapitres suivants.

PARTIE I

Le cadre national

3. Obligations générales

3.1. Coopération

3.1.1. La mise en œuvre d'un système efficace de sécurité et de santé exige un engagement commun de l'autorité compétente, des employeurs, des travailleurs et de leurs représentants. Les parties devraient coopérer de façon constructive afin d'atteindre les objectifs du présent recueil de directives pratiques.

3.1.2. Des mesures de coopération devraient être prises aux fins d'identifier les dangers et d'éliminer ou de prévenir les risques pour la sécurité et la santé liés à l'activité dans les mines de charbon souterraines, en particulier:

- i) dans l'exercice de leurs responsabilités, les employeurs devraient coopérer aussi étroitement que possible avec les travailleurs et/ou leurs représentants;
- ii) les travailleurs devraient coopérer aussi étroitement que possible entre eux et avec leurs employeurs dans l'exécution des responsabilités qui incombent à ces derniers et respecter toutes les procédures et pratiques prescrites;
- iii) les fabricants et les fournisseurs devraient communiquer aux employeurs toute information disponible et nécessaire pour l'évaluation de tout danger ou risque d'atteinte à la sécurité et à la santé susceptible de résulter d'un facteur dangereux particulier dans l'extraction du charbon.

3.2. L'autorité compétente

3.2.1. Dispositions générales

3.2.1.1. L'autorité compétente devrait, compte tenu des circonstances et pratiques nationales et des dispositions du présent recueil, et après avoir consulté les organisations les plus représentatives d'employeurs et de travailleurs intéressées:

- i) formuler et appliquer une politique nationale en matière de sécurité et de santé au travail;
- ii) envisager d'adopter de nouvelles dispositions législatives ou réviser les dispositions en vigueur aux fins d'identifier les dangers et d'éliminer ou de prévenir les risques liés à l'extraction du charbon dans les mines souterraines.

3.2.1.2. Les dispositions législatives devraient inclure les règlements, les recueils de directives pratiques, les limites d'exposition et les procédures de consultation et de diffusion de l'information auprès des employeurs, des travailleurs et de leurs représentants.

3.2.1.3. L'autorité compétente devrait établir, conformément aux dispositions des conventions pertinentes de l'OIT et compte tenu de la nécessité d'une harmonisation de ces systèmes à l'échelle internationale:

- i) des systèmes et des critères pour classer les substances pouvant présenter un danger pour la santé;
- ii) des systèmes et des critères pour évaluer la pertinence des informations requises afin de déterminer si une substance est dangereuse;

-
- iii) des prescriptions pour le marquage et l'étiquetage des substances. Les substances destinées à être utilisées dans le cadre des activités dans les mines de charbon souterraines devraient être marquées et étiquetées conformément à ces prescriptions;
 - iv) des critères concernant la teneur des informations devant figurer sur les fiches de données de sécurité reçues par les employeurs;
 - v) des systèmes et des critères pour déterminer les dangers que présentent, du point de vue de la sécurité, les machines, les équipements, les procédés et les opérations mis en œuvre dans les mines de charbon souterraines, ainsi que les mesures de prévention appropriées.

L'autorité compétente devrait formuler les règles indispensables à la définition de ces critères et prescriptions, sans être tenue d'effectuer elle-même les tâches techniques ou les essais de laboratoire.

3.2.1.4. L'autorité compétente devrait assurer la mise en œuvre de la législation nationale concernant la politique définie ci-dessus en établissant un système adéquat et approprié d'inspection. Le système de mise en œuvre devrait prévoir des mesures rectificatives et des sanctions appropriées en cas d'infraction à la législation nationale concernant cette politique.

3.2.1.5. Si cela s'avère nécessaire pour des raisons de sécurité et de santé, l'autorité compétente devrait:

- i) interdire ou limiter le recours à certains procédés et pratiques dangereux ou l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les mines de charbon souterraines; ou
- ii) exiger une déclaration et une autorisation préalables avant que d'utiliser tous procédés, pratiques ou substances dont le recours est limité; ou
- iii) spécifier les catégories de travailleurs qui, pour des raisons de sécurité et de santé, ne sont pas autorisées à utiliser des procédés ou substances spécifiés ou ne sont autorisées à les utiliser que dans des conditions définies conformément à la législation nationale.

3.2.1.6. L'autorité compétente devrait s'assurer que des directives sont communiquées aux employeurs et aux travailleurs pour les aider à s'acquitter de leurs obligations légales liées aux mesures adoptées. Elle devrait fournir une aide aux employeurs, aux travailleurs et à leurs représentants.

3.2.2. Services d'inspection du travail

3.2.2.1. Les services d'inspection du travail devraient, de la façon prescrite par les lois et règlements nationaux:

- a) appliquer dans les mines de charbon souterraines toutes les dispositions législatives et réglementaires pertinentes;
- b) procéder périodiquement à des inspections des mines de charbon souterraines, en présence de représentants de l'employeur et des travailleurs, et veiller à ce que toutes les dispositions législatives et réglementaires pertinentes y soient respectées;
- c) conseiller les employeurs, les travailleurs et leurs représentants sur leurs responsabilités, obligations et droits en matière de sécurité et de santé au travail;

-
- d) examiner les prescriptions de sécurité en vigueur – et leur niveau d’application – dans des mines de charbon souterraines comparables au niveau national ou international, en vue de recueillir des données d’expérience qui permettront de développer et d’améliorer les mesures de sécurité;
 - e) participer, en collaboration avec les organisations reconnues d’employeurs et de travailleurs, à l’élaboration et à la mise à jour des règles de sécurité et des mesures devant être adoptées à l’échelon national et au niveau de l’entreprise.

3.2.2.2. Les inspecteurs du travail devraient, de la façon prescrite par les lois et règlements nationaux:

- a) avoir les compétences requises pour traiter les problèmes propres à l’activité dans les mines de charbon souterraines et être en mesure d’apporter une aide et de prodiguer des conseils en conséquence;
- b) être habilités à enquêter lors d’accidents graves et fatals, d’incidents dangereux et de catastrophes minières;
- c) communiquer au personnel intéressé, aux comités de sécurité et de santé ou aux représentants des travailleurs les résultats de l’inspection, ainsi que toute mesure corrective nécessaire;
- d) être habilités à éloigner les travailleurs de situations représentant un danger imminent et majeur pour leur vie ou leur santé;
- e) effectuer des contrôles périodiques en vue de déterminer s’il a été établi un système de gestion de la sécurité et de la santé au travail, ou des éléments d’un tel système, et s’il protège les travailleurs de façon adéquate et efficace;
- f) être habilités à suspendre ou restreindre pour des motifs de sécurité et de santé les activités minières jusqu’à ce que les conditions à l’origine de la suspension ou de la restriction soient corrigées.

3.2.2.3. Les droits, les méthodes et les responsabilités des inspecteurs du travail devraient être communiqués à toutes les parties intéressées.

3.3. Responsabilités et droits des employeurs

3.3.1. En prenant les mesures de prévention et de protection, l’employeur devra évaluer les risques et les traiter selon l’ordre de priorité suivant:

- a) éliminer ces risques;
- b) les contrôler à la source;
- c) les réduire au minimum par divers moyens dont l’élaboration de méthodes de travail sûres;
- d) dans la mesure où ces risques subsistent, prévoir l’utilisation d’équipements de protection individuelle,

eu égard à ce qui est raisonnable, praticable et réalisable, ainsi qu’à ce qui est considéré comme de bonne pratique et conforme à la diligence requise.

3.3.2. L'employeur devra être tenu de prendre toutes les mesures nécessaires pour éliminer ou réduire au minimum les risques pour la sécurité et la santé que présentent les mines de charbon souterraines sous son autorité, et en particulier:

- a) veiller à ce que la mine soit conçue, construite et pourvue d'un équipement électrique, mécanique et autre, y compris un système de communication, de manière que les conditions nécessaires à la sécurité de son exploitation ainsi qu'un milieu de travail salubre soient assurés;
- b) veiller à ce que la mine soit mise en service, exploitée, entretenue et déclassée de façon telle que les travailleurs puissent exécuter les tâches qui leur sont assignées sans danger pour leur sécurité et leur santé ou celles d'autres personnes;
- c) prendre des dispositions pour maintenir la stabilité du terrain dans les zones auxquelles les personnes ont accès à l'occasion de leur travail;
- d) chaque fois que cela est réalisable, prévoir, à partir de tout lieu de travail souterrain, deux issues dont chacune débouche sur une voie séparée menant au jour;
- e) assurer le contrôle, l'évaluation et l'inspection périodique du milieu de travail afin d'identifier les divers dangers auxquels les travailleurs peuvent être exposés et d'évaluer le degré de cette exposition;
- f) assurer une ventilation adéquate de tous les travaux souterrains auxquels l'accès est autorisé;
- g) pour les zones exposées à des risques particuliers, élaborer et appliquer un plan d'exploitation et des procédures de nature à garantir la sécurité du système de travail et la protection des travailleurs;
- h) prendre des mesures et des précautions adaptées au type d'exploitation minière afin de prévenir, de détecter et de combattre le déclenchement et la propagation d'incendies et d'explosions;
- i) faire en sorte que les activités soient arrêtées et les travailleurs évacués vers un lieu sûr, lorsque la sécurité et la santé des travailleurs sont gravement menacées;
- j) s'assurer qu'un membre du personnel de direction ou d'encadrement, qui constate qu'un règlement ou un recueil de directives pratiques concernant la sécurité et la santé n'est pas dûment appliqué, prenne immédiatement des mesures correctives. Si ces mesures restent sans effet, le problème devrait être signalé sans délai à un supérieur hiérarchique.

3.3.3. L'employeur devra, pour chaque mine, préparer un plan d'action d'urgence spécifique en vue de faire face aux catastrophes industrielles et naturelles raisonnablement prévisibles.

3.3.4. Lorsque des travailleurs sont exposés à des dangers d'ordre physique, chimique ou biologique, l'employeur sera tenu de:

- a) tenir les travailleurs informés, d'une manière intelligible, des dangers que présente leur travail, des risques qu'il comporte pour leur santé et des mesures de prévention et de protection applicables;
- b) prendre des mesures appropriées afin d'éliminer ou de réduire au minimum les risques résultant de cette exposition;

-
- c) lorsque la protection adéquate contre les risques d'accident ou d'atteinte à la santé, et notamment contre l'exposition à des conditions nuisibles, ne peut être assurée par d'autres moyens, fournir et entretenir, sans frais pour les travailleurs, des vêtements appropriés aux besoins ainsi que des équipements et autres dispositifs de protection définis par la législation nationale; et
 - d) assurer aux travailleurs qui ont souffert d'une lésion ou d'une maladie sur le lieu de travail les premiers soins, des moyens adéquats de transport à partir du lieu de travail ainsi que l'accès à des services médicaux appropriés.

3.3.5. L'employeur devra veiller à ce que:

- a) les travailleurs reçoivent, sans frais pour eux, une formation et un recyclage adéquats ainsi que des instructions intelligibles relatives à la sécurité et à la santé ainsi qu'aux tâches qui leur sont assignées;
- b) conformément à la législation nationale, une surveillance et un contrôle adéquats soient exercés sur chaque équipe afin qu'en cas de travail posté l'exploitation de la mine se déroule dans des conditions de sécurité;
- c) un système soit mis en place afin que puissent être connus avec précision à tout moment les noms de toutes les personnes qui se trouvent au fond ainsi que leur localisation probable;
- d) tous les accidents et incidents dangereux fassent l'objet d'une enquête, et que des mesures appropriées soient prises pour y remédier; et
- e) un rapport sur les accidents et incidents dangereux soit établi conformément à la législation nationale à l'intention de l'autorité compétente.

3.3.6. L'employeur devra s'assurer qu'une surveillance médicale régulière portant sur les travailleurs exposés à des risques professionnels propres aux activités minières est exercée selon les principes généraux de la médecine du travail et conformément à la législation nationale.

3.3.7. Lorsque deux ou plusieurs employeurs se livrent à des activités dans la même mine, l'employeur responsable de la mine devra coordonner l'exécution de toutes les mesures relatives à la sécurité et à la santé des travailleurs et être tenu pour premier responsable de la sécurité des opérations sans que les employeurs individuels se trouvent exonérés de leur responsabilité propre en ce qui concerne la mise en œuvre de toutes les mesures relatives à la sécurité et à la santé de leurs travailleurs.

3.3.8. Lorsque l'employeur détient un statut d'entreprise nationale ou multinationale exploitant plus d'un établissement, il devrait prendre des mesures de sécurité et de protection de la santé permettant de prévenir et de circonscrire les accidents et les risques d'atteinte à la sécurité et à la santé liés à l'activité dans les mines de charbon souterraines, et d'assurer une protection contre ces risques à tous les travailleurs, sans discrimination.

3.3.9. Dans tous les pays où elles exercent leurs activités, les entreprises multinationales devraient, conformément à la Déclaration de principes tripartite sur les entreprises multinationales et la politique sociale (1977, rev. 2000), communiquer aux travailleurs et aux représentants des travailleurs dans l'entreprise et, à leur demande, aux autorités compétentes et aux organisations d'employeurs et de travailleurs, des informations sur les normes relatives aux accidents et aux risques d'atteinte à la sécurité et à la santé liés à l'exploitation des mines de charbon souterraines, qui sont applicables à leurs activités locales et qu'elles observent dans d'autres pays.

3.4. Droits et responsabilités des travailleurs

3.4.1. Les travailleurs devront avoir le droit:

- a) de signaler les accidents, les incidents dangereux et les dangers à l'employeur et à l'autorité compétente;
- b) de demander et obtenir que des inspections et des enquêtes soient menées par l'employeur et l'autorité compétente lorsqu'il existe un motif de préoccupation touchant à la sécurité et la santé;
- c) de connaître les dangers au lieu de travail susceptibles de nuire à leur sécurité ou à leur santé et d'en être informés;
- d) d'obtenir les informations en possession de l'employeur ou de l'autorité compétente relatives à leur sécurité ou à leur santé;
- e) de s'écarter de tout endroit dans la mine lorsqu'il y a des motifs raisonnables de penser qu'il existe une situation présentant un danger sérieux pour leur sécurité ou leur santé; et
- f) de choisir collectivement des délégués à la sécurité et à la santé.

3.4.2. Les délégués des travailleurs à la sécurité et à la santé devront se voir reconnaître le droit:

- a) de représenter les travailleurs dans l'exercice de leurs droits;
- b) de:
 - i) participer aux inspections et aux enquêtes qui sont menées par l'employeur et par l'autorité compétente sur le lieu de travail;
 - ii) procéder à une surveillance et à des enquêtes relatives à la sécurité et la santé;
- c) de faire appel à des conseillers et à des experts indépendants;
- d) de tenir en temps opportun des consultations avec l'employeur au sujet des questions relatives à la sécurité et à la santé, y compris les politiques et procédures en la matière;
- e) de tenir des consultations avec l'autorité compétente; et
- f) de recevoir notification des accidents ainsi que des incidents dangereux, intéressant le secteur pour lequel ils ont été sélectionnés.

3.4.3. Les travailleurs et les représentants de la sécurité et de la santé devront être habilités à exercer leurs droits sans discrimination ni représailles.

3.4.4. Les travailleurs devront avoir l'obligation, suivant leur formation:

- a) de se conformer aux mesures prescrites en matière de sécurité et de santé;
- b) de prendre raisonnablement soin de leur propre sécurité et de leur propre santé ainsi que de celles d'autres personnes susceptibles d'être affectées par leurs actes ou leurs omissions au travail, y compris en utilisant correctement les moyens, vêtements de

protection et équipements mis à leur disposition à cet effet et veillant à en prendre soin;

- c) de signaler immédiatement à leur supérieur direct toute situation pouvant à leur avis présenter un risque pour leur sécurité ou leur santé ou celles d'autres personnes et à laquelle ils ne sont pas eux-mêmes en mesure de faire face convenablement;
- d) de coopérer avec l'employeur afin de faire en sorte que les obligations et responsabilités qui sont à la charge de ce dernier.

3.5. Responsabilités générales des fournisseurs, des fabricants et des concepteurs

3.5.1. Des mesures devraient être prises afin que les personnes qui conçoivent, fabriquent, importent, fournissent et transfèrent des machines, des équipements ou des substances destinés à être utilisés dans les mines de charbon souterraines:

- a) s'assurent que les machines, les équipements ou les substances en question ne présentent pas de dangers pour la sécurité et la santé des personnes qui les utilisent correctement;
- b) communiquent:
 - i) des informations concernant leurs prescriptions relatives à l'installation et à l'utilisation correctes des machines, des équipements et des substances livrés;
 - ii) des informations concernant les dangers que présentent les machines et les équipements ainsi que les caractéristiques dangereuses des substances, agents ou produits nocifs;
 - iii) des informations sur la manière d'éliminer ou de prévenir les risques dus aux dangers identifiés que présentent les produits nocifs.

3.6. Responsabilités générales et droits des sous-traitants

3.6.1. Les sous-traitants devraient se conformer aux dispositions en vigueur dans les mines de charbon souterraines, dispositions qui devraient:

- a) prévoir la prise en compte de critères de sécurité et de santé au travail dans les procédures d'évaluation et de sélection des sous-traitants;
- b) prévoir une communication et une coordination efficaces et suivies entre les niveaux d'encadrement appropriés de la mine et le sous-traitant avant que ce dernier ne commence sa prestation, et définir les modalités d'identification des dangers ainsi que les mesures propres à éliminer et à prévenir les risques;
- c) comprendre des consignes pour la notification des accidents du travail et des maladies professionnelles, des dégradations de la santé et des incidents chez les travailleurs occupés par des sous-traitants qui exercent une activité dans la mine;
- d) prévoir la prise de mesures appropriées de sensibilisation et de formation des travailleurs aux questions de sécurité et de santé au travail avant le commencement des travaux et pendant leur déroulement, si nécessaire;

-
- e) prescrire une surveillance régulière de l'efficacité des mesures de sécurité et de santé prises par les sous-traitants sur le lieu de travail; et
 - f) prévoir que le ou les sous-traitants devront respecter les procédures et dispositions relatives à la sécurité et à la santé sur le lieu de travail.

3.6.2. Lorsqu'il a recours à des sous-traitants, le maître d'ouvrage devrait faire en sorte:

- a) que les sous-traitants et leurs employés bénéficient des mêmes prescriptions de sécurité et de formation que celles applicables aux travailleurs de l'établissement;
- b) qu'il ne soit fait appel qu'à des sous-traitants dûment enregistrés ou titulaires d'un permis;
- c) que les contrats précisent les prescriptions de sécurité et de santé ainsi que les sanctions et peines encourues en cas d'infraction. Les contrats devraient prévoir le droit, pour les conducteurs de travaux mandatés par le maître d'ouvrage, d'interrompre les travaux chaque fois qu'il existe un risque d'accident grave et de les suspendre jusqu'à la mise en place des mesures correctives nécessaires.

4. Systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail; notification, enregistrement et déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles, des atteintes à la santé et des incidents; services de médecine du travail

4.1. Introduction

4.1.1. De nombreux autres principes contenus dans les instruments de l'OIT en vigueur – trop abondants pour être reproduits ici – s'appliquent à la sécurité et à la santé au travail dans les mines de charbon souterraines. Ces principes portent sur les domaines suivants: systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail; notification, enregistrement et déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles, des atteintes à la santé et des incidents, et services de médecine du travail. D'autres instruments pertinents sont récapitulés aux annexes I, II, III et IV, ainsi que dans la bibliographie. Ils sont mis à jour de temps à autre et les utilisateurs du présent recueil devraient s'enquérir des versions actualisées.

4.2. Systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail

4.2.1. Une approche systématique devrait être adoptée pour améliorer les conditions de travail dans les mines de charbon souterraines. Pour établir des conditions acceptables de sécurité et de santé au travail et des conditions écologiquement rationnelles, il est nécessaire d'investir dans des structures permanentes pour la planification, la mise en œuvre, l'évaluation et les mesures correctives requises. Des systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail devraient être mis en place. Ces systèmes devraient être spécifiquement conçus pour des installations déterminées, en rapport avec leur taille et la nature de leurs activités. Leur conception et mise en œuvre au niveau national et au niveau des installations devraient s'inspirer des *Principes directeurs concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail* de l'OIT (2001) (disponible à: <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cops/french/download/f000013.pdf>.)

4.2.2. En règle générale, un système de gestion de la sécurité et de la santé au travail devrait prévoir les éléments essentiels suivants:

- a) une politique de sécurité et de santé au travail;
- b) les conditions que doivent remplir les employeurs concernant la définition des responsabilités et des obligations, la compétence et la formation, la documentation, la communication et l'information;
- c) la participation des travailleurs;
- d) l'évaluation des dangers et des risques, la planification et la mise en œuvre des activités en faveur de la sécurité et de la santé au travail;
- e) l'évaluation des résultats en matière de sécurité et de santé au travail et les mesures d'amélioration nécessaires.

4.3. Notification, enregistrement et déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles, des atteintes à la santé et des incidents

4.3.1. Il incombe à l'employeur de notifier en temps voulu à l'autorité compétente tous accidents du travail, maladies professionnelles, atteintes à la santé et incidents graves, comme le demande l'autorité compétente.

4.3.2. Lors de l'établissement, de l'examen et de la mise en œuvre des systèmes de notification, d'enregistrement et de déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles, des atteintes à la santé et des incidents liés au travail (voir le «Glossaire» pour la définition de ces termes), l'autorité compétente devrait prendre en considération les dispositions de convention (n° 121) sur les prestations en cas d'accidents du travail et de maladies professionnelles, 1964, ainsi que son tableau I modifié en 1980, le Protocole de 2002 relatif à la convention (n° 155) sur la sécurité et la santé des travailleurs, 1981, la recommandation (n° 194) sur la liste des maladies professionnelles, 2002, et le recueil de directives pratiques du BIT intitulé *Enregistrement et déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles* (1996).

4.3.3. Les procédures de notification, d'enregistrement, de déclaration et d'enquête concernant les accidents du travail et les maladies professionnelles, les atteintes à la santé et les incidents liés au travail sont essentielles pour le contrôle a posteriori et devraient être mises en œuvre pour:

- a) fournir des informations fiables sur les accidents du travail et les maladies professionnelles recensés dans chaque mine de charbon souterraine et au niveau national;
- b) inventorier les problèmes majeurs de sécurité et de santé que posent les activités dans les mines de charbon souterraines;
- c) définir les priorités d'action;
- d) mettre au point des méthodes efficaces de prise en charge des accidents du travail et des maladies professionnelles;
- e) contrôler l'efficacité des mesures prises pour garantir des niveaux suffisants de sécurité et de santé.

4.4. Services de médecine du travail

4.4.1. Conformément à la convention (n° 161) et à la recommandation (n° 171) sur les services de santé au travail, 1985, l'autorité compétente devrait prendre les mesures nécessaires à la création de services de médecine du travail:

- a) par voie de législation; ou
- b) par des conventions collectives ou par d'autres accords entre les employeurs et les travailleurs intéressés; ou
- c) par toute autre voie approuvée par l'autorité compétente après consultation des organisations représentatives d'employeurs et de travailleurs intéressés.

PARTIE II

Méthodologie d'identification des dangers et de traitement des risques

5. Prévention et protection

5.1. Dangers en matière de sécurité et de santé propres au secteur

5.1.1. Au nombre des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs occupés dans les mines de charbon comptent notamment, mais non exclusivement:

- a) les explosions souterraines;
- b) les feux de mine;
- c) l'effondrement du toit, des parements ou du front de taille de la mine (piliers);
- d) les pneumopathies invalidantes et mortelles causées par l'inhalation de poussières de charbon respirables;
- e) le déficit auditif causé par le bruit;
- f) l'écrasement du mineur entre deux machines ou entre une machine et les parements de la mine dans des espaces confinés;
- g) les chocs électriques, les brûlures et l'électrocution;
- h) l'inflammation du méthane qui peut exploser durant le lavage;
- i) les inondations dues à des dégagements gazeux, venues d'eau et autres matières fluides provenant d'anciennes tailles ou de failles géologiques;
- j) les dégagements instantanés de roches, de charbon ou de gaz sous l'effet de pressions extrêmes auxquelles la terre est soumise;
- k) Les tirs d'explosifs prématurés ou ratés;
- l) l'exposition à des produits chimiques et des agents nocifs utilisés dans les mines.

5.1.2. Les mines de charbon comportent bien d'autres dangers pouvant causer des lésions corporelles, des maladies ou des décès, et notamment:

- a) les glissades, faux-pas et chutes de plain-pied;
- b) les matériels de manutention;
- c) les machines non protégées;
- d) les chutes depuis des hauteurs;
- e) les températures et l'échauffement excessifs;
- f) les vibrations;
- g) les carences ergonomiques;
- h) l'automatisation et les machines commandées à distance;

-
- i) l'insuffisance des inspections et mesures de prévention;
 - j) les carences des premiers secours, soins médicaux et services d'urgence;
 - k) l'insuffisance de la formation.

5.2. Identification des dangers, évaluation et prévention des risques

5.2.1. Principes généraux

5.2.1.1. L'employeur devra disposer d'un système lui permettant, en consultation avec les travailleurs et leurs représentants, d'identifier les dangers et d'évaluer les risques liés à la sécurité et à la santé et d'appliquer des mesures de prévention dans l'ordre de priorité ci-après:

- a) éliminer les risques;
- b) maîtriser les risques à la source par des mesures de substitution et de prévention technique;
- c) réduire à un minimum les risques par l'élaboration de systèmes propres à garantir la sécurité au travail; et
- d) au cas où les risques subsistent, fournir des équipements de protection individuelle;

compte dûment tenu de ce qui est raisonnable, praticable et réalisable et de la bonne pratique, ainsi que de toutes les précautions requises.

5.2.1.2. Aux fins de donner effet à ce qui précède, l'employeur devrait établir, appliquer et maintenir des pratiques attestées visant à garantir la mise en œuvre des points suivants:

- a) identification des dangers;
- b) évaluation des risques;
- c) prévention des risques;
- d) procédure de contrôle et d'évaluation de l'efficacité des activités ci-dessus.

5.2.2. Identification des dangers

5.2.2.1. L'identification des dangers sur le lieu de travail devrait prendre en considération:

- a) la situation, les événements ou un ensemble de circonstances susceptibles de provoquer des lésions ou des maladies;
- b) la nature des éventuelles lésions ou maladies propres aux activités, aux produits ou aux services du secteur;
- c) les précédents cas de lésions, accidents et maladies;

-
- d) la façon dont le travail est organisé, géré, effectué, ainsi que tout changement y relatif;
 - e) la conception des lieux de travail, processus de travail, matériaux, usines et équipements;
 - f) la fabrication, l'installation, la mise en service, la manipulation et l'affectation des matériaux, lieux de travail, usines et équipements;
 - g) l'achat de biens et services;
 - h) les contrats de sous-traitance portant sur les usines, les équipements, les services et la main-d'œuvre, y compris leurs spécifications ainsi que les responsabilités à l'égard des sous-traitants et celles qui leur incombent;
 - i) l'inspection, l'entretien, les tests, les réparations et le remplacement des usines et équipements.

5.2.3. Evaluation des risques

5.2.3.1. L'évaluation des risques est un processus servant à déterminer le niveau de risque de lésion ou de maladie lié à chaque danger identifié, à des fins de prévention. Tous les risques doivent être évalués, et des priorités en matière de prévention, fondées sur le niveau de risque établi, doivent être définies. La priorité en termes de prévention s'accroît avec le niveau de risque établi.

5.2.3.2. Le processus d'évaluation des risques devrait tenir compte de la probabilité et de la gravité des lésions ou maladies liées au danger identifié. Il existe de nombreuses méthodes et techniques d'évaluation des risques.

5.2.4. Prévention des risques

5.2.4.1. Tant qu'un danger persiste, le risque qui lui est associé ne saurait être complètement éliminé.

5.2.4.2. L'employeur devrait planifier la gestion et la prévention des activités, produits et services susceptibles de présenter un risque sérieux pour la sécurité et la santé.

5.2.5. Evaluation

5.2.5.1. L'identification des dangers ainsi que l'évaluation et la prévention des risques devraient être soumises à une estimation de leur efficacité qui soit attestée et, le cas échéant, modifiée, devenant ainsi un processus suivi.

5.2.5.2. Les estimations de l'identification des dangers, l'évaluation et la prévention des risques devraient tenir compte des progrès accomplis dans la technologie, l'acquisition de connaissances et les expériences à l'échelle nationale et internationale.

5.2.6. Exemples d'application

5.2.6.1. Le chapitre 6 contient des exemples spécifiques de la manière dont cette méthode peut s'appliquer à différents dangers physiques, chimiques ou relatifs à la sécurité et à l'ergonomie.

5.2.6.2. Alors que l'application pertinente des systèmes d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques devrait permettre d'obtenir des résultats satisfaisants en matière de sécurité et de santé, d'autres questions liées à l'exploitation des mines de charbon souterraines doivent être traitées: elles le sont précisément dans la partie III du présent recueil.

PARTIE III

**Dispositions concernant la sécurité
des activités d'extraction du charbon
dans les mines souterraines**

6. Dangers généraux physiques, chimiques, ergonomiques ou liés à la sécurité

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les dangers généraux physiques, chimiques, ergonomiques ou liés à la sécurité, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent font référence au processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques qu'elles doivent suivre.

Les dispositions suivantes sont destinées à servir d'orientation dans les activités d'extraction du charbon.

6.1. Dangers pour l'intégrité physique

6.1.1. Le bruit

6.1.1.1. Description des dangers

6.1.1.1.1. L'exposition à un niveau de bruit dépassant les seuils fixés par l'autorité compétente peut entraîner une hypoacousie due au bruit. L'exposition à un niveau de bruit élevé peut aussi gêner les communications ou engendrer une fatigue nerveuse et, partant, un risque accru d'accident. Les mines de charbon comportent des espaces confinés dans lesquels les travailleurs sont exposés au bruit de différents types de machines et équipements utilisés pour le forage et l'abattage, le chargement et le transport de charbon et de roches, le transport de fournitures et de matériaux, ainsi que les machines assurant l'aéragage de la mine.

6.1.1.2. Evaluation des risques

6.1.1.2.1. Le niveau de bruit et/ou la durée d'exposition ne devraient pas dépasser les limites fixées par l'autorité compétente ou par d'autres normes internationalement reconnues. La législation nationale devrait établir des normes spécifiques sur les niveaux de bruit admissibles dans les mines de charbon, sur la base de résultats de recherches reconnus au niveau international. L'évaluation des risques devrait, lorsque les circonstances l'exigent, prendre en compte:

- a) le risque de déficit auditif;
- b) le degré de gêne dans la perception des communications orales essentielles aux fins de la sécurité;
- c) le risque de fatigue nerveuse, compte dûment tenu de la charge physique et mentale et des risques ou effets autres que sur l'ouïe.

6.1.1.2.2. Afin de prévenir les effets nocifs du bruit sur les travailleurs, les employeurs devraient:

- a) recenser les sources de bruit et les tâches qui exposent au bruit;
- b) demander l'avis de l'autorité compétente et/ou du service de médecine du travail sur les limites d'exposition et les autres normes à appliquer;

-
- c) demander l'avis du fournisseur de services et de matériel utilisés dans la mine quant au niveau prévisible du bruit émis;
 - d) si cet avis est incomplet ou sujet à caution, prendre des dispositions pour faire effectuer les mesures nécessaires par des spécialistes qui se conformeront aux normes et règlements nationaux en vigueur et/ou internationalement reconnus.

6.1.1.2.3. La mesure du bruit devrait servir à:

- a) quantifier le niveau et la durée de l'exposition des travailleurs et les comparer aux limites d'exposition établies par l'autorité compétente ou fixées par des normes applicables internationalement reconnues;
- b) identifier et caractériser les sources de bruit et les travailleurs exposés;
- c) établir un plan des zones bruyantes pour déterminer les secteurs à risque;
- d) évaluer la nécessité tant de mesures techniques de prévention et de contrôle du risque que d'autres mesures appropriées, et évaluer l'efficacité de leur mise en application;
- e) évaluer l'efficacité des mesures de prévention et de contrôle du bruit en vigueur.

6.1.1.3. Mesures de prévention

6.1.1.3.1. *Considérations générales*

6.1.1.3.1.1. Au regard de l'évaluation de l'exposition au bruit sur le lieu de travail, l'employeur devrait établir un programme de prévention du bruit visant à éliminer les dangers et les risques ou à les réduire au niveau le plus bas possible par tous les moyens appropriés. L'employeur devrait passer en revue toutes les mesures de prévention technique et administrative afin d'en recenser et corriger toute carence éventuelle. Si l'exposition d'un mineur au bruit dépasse les niveaux admissibles d'exposition, l'exploitant de la mine devrait recourir à toutes les mesures de prévention technique et administrative possibles pour ramener l'exposition du mineur aux seuils admissibles d'exposition au bruit, et le faire participer à un programme de protection de l'ouïe comprenant:

- a) des examens audiométriques;
- b) une éducation et une formation sur la perte auditive;
- c) la mise à disposition de protecteurs individuels efficaces;
- d) des mesures supplémentaires du bruit afin de déterminer les effets d'une exposition prolongée;
- e) la poursuite des études sur les méthodes et mesures de prévention en vue de réduire les niveaux de bruit responsables de l'exposition excessive.

6.1.1.3.2. Surveillance de la santé des travailleurs, formation et information

6.1.1.3.2.1. Les travailleurs susceptibles d'être exposés à des niveaux de bruit dépassant les normes professionnelles devraient faire régulièrement l'objet d'un examen audiométrique.

6.1.1.3.2.2. Les employeurs devraient veiller à ce que les travailleurs susceptibles d'être exposés à des niveaux de bruit élevés soient formés:

- a) pour utiliser efficacement les dispositifs de protection auditive;
- b) pour déterminer et signaler les sources de bruit nouvelles ou inhabituelles qu'ils peuvent être amenés à constater; et
- c) pour comprendre l'utilité des examens audiométriques.

6.1.1.3.2.3. Les employeurs devraient veiller à ce que les travailleurs occupés dans un environnement bruyant soient informés sur:

- a) les résultats de leurs examens audiométriques;
- b) les facteurs pouvant entraîner un déficit auditif induit par le bruit et leurs conséquences, notamment les effets autres qu'auditifs et les conséquences sociales, en particulier chez les jeunes travailleurs;
- c) les précautions nécessaires, notamment celles qui exigent une intervention des travailleurs ou une utilisation de dispositifs de protection auditive;
- d) les effets qu'un environnement bruyant peut avoir sur leur sécurité en général; et
- e) les symptômes des effets nocifs de l'exposition à des niveaux de bruit élevés.

6.1.1.3.3. *Méthodes de prévention des dangers*

6.1.1.3.3.1. Lorsque de nouveaux procédés et équipements sont utilisés, les employeurs devraient, lorsque cela est réalisable:

- a) spécifier l'exigence d'un faible niveau de bruit des procédés et des équipements comme condition d'achat, au même titre que les spécifications relatives à la production;
- b) aménager les lieux de travail de façon à réduire à un minimum l'exposition au bruit des travailleurs.

6.1.1.3.3.2. En ce qui concerne les procédés et les équipements en service, les employeurs devraient tout d'abord déterminer si tel procédé bruyant est réellement nécessaire et s'il ne pourrait pas être exécuté autrement de façon à ne pas engendrer de bruit. S'il n'est pas possible d'éliminer l'ensemble d'un procédé bruyant, les employeurs devraient envisager de remplacer certains éléments bruyants par des éléments plus silencieux.

6.1.1.3.3.3. S'il n'est pas possible de remplacer l'ensemble des procédés et des équipements bruyants, les sources individuelles de bruit devraient être isolées et il conviendrait de déterminer leur participation relative au niveau de pression sonore générale. Lorsque les causes ou sources du bruit auront été identifiées, la première mesure à prendre pour la prévention du bruit devrait consister à le prévenir à la source. Ce type de mesure peut aussi contribuer à réduire les vibrations.

6.1.1.3.3.4. Si la prévention et le contrôle à la source ne réduisent pas suffisamment l'exposition, l'encoffrement de la source de bruit devrait être envisagé comme étape suivante. Pour la conception des encoffrements, plusieurs facteurs devraient être pris en compte afin d'assurer leur efficacité tant du point de vue acoustique que du point de vue de la production, notamment en ce qui concerne l'accès des travailleurs et la ventilation. Les

encoffrements devraient être conçus et fabriqués conformément aux exigences et aux besoins indiqués par l'utilisateur ainsi qu'aux normes et règlements internationalement reconnus s'appliquant aux installations et aux équipements.

6.1.1.3.3.5. Si l'encoffrement de la source de bruit n'est pas réalisable, les employeurs devraient envisager une autre mesure destinée à modifier la transmission des ondes sonores, à savoir l'utilisation d'un écran ou d'une barrière acoustique permettant d'arrêter la propagation du bruit ou de protéger les travailleurs exposés contre les risques associés à la transmission directe du bruit. Les barrières devraient être conçues et fabriquées conformément aux exigences et aux besoins indiqués par l'utilisateur, et conformément aux normes internationalement reconnues s'appliquant aux installations et aux équipements.

6.1.1.3.3.6. Si la réduction du bruit à la source ou son interception ne permettent pas de réduire suffisamment l'exposition des travailleurs, les options à retenir en dernier ressort pour réduire l'exposition devraient être les suivantes:

- a) installer une cabine insonorisée pour les activités professionnelles dans lesquelles les déplacements des travailleurs sont limités à une zone relativement restreinte;
- b) réduire au minimum, par des mesures organisationnelles appropriées, le temps que les travailleurs passent dans un environnement bruyant;
- c) fournir des protecteurs d'ouïe;
- d) pourvoir à des examens audiométriques.

6.1.2. Vibrations

6.1.2.1. Description des dangers

6.1.2.1.1. Les vibrations dangereuses auxquelles les travailleurs sont exposés consistent essentiellement en:

- a) des vibrations transmises au corps entier lorsque le corps repose sur une surface vibrante, ce qui se produit dans tous les types de transports et lors de travaux à proximité de machines industrielles vibrantes;
- b) des vibrations transmises par la main, qui pénètrent dans le corps par les mains et sont causées par diverses actions dans lesquelles des outils ou éléments vibrants sont tenus à la main ou poussés par la main ou les doigts.

6.1.2.1.2. Les limites d'exposition devraient être fixées en fonction des connaissances et des données internationales actuelles. On trouvera des informations plus détaillées dans la section 7 de l'annexe IV.

6.1.2.2. Evaluation des risques

6.1.2.2.1. Si les travailleurs sont fréquemment exposés à des vibrations transmises par la main ou transmises au corps entier, et si les mesures les plus courantes ne suppriment pas l'exposition, les employeurs devraient évaluer le danger et le risque pour la sécurité et la santé résultant de cette situation, et prendre des mesures de prévention et de contrôle pour supprimer l'exposition ou la réduire conformément aux priorités stipulées au paragraphe 6.1.1.2. Afin de prévenir les effets nocifs des vibrations sur les travailleurs, les employeurs devraient:

-
- a) déterminer les sources de vibrations et les tâches qui exposent à des vibrations;
 - b) solliciter l'avis de l'autorité compétente au sujet des limites d'exposition et d'autres normes à appliquer;
 - c) solliciter l'avis du fournisseur de véhicules et d'équipements au sujet des vibrations émises;
 - d) si ces avis sont incomplets ou peu fiables, faire effectuer des mesures par une personne techniquement qualifiée qui se conformera aux normes et règlements reconnus en appliquant les connaissances techniques disponibles.

6.1.2.2.2. La mesure des vibrations devrait servir à:

- a) quantifier le niveau et la durée de l'exposition des travailleurs, et comparer ces données avec les limites d'exposition définies par l'autorité compétente ou par d'autres normes applicables;
- b) déterminer et caractériser les sources de vibrations et les travailleurs exposés;
- c) évaluer la nécessité tant d'un contrôle des vibrations effectué par des moyens techniques que d'autres mesures appropriées devant être appliquées efficacement;
- d) évaluer l'efficacité de mesures spécifiques de prévention et de contrôle des vibrations;
- e) si possible, déterminer les fréquences de résonance.

6.1.2.2.3. L'évaluation devrait permettre de déterminer de quelle manière les outils vibrants sont utilisés, et de déterminer en particulier:

- a) s'il est possible de supprimer l'usage des outils à haut risque;
- b) si les travailleurs ont été suffisamment formés à l'utilisation des outils;
- c) si l'utilisation des outils peut être améliorée au moyen de supports.

6.1.2.2.4. En vue de mettre au point des mesures appropriées de prévention et de contrôle, l'évaluation devrait tenir compte des éléments suivants:

- a) exposition au froid sur le lieu de travail; cette exposition peut favoriser l'apparition de symptômes de lividité des doigts (syndrome de Raynaud) chez les personnes exposées aux vibrations;
- b) les vibrations de la tête ou des yeux, ainsi que les vibrations des dispositifs d'affichage qui peuvent nuire à leur bonne interprétation;
- c) les vibrations transmises au corps entier ou aux membres qui peuvent gêner l'utilisation de commandes.

6.1.2.3. Mesures de prévention

6.1.2.3.1. *Formation et information*

6.1.2.3.1.1. Les employeurs devraient faire en sorte que les travailleurs qui sont exposés à des niveaux importants de vibrations soient:

- a) informés des dangers et risques de l'utilisation prolongée d'outils vibrants;

-
- b) informés sur les mesures qu'ils peuvent prendre pour réduire les risques au minimum, notamment le réglage correct des sièges et des positions de travail;
 - c) formés à la manipulation et l'utilisation correctes des outils à main munis d'une poignée légère mais sûre;
 - d) encouragés à signaler toute apparition du syndrome de Raynaud, tout engourdissement ou picotement, et cela sans encourir une discrimination injustifiée, auquel cas la législation et la pratique nationales devraient s'appliquer.

6.1.2.3.2. Méthodes de prévention des dangers

6.1.2.3.2.1. Les fabricants devraient:

- a) fournir des données concernant les vibrations des outils fournis;
- b) réétudier les procédés de façon à éviter d'avoir à utiliser des outils vibrants;
- c) fournir des informations pour faire en sorte que les vibrations soient prévenues par une installation correcte;
- d) éviter les fréquences de résonance des éléments constitutifs des machines et des équipements;
- e) envisager d'inclure dans les équipements susceptibles d'entraîner des vibrations des dispositifs commandés à distance; et
- f) utiliser dans toute la mesure possible des poignées antivibrations.

6.1.2.3.2.2. Lors de l'achat des équipements et des véhicules industriels, les employeurs devraient s'assurer que l'exposition de l'utilisateur aux vibrations est comprise dans les limites fixées par les normes et règlements nationaux.

6.1.2.3.2.3. Lorsque des machines anciennes sont toujours utilisées, les sources de vibrations qui constituent un risque pour la sécurité et la santé devraient être recensées et des modifications appropriées devraient être réalisées sur la base des connaissances actuelles concernant les techniques d'atténuation des vibrations.

6.1.2.3.2.4. Les sièges des véhicules, y compris les installations statiques dotées de sièges intégrés, devraient être conçus de manière à réduire au minimum la transmission des vibrations au conducteur, et devraient permettre d'adopter une position de travail ergonomique.

6.1.2.3.2.5. Lorsque les travailleurs sont directement ou indirectement exposés à des vibrations transmises par le plancher ou par d'autres structures, les machines vibrantes devraient être montées sur des isolateurs antivibrations installés conformément aux instructions du fabricant ou conçus et fabriqués conformément aux normes internationalement reconnues concernant les installations et les équipements.

6.1.2.3.2.6. Les machines ou outils vibrants devraient être régulièrement entretenus car les éléments usés sont susceptibles d'accroître les niveaux de vibration.

6.1.2.3.2.7. Dans les cas où l'exposition à des vibrations risque de provoquer des accidents lorsqu'elle se prolonge pendant une longue période et où il n'est pas possible de diminuer le niveau des vibrations, le travail devrait être réorganisé de façon que les travailleurs puissent disposer de pauses ou puissent alterner les postes de façon à ramener l'exposition globale à un niveau acceptable.

6.1.3. Troubles dus à la chaleur et au froid

6.1.3.1. Description des dangers

6.1.3.1.1. Des risques peuvent exister dans des circonstances spécifiques, notamment lorsque:

- a) la température et/ou l'humidité sont exceptionnellement élevées;
- b) les travailleurs sont exposés à une forte chaleur radiante;
- c) une température élevée ou une forte humidité, ou les deux, coexistent avec le port de vêtements de protection ou une cadence de travail rapide;
- d) la température est anormalement basse;
- e) la vitesse du vent est élevée (> 5 m/s) et associée à une faible température; le travail est effectué à mains nues pendant de longues périodes par basse température.

6.1.3.2. Evaluation des risques

6.1.3.2.1. Si les travailleurs sont exposés pour tout ou partie de leurs tâches à l'une ou à l'autre des conditions énumérées au paragraphe 6.1.3.1.1, et si le danger ne peut être éliminé, les employeurs devraient évaluer les dangers et risques d'atteinte à la sécurité et à la santé résultant de températures extrêmes et définir les mesures de prévention nécessaires pour supprimer lesdits dangers ou risques ou pour les réduire à leur niveau minimal pratiquement réalisable.

6.1.3.2.2. Les travailleurs devraient disposer d'un temps suffisant pour s'habituer à un environnement chaud, et notamment à d'importants changements des conditions climatiques.

6.1.3.2.3. L'évaluation de l'environnement thermique devrait tenir compte des risques associés au travail avec des substances dangereuses dans certaines situations de travail, par exemple:

- a) utilisation de vêtements de protection contre les substances nocives, ce qui accroît le risque de contrainte thermique;
- b) une ambiance chaude qui rend la protection respiratoire inconfortable et en décourage l'utilisation, ce qui exigerait la réorganisation des postes de travail de manière à réduire les risques, par exemple:
 - i) en réduisant à un minimum l'exposition aux substances dangereuses, de sorte que les vêtements protecteurs soient moins nécessaires;
 - ii) en modifiant les tâches de manière à réduire la cadence de travail en ambiance chaude;
 - iii) en accroissant le nombre des pauses et en accélérant la rotation des postes.

6.1.3.2.4. Pour l'évaluation des dangers et des risques, les employeurs devraient:

- a) procéder à des comparaisons avec d'autres lieux de travail analogues où des mesures ont déjà été effectuées; lorsque ce n'est pas réalisable, faire en sorte que des mesures soient effectuées par une personne possédant les compétences techniques requises et utilisant un matériel approprié et correctement étalonné;

-
- b) demander l'avis du service de médecine du travail ou d'un organisme compétent sur les normes d'exposition appliquées; et
 - c) avoir à l'esprit que la qualité d'un travail minutieux effectué à la main risque d'être affectée par les basses températures.

6.1.3.3. Mesures de prévention

6.1.3.3.1. Formation et information

6.1.3.3.1.1. Les travailleurs et les fonctionnaires chargés de l'encadrement exposés à la chaleur ou au froid devraient recevoir une formation leur permettant:

- a) de reconnaître les symptômes susceptibles de se traduire par une contrainte thermique ou une hypothermie chez eux-mêmes ou chez d'autres personnes, et de connaître les mesures à prendre pour éviter une attaque et/ou une situation d'urgence;
- b) d'appliquer les mesures de sauvetage et de premiers secours nécessaires;
- c) de savoir quelle mesure prendre en cas d'aggravation des risques d'accidents dus à des températures élevées ou basses.

6.1.3.3.1.2. Il conviendrait d'informer les travailleurs:

- a) de l'importance de l'aptitude physique au travail en ambiance chaude ou froide;
- b) de la nécessité de boire des quantités suffisantes de liquide approprié et les informer également des exigences diététiques relatives à l'apport de sel et de potassium et des autres éléments dont le taux diminue en raison de la transpiration.

6.1.3.3.2. Méthodes de prévention des dangers

6.1.3.3.2.1. Lorsque l'évaluation montre que les travailleurs risquent d'être exposés à une forte contrainte thermique ou à l'hypothermie, les employeurs devraient, dans toute la mesure possible, éliminer la nécessité de travailler dans de telles conditions ou prendre des mesures pour réduire les risques dus aux températures extrêmes.

6.1.3.3.2.2. Lorsque l'évaluation montre que l'augmentation de la température de l'air rend l'atmosphère inconfortable et malsaine, l'employeur devrait mettre en place des moyens pour réduire la température de l'air, moyens qui peuvent comprendre la ventilation ou la climatisation.

6.1.3.3.2.3. Les employeurs devraient veiller tout particulièrement à la conception de la ventilation dans les zones ou lieux de travail confinés. S'il n'existe pas de systèmes de sécurité après défaillance, une surveillance appropriée des travailleurs exposés devrait être organisée pour assurer leur évacuation en cas de danger.

6.1.3.3.2.4. Lorsque les risques sont provoqués en partie par la chaleur métabolique produite pendant le travail, et que d'autres méthodes d'élimination des risques ne peuvent pas être appliquées, les employeurs devraient prévoir un cycle de périodes de travail et de pauses pour les travailleurs exposés, soit sur le lieu de travail, soit dans une salle de repos rafraîchie. Les périodes de repos devraient être prescrites par l'autorité compétente et suffisantes pour permettre au travailleur de récupérer. Les employeurs devraient faire en sorte que des moyens d'assistance mécanique soient mis en place pour réduire la charge de travail et veiller à ce que les tâches accomplies en ambiance chaude soient bien conçues sur le plan ergonomique de façon à réduire à leur minimum les contraintes physiques.

6.1.3.3.2.5. Pour maintenir le taux d'hydratation, les employeurs devraient mettre à la disposition des travailleurs une quantité suffisante d'eau potable, avec les électrolytes nécessaires, le cas échéant.

6.1.3.3.2.6. Lorsqu'un risque résiduel de contrainte thermique subsiste malgré toutes les mesures de prévention qui ont été prises, les travailleurs devraient faire l'objet d'une surveillance adéquate de façon à pouvoir être évacués si des symptômes apparaissent. Les employeurs devraient prévoir la possibilité de premiers soins et former le personnel à cet effet.

6.1.3.3.2.7. Une attention particulière devrait être vouée aux travailleurs amenés à passer d'un environnement où la température est extrêmement élevée à un environnement beaucoup plus froid, notamment s'ils se trouvent alors exposés à un vent violent, car l'indice de refroidissement peut entraîner un refroidissement rapide des zones cutanées exposées.

6.1.3.3.2.8. Les travailleurs devraient être protégés contre les formes les plus graves de refroidissement, d'hypothermie et de lésions dues au froid.

6.1.3.3.2.9. La température corporelle centrale ne devrait pas descendre au-dessous de 36 °C (96,8 °F). Une protection appropriée devrait être fournie pour éviter les lésions des extrémités.

6.2. Dangers chimiques

6.2.1. Produits chimiques sur le lieu de travail

6.2.1.1. Description des dangers

6.2.1.1.1. Un produit chimique est un élément ou un composé chimique qui peut être présent sur le lieu de travail sous une forme liquide, solide (y compris les particules) ou gazeuse (vapeurs). Les produits chimiques peuvent présenter un danger s'ils entrent en contact avec la peau ou s'ils sont absorbés à travers la peau, par ingestion ou par inhalation.

6.2.1.1.2. Les produits chimiques peuvent avoir des effets aigus (de courte durée) et/ou chroniques (de longue durée) sur la santé.

6.2.1.1.3. Les produits chimiques peuvent présenter un danger pour la santé du fait de leurs propriétés physiques et chimiques.

6.2.1.2. Evaluation des risques

6.2.1.2.1. Les travailleurs peuvent être exposés à des produits chimiques, sous-produits, matériaux ou agents utilisés sur le lieu de travail, en particulier dans les espaces confinés des mines souterraines. Les solvants et produits de nettoyage, les pistolets à polyuréthane, les colles de toit, les fluides d'émulsion et de nombreux autres produits utilisés dans les mines de charbon peuvent présenter des dangers.

6.2.1.2.2. Il peut y avoir une exposition passive du fait de la présence de produits chimiques dans les milieux de travail.

6.2.1.2.3. L'autorité compétente devrait être consultée au sujet des limites d'exposition et d'autres normes à appliquer.

6.2.1.2.4. Les fiches de données de sécurité des matériaux comportant les instructions relatives à la manipulation, en toute sécurité, des produits chimiques en vue de garantir une prévention et une protection appropriées devraient être aisément accessibles. Toutes les personnes concernées par l'entreposage et la manipulation de produits chimiques, ainsi que celles concernées par l'entretien et le nettoyage, devraient être formées et adopter des méthodes sûres en tout temps. Le *Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques* (SGH) (Nations Unies, 2003) fournit des orientations sur l'élaboration des étiquettes et des fiches techniques de sécurité des matériaux, et sur la communication de ces informations aux travailleurs.

6.2.1.2.5. Il y aurait lieu d'encourager la présentation des fiches techniques de sécurité des matériaux sous forme électronique, autant que faire se peut. Les fiches techniques de sécurité chimique devraient au minimum répondre aux exigences de l'autorité compétente, et il est recommandé d'y inclure les informations essentielles suivantes:

- a) identification du fabricant, du produit et de ses ingrédients;
- b) propriétés physiques et chimiques, informations concernant les effets sur la santé et les dangers physiques, les effets sur l'environnement et les limites d'exposition pertinentes;
- c) recommandations concernant les aspects suivants: sécurité des pratiques de travail, transport, entreposage et manipulation; élimination des déchets; vêtements de protection et équipement de protection individuelle; premiers secours; lutte contre le feu et déversements de produits chimiques.

6.2.1.2.6. L'étiquetage devrait au minimum répondre aux exigences de l'autorité compétente, et il est recommandé d'y inclure les informations essentielles suivantes:

- a) nom de code ou symbole; données d'identification concernant notamment le fabricant, le produit et ses ingrédients;
- b) risques et consignes de sécurité; procédures de premiers secours et d'élimination; et
- c) référence aux fiches techniques de sécurité des matériaux et dates d'émission.

6.2.1.2.7. Le recueil de directives pratiques du BIT intitulé *Sécurité dans l'utilisation des produits chimiques au travail* (Genève, 1993) donne des indications complètes sur les questions susmentionnées pour ce qui est des produits chimiques et de leur utilisation.

6.2.1.3. Stratégies de prévention

6.2.1.3.1. Formation et information

6.2.1.3.1.1. Chaque employeur devrait:

- a) répertorier les produits chimiques utilisés à la mine;
- b) déterminer les produits chimiques dangereux;
- c) établir un programme de communication sur les dangers;
- d) informer chaque travailleur susceptible d'être exposé à des produits chimiques des dangers que présentent ces substances en général et informer ceux des employeurs

dont les employés peuvent être exposés, quant aux dangers chimiques et aux mesures de protection appropriées;

- e)* s'assurer que les travailleurs et/ou le personnel formés aux premiers secours connaissent les procédures d'urgence liées à une exposition aux produits chimiques dangereux; et
- f)* dispenser aux travailleurs la formation requise et leur fournir les dispositifs nécessaires de protection, dont des vêtements de protection, afin de prévenir leur exposition aux dangers.

6.2.1.3.1.2. Chaque employeur devrait:

- a)* élaborer et mettre en œuvre un «programme d'informations écrites sur les risques»;
- b)* le maintenir en vigueur aussi longtemps qu'un produit chimique dangereux est présent dans la mine; et
- c)* communiquer les informations pertinentes aux autres employeurs sur le site employant des mineurs qui pourraient aussi être visés.

6.2.1.3.1.3. Le programme d'informations écrites sur les risques devrait comprendre les éléments suivants:

- 1) Les modalités d'application du programme dans la mine par le recours aux méthodes suivantes:
 - a)* la détermination des risques;
 - b)* l'étiquetage et autres moyens de mise en garde;
 - c)* les fiches de sécurité matériaux (FDS); et
 - d)* la formation des mineurs.
- 2) Une liste ou tout autre registre répertoriant tous les produits chimiques dont on connaît l'existence dans la mine. Cette liste devrait:
 - a)* indiquer leur identité chimique, qui permet d'effectuer des références croisées entre la liste, l'étiquette apposée sur le produit et sa fiche de données de sécurité chimique (FDS); et
 - b)* être établie pour l'ensemble de la mine ou pour des espaces de travail spécifiques.
- 3) Dans les mines comptant plus d'un employeur, les méthodes qui permettront aux autres employeurs:
 - a)* d'accéder aux FDS; et
 - b)* d'obtenir des informations sur:
 - i)* les produits chimiques dangereux auxquels leurs employés peuvent être exposés;
 - ii)* le système d'étiquetage apposé sur les récipients contenant ces produits chimiques; et

iii) les mesures de protection appropriées.

6.2.1.3.1.4. L'employeur devrait:

- a) s'assurer que chaque récipient contenant un produit chimique dangereux porte une étiquette indiquant les composants du produit et mentionnant les mises en garde appropriées contre ses dangers; et
- b) établir une fiche de données de sécurité pour chaque produit chimique, mentionnant ses dangers et les mesures de protection requises.

6.2.1.3.1.5. L'employeur devrait faire en sorte que les FDS soient immédiatement et facilement accessibles aux travailleurs lors de chaque poste, pour chaque produit chimique auquel ils pourraient être exposés.

6.2.1.3.2. *Méthodes de prévention des dangers*

6.2.1.3.2.1. L'employeur devrait s'assurer que:

- a) les produits chimiques sont entreposés de manière appropriée, à savoir:
 - i) que les produits chimiques susceptibles de réagir ensemble sont stockés séparément;
 - ii) que la quantité de produits chimiques entreposés est réduite au minimum;
 - iii) que des dispositions sont prises pour limiter les déversements de produits chimiques; et
 - iv) que les locaux de stockage sont ventilés;
- b) lorsque des produits chimiques dangereux sont utilisés, manipulés ou entreposés, des procédures sont prévues pour réduire à un minimum l'exposition des travailleurs (par exemple sorbonnes à façade; manipulation à distance);
- c) s'il y a lieu, un équipement de protection individuelle approprié est fourni et les travailleurs ont été formés à son utilisation;
- d) des douches de secours ou des fontaines d'irrigation oculaire sont installées dans les espaces où des produits chimiques dangereux sont utilisés et/ou stockés;
- e) le nettoyage des vêtements de travail contaminés par des produits chimiques est prévu; et
- f) de bonnes conditions d'hygiène sont garanties dans les locaux où sont consommés des aliments.

6.2.2. **Agents inhalables (gaz, vapeurs, poussières et fumées)**

6.2.2.1. Description des dangers

6.2.2.1.1. La production du charbon, et notamment l'approvisionnement, les matériaux et les ressources introduits dans la mine, entraîne la création ou le dégagement de divers produits ou substances susceptibles d'être inhalés, entre autres sous forme de vapeurs, de gaz, de poussières, de fumées, d'aérosols, etc. Ces agents présentent une série

de dangers toxicologiques pour la santé: risques d'irritation, d'asphyxie chimique, d'allergie, de fibrogenèse, de cancérogenèse et d'intoxication systémique. Dans les mines, les contaminants de l'air les plus répandus sont les poussières respirables de charbon et de silice cristalline provenant de la rupture des roches.

6.2.2.1.2. L'exposition à ces agents nocifs, tels que les poussières de charbon respirables dans les mines (traitées de manière plus détaillées au chapitre 8), peut entraîner différentes atteintes du système pulmonaire: lésion aiguë (de courte durée) des tissus, pneumoconiose et autres affections pulmonaires. Certains contaminants en suspension dans l'air peuvent causer le cancer du poumon. L'inhalation de certains de ces agents nocifs peut causer des atteintes aux organes les plus exposés et/ou provoquer une intoxication systémique. Sous forte concentration, certains peuvent entraîner la mort par asphyxie en quelques secondes par déplacement d'oxygène.

6.2.2.1.3. Dans l'espace confiné d'une mine de charbon souterraine, les flux d'air produits par le système d'aéragé de la mine peuvent transporter des substances toxiques en suspension dans l'air. Solvants et agents de nettoyage, polyuréthane pulvérisé, colles de toit, fluides d'émulsion et autres produits utilisés dans les mines de charbon peuvent présenter certains dangers. Les polluants contenus dans les gaz d'échappement de moteurs diesel et les fortes concentrations de dioxyde de carbone ou de méthane dans les espaces non aérés de la mine comportent également des dangers en cas d'inhalation.

6.2.2.2. Evaluation des risques

6.2.2.2.1. L'évaluation du risque devrait commencer par un examen des gaz et poussières produits lors des travaux d'extraction ainsi que des produits et agents utilisés et déposés dans les mines de charbon, de façon à déterminer la composition, la forme et la concentration des agents inhalables. Les informations recueillies lors de la mise en œuvre du programme d'informations sur les risques, évoqué au paragraphe 6.2.1.3.1.3, et notamment les informations reçues des fournisseurs quant aux matériaux déposés sur le site ainsi que la consultation des fiches de données de sécurité des matériaux, devraient fournir un volume considérable d'informations sur les dangers. Des examens et des contrôles par échantillonnage de l'air dans la mine fourniront des informations sur les risques en cas d'inhalation.

6.2.2.2.2. Le risque d'exposition devrait être évalué conformément aux dispositions des recueils de directives pratiques du BIT intitulés respectivement *Sécurité dans l'utilisation des produits chimiques au travail* et *Les facteurs ambiants sur le lieu de travail*, ou de tout autre protocole de valeur au moins égale, par exemple sur l'évaluation de l'exposition, établi par une autorité compétente.

6.2.2.2.3. L'évaluation de l'exposition devrait être confiée à des personnes possédant les compétences nécessaires.

6.2.2.2.4. Les employeurs devraient renseigner les travailleurs et leurs représentants sur la procédure d'évaluation du risque et les informer des résultats.

6.2.2.2.5. Si nécessaire, les employeurs devraient solliciter l'avis de l'autorité compétente sur les limites d'exposition concernant les agents inhalables.

6.2.2.3. Mesures de prévention

6.2.2.3.1. Formation et information

6.2.2.3.1.1. Les dispositions énoncées au paragraphe 6.2.1.3 sur la protection contre les risques chimiques et le programme d'information sur les risques devraient être

appliquées en vue de protéger les travailleurs contre les agents inhalables. Il serait également opportun de mettre en œuvre les mesures de protection contre les poussières de charbon respirables dans les mines énoncées au chapitre 8, ainsi que les dispositions de protection contre les gaz nocifs dans les mines exposées au chapitre 21.

6.2.2.3.1.2. Les travailleurs et leurs représentants devraient être informés des propriétés toxicologiques, des moyens techniques de prévention, des méthodes de travail sûres, des équipements de protection et des procédures d'urgence nécessaires pour réduire le risque d'exposition. Lorsque cela n'est pas possible, l'exposition à des agents nocifs inhalables avec lesquels ils travaillent ou peuvent entrer en contact devrait être réduite à un minimum.

6.2.2.3.1.3. La formation devrait être assurée avant l'affectation à des travaux supposant la mise en œuvre ou le dégagement d'agents susceptibles d'être inhalés.

6.2.2.3.1.4. La formation devrait spécifier les précautions particulières à prendre pour les personnes appelées à travailler dans des espaces confinés où l'atmosphère pourrait contenir des produits inhalables nocifs.

6.2.2.3.2. Méthodes de prévention des dangers

6.2.2.3.2.1. Les employeurs devraient mettre au point et appliquer des mesures techniques de prévention pour neutraliser les risques présentés par les agents inhalables nocifs. Ces mesures comprennent – mais sans leur être limitées – le remplacement des produits nocifs par des produits qui le sont moins, l'isolement des procédés qui dégagent des agents nocifs susceptibles d'être inhalés et l'installation de systèmes d'aéragé général ou local.

6.2.2.3.2.2. On trouvera dans les recueils de directives pratiques du BIT intitulés respectivement *Sécurité dans l'utilisation des produits chimiques au travail* et *Les facteurs ambiants sur le lieu de travail* des orientations supplémentaires sur la mise au point et l'application de la prévention technique.

6.2.2.3.3. Pratiques de travail et procédures de contrôle

6.2.2.3.3.1. Lorsqu'il n'est pas possible d'appliquer des mesures techniques de prévention ou lorsque ces mesures sont insuffisantes pour maintenir l'exposition aux agents inhalables au-dessous des limites prévues, il convient d'établir des procédures et des méthodes de travail appropriées, par exemple, mais de manière non exhaustive, en modifiant les paramètres des procédés (température, pression, etc.) ou en réduisant à un minimum la durée d'exposition des travailleurs à des agents inhalables.

6.2.2.3.3.2. Pour des orientations supplémentaires sur l'établissement et l'application de mesures de prévention technique, voir les recueils de directives pratiques du BIT intitulés respectivement *Sécurité dans l'utilisation des produits chimiques au travail* et *Les facteurs ambiants sur le lieu de travail*.

6.3. Dangers pour la sécurité

6.3.1. Chutes de matériaux

6.3.1.1. Les chutes de matériaux constituent un danger majeur dans les mines de charbon. Les plus courantes proviennent du toit de la mine, des fronts de taille (avancements) et des parements (piliers) et notamment les dégagements instantanés de roche ou de fragments de charbon. Chaque employeur devrait établir et mettre en œuvre un

plan du toit, du front de taille et des parements, approuvé par l'autorité compétente, tenant compte des conditions géologiques existantes et du système d'extraction qui sera utilisé dans la mine. Des mesures complémentaires devraient être prises pour protéger les personnes en cas de dangers inhabituels.

6.3.1.2. L'employeur devrait faire en sorte que les zones du toit, du front de taille et à proximité des parements où des personnes travaillent ou circulent soient étançonnées ou renforcées par d'autres moyens afin de les protéger des dangers liés aux éboulements venant du toit, du front de taille ou des piliers, ainsi que des dégagements instantanés de roche ou de fragments de charbon.

6.3.1.3. Nul ne devrait travailler ou circuler sous un toit de mine dépourvu de soutènement, sauf autorisation de l'autorité compétente. Les mesures de précaution relatives au toit de la mine, au front de taille et aux parements sont exposées de manière plus détaillée au chapitre 20 – Soutènement du toit et des parements.

6.3.1.4. L'employeur devrait prévenir le risque général de chutes de matériaux en adoptant les mesures préventives ci-après, afin de protéger les travailleurs dans toute zone où existe un danger d'accident lié à de telles chutes:

- a) prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les chutes d'objets ou de matériaux;
- b) maintenir les lieux propres et en bon état, et les entretenir convenablement en évitant l'accumulation de matériaux qui pourraient tomber ultérieurement;
- c) veiller à ce que les dispositifs de protection tels que les panneaux au-dessus des passerelles ou les filets de sécurité soient utilisés;
- d) faire effectuer les travaux d'entretien dans les lieux surélevés lorsqu'il y a le moins de personnes possible sur les lieux et empêcher l'accès à toutes les zones où il y a un risque de chutes d'objets en posant des cordons de sécurité et en installant des signaux d'avertissement;
- e) empêcher l'accès aux zones présentant un risque de chutes d'objets, sauf en cas d'urgence.

6.3.2. Glissades, faux pas et chutes

6.3.2.1. Les glissades, faux pas et chutes sont courants dans les mines de charbon. Les allées de passage à pied en particulier peuvent être obstruées par des débris de charbon tombés des parements ou des matériaux déversés durant leur transport; des matériaux et des fournitures peuvent encombrer les lieux de travail confinés, et le sol de la mine peut être humide et en pente.

6.3.2.2. Chaque employeur devrait établir un plan d'entretien, de gestion et de nettoyage de la mine prévoyant:

- a) l'inspection fréquente des voies de circulation et de passage pour s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées;
- b) le nettoyage et l'entretien quotidiens de façon à éviter tout risque de glissade, faux pas ou chute; et
- c) un plan d'entretien prévoyant les emplacements où doivent être entreposés les fournitures et matériaux requis sur les lieux de travail.

6.3.2.3. Les employeurs devraient également faire en sorte que:

- a) le sol soit régulièrement entretenu de façon à rester propre, sans flaques d'huile et autres fluides ou matériaux qui peuvent le rendre glissant ou obstruer le passage;
- b) les fosses et autres ouvertures dans le sol soient couvertes ou entourées d'un cordon de sécurité muni de signaux d'avertissement explicites lorsqu'elles ne sont pas utilisées. Ces zones devraient toujours être bien éclairées;
- c) les points d'accès se trouvant en hauteur soient munis de plates-formes ou de passerelles adaptées, clairement indiquées, équipées de garde-corps et de barrières de protection;
- d) les plates-formes et les passerelles soient accessibles par des ascenseurs, des escaliers ou des échelles installés de manière permanente et résistant au feu;
- e) sur les passerelles ou les plates-formes réalisées en caillebotis, les espaces soient suffisamment étroits pour empêcher que des objets lourds ne tombent à travers et ne blessent des personnes se trouvant au-dessous;
- f) les plates-formes, les passerelles et les escaliers ouverts sur les côtés soient munis de garde-corps, le vide étant fermé par des panneaux jusqu'en haut des garde-corps, ou bien par des plinthes jusqu'à une certaine hauteur;
- g) les ouvertures pratiquées dans les passerelles et les plates-formes surélevées destinées à porter des charges prévues soient munies de panneaux montés sur charnières de façon à être tenus fermés lorsqu'ils ne sont pas utilisés et suffisamment protégés lorsqu'ils le sont.

6.4. Ergonomie

6.4.1. Description des risques

6.4.1.1. Le risque d'atteinte à l'appareil locomoteur est fréquent dans les industries où le travail manuel et les gestes répétitifs font partie de l'activité courante. Le port et le soulèvement manuels d'objets de grandes dimensions, massifs et/ou lourds, sont des activités communes dans les mines de charbon et peuvent causer des lésions de l'appareil locomoteur.

6.4.1.2. Le travail répétitif de longue durée et les mauvaises postures peuvent également causer des lésions à l'appareil locomoteur. Maintenir la même position pendant de longues périodes provoque une fatigue excessive.

6.4.1.3. Le travail répétitif, les tâches monotones et/ou peu diversifiées peuvent susciter l'ennui et provoquer des erreurs.

6.4.1.4. Le manque de clarté des informations, ou l'absence d'information peut également être source d'erreurs.

6.4.1.5. Une charge physique trop élevée risque de provoquer une fatigue excessive, notamment en ambiance chaude (voir paragr. 6.1.3).

6.4.1.6. La transmission d'informations visuelles ou acoustiques peut être entravée par des facteurs environnementaux, par une mauvaise conception des machines et des

équipements; l'usage inopportun ou inadapté des équipements de protection individuelle peut conduire à des incidents dangereux et des accidents.

6.4.2. Evaluation du risque

6.4.2.1. Des mesures devraient être prises pour garantir que les outils, les machines, les équipements et les postes de travail, y compris l'équipement de protection individuelle, sont convenablement choisis et conçus.

6.4.2.2. L'autorité compétente, après consultation des organisations représentatives des employeurs et des travailleurs intéressées, devrait établir des prescriptions en matière de sécurité et de santé pour le travail répétitif, les postures de travail, la charge physique, la manutention et le transport de matériaux, et notamment la manutention totalement manuelle. Ces prescriptions devraient être reprises dans l'évaluation des risques, les normes techniques et les avis médicaux, compte dûment tenu des conditions dans lesquelles le travail est effectué.

6.4.2.3. Les travailleurs devraient obtenir, sous une forme correcte et en temps voulu, les informations nécessaires sur les procédés, les machines et leurs coéquipiers. Il conviendrait de vérifier si ces informations sont bien parvenues à leurs destinataires. Les séquences de travail temporaire devraient faire l'objet de vérifications, et les travailleurs temporaires devraient être informés.

6.4.3. Mesures de prévention

6.4.3.1. Une étude ergonomique appropriée devrait être menée pour analyser les postes et les tâches pendant l'activité des travailleurs. L'étude devrait porter essentiellement sur les gros travaux physiques, les postures de travail, les mouvements associés au travail (en particulier les gestes répétitifs), le soulèvement de charges, et la force exercée pour pousser ou tirer de lourdes charges. Il conviendrait d'examiner les effets du milieu de travail sur les travailleurs, ainsi que la conception fonctionnelle des machines.

6.4.3.2. Les tâches devraient autant que possible être adaptées aux travailleurs, et les postes et tâches posant des problèmes ergonomiques inacceptables devraient être supprimés après reconfiguration des méthodes de travail, des postes de travail, des outils et des machines.

6.4.3.3. S'il n'est pas possible de procéder à une élimination complète de ces tâches, le temps à passer dans de telles conditions devrait être réduit à un minimum. La charge de travail peut être ramenée à un niveau supportable en prévoyant des pauses suffisantes et une rotation des postes. Les changements de position devraient être possibles.

6.4.3.4. Les travailleurs en question devraient être formés à l'utilisation de techniques de travail correctes.

6.4.3.5. Les travailleurs devraient être informés des risques liés au travail physique, aux postures de travail, aux mouvements répétitifs, au soulèvement et au transport de charges.

7. Poussières de charbon inflammables

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les poussières de charbon inflammables, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent font référence au processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques qu'elles doivent suivre.

7.1. Description des dangers

7.1.1. La production, le transport et le traitement du charbon produisent de minuscules particules de poussière de charbon. Si l'on ne tente pas de les limiter et si on les laisse s'accumuler, ces poussières très explosives peuvent prendre feu. La poussière de charbon en suspension dans l'air peut causer de violentes explosions. Les explosions de poussière de charbon peuvent libérer des forces de nature à causer des accidents mortels, des incendies, tandis que l'air surchauffé peut se répandre rapidement dans toute la mine et tuer ou blesser plusieurs mineurs. La puissance de l'explosion peut détruire les systèmes d'aérage et le soutènement du toit, bloquer les issues de secours et piéger les mineurs dans des situations où l'oxygène de la mine est remplacé par des gaz asphyxiants.

7.2. Prévention des dangers

7.2.1. Il est possible d'éviter les explosions de poussière de charbon en procédant à l'entretien de la mine (par le nettoyage des poussières de charbon), et de neutraliser ces poussières par la dispersion de poussières stériles et par l'élimination des sources d'ignition. Il est également possible d'atténuer les effets d'une explosion en utilisant des barrages qui l'empêchent de se propager.

7.2.2. Les lois ou règlements nationaux devraient déterminer les taux minimaux de matières incombustibles épandues dans les voies de mine, en particulier au front de taille et dans les zones connexes, sur les chantiers, à proximité des entrées et des retours d'air, sur les voies et notamment les voies d'accès aux convoyeurs à bande.

7.2.3. Les poussières stériles devraient être épandues sur les planchers, les parements et en hauteur dans toute la mine, et aussi près que possible du front de taille, leur teneur en matière incombustible devant être suffisante pour empêcher les explosions.

7.2.4. 1) Les poussières stériles utilisées à cet effet devraient faire l'objet de contrôles au regard des normes établies par l'autorité compétente afin de s'assurer qu'elles sont inoffensives pour la santé.

2) Elles devraient posséder également les propriétés, la granulométrie et le pouvoir de dispersion fixés par les lois ou règlements.

3) Les intervalles auxquels les poussières stériles doivent être contrôlées pour se conformer à ces prescriptions devraient également être précisés dans les lois ou règlements.

7.2.5. Un registre de lutte contre les poussières devrait être tenu, dans lequel devraient être consignés des renseignements détaillés sur ces contrôles, notamment l'emplacement et la date du prélèvement, la proportion de matières incombustibles des échantillons, ainsi que la date du traitement de neutralisation des différentes zones de la mine.

7.2.6. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient imposer des programmes d'inspection et de nettoyage fréquents afin d'éliminer les déversements de charbon et de poussière de charbon dans l'ensemble de la mine, en insistant particulièrement sur les fronts de taille, les voies de roulage, les accès aux convoyeurs à bande et les voies de retour d'air.

2) Les programmes d'inspection et de nettoyage devraient prévoir un nettoyage rapide des déversements et poussière de charbon, et la dispersion de poussières stériles.

3) Les voies d'accès aux convoyeurs devraient être maintenues exemptes de sources d'inflammation telles que les frictions causées par les rouleaux de convoyeur et la bande de celui-ci.

4) Les équipements et circuits électriques sous tension, les matériels à moteur diesel et autres sources potentielles d'inflammation, de même que les structures en hauteur devraient être inspectés afin d'être débarrassés de tout dépôt de poussière de charbon.

5) Lorsque cela est jugé nécessaire, la dispersion de poussières stériles devrait être complétée par l'épandage de matériaux de consolidation des poussières dans les voies pour y prévenir la mise en suspension des poussières dans le courant d'aéragé.

7.2.7. Le directeur des travaux de toute mine devrait être tenu de s'assurer que:

- 1) toutes les mesures possibles ont été prises dans l'extraction, le transport et la préparation des minéraux pour réduire au minimum le dégagement de poussières inflammables;
- 2) si de telles poussières sont mises en suspension dans l'atmosphère de la mine, au fond ou au jour, des mesures sont prises pour les capter le plus près possible de leur point de formation;
- 3) les accumulations de poussières inflammables sont recueillies, transportées à l'extérieur de la mine ou rendues inoffensives dans les plus brefs délais;
- 4) des poussières stériles ou autres matériaux incombustibles sont appliqués pour neutraliser les poussières de charbon.

7.2.8. 1) Aucune unité de criblage ou de triage du charbon ne devrait être placée à moins de 80 mètres de l'entrée d'air d'un puits descendant ou d'une fendue, sauf dispositions contraires des lois ou règlements nationaux.

2) Dans tous les cas, on devrait prendre les mesures nécessaires pour réduire les risques de pénétration de poussières dans le courant d'entrée d'air.

7.2.9. Les véhicules et équipements utilisés pour le transport des minéraux devraient être maintenus en bon état de façon à laisser échapper le moins de poussières possible.

7.2.10. Les convoyeurs devraient être construits de façon à réduire au minimum le risque de poussières déposées.

7.2.11. Des machines à dispersion continue de poussières stériles devraient être utilisées afin de répandre ces poussières sur les voies de retour des quartiers/sections et en particulier sur les longues tailles, afin de maintenir le taux de matières incombustibles à des niveaux suffisants pour empêcher les explosions de poussière de charbon.

7.3. Mesures destinées à arrêter les explosions

7.3.1. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser les mesures à prendre pour arrêter toute explosion qui pourrait survenir dans une mine.

2) Ces mesures devraient comprendre l'installation d'arrêts-barrages de poussières stériles ou d'eau.

7.3.2. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient définir les emplacements de ces arrêts-barrages destinés à arrêter une explosion et en atténuer les effets.

2) A cette fin, ils devraient préciser les distances minimales et maximales, à partir du premier chantier de tout quartier d'aérage, auxquelles il faudrait placer des arrêts-barrages.

7.3.3. Les lois ou règlements nationaux devraient approuver et préciser les types d'arrêts-barrages de poussières stériles ou d'eau qui devront être placés au fond.

7.3.4. 1) Le directeur des travaux de chaque mine devrait préparer un plan relatif aux arrêts-barrages en conformité avec les lois et règlements.

2) Ce plan devrait prévoir la mise en place d'arrêts-barrages dans les voies de transport de charbon et dans celles où le directeur des travaux juge qu'une déflagration pourrait se propager.

7.3.5. Les emplacements de tous les arrêts-barrages devraient apparaître sur les plans d'aérage et de sauvetage.

7.3.6. Les arrêts-barrages devraient comporter des quantités suffisantes de poussières stériles ou d'eau ainsi qu'un espace suffisant au toit et aux parements pour pouvoir jouer pleinement leur rôle.

7.3.7. Rien dans le présent recueil ne s'oppose à la mise en place d'arrêts-barrages à déclenchement dans des conditions dont sont convenus la direction de la mine, les travailleurs et l'autorité compétente.

7.3.8. Les renseignements pertinents concernant le déplacement et l'entretien des arrêts-barrages devraient être consignés dans le registre prévu au paragraphe 7.2.5.

8. Poussières respirables

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les poussières respirables, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent font référence au processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques qu'elles doivent suivre.

8.1. Description des dangers

8.1.1. L'extraction, le transport et la préparation du charbon provoquent le dégagement de minuscules particules respirables de charbon qui restent en suspension dans l'air ambiant et qui sont invisibles à l'œil nu. Des instruments appropriés devraient être utilisés pour quantifier le volume et la taille de ces particules en suspension dans l'air. Le charbon est composé d'éléments très divers, qui sont eux-mêmes mélangés à d'autres poussières, principalement de la silice cristalline, qui provient de la fracture des roches dans le toit de la mine, du plancher ou de la veine de charbon; ces poussières peuvent aussi se trouver en suspension dans l'air.

8.1.2. Les poussières se trouvant dans les mines de charbon peuvent présenter un risque important pour la santé. Inhalées par les mineurs, elles peuvent provoquer des maladies pulmonaires, notamment la pneumoconiose, la fibrose massive progressive, la silicose et la broncho-pneumopathie obstructive chronique. Ces maladies pulmonaires s'installent progressivement, sont invalidantes et peuvent être fatales.

8.2. Prévention des dangers

8.2.1. La prévention des maladies pulmonaires causées par les poussières de mine est possible à condition de maintenir la concentration de poussières respirables en dessous du seuil à partir duquel l'air est jugé insalubre. Tout employeur de mine devrait établir: des mesures efficaces de prévention technique afin de maintenir la concentration de poussières respirables dans les limites prescrites et inoffensives pour les mineurs; une surveillance régulière des lieux de travail, y compris l'inspection des systèmes de contrôle technique des poussières et le prélèvement d'échantillons de poussières respirables en suspension dans l'air pour s'assurer qu'elles sont maintenues à des niveaux sûrs; un programme de surveillance médicale de la santé des travailleurs; un programme prévoyant le transfert des mineurs vers des chantiers moins chargés en poussières, notamment les mineurs ayant reçu un diagnostic de pathologie pulmonaire; et la distribution de masques antipoussières, qui s'adaptent bien au visage et filtrent efficacement les poussières nocives, en tant que moyen de protection complémentaire.

8.3. Prévention et suppression des poussières respirables

8.3.1. 1) Le directeur des travaux de toute mine devrait être tenu par les lois ou règlements nationaux d'établir un plan de prévention des poussières respirables, ayant pour objet d'établir des systèmes de prévention technique et autres dispositifs pour réduire à un minimum les émissions de poussières et supprimer celles qui pénètrent dans l'air de la mine, de définir des méthodes de travail destinées à réduire à un minimum l'exposition aux poussières et d'instituer le port d'appareils respiratoires adéquats à titre de protection complémentaire.

2) Les dispositifs de prévention technique destinés à supprimer les poussières de mine devraient associer la ventilation, le déversement et la pulvérisation d'eau, les dispositifs de captation et de filtrage des poussières, et l'épandage d'agents inoffensifs de neutralisation des poussières. Il devrait également être envisagé d'appliquer des mesures administratives de prévention sous la forme d'un transfert des mineurs durant le poste vers des chantiers moins poussiéreux afin de réduire leur exposition aux poussières insalubres.

3) Tout plan de prévention des poussières respirables devrait préciser:

- a) les mesures de prévention technique, appareils, équipements, consignes et méthodes à utiliser pour la suppression des poussières respirables dans les mines;
- b) l'inspection et les essais systématiques des dispositifs de prévention technique, des appareils, équipements, consignes et méthodes afin d'en assurer l'efficacité et le bon état de fonctionnement;
- c) l'utilisation d'appareils respiratoires et notamment les critères pour bien les choisir, la formation à leur utilisation et les consignes d'entretien de ces appareils;
- d) la désignation d'une personne compétente ayant suivi une formation adéquate aux fonctions de responsable du plan de prévention des poussières respirables.

8.3.2. Les mesures de prévention technique à envisager sont:

- a) la pulvérisation d'eau sur les têtes d'abattage des haveuses et des machines d'abattage en continu qui dégagent de la poussière au front de taille;
- b) des ventilateurs d'épuration montés sur les haveuses et machines d'abattage en continu, destinés à filtrer et retenir les poussières autour de la machine et faciliter l'aéragé d'un chantier de mine souterraine;
- c) la pulvérisation d'eau sur les haveuses à tambour en longue taille, qui dégagent de la poussière au front de taille;
- d) la projection d'eau en aérosol au sommet des boucliers en longue taille, qui est activée au moment où le bouclier est abaissé du toit de la mine et dirigé vers l'avant;
- e) infusion d'eau en veine dans les blocs de charbon en longues tailles dans les avancements;
- f) dépoussiéreurs montés sur les perforatrices effectuant les forations des trous destinés au boulonnage du toit ou projection d'eau pressurisée par des tiges de forage sur les trépans tranchants;
- g) systèmes de dépoussiérage ou de lutte contre la poussière par projection d'eau sur les convoyeurs répartiteurs/concasseurs;
- h) dispositifs de pulvérisation d'eau pour supprimer la poussière autour de la tête motrice du convoyeur à bande, aux points de transbordement et aux emplacements stratégiques des structures des convoyeurs à bande.

8.3.3. 1) Une personne désignée par le directeur des travaux devrait procéder à des vérifications lors de chaque poste, pour s'assurer que les paramètres de contrôle des poussières respirables définis dans le plan d'aéragé de la mine sont efficaces et appropriés.

2) Les défauts dans la prévention des poussières devraient être corrigés immédiatement.

3) Les vérifications devraient porter sur le débit et la vitesse de l'air, les pressions et le débit d'eau, les fuites excessives dans le système de distribution d'eau, le nombre de pulvérisateurs et leur orientation, l'aérage du quartier/de la section et l'emplacement des dispositifs de contrôle, et toutes autres mesures de lutte contre les poussières requises dans le plan de prévention des poussières respirables.

4) Si la vitesse et le débit d'air, la pression et le débit d'eau sont constamment surveillés et pris en compte pour établir si les mesures de prévention des poussières sont satisfaisantes, les vérifications exposées ici devraient être suffisantes.

8.3.4. Nul ne devrait utiliser une machine ou un équipement qui ne soit pas équipé d'un dispositif efficace de prévention et de lutte contre les poussières au sens des paragraphes 8.3.1 et 8.3.2.

8.3.5. Nul ne devrait modifier, enlever un dispositif de prévention ou de suppression de poussières, ou autrement intervenir dans son fonctionnement, sans y être dûment autorisé par le directeur des travaux.

8.4. Prélèvement et analyse d'échantillons de poussières respirables

8.4.1. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient imposer un plan de prélèvement et d'analyse d'échantillons d'air en rapport avec les travaux miniers et l'exposition des mineurs, et le directeur des travaux de toute mine devrait être tenu d'appliquer un tel plan de manière efficace.

2) Chaque échantillon devrait être représentatif de l'atmosphère à proximité des travaux qui font l'objet du prélèvement ou, au besoin, devrait avoir été obtenu par prélèvement individuel.

3) Le prélèvement devrait se poursuivre pendant toute la durée du poste durant lequel s'effectuent les travaux habituels d'extraction et de traitement du charbon.

4) Lorsqu'il est procédé au prélèvement individuel de poussières respirables, les mineurs devraient poursuivre leurs tâches normalement sur leurs lieux de travail habituels, de façon à garantir un échantillonnage représentatif de l'exposition habituelle des mineurs à ces poussières.

5) La périodicité des prélèvements d'échantillons devrait être fonction de la méthode d'extraction du charbon et des niveaux potentiels d'exposition des mineurs, l'intervalle entre deux prélèvements ne devant pas dépasser deux mois.

6) Il conviendrait d'étudier et d'appliquer les méthodes modernes de prélèvement et d'analyse des poussières respirables en suspension dans l'air des mines de charbon auxquelles sont exposés les mineurs, méthodes qui fournissent des résultats en temps réel quant à la concentration des poussières et au niveau d'exposition des travailleurs.

7) La concentration des poussières devrait être établie dans un laboratoire convenablement équipé, le plus tôt possible après réception des échantillons, ou être affichée par des dispositifs sûrs fournissant des résultats instantanés, à condition que ces dispositifs aient été approuvés par l'autorité compétente.

-
- 8) Le plan devrait traiter des points suivants:
- a) le matériel de prélèvement requis, qui devrait être d'un modèle approuvé par l'autorité compétente ou être conforme aux spécifications établies par celle-ci;
 - b) les emplacements et les fréquences de prélèvement des échantillons eu égard à la méthode d'extraction et à l'exposition potentielle aux poussières de charbon;
 - c) les méthodes de détermination de la teneur des échantillons en poussières respirables et en silice;
 - d) les modalités de vérification et d'essai systématiques du matériel de prélèvement, de façon à en assurer l'entretien et le bon fonctionnement;
 - e) la formation et la désignation d'un personnel compétent assez nombreux pour assurer avec efficacité le déroulement du processus de collecte d'échantillons.

8.4.2. Les représentants des mineurs devraient avoir la possibilité de participer à l'organisation et à l'exécution du prélèvement des échantillons.

8.5. Concentrations maximales admissibles de poussières respirables

8.5.1. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser la concentration maximale admissible de poussières dans un chantier.

2) Les concentrations maximales autorisées de poussières respirables devraient être fixées par les lois ou règlements nationaux, compte tenu de la technologie moderne et de la recherche scientifique et médicale.

3) En l'absence de tels lois ou règlements nationaux, l'employeur devrait mettre en place un programme de surveillance des poussières qui mette effectivement en évidence l'absence de maladies causées par les poussières respirables, ou au moins maintenir constamment, au même niveau ou à un niveau inférieur à la norme de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) actuellement applicable, la même concentration moyenne de poussières respirables dans l'atmosphère de la mine durant chaque poste pendant lequel sont exposés les travailleurs.

8.5.2. 1) Les concentrations maximales autorisées de silice cristalline respirables devraient être fixées par les lois ou règlements nationaux, compte tenu de la technologie moderne et de la recherche scientifique et médicale.

2) En l'absence de tels lois ou règlements nationaux, l'employeur devrait mettre en place un programme de surveillance des poussières qui mette effectivement en évidence l'absence de maladies causées par la silice cristalline, ou au moins maintenir constamment, au taux de 0,1 mg par mètre cube, ou à un niveau inférieur, la même concentration moyenne de silice cristalline dans l'atmosphère de la mine durant chaque poste pendant lequel sont exposés les travailleurs.

3) Les normes fixées devraient être révisées régulièrement en consultation avec les représentants des organisations d'employeurs et de travailleurs.

4) Dans toute opération minière où un prélèvement aurait montré qu'il existe une concentration de poussières qui dépasse la concentration maximale admissible, des mesures devraient être prises pour que les limites prescrites soient respectées.

8.6. Fourniture de masques antipoussières

8.6.1. 1) En tant que moyen auxiliaire de protection, chaque mine devrait disposer d'un nombre suffisant de masques antipoussières, d'un type approuvé par l'autorité compétente ou conforme aux spécifications établies par celle-ci, destinés au personnel engagé dans les opérations minières. L'utilisation et l'entretien des masques sont traités dans la section 24.5.

2) Cette protection ne devrait entraîner aucune dépense pour le personnel.

8.6.2. Les masques devraient être entretenus en parfait état de propreté et de bon fonctionnement.

8.6.3. Il conviendrait que tous les travailleurs dont les tâches appellent l'utilisation de masques antipoussières reçoivent des masques qui s'adaptent bien à leur visage et suivent une formation complète à leur utilisation.

8.7. Surveillance médicale

8.7.1. 1) Les lois et règlements nationaux devraient faire obligation au directeur des travaux d'établir un plan pour assurer une bonne surveillance médicale du personnel employé dans la mine.

2) Ce plan devrait prévoir des périodes de rétablissement et de convalescence si nécessaire.

3) Le plan devrait notamment préciser les dispositions à prendre afin que chaque mineur se soumette régulièrement à une radiographie thoracique.

4) Aux fins de l'interprétation des radiographies thoraciques, il conviendrait de se référer aux clichés types de la Classification internationale des radiographies de pneumoconioses du BIT et aux instructions pour l'utilisation de cette classification.

8.7.2. Les mineurs chez lesquels ont été diagnostiquées des maladies professionnelles causées par les poussières respirables, telles que visées au paragraphe 8.1, devraient se voir offrir un emploi sur les chantiers de la mine où les taux de poussières sont les plus faibles avec le maintien de leur salaire intégral.

8.7.3. La surveillance médicale et la période de rétablissement ne devraient pas entraîner de frais pour le personnel de la mine.

9. Feux et incendies

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les feux et incendies, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent font référence au processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques qu'elles doivent suivre.

9.1. Description des dangers

9.1.1. Trois éléments doivent être réunis pour produire du feu: du combustible, de l'oxygène et de la chaleur, qui forment ce qu'il est convenu d'appeler «le triangle du feu». Les veines de charbon, composées de dépôts naturels de combustibles à l'état solide et gazeux, représentent le premier tiers de ce triangle. L'aérage de la mine transporte de l'oxygène dans toute la mine – c'est le deuxième tiers du triangle. Les machines et équipements électriques, les centrales et les circuits électriques, de même que les équipements à moteur diesel, les sources de friction sur les convoyeurs à bande, le soudage, l'oxycoupage à l'acétylène et autres opérations donnant lieu à des frictions, des étincelles ou des flammes, partout dans la mine, sont autant de sources de chaleur qui composent le troisième élément du triangle du feu. Pour prévenir l'éclatement de feux dans les mines de charbon, il est nécessaire que soient réunis un certain nombre de mesures essentielles de protection et de mécanismes correcteurs.

9.1.2. Les feux constituent un danger considérable pour la santé et la sécurité des mineurs. Les feux au fond des mines mettent en péril la vie et l'avenir des mineurs. Les courants d'aérage dans les mines souterraines peuvent transporter des fumées denses et des résidus toxiques de combustion produits par des feux envahissant la totalité de la mine, dont il devient difficile de s'échapper en parcourant des kilomètres de galeries confinées – un trajet qui peut être fatal. Les feux peuvent rapidement s'étendre à toute la mine, détruisant les systèmes de contrôle de l'aérage, coupant la route aux mineurs et déclenchant des explosions qui seront nourries par une source de combustion en quantité illimitée et en présence de ce gaz inflammable qu'est le méthane.

9.2. Prévention des dangers

9.2.1. L'employeur de chaque mine devrait être tenu par les lois ou règlements nationaux d'établir un plan de prévention incendie et d'intervention d'urgence qui sera soumis à l'autorité compétente pour approbation et pourra être communiqué aux représentants des mineurs pour consultation. Chaque employeur devrait établir un tel plan, qui devrait comprendre les éléments suivants:

- 1) Prévention des incendies – La prévention requiert des méthodes, matériels et équipements destinés à prévenir le feu qui pourrait être causé par: tous les équipements, véhicules et matériels de roulage dans la mine, les opérations de soudure ou d'oxycoupage, les convoyeurs à bande et les structures sujettes à des échauffements causés par frottement, les entrées où se trouvent des fils de trolley, les systèmes de contrôle de l'aérage qui répartissent l'entrée d'air, le roulage (y compris par convoyeur à bande) et les voies de retour d'air, les activités d'extraction au front de taille dans les quartiers/sections, l'inflammation spontanée ainsi que d'autres circonstances et d'autres informations que l'autorité compétente pourrait juger nécessaires.

-
- 2) Alerte au feu – Cette alerte se rattache au système conçu pour signaler promptement les signes annonciateurs d'un éventuel incendie en préparation. Ce volet inclut les emplacements stratégiques des dispositions de communication dans la mine, les examens physiques fréquents et l'installation d'avertisseurs dans les endroits de la mine les plus sujets à des incendies – ces dispositifs émettant automatiquement des signaux d'avertissement et d'alarme sur les lieux mêmes ainsi qu'à un poste central situé au jour. Des systèmes de contrôle devraient être installés dans les voies d'accès aux convoyeurs à bande et en particulier autour des têtes motrices, aux points de transbordement et à différents endroits le long des convoyeurs à bande ainsi que sur les équipements électriques non surveillés, dans les voies d'aérage qui ventilent les voies de roulage, les entrées où sont installés des fils de trolley, les lieux où sont installés des équipements électriques permanents, dans les quartiers/sections d'extraction, aux emplacements stratégiques des retours d'air ainsi que d'autres lieux et procédures d'alerte jugés nécessaires par l'autorité compétente.
 - 3) Equipement de lutte contre l'incendie – Dans toutes les mines, les équipements et matériels de lutte contre le feu situés dans l'ensemble de la mine devraient indiquer, dans toute la mesure possible, le modèle, l'emplacement et la capacité de tous les équipements anti-incendie et des matériels tels que les tuyaux à eau, les extincteurs à jets multiples (de type déluge) et pulvérisateurs, les wagons à eau, les tuyaux d'incendie, les extincteurs, les systèmes à poudre d'extinction, les systèmes à projection de mousse, les systèmes de suppression automatique des incendies, les équipements et fournitures anti-incendie dans les quartiers et au front de taille, et préciser également la méthode utilisée pour les essais du matériel de lutte contre le feu et la périodicité de ces essais; et toute autre mesure de protection incendie jugée nécessaire par l'autorité compétente.
 - 4) Intervention d'urgence et en cas d'incendie – Les mesures et méthodes de protection à utiliser dans la mine devraient indiquer, dans toute la mesure possible, le nombre et l'emplacement des appareils respiratoires autonomes de sauvetage individuel et d'appareils autosauveteurs isolants pour les mineurs, ainsi que les méthodes de formation et d'essais pour apprendre à les utiliser; la description et le lieu où se trouvent les équipes de sauvetage prêtes à intervenir à tout moment dans la mine; l'emplacement des capteurs reliés aux systèmes de contrôle de l'atmosphère, qui mesurent la teneur en gaz, les courants d'aérage et le débit d'air; un registre indiquant pour chaque poste les noms des personnes formées pour intervenir en cas de feu ou d'urgence dans la mine; la description et la périodicité des formations à la lutte anti-incendie et des exercices de simulation d'incendie et d'évacuation d'urgence; les consignes spéciales à appliquer en cas de feu de mine, explosion ou autre phénomène analogue; la description des procédures d'évacuation de la mine, les méthodes et modalités de détermination de la sûreté des lieux pour les personnes qui y restent afin de combattre l'incendie, porter secours ou effectuer d'autres tâches, notamment pour procéder à un examen minutieux de la zone d'urgence; et d'autres informations et mesures que pourrait requérir l'autorité compétente.

9.3. Dispositions générales

9.3.1. 1) L'employeur et le directeur des travaux devraient être tenus d'organiser, d'équiper et d'exploiter la mine de façon à réduire à un minimum les risques de feu et d'incendie.

2) De prendre des mesures et des précautions adaptées au type d'exploitation minière afin de prévenir, détecter et combattre le déclenchement et la propagation d'incendies et d'explosions.

3) De faire en sorte que les activités soient arrêtées et les travailleurs évacués vers un lieu sûr, lorsque leur sécurité et leur santé sont gravement menacées.

9.3.2. 1) Les lois et règlements nationaux devraient faire obligation à l'employeur de fournir des appareils respiratoires autonomes de sauvetage individuel ou, au minimum, des appareils respiratoires de sauvetage individuel d'un type approuvé à toutes les personnes autorisées à se rendre au fond, et de former ces personnes à l'utilisation de l'appareil.

2) Les lois et règlements nationaux devraient faire obligation au directeur des travaux de s'assurer qu'un plan est établi et appliqué au sujet des modalités d'utilisation et du bon entretien de ces appareils.

9.3.3. Dans toutes les mines, dans toute la mesure possible, on devrait aménager deux entrées d'air principales séparées de telle façon que, si l'une d'elles venait à être polluée par les produits d'un feu ou d'un incendie, l'autre puisse permettre l'évacuation du personnel du fond.

9.3.4. Dans toutes les mines, dans toute la mesure possible, il faudrait prévoir, à partir de tout lieu de travail souterrain, deux issues dont chacune débouche sur une voie séparée menant au jour.

9.3.5. Dans toutes les mines non pourvues de deux entrées d'air principales et dans toute la mesure possible, l'entrée principale unique devrait être construite et équipée de manière à se trouver exempte de risque d'incendie.

9.3.6. La bande qui équipe les convoyeurs, les rideaux de bandes et les cloisons d'aérage devraient être en un matériau résistant au feu et approuvés par l'autorité compétente.

9.3.7. Le directeur des travaux de chaque mine devrait établir un plan et faire appliquer des règles pour l'organisation de la lutte contre le feu et les exercices d'alerte au feu.

9.3.8. Les fluides de transmission hydraulique utilisés pour les machines devraient être conformes aux normes, comme le précisent les dispositions législatives et réglementaires, ou l'autorité compétente.

9.3.9. L'usage de la flamme nue ou de l'arc électrique pour souder, couper ou effectuer toute autre fonction ne devrait être autorisé que dans les conditions définies par l'autorité compétente.

9.4. Construction à l'épreuve du feu

9.4.1. Dans les nouvelles installations, tous les revêtements de puits devraient dans toute la mesure possible être en un matériau à l'épreuve du feu.

9.4.2. Les chevalements d'extraction et les bâtiments de puits ne devraient pas être construits en bois.

9.4.3. 1) Les niches de treuils, les salles des machines et les ateliers du fond, de même que leur équipement, devraient être à l'épreuve du feu.

2) Une seconde issue devrait être ménagée à ces emplacements afin de réduire le risque pour les travailleurs de s'y trouver encerclés par le feu.

9.4.4. Les ateliers du fond, les postes de transformation, les stations de chargement d'accumulateurs, les sous-stations, les stations de compression, les ateliers et les stations de pompage fixes devraient être installés dans des structures ou emplacements incombustibles. Les flux d'aérage utilisés pour ventiler les constructions ou les zones qui abritent des installations électriques devraient être directement reliés au retour d'air principal. D'autres structures érigées au fond d'une mine de charbon devraient être situées dans des constructions à l'épreuve du feu, selon les consignes définies par l'autorité compétente. Ces installations pourraient aussi être surveillées par des systèmes automatiques de surveillance atmosphérique décrits dans la section 21.12, et les encoffrements non surveillés devraient être pourvus de portes se fermant automatiquement lorsque les capteurs détectent de la chaleur, de la fumée ou du monoxyde de carbone.

9.5. Equipement de lutte contre le feu

9.5.1. 1) Les lois et règlements nationaux devraient énoncer des prescriptions concernant l'emplacement, le modèle et le nombre d'équipements et de matériels de lutte contre le feu ainsi que des dispositifs de sécurité incendie (notamment les détecteurs automatique d'incendie, les dispositifs d'alarme et les systèmes de détection), et faire obligation à l'employeur de s'assurer de leur installation.

2) Sauf dérogation prévue par les lois ou règlements nationaux et accordée en raison des conditions naturelles ou de la taille de l'exploitation, chaque mine devrait être pourvue d'un réseau de distribution d'eau capable de dispenser sur chaque chantier de l'eau en quantité et sous une pression suffisantes pour lutter efficacement contre le feu.

3) Les équipements, dispositifs et matériels de lutte contre le feu devraient inclure des lignes d'eau ou des véhicules transporteurs d'eau, ou des véhicules chargés de produits chimiques d'extinction à sec en quantité suffisante, des extincteurs et des poussières stériles dans chaque quartier/section.

4) Sur les voies d'accès des convoyeurs à bande, des systèmes de projection d'eau ou de mousse, des installations déluge ou des systèmes d'extinction chimique à sec devraient être installés au-dessus de la tête motrice et du dispositif de tension du convoyeur, du contrôle électrique et de l'unité de démultiplication, ainsi qu'aux autres emplacements stratégiques le long du convoyeur.

5) Des lignes d'eau devraient être installées en parallèle sur toute la longueur des convoyeurs à bande et être reliées à des bornes d'incendie munies d'une vanne, placées à des intervalles de 90 mètres le long de chaque convoyeur et près du tambour de renvoi; il devrait être prévu au moins 150 mètres de tuyau placé aux points stratégiques du convoyeur à bande.

6) Des lignes d'eau devraient être installées parallèlement à toutes les voies de roulage utilisant des équipements mécaniques sur la voie elle-même ou aux accès adjacents, s'étendant jusqu'au point de chargement de chacun quartier/section du chantier, raccordés à des bouches d'incendie à des intervalles ne dépassant pas 150 mètres, avec 150 mètres de tuyau déposé aux points stratégiques. S'il n'est pas installé de lignes d'eau, des véhicules transporteurs d'eau en quantité suffisante devraient être disponibles sur le champ.

7) Au moins un extincteur portatif devrait être disponible sur chaque locomotive sur voie et hors voie, chaque véhicule automoteur individuel et véhicule de transport de personnel.

8) Au moins un extincteur portatif devrait être disponible à chaque installation électrique fixe et à chaque installation électrique temporaire.

9) Au moins un extincteur portatif ou une quantité suffisante de poussières stériles devraient être disponibles aux emplacements où s'effectuent des travaux de soudure, d'abattage, de soudure à l'arc ou de brasage tendre au gaz.

10) Des extincteurs portatifs et autres dispositifs de lutte contre l'incendie devraient être disponibles dans toutes les parties de la mine où est stocké du matériel inflammable, où se trouvent des ateliers d'entretien de moteurs diesel et des postes de ravitaillement en carburant, ainsi que dans les ateliers mécaniques et autres emplacements où la protection contre l'incendie est nécessaire.

9.5.2. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient établir des normes exigeant l'installation de détecteurs automatiques d'incendie et de systèmes automatiques d'alarme qui seront utilisés pour déclencher des systèmes de projection d'eau de type «déluge», des systèmes de générateurs à mousse, des systèmes polyvalents de projection de poudre d'extinction ou d'autres systèmes automatiques d'extinction. De tels systèmes seraient nécessaires en vue d'une extinction à déclenchement automatique dans les espaces où se trouvent des convoyeurs à bande qui doivent être protégés contre le feu, ainsi que sur les équipements automoteurs, les haveuses, les machines de chargement et de roulage, les postes de transformation, les sous-stations, les stations de compression et autres installations électriques.

2) Les haveuses en continu et autres machines pour l'abattage en taille, les chargeuses et les machines de boulonnage du toit devraient être équipées de dispositifs automatiques d'extinction, en particulier lorsque le risque d'inflammation par friction est élevé.

9.5.3. Des postes convenablement approvisionnés en matériel de lutte contre l'incendie devraient être installés en des endroits appropriés, tant au fond qu'au jour. Du matériel de premiers secours devrait être placé en différents points de la mine accessibles aux quartiers/sections des chantiers où l'on utilise des planches, des scies à main, des marteaux à panne fendue, des tôles et des clous pour construire des barrages ou des barrières ainsi que des sacs de ciment et des poussières stériles en quantité importante.

9.5.4. 1) Les extincteurs devraient être examinés, vidés et rechargés aussi souvent que nécessaire pour qu'ils restent en bon état de fonctionnement.

2) Chaque remplissage devrait être consigné dans un registre.

9.5.5. Les extincteurs qui produisent des dégagements de vapeurs toxiques ou nocifs ne devraient pas être utilisés au fond.

9.5.6. 1) Une fois par mois au moins, ou plus souvent si les lois ou règlements nationaux l'exigent, une personne compétente désignée par l'employeur devrait procéder à une vérification minutieuse de tout le matériel de lutte contre l'incendie.

2) Cette vérification devrait faire l'objet d'un rapport de la personne compétente et les défauts relevés devraient être éliminés.

9.6. Stockage de matières inflammables

9.6.1. Le stockage de matières combustibles ou inflammables ne devrait pas être possible au voisinage des puits et des issues.

9.6.2. Il devrait être interdit de déposer au fond de l'huile, de la graisse, des toiles ou d'autres matières facilement inflammables, si ce n'est dans des récipients ou chambres à l'épreuve du feu, et seulement en quantité limitée.

9.6.3. Au fond, dans les ateliers, salles de machines et de moteurs, niches de transformateur, les déchets graisseux ou huileux devraient être placés dans des récipients conçus et construits comme il convient et évacués régulièrement de la mine.

9.6.4. Partout où peuvent s'accumuler des matériaux combustibles, l'aéragé devrait être autant que possible conçu de façon que, en cas de feu ou d'incendie, les courants d'aéragé acheminent directement les résidus de combustion vers le retour d'air principal.

9.7. Précautions particulières dans les mines à feux

9.7.1. Dans les mines sujettes à l'inflammation spontanée du charbon, l'employeur des travaux devrait établir des méthodes et mesures de protection pour remédier aux dangers qui peuvent en résulter. Ces méthodes et précautions devraient être énoncées dans le plan d'aéragé recommandé dans la section 21.2 et inclure:

- a) les méthodes d'exploitation de la veine de charbon, compte tenu de la nécessité de limiter à un minimum le nombre des voies d'accès au quartier de manière à faciliter l'obturation par barrage;
- b) l'emplacement d'un nombre suffisant de dépôts de matériel adéquat destiné à ériger les barrages;
- c) l'emplacement de tout l'équipement de lutte contre le feu;
- d) les travaux préparatoires à l'ancrage des barrages ou à la mise en place des bouchons au fond;
- e) la manière de construire des barrages – si possible à contrôle de pression – ou bouchons pour prévenir les risques de fuites à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone obturée;
- f) d'autres mesures de précaution que pourrait prescrire l'autorité compétente.

9.7.2. Des inspections spéciales devraient être effectuées régulièrement, notamment le lendemain des jours chômés avant la reprise du travail.

9.7.3. 1) Une surveillance constante de l'atmosphère de la mine, comme indiqué dans la section 21.12, devrait être exercée aux endroits stratégiques.

2) Les relevés devraient en être communiqués au poste qui gère les systèmes de contrôle de l'atmosphère situé au jour.

3) La personne responsable du système de contrôle de l'atmosphère devrait signaler à la direction toute modification significative de la composition de l'atmosphère de la mine.

9.8. Mesures à prendre en cas de feu ou d'incendie

9.8.1. Chaque mine devrait établir des consignes d'urgence concernant les éléments figurant à la section 9.2 et qui s'appliquent dans le cadre du plan de prévention et d'action

d'urgence mentionné au paragraphe 9.2.1 en cas de feu ou d'incendie et les communiquer à toutes les personnes concernées.

9.8.2. Lors de tout dégagement de fumée ou tout autre signe permettant de supposer qu'un feu ou un incendie s'est déclaré au fond, la personne qui constate le phénomène devrait, le plus rapidement possible, alerter le/la surveillant(e) le plus proche. Des consignes devraient prévaloir dans chaque mine, indiquant les noms des personnes à avertir immédiatement en cas d'urgence. Si des signes d'incendie sont détectés par les capteurs surveillés au poste du jour, les personnes visées qui se trouvent au fond doivent en être immédiatement averties.

9.8.3. 1) En cas d'incendie au fond, la personne qui le constate devrait si possible tenter de l'éteindre et alerter dans le plus bref délai le/la surveillant(e) le plus proche.

2) L'autorité compétente devrait être informée sans délai.

9.8.4. Des précautions devraient être prises pour protéger le personnel contre les gaz nocifs, asphyxiants ou inflammables et contre les fumées qui émanent d'un feu ou d'un incendie.

9.8.5. 1) Tout le personnel devrait être évacué sans délai de tous les chantiers susceptibles d'être menacés par le feu ou les fumées, à l'exception des agents qui ont reçu de l'employeur ou d'un autre fonctionnaire chargé de l'encadrement de la mine l'ordre d'y rester pour prendre des mesures d'urgence. Ces agents devraient être des mineurs et surveillants ayant reçu une formation spéciale et disposant des équipements adéquats pour intervenir et combattre ces feux ou incendies.

2) Après quoi, seules des personnes dûment autorisées devraient être admises à pénétrer dans la mine. Les équipes de secours de la mine devraient être immédiatement mobilisées pour prendre la relève des opérations de lutte contre le feu.

9.8.6. Partout où cela est pratiquement réalisable, toutes les parties accessibles de la mine contiguës à l'incendie devraient être neutralisées au moyen de poussières stériles ou par une autre méthode destinée à prévenir la propagation du feu.

9.8.7. 1) L'employeur devrait prendre préalablement les dispositions nécessaires pour que, s'il devient nécessaire d'établir des barrages pour tout ou partie de la mine, cette opération puisse se faire en toute sécurité.

2) Seules les personnes chargées de construire les barrages devraient pouvoir descendre au fond jusqu'à ce que la mine ait été déclarée de nouveau sûre.

3) Dans toute la mesure possible, au moins un des barrages de surface devrait comprendre un sas d'aérage qui permette l'entrée et la sortie de la mine.

9.8.8. Les barrages érigés pour contenir le feu devraient ménager la possibilité de prélever des échantillons de l'atmosphère d'amont et d'étudier les résultats de leur analyse une fois en sûreté au jour.

9.8.9. Dès que le déroulement normal des activités est interrompu en raison d'une situation d'urgence telle qu'un incendie, l'employeur devrait immédiatement élaborer un plan d'intervention définissant les différentes actions à exécuter pour combattre l'incendie en toute sécurité. Les sections 25.2 et 25.3 énoncent des dispositions plus détaillées sur les interventions en cas d'urgence dans une mine. L'autorité compétente devrait être habilitée à examiner, modifier si nécessaire et approuver ce plan, et les représentants des mineurs devraient se voir invités à participer au processus.

9.9. Modalités de réouverture d'une mine ou d'un quartier de mine barré

9.9.1. Avant d'entreprendre la réouverture des barrages, il conviendrait d'aviser l'autorité compétente et d'attendre son approbation du plan des opérations. Les représentants devraient se voir offrir la possibilité de participer à cette démarche.

9.9.2. La réouverture des quartiers barrés ne devrait être autorisée que lorsqu'il aura été établi, par prélèvement d'échantillons et rassemblement d'autres données, que le feu a été éteint et que la température au-delà des barrages n'est pas susceptible de ranimer l'incendie après leur ouverture.

10. Venues d'eau, dégagements gazeux ou d'autres matières

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les précautions contre les venues d'eau, les dégagements gazeux ou d'autres matières, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent font référence au processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques qu'elles doivent suivre.

10.1. Description des dangers

10.1.1. Les venues d'eau, les dégagements de gaz toxiques ou inflammables et d'autres matières constituent un grave danger dans les mines de charbon. Les travaux d'extraction peuvent s'approcher trop près de chantiers désaffectés ou d'anomalies géologiques favorisant l'accumulation d'eau, de gaz ou de substances qui pourraient envahir la mine. Les activités d'extraction menées à proximité de chantiers désaffectés, mal ou jamais surveillés ou insuffisamment inspectés, contenant encore des poches d'eau ou de gaz nocifs sont particulièrement dangereuses. Lorsque l'abattage se rapproche de chantiers abandonnés situés à une hauteur supérieure à celle des chantiers en cours, l'eau retenue dans ces sites peut très rapidement inonder la mine et noyer les mineurs bien avant qu'ils n'aient pu s'échapper. Les dégagements instantanés de gaz de mines peuvent court-circuiter l'aéragé de la mine, neutraliser l'oxygène de l'air et asphyxier les mineurs ou déclencher des explosions s'ils s'associent dans certaines proportions avec l'oxygène de l'air.

10.2. Prévention des dangers

10.2.1. Dispositions générales

10.2.1.1. Les lois ou règlements nationaux devraient faire obligation aux autorités compétentes de se doter d'un service de dépôt national de tous les plans de mines, comprenant aussi les dispositions pertinentes des chapitres 15 et 16, et d'exiger des employeurs l'établissement d'un plan soumis à l'approbation de l'autorité compétente, lorsque les travaux d'extraction sont situés à proximité de chantiers désaffectés, de couches aquifères ou de matières potentiellement dangereuses.

10.2.1.2. Au titre de ces lois ou règlements nationaux, les employeurs devraient être tenus d'ériger et d'entretenir des barrages solides de charbon ou de roches nécessaires à la protection des personnes se trouvant dans la mine et d'effectuer, avant le début des travaux, des essais de forage convaincants, selon les indications données au paragraphe 10.1.1.

10.2.1.3. 1) Tout employeur devrait être tenu de se procurer, auprès du dépôt national mentionné dans le paragraphe 10.1.1, toutes informations disponibles quant au tracé de mines antérieures à proximité du lieu d'extraction prévu, de procéder à tous les forages nécessaires pour prélever un échantillonnage de carottes et au forage de trous de sonde afin d'analyser la couche et de vérifier la sécurité des travaux miniers, et de consigner sur le plan de la mine toutes informations utiles au sujet de la position, de l'étendue et de la profondeur:

-
- a) des vieux travaux, miniers ou non, et de l'exactitude des études relatives à ces chantiers;
 - b) des couches aquifères;
 - c) de tout amas de tourbe, de mousse, de sable, de gravier, de boue ou d'autre matière qui devient fluide à l'état humide et qui peut se trouver dans la mine ou à proximité.

2) L'employeur devrait communiquer à toutes les personnes visées ou qui pourraient l'être tout renseignement utile qu'il a recueilli à ce sujet et les mesures qu'il a prises en l'occurrence.

10.2.1.4. Si la présence des matières citées au paragraphe 10.2.1.3 au voisinage des chantiers de la mine a été établie, l'employeur devrait dresser un plan des travaux destiné à prévenir l'irruption d'eau, d'autres matières ou de gaz, et indiquant notamment:

- a) les méthodes précises qui seront appliquées pour effectuer des essais préalables concernant ces dangers potentiels, y compris les essais de sondages forés des avancements sur de longues distances, lorsque l'on constate un manque de précision des informations quant à l'existence d'eau, de gaz ou d'autres matières dangereuses dans les chantiers désaffectés;
- b) l'allongement des intervalles d'inspection des chantiers;
- c) les barrages solides devant être maintenus entre la mine et les lieux à risque;
- d) la formation des mineurs que pourrait concerner le plan des travaux et qui risqueraient d'être exposés aux dangers.

10.2.1.5. Une copie du plan devrait être envoyée pour approbation à l'autorité compétente avant que le plan ne soit mis en œuvre; l'autorité compétente devrait, avant d'approuver le plan, être tenue de l'examiner et de demander tout changement nécessaire pour assurer la sécurité.

10.3. Travaux sous-marins ou subaquatiques

10.3.1. Lorsque des travaux sont réalisés ou projetés à proximité de la mer, d'un lac, d'un cours d'eau ou d'une autre étendue d'eau, l'employeur devrait être tenu de vérifier:

- a) l'épaisseur totale des couches géologiques entre les chantiers de la mine et la surface de l'eau;
- b) la nature de ces couches, et notamment leur résistance, leurs caractéristiques aquifères, la présence ou l'absence de failles géologiques ou tout autre détail qui présente un intérêt du point de vue de la prévention d'une invasion des eaux ou d'une autre matière qui devient fluide à l'état humide.

10.3.2. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser que l'employeur est tenu d'établir un plan de prévention des venues d'eau ou de l'invasion d'autres matières dans la mine, sous réserve d'approbation par l'autorité compétente.

2) Une copie de ce plan devrait être soumise à l'autorité compétente pour approbation avant sa mise en application, et l'autorité compétente devrait être tenue de l'examiner et de demander toute modification nécessaire à des fins de sécurité, avant de l'approuver.

10.4. Précautions contre les dépôts salins

10.4.1. Avant l'abandon d'un chantier, les trous de sonde forés devraient être comblés afin que l'eau ne puisse, à travers ces trous, pénétrer dans la veine, même s'ils n'ont pas atteint le charbon.

10.4.2. Dans les zones où des dépôts de sel recouvrent une veine de charbon exploitable, ces derniers ne devraient pas être exploités par dissolution à travers des trous de sondage.

10.4.3. Si l'on a détecté la présence d'hydrogène sulfuré (H₂S) dans l'eau d'une mine, des précautions spéciales devraient être prises contre les gaz toxiques lorsque l'on procède au drainage de cette eau ou lorsqu'on lui fait subir un autre traitement.

11. Electricité

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant l'électricité, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent font référence au processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques qu'elles doivent suivre.

11.1. Description des dangers

11.1.1. L'utilisation de l'électricité et d'équipements fonctionnant sous tension dans les mines de charbon souterraines s'accompagne d'un risque d'accidents causés par des décharges électriques susceptibles d'occasionner des lésions corporelles ou des chocs fatals, ou des brûlures causées par les arcs électriques. Dans l'espace confiné des mines souterraines où règne l'obscurité, dans un milieu ambiant parfois extrêmement pénible, à proximité de plusieurs équipements et circuits électriques sous tension, auxquels s'ajoute la circulation de véhicules automoteurs, les mineurs sont exposés aux risques de chocs électriques et d'électrocution.

11.1.2. Les mines de charbon contiennent des dépôts naturels de charbon, de poussière de charbon et de gaz de mine inflammables et explosifs. L'introduction d'équipements électriques et de machines sous tension dans un tel environnement peut déclencher des feux de mine et des explosions, dont un seul d'entre eux peut causer la mort de nombreuses personnes, en blesser beaucoup d'autres et dévaster la mine.

11.2. Prévention des dangers

11.2.1. Dispositions générales

11.2.1.1. Les lois ou règlements nationaux devraient établir des normes relatives à l'utilisation de l'électricité et des équipements électriques et sous tension dans les mines de charbon souterraines; ces normes devraient:

- a) définir les normes et consignes d'essais relatifs aux boîtiers qui confèrent aux équipements électriques (et à toutes les pièces, tous les appareils, circuits, boîtiers de connexion et accessoires qui leur sont associés) des propriétés «antidéflagrantes» (à l'épreuve des explosions et «admissibles») et/ou conformes aux classifications des zones, de façon à garantir que ces équipements ne causeront ni incendie ni explosion;
- b) interdire l'utilisation de tout équipement électrique (y compris à accumulateurs et diesel) et les éléments, outils, pompes ou lampes qui leur sont associés au-delà de la dernière coupe transversale ouverte d'un avancement/du front de taille ou à l'emplacement d'un retour d'air, ou dans tout autre lieu défini par les autorités compétentes, à moins que ces équipements n'aient été certifiés «antidéflagrants» ou à sécurité intrinsèque et entretenus comme tels, et qu'ils satisfassent aux normes reconnues leur conférant la propriété de ne pas déclencher de feu ou d'explosion;
- c) prescrire à tout employeur de tenir un registre de tous les équipements utilisés dans la mine ou dont l'utilisation est prévue;
- d) préciser toutes les restrictions de tensions électriques pouvant être appliquées dans les mines souterraines, notamment aux fronts de taille, et les mesures de protection et de

sécurité à mettre en place pour les différentes tensions acheminées dans la mine et utilisées sur place;

- e) définir la formation, les qualifications et l'expérience requises des personnes appelées à effectuer des travaux d'électricité;
- f) préciser la périodicité des inspections et les méthodes d'inspection des équipements électriques, en prévoyant une intensification des inspections visant les équipements «antidéflagrants» et de sécurité intrinsèque;
- g) établir des normes prescrivant la mise à la terre des équipements et composantes électriques et l'utilisation d'un appareil de contrôle et de vérification de la protection de mise à la terre, ayant pour rôle de surveiller constamment la mise à la terre et de couper automatiquement l'alimentation électrique s'il enregistre une défaillance de la mise à la terre;
- h) définir les charges transportées par les circuits électriques ainsi que la conception et le fonctionnement des coupe-circuits;
- i) préciser la dimension des câbles électriques, des barres d'amenée de courant et des fils, ainsi que le type de protection isolante à utiliser en fonction des tensions utilisées et les consignes à appliquer lors de tous travaux d'épissurage des câbles;
- j) spécifier les modèles des barres d'amenée de courant pouvant être utilisées et les conditions dans lesquelles elles doivent l'être;
- k) définir les éléments électriques spécifiques et les lieux qui doivent être reportés sur la carte des installations électriques de la mine;
- l) énoncer des règles gouvernant le travail sur des matériels électriques, y compris pour la résolution des problèmes.

11.2.1.2. Seul le matériel électrique en stricte conformité avec la réglementation en vigueur peut être installé dans une mine ou partie de mine.

11.2.1.3. Dans une mine où l'électricité est utilisée, l'employeur devrait être tenu:

- a) de désigner un ingénieur électricien;
- b) de disposer d'un nombre suffisant d'électriciens compétents pour pouvoir se conformer aux dispositions du présent chapitre;
- c) de disposer des ressources financières nécessaires lui permettant de dispenser une formation appropriée à un nombre de personnes suffisant pour satisfaire aux prescriptions du présent chapitre;
- d) de pourvoir aux besoins de formation des personnes engagées à cette fin;
- e) d'appliquer les dispositions du chapitre 11 et toutes autres dispositions énoncées par les lois ou règlements nationaux ou par l'autorité compétente.

11.2.1.4. 1) Les petites mines (telles que définies dans les lois ou règlements nationaux), qui n'ont pas en propre de ressources suffisantes pour se conformer aux dispositions du présent chapitre, devraient mettre leurs ressources en commun avec d'autres mines ou prendre d'autres mesures appropriées pour satisfaire aux dispositions réglementaires.

2) Nonobstant les dispositions du paragraphe 11.2.1.4 1), toute mine utilisant l'électricité devrait employer un électricien qualifié.

11.2.1.5. 1) L'employeur devrait être tenu de s'assurer que l'ingénieur électricien désigné établit et applique un plan régissant les opérations de montage, de remontage et d'utilisation des installations électriques de la mine.

2) Ce plan relatif aux installations électriques devrait porter notamment:

- a) sur la vérification et l'essai de tout le matériel électrique avant sa mise sous tension, après son montage ou son remontage, selon le cas;
- b) sur la vérification et l'essai systématiques de toutes les installations électriques de la mine pour en garantir le bon entretien;
- c) sur la périodicité, qui peut varier pour certains éléments de matériel électrique, des vérifications et des essais obligatoires;
- d) sur la nature des vérifications et des essais auxquels il faut obligatoirement procéder;
- e) sur un système visant à garantir la sécurité du personnel qui travaille sur un appareil électrique ou une installation électrique;
- f) sur la tenue du registre des installations et des résultats des vérifications et des essais.

11.2.1.6. Un dispositif de coupure et de distribution convenablement construit, permettant de couper toute l'alimentation en électricité dans la mine, devrait être installé au jour et raccordé directement à la sous-station principale du fond.

11.2.1.7. Une personne autorisée à actionner l'appareillage de coupure et de distribution devrait se trouver à proximité aussi longtemps qu'un conducteur est sous tension.

11.2.1.8. Des dispositifs efficaces et convenablement placés devraient être prévus pour permettre de couper entièrement le courant de tout circuit électrique de la mine, chaque fois que cela est nécessaire pour prévenir un danger; cette disposition devrait être énoncée dans le plan de prévention et d'intervention d'urgence décrit au chapitre 9.

11.2.1.9. Seul un ingénieur ou un électricien qualifié, ou une personne compétente agissant sous sa surveillance, devrait entreprendre un travail sur les installations électriques exigeant des connaissances ou une expérience techniques.

11.2.1.10. Seuls devraient être utilisés des appareils électriques portant des marques appropriées, dûment approuvés ou autorisés, et adaptés à l'usage qui en sera fait.

11.2.1.11. Les lois ou les règlements nationaux devraient exiger que chaque employeur se dote d'un plan d'ensemble du réseau électrique, qui devra être en tout temps disponible. Ce plan devrait indiquer tous les emplacements où se trouvent des installations électriques fixes et leur puissance, notamment les câbles fixes, les dispositifs de mise sous et hors tension, les sous-stations de redressement, les transformateurs, les stations de pompage fixes ainsi que les câbles de trolley et les câbles d'alimentation des trolleys, de même que l'emplacement de tous les disjoncteurs de courant continu protégeant les circuits de trolley au fond. Toute modification d'un emplacement, d'une puissance électrique ou d'un réglage devrait immédiatement être portée sur le plan, qui devrait être communiqué à l'autorité compétente et aux mineurs de la mine visée.

11.2.1.12. Il conviendrait d'afficher en permanence, bien en évidence, aux endroits où se trouvent des appareils électriques:

- a) un avis interdisant à toute personne non autorisée de manier ou de toucher les appareils;
- b) un avis contenant des instructions sur les mesures à prendre en cas d'incendie;
- c) un avis indiquant le moyen de communiquer avec l'agent chargé, au jour, de couper l'alimentation électrique;
- d) un avis indiquant la marche à suivre pour le sauvetage des personnes souffrant d'un choc électrique ou atteintes de brûlures, et les premiers soins à leur prodiguer.

11.3. Réseaux électriques

11.3.1. Conducteurs et isolation

11.3.1.1. Tous les conducteurs électriques devraient être de dimensions suffisantes, posséder une capacité conductrice adéquate et être de construction telle qu'une hausse de température résultant d'un fonctionnement normal ne puisse endommager les matériaux d'isolation.

11.3.1.2. Toutes les parties d'un réseau électrique souterrain devraient être efficacement isolées de la terre, hormis les cadres d'équipement et les conducteurs de terre.

11.3.2. Installations de mise à la terre

11.3.2.1. Lorsqu'un point quelconque d'un réseau souterrain est relié à la terre, la mise à la terre devrait être réalisée par raccordement à une installation de mise à la terre située au jour, à moins que les lois ou règlements nationaux autorisent le recours à un autre mode équivalent de mise à la terre.

11.3.2.2. 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.

11.3.2.3. Une protection électrique suffisante devrait être prévue contre les pannes de systèmes de mise à la terre.

11.3.3. Protection contre les surcharges et les courts-circuits

11.3.3.1. Dans tout réseau, le courant devrait être contrôlé de manière qu'il soit coupé automatiquement lorsque, dans un circuit quelconque, il dépasse une valeur fixée.

11.3.4. Transformateurs et appareillage de commutation

11.3.4.1. Les emplacements des transformateurs devraient être bien ventilés afin de pouvoir dissiper efficacement la chaleur qu'ils dégagent.

11.3.4.2. Les transformateurs à bain d'huile ne devraient pas être utilisés.

11.3.4.3. L'appareillage de commutation devrait être conçu de manière à ne pas risquer d'être mis hors tension accidentellement sous l'effet de la pesanteur, d'un choc ou pour toute autre raison.

11.3.4.4. Il devrait être pourvu d'une protection contre la tension nulle ou la sous-tension pour prévenir le redémarrage inopiné des machines.

11.3.4.5. Les appareillages de commutation sous haute tension ne devraient pas contenir d'huile ou de biphényles polychlorés (PCB).

11.3.4.6. Lorsqu'un appareillage de commutation peut être mis sous tension par deux sources d'alimentation, il devrait être possible d'isoler les disjoncteurs de l'une et l'autre source.

11.3.5. Câbles souples

11.3.5.1. Les câbles souples utilisés avec des appareils mobiles, portatifs ou amovibles, devraient être de type multipolaire et être dotés d'un conducteur mis à la terre, d'une section transversale et d'une conductance suffisantes.

11.3.5.2. Un dispositif de coupure de courant devrait être installé en chaque point où un câble souple est raccordé à des câbles principaux.

11.3.5.3. Les câbles installés dans les puits devraient être d'un modèle approprié.

11.3.5.4. Les câbles des puits et des plans inclinés dont les conducteurs ou l'enveloppe sont en mesure de supporter leur propre poids devraient être soutenus à des intervalles convenables par des étais appropriés.

11.3.5.5. Des lois, règlements et normes appropriés devraient déterminer les spécifications prévues pour la conception, l'entretien et l'utilisation des câbles souples.

11.4. Précautions complémentaires contre les explosions dues au méthane et les coups de poussière

11.4.1. Si la teneur en méthane de l'atmosphère en un endroit ou une zone quelconque dépasse un pourcentage que devraient fixer les lois ou règlements nationaux, le courant:

- a) devrait être immédiatement coupé sur tous les conducteurs et appareils touchés, sauf ceux qui servent à la surveillance de l'atmosphère de la mine et sont de sécurité intrinsèque;
- b) ne devrait pas être rétabli aussi longtemps que cette teneur subsiste; et
- c) ne devrait être rétabli que sous l'autorité de l'agent responsable de cette partie de la mine après qu'il se sera convaincu qu'il n'y a pas de danger à le faire.

11.4.2. A moins que les lois ou règlements nationaux cités au paragraphe 11.4.1. n'en disposent autrement, le courant électrique devrait être coupé lorsque la concentration de méthane dans l'air dans une zone donnée atteint 1 pour cent et plus, ainsi que le précise la section 21.9.

11.4.3. Les appareils antidéflagrants ne devraient pas être modifiés ou transformés d'une manière qui compromettrait leur efficacité et leur sûreté.

11.5. Conditions d'utilisation

11.5.1. Le courant devrait toujours être coupé sur tous les conducteurs et appareils qui ne sont pas en service.

11.5.2. Aucune personne non autorisée ne devrait pénétrer dans une sous-station ou une cabine de transformateur, ni intervenir dans la manœuvre d'un appareil qui y est raccordé.

11.5.3. Aucun travail ne devrait être effectué sur un conducteur ou un élément d'appareil sous tension, hormis en cas de dépannage par des électriciens qualifiés, conformément aux dispositions des lois ou règlements nationaux.

11.5.4. 1) Lorsque des travaux sont effectués sur un appareil ou un conducteur, il faudrait veiller avec un soin tout particulier, conformément aux lois ou règlements nationaux, à ce que l'appareil ou le conducteur reste hors tension.

2) Un dispositif de verrouillage et de signalement devrait être mis en place. La personne responsable des travaux d'électricité devrait:

- a) couper le courant, afficher une pancarte avertissant que des travaux sont en cours sur le système électrique et verrouiller l'accès au dispositif de coupure, la clé étant conservée par la même personne afin d'empêcher toute mise sous tension involontaire;
- b) avant que les équipements soient remis sous tension, la personne qui détient la clé doit s'assurer que les travaux sont achevés et que personne n'est mis en danger par la remise sous tension ou par tout mouvement d'équipement ou d'appareils susceptibles d'être activés par la remise du courant.

11.6. Mesures complémentaires

11.6.1. L'autorité compétente peut prescrire des mesures complémentaires quant à l'utilisation des équipements électriques dans l'intérêt de la sécurité.

12. Machines et matériels mécaniques

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les machines et matériels mécaniques, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent font référence au processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques qu'elles doivent suivre.

12.1. Description des dangers

12.1.1. L'utilisation des machines et des matériels mécaniques comporte des dangers pour les travailleurs. Les matériels (ou équipements) automoteurs peuvent causer des blessures par écrasement lorsque les travailleurs sont heurtés ou coincés entre le matériel et d'autres obstacles. Les matériels dépourvus de systèmes de freinage ou de commande appropriés peuvent causer des accidents. Les machines mal conçues peuvent provoquer des accidents dans lesquels le travailleur est happé, écrasé, coincé ou blessé de diverses façons.

12.2. Prévention des dangers

12.2.1. Toutes les machines et les matériels mécaniques utilisés pour l'exploitation de la mine devraient être bien conçus, solidement construits en matériaux convenables, suffisamment résistants, exempts de défauts manifestes et entretenus en bon état.

12.2.2. L'employeur devrait être tenu d'offrir des possibilités de formation adéquates et de former un nombre approprié de personnes de façon à satisfaire aux prescriptions du présent chapitre.

12.2.3. Les petites mines (telles que définies dans les lois ou règlements nationaux) qui ne disposent pas de ressources suffisantes pour se conformer aux dispositions du présent chapitre devraient mettre leurs ressources en commun avec d'autres mines ou prendre d'autres mesures appropriées pour satisfaire aux dispositions réglementaires.

12.2.4. Dans toute mine, un ingénieur mécanicien qualifié devrait avoir la responsabilité des machines et matériels mécaniques.

12.2.5. Les lois ou règlements nationaux devraient préciser les qualifications et l'expérience requises de l'ingénieur responsable et du personnel travaillant sous sa direction.

12.2.6. Seul un ingénieur mécanicien qualifié ou une personne compétente travaillant sous son autorité devrait pouvoir entreprendre un travail sur une machine ou une installation exigeant des connaissances ou une expérience techniques.

12.2.7. 1) Tout employeur devrait être tenu de s'assurer que l'ingénieur compétent désigné établit et fait appliquer un plan relatif au matériel mécanique de la mine.

2) Ce plan devrait prévoir:

a) la vérification et l'essai systématiques de tout matériel mécanique de la mine pour en assurer le bon entretien, et préciser la nature de ces essais et vérifications;

-
- b) la périodicité, qui peut varier selon les éléments d'un matériel, des vérifications et essais de tous les matériels mécaniques;
 - c) la vérification et les essais qui devraient être effectués après des réparations ou le remontage de tout matériel mécanique;
 - d) le mode opératoire qui devrait s'appliquer au démontage d'un matériel mécanique;
 - e) un système propre à garantir la sécurité du personnel qui travaille sur un matériel mécanique;
 - f) les modalités de la tenue des registres où sont consignés les résultats des vérifications et essais.

3) Le 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.

12.2.8. 1) Dans toute mine, l'employeur devrait établir un mode opératoire type pour la vérification de tout matériel mobile, en précisant la périodicité des contrôles; celle-ci devrait être déterminée par les lois ou règlements nationaux.

2) Le mode opératoire devrait inclure des dispositions à l'intention du conducteur de machine, aussi précocement que possible après qu'il en ait acquis la maîtrise, lui prescrivant de s'assurer que les freins, la direction, les phares et tout autre dispositif important pour la sécurité sont en état de bon fonctionnement.

12.2.9. L'employeur devrait établir des règles de transport au fond, qui décrivent:

- a) les conditions dans lesquelles le transport est effectué;
- b) les mesures à prendre pour assurer la sécurité du transport;
- c) la hauteur et la largeur minimales pour chaque tronçon de voie qu'empruntent des véhicules ou des convoyeurs;
- d) les mesures à prendre pour débarrasser les voies de tout déchet ou matériau qui pourrait être heurté durant le transport;
- e) la charge maximale (en termes de poids, dimensions, nombre ou autres critères) qui peut être transportée ou remorquée par des matériels de transport;
- f) les zones dans lesquelles s'appliquent des limitations de vitesse;
- g) les voies (au jour et au fond) qui peuvent être empruntées pour le transport de personnel, sur quelle longueur de voie les charges peuvent être transportées, et le type de transport qui peut être utilisé;
- h) les conditions dans lesquelles une personne est autorisée à travailler sur une voie ou accès adjacent lorsque la voie est utilisée pour le transport;
- i) les modalités de stationnement des matériels de transport;
- j) la sécurité lors du ravitaillement en carburant.

12.2.10. L'employeur devrait désigner un nombre suffisant de personnes qualifiées pour s'acquitter convenablement des obligations prévues dans le présent chapitre.

12.2.11. 1) Tous les moteurs à combustion interne utilisés au fond devraient être d'un modèle approuvé par l'autorité concernée.

2) Les dispositions de la section 19.8 devraient être applicables en la matière.

12.3. Equipements au front de taille, machines et haveuses en continu

12.3.1. Tous les équipements automoteurs diesel et les équipements utilisés en taille, y compris les camions-navettes requis pour les travaux de toute mine de charbon souterraine, devraient être pourvus d'un toit ou d'une cabine solide, disposé et installé de façon que le conducteur, lorsqu'il se trouve aux commandes d'un tel matériel, soit protégé des éboulements au toit, au front de taille, aux parements ou des matériaux qui descendent en roulant des parements et du front de taille.

12.3.2. Tous les équipements électriques utilisés au front de taille conduits dans ou amenés à proximité de la dernière coupe transversale ouverte de toute mine de charbon devraient être antidéflagrants (admissibles) au sens des alinéas 11.2.1 *a)* et *b)*.

12.3.3. Des appareils de contrôle du méthane devraient être installés sur toutes les machines de boulonnage du toit au front de taille, de même que les haveuses, les machines d'abattage en continu, les équipements utilisés en longue taille, les machines de chargement et autres équipements mécanisés utilisés pour extraire ou charger le charbon sur les lieux de travail définis dans la section 21.11.

12.3.4. Les machines de boulonnage du toit, les machines d'abattage en continu et les chargeuses de charbon devraient être équipées de lampes éclairant le lieu de travail, selon la description qui en est donnée dans la section 22.3.

12.3.5. Tous les équipements utilisés au front de taille pour abattre le charbon ou forer des trous de boulonnage au toit devraient être dotés de dispositifs de prévention tels que les pulvérisateurs d'eau, les collecteurs de poussières et les systèmes de purification de l'air afin de lutter contre les poussières respirables des mines de charbon décrites dans la section 8.3.

12.3.6. Lorsque des dispositifs de commande à distance sont installés dans les mines de charbon souterraines et sur les fronts de taille pour faire fonctionner les machines d'abattage en continu et machines analogues, l'employeur devrait:

- a)* vérifier les appareils de commande à distance pour s'assurer qu'ils fonctionnent tous sur des fréquences distinctes et qu'ils ne risquent pas de faire démarrer ou de déplacer par inadvertance une machine qui a volontairement été laissée à l'arrêt;
- b)* dispenser à tous les agents une formation adéquate à l'utilisation des appareils de commande à distance;
- c)* établir un plan des travaux pour l'utilisation des équipements du front de taille commandés à distance, précisant les emplacements sûrs où doivent se trouver le conducteur de la machine et tout autre travailleur présent sur le chantier, afin de prévenir les accidents par écrasement lorsque la machine fonctionne, de même que les dangers causés par les poussières respirables et le bruit.

12.3.7. Pour éviter les blessures par écrasement lorsque l'on utilise au front de taille des machines commandées à distance, les employeurs devraient envisager le recours à des dispositifs de «protection rapprochée» consistant à installer un système sur une machine

d'abattage en continu, qui consiste dans un dispositif que les travailleurs portent sur eux et qui est programmé pour envoyer des signaux d'avertissement et commander l'arrêt de la machine si le mineur pénètre dans une zone dangereuse.

12.4. Protection des machines (dispositifs de sécurité)

12.4.1. Tous les volants, engrenages, courroies, arbres tournants et autres éléments mobiles des machines et installations d'une mine, susceptibles de causer des accidents, devraient être sécurisés par des dispositifs de protection.

12.4.2. Des éléments de protection fixes devraient être installés si nécessaire et être solidement fixés par des moyens appropriés, par exemple des vis, ou des écrous et des boulons qui ne peuvent être démontés qu'avec des outils.

12.4.3. Si les travailleurs doivent régulièrement avoir accès à certaines parties de la machine et s'il n'est pas possible d'installer un protecteur fixe, il conviendrait d'utiliser un système de verrouillage qui empêche la machine de démarrer tant que le dispositif de protection n'est pas fermé, et qui arrête la machine si on l'ouvre. Lorsqu'il est nécessaire d'accéder à une partie protégée de la machine, celle-ci devrait être arrêtée.

12.4.4. Le personnel d'encadrement et autres personnes autorisées devraient avoir l'obligation d'entretenir tous les dispositifs de protection des machines en bon état et dans la position correcte.

12.4.5. Si des travailleurs qui passent à proximité d'une machine ou la manœuvrent à partir de points éloignés du moteur s'exposent de ce fait à un risque d'accident, des signaux efficaces ou tout autre moyen devraient être installés pour permettre à ces personnes d'arrêter le moteur et de s'assurer qu'il ne peut être remis en marche accidentellement ou par inadvertance.

12.5. Chaudières et installations à pression de vapeur

12.5.1. Aucune chaudière ou autre installation génératrice de vapeur ne devrait se trouver au fond.

12.5.2. Les dispositions du paragraphe 12.5.1 ne devraient pas s'appliquer aux matériels approuvés par l'autorité compétente ou conformes aux spécifications établies par celle-ci et utilisés pour la vulcanisation ou à d'autres fins.

12.5.3. Toute chaudière installée au jour soit isolément, soit en batterie devrait être équipée:

- a) d'une soupape de sûreté appropriée;
- b) d'un manomètre à pression de vapeur approprié et d'une jauge de pression d'eau appropriée indiquant respectivement la pression de la vapeur et la hauteur de colonne d'eau dans la chaudière;
- c) d'un protecteur efficace ou de tout autre moyen de protection pour les jauges de pression d'eau montées sur chaque chaudière.

12.5.4. La pression maximale et la pression de purge de la vapeur devraient être indiquées sur chaque manomètre, et tout conducteur de chaudière devrait être familiarisé avec cette disposition.

12.5.5. Tout conducteur de chaudière devrait recevoir des instructions adéquates et une formation conforme à ses attributions.

12.5.6. Le nettoyage et l'entretien des chaudières devraient être précisés dans le plan requis par le paragraphe 12.2.7.

12.5.7. Les chaudières qui sont utilisées dans les mines devraient être d'un modèle approuvé par l'autorité concernée.

12.6. Equipements à air comprimé

12.6.1. Tout compresseur servant à comprimer l'air au fond de la mine devrait être conçu, construit, utilisé et entretenu de façon:

- a) que l'air alimentant le compresseur soit aussi sec, pur et frais que possible;
- b) 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;
- c) que le compresseur soit arrêté soit automatiquement, soit par le mécanicien, qui devrait rester à son poste pendant toute la durée de la manœuvre, lorsque la température de l'air est trop élevée ou lorsqu'il se produit une interruption dans l'écoulement du liquide utilisé dans le dispositif de refroidissement du compresseur;
- d) que l'air comprimé s'écoulant dans les tuyauteries vers le sommet du puits soit aussi sec et frais que possible.

12.6.2. Les compresseurs installés au fond devraient:

- a) être encoffrés dans une structure résistante au feu, l'air d'entrée passant au-dessus devant être ensuite acheminé directement dans le conduit d'air de retour de la mine;
- b) être dotés de dispositifs de contrôle de la chaleur et du monoxyde carbone, qui peuvent déclencher un signal d'alarme et arrêter le compresseur en cas de surchauffe ou d'incendie;
- c) être dotés d'un système automatique d'extinction.

12.6.3. Seule une huile minérale ou une huile synthétique appropriée de qualité supérieure et dont le point d'éclair devrait être déterminé par l'autorité compétente devrait être utilisée pour lubrifier le compresseur.

12.6.4. A moins que l'huile de lubrification ne soit garantie par le fabricant, il conviendrait, pour s'assurer que les conditions du paragraphe 12.6.3 sont remplies, de vérifier le point d'éclair:

- a) de tout nouvel arrivage d'huile;
- b) de l'huile en service dans le compresseur, aussi souvent qu'il est nécessaire.

12.6.5. Le plan d'entretien que l'employeur est tenu d'établir au titre du paragraphe 12.2.7 devrait traiter de tous les aspects des équipements à air comprimé.

12.6.6. 1) Tous les réservoirs d'air comprimé utilisés au fond devraient être conformes aux prescriptions de l'autorité compétente.

2) Ils devraient être entretenus en bon état de propreté et exempts d'huile brûlée ou d'autres matières inflammables.

3) Ils devraient être ouverts et vérifiés au moins tous les trois mois.

12.7. Grues et engins de levage

12.7.1. Toute machine utilisée pour le levage et/ou le transport d'équipement et de matériel doit être conçue, fabriquée, installée, inspectée, entretenue et utilisée conformément aux prescriptions du fabricant. Toute machine doit être conforme à toutes les normes établies par l'autorité compétente de manière à pouvoir être utilisée sans présenter de risque pour les personnes qui se trouvent à proximité de sa zone de fonctionnement ou pour les conducteurs de ces machines.

12.7.2. La capacité nominale et/ou un graphique de charge lisible, le cas échéant, devrait(ent) figurer en permanence sur la structure des ponts roulants et autres engins de levage. La capacité nominale ne devrait pas être dépassée.

12.7.3. 1) Nul ne devrait charger une grue, une excavatrice ou un treuil au-delà des limites de la charge maximale d'utilisation, sauf en cas d'épreuve en charge.

2) L'épreuve devrait être réalisée par une personne autorisée et selon une méthode approuvée.

12.7.4. 1) On ne devrait utiliser, à cet effet, qu'un matériel capable de supporter toute la charge.

2) L'exploitant devrait être tenu de s'assurer que le matériel utilisé porte les marques appropriées bien en évidence.

12.7.5. La capacité nominale d'un engin de levage ne devrait pas être supérieure à celle de la structure qui le supporte.

12.7.6. Les ponts roulants et engins de levage devraient être inspectés et entretenus régulièrement afin que chaque élément de la machine assure les fonctions pour lesquelles il a été conçu, et des registres devraient être conservés.

12.7.7. Aucun pont roulant ou engin de levage susceptible de présenter un danger pour les travailleurs ne devrait être utilisé tant que le danger n'aura pas été écarté. Toutes installations, modifications et réparations du matériel de levage devraient être homologuées par une personne compétente ou un organisme agréé, conformément à la conception et aux normes de sécurité initiales, ainsi qu'aux prescriptions de l'autorité compétente.

12.7.8. Tous les ponts roulants et engins de levage dont la flèche se déplace dans un plan vertical devraient:

- a) comporter un dispositif bien lisible pour le conducteur, indiquant l'angle de la flèche si cela modifie la capacité nominale;
- b) être équipés d'un indicateur automatique de charge maximale d'utilisation en toute sécurité.

12.7.9. Toute modification ayant une incidence sur la capacité nominale d'un pont ou d'un engin de levage devrait faire l'objet d'une évaluation; la capacité nominale devrait être revue par le fabricant, par une personne compétente ou par une organisation agréée.

12.7.10. L'accès au poste de conduite et aux points où les opérations d'entretien sont effectuées ainsi que les moyens de sortie devraient être assurés de façon sûre.

12.7.11. S'il n'existe pas en permanence un moyen sûr pour que l'opérateur puisse sortir, un autre moyen devrait être prévu pour descendre du poste de conduite vers une zone sûre, en cas d'interruption de l'alimentation ou d'autres situations d'urgence.

12.7.12. Un dispositif de communication auditif et visuel efficace devrait être installé sur les ponts roulants et engins de levage. L'opérateur devrait actionner le signal d'alarme lorsqu'il est nécessaire de prévenir les travailleurs.

12.7.13. La fonction de tous les dispositifs de commande des ponts roulants ou engins de levage devrait être clairement indiquée; ces dispositifs devraient revenir au point neutre quand ils sont relâchés, et un système de freinage automatique devrait être enclenché.

12.7.14. Les opérateurs des ponts roulants ou des engins de levage devraient être protégés contre les dangers auxquels ils peuvent être exposés: produits nocifs en suspension dans l'air, chutes ou projections d'objets, forte chaleur ou froid intense.

12.7.15. Le siège des opérateurs devrait être conçu conformément à l'ergonomie, de sorte qu'ils puissent assurer le fonctionnement de la machine en toute sécurité.

12.7.16. Tous les accessoires de levage importants pour la sécurité (crochets, dispositifs de sécurité des crochets, chaînes, câbles, etc.) devraient être régulièrement entretenus et inspectés.

12.7.17. A la suite des opérations d'entretien d'un pont ou d'un engin de levage, ce matériel devrait être inspecté par une personne compétente ou un organisme agréé afin de vérifier qu'il est en mesure de fonctionner à nouveau à la capacité prévue.

12.7.18. Les opérateurs d'un pont ou d'un engin de levage devraient effectuer des vérifications avant de prendre leur poste et tester la fin de course, et les données résultant de ces vérifications devraient être conservées.

12.7.19. Les voies empruntées pour le transport des ponts devraient être dégagées de tout obstacle. Les voies empruntées pour le transport des ponts roulants ou chenillés devraient être planes. Si, en raison de la conception des installations, elles présentent des irrégularités, l'équipement devrait être étudié en conséquence.

12.7.20. La vitesse des véhicules ou des dispositifs de transport devrait être limitée (et ne pas dépasser par exemple celle d'un homme au pas).

12.7.21. Les charges devraient être abaissées lentement et sans à-coups (par exemple à une vitesse maximale de 20 cm/seconde).

12.7.22. Une formation devrait être dispensée aux opérateurs de ponts roulants pour assurer le fonctionnement correct et sûr du pont et une bonne manutention des charges.

13. Explosifs et tir

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les explosifs et tir, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent font référence au processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques qu'elles doivent suivre.

13.1. Description des dangers

13.1.1. Les explosifs peuvent être dangereux, quel que soit le milieu ambiant, mais, lorsque des explosifs sont amenés dans une mine, ils créent des dangers qui dépassent largement les dangers qu'on leur connaît dans les situations courantes. Les voies de circulation et les chantiers des mines de charbon souterraines sont des espaces clos, de sorte que les forces dégagées par la détonation d'un explosif dans la mine sont d'une plus forte intensité que celles libérées par une explosion normale. Dans la mesure où les mines de charbon contiennent des combustibles naturels, au nombre desquels le charbon, la poussière de charbon et des gaz de mine inflammables et explosifs, la déflagration des explosifs peut enflammer ces matières combustibles et déclencher des incendies et/ou des explosions qui exposent de nombreuses personnes à des risques de blessures graves, voire mortelles. La mise à feu des explosifs dégage des gaz nocifs et toxiques qui peuvent causer des maladies ou des décès. Les explosifs sont par nature dangereux à manipuler ou à transporter. S'ils détonent prématurément durant leur transport ou leur chargement dans des trous de mine, ils peuvent avoir des conséquences mortelles.

13.2. Prévention des dangers

13.2.1. Les lois ou règlements nationaux devraient établir des normes pour l'utilisation générale des explosifs; ces normes devraient:

- a) définir les prescriptions relatives au transport, à l'entreposage, au chargement et à l'utilisation des explosifs, détonateurs et appareils de tir;
- b) exiger que seuls les explosifs, les capsules et les appareils de tir, de même que les détonateurs approuvés par l'autorité compétente peuvent être introduits ou utilisés dans une mine de charbon;
- c) exiger qu'à la surface de la mine tous les explosifs et détonateurs soient stockés dans un dépôt construit et situé de façon à garantir la sécurité;
- d) limiter la quantité d'explosifs pouvant être confiée à une seule personne;
- e) imiter aux besoins du poste la quantité totale d'explosifs distribués, et n'autoriser l'entreposage au fond qu'à raison d'une quantité suffisante pour 48 heures, dans des locaux spécialement conçus à cet effet;
- f) définir les consignes à observer lors du transport d'explosifs dans des véhicules tractés par des locomotives à trolley;
- g) préciser le nombre de trous pouvant être tirés en même temps et la durée du dispositif à retardement des détonateurs;
- h) interdire l'entreposage d'explosifs et de détonateurs dans le même local;

-
- i)* préciser les consignes relatives aux ratés de tirs;
 - j)* inclure toutes les règles de sécurité appropriées contenues dans le présent chapitre.

13.2.2. La réception, le transport, l'emménagement, la distribution et la reprise des explosifs devraient être effectués par des personnes spécialement formées et autorisées par l'employeur.

13.2.3. La possession et l'utilisation d'explosifs et de détonateurs par des personnes autres que celles qui sont autorisées par l'employeur devraient être interdites.

13.2.4. 1) Aucun explosif gelé ou détérioré ne devrait être introduit dans la mine, y compris les explosifs d'apparence anormale et ceux provenant des tirs ratés.

2) Les explosifs dans cet état trouvés au fond devraient être remontés à la surface.

3) Les explosifs gelés ne devraient être dégelés qu'à la surface, avec les précautions d'usage, et les explosifs détériorés devraient être détruits à la surface sous la surveillance d'une personne compétente.

13.2.5. L'autorité compétente devrait établir des règles concernant:

- a)* la classification des explosifs du point de vue de la sécurité;
- b)* les consignes que doivent observer les fabricants d'explosifs en ce qui concerne l'encartouchage des explosifs;
- c)* les indications à porter sur les cartouches;
- d)* les substances et moyens destinés à produire le même effet que les explosifs.

13.3. Transport des explosifs et des détonateurs au dépôt

13.3.1. Dès leur livraison à la mine, les explosifs et détonateurs devraient être transportés d'une manière présentant toute sécurité au dépôt des explosifs sous la surveillance d'une personne autorisée.

13.3.2. Les détonateurs ne devraient pas être transportés en même temps que d'autres explosifs dans le même récipient.

13.3.3. 1) Dans toute mine où de grandes quantités d'explosifs sont transportées et emmagasinées au fond, l'employeur devrait être tenu d'établir un plan relatif à leur manipulation, leur transport et leur emmagasinage.

2) Ce plan devrait inclure les dispositions suivantes ayant trait:

- a)* à la localisation, la construction, la ventilation et la signalisation de chaque dépôt souterrain et indiquer les noms et qualité des personnes à qui en sont confiées les clés;
- b)* à la conception et à la construction de véhicules spéciaux pour le transport des explosifs;
- c)* à la surveillance et aux précautions à prendre durant le déplacement d'un véhicule;
- d)* à la surveillance des explosifs conservés dans le dépôt souterrain;

-
- e) à la manière d'acheminer des explosifs en quantité au front de taille;
 - f) à la quantité maximale d'explosifs que l'on peut entreposer en une fois dans un dépôt souterrain;
 - g) au contrôle de la distribution et de la reprise des explosifs dans les dépôts souterrains;
 - h) aux obligations des agents responsables des dépôts souterrains;
 - i) aux précautions à prendre en cas d'incendie ou d'explosion.

13.4. Distribution, reprise et comptabilité des explosifs et des détonateurs

13.4.1. Les explosifs et détonateurs devraient être distribués aux lieux et de la manière que prescrit l'employeur.

13.4.2. Les explosifs de chaque catégorie devraient, autant que possible, être distribués suivant l'ordre chronologique de leur arrivée à la mine.

13.4.3. Les explosifs ne devraient être remis qu'à des personnes autorisées à les recevoir et les détonateurs ne devraient être remis qu'à des personnes autorisées à effectuer des tirs de mine.

13.4.4. Sauf autorisation accordée en vertu des dispositions du paragraphe 13.4.3, toutes les personnes autorisées devraient, à la fin de chaque poste, rapporter tous les explosifs inutilisés à l'endroit où ils leur ont été distribués et, sauf lorsqu'un dispositif de réception automatique est utilisé à cet endroit, les remettre personnellement à l'agent chargé de les reprendre.

13.4.5. L'accès aux installations d'entreposage des explosifs de toute personne non autorisée par l'employeur devrait être interdit.

13.4.6. En ce qui concerne les puits en fonçage, les fendues ou autres avancements, et sauf dérogation des lois ou règlements nationaux ou de l'autorité compétente:

- a) les explosifs distribués ne devraient être transportés que par les personnes autorisées et uniquement dans des cartouchières adéquates, fermées, fournies par l'employeur et approuvées par l'autorité compétente;
- b) la quantité maximale d'explosifs à placer dans chaque cartouchière devrait être précisée par les lois ou règlements nationaux;
- c) les cartouchières devraient être pourvues de serrures et chaque cartouchière renfermant des explosifs devrait être tenue fermée à clé jusqu'au moment où l'on a besoin d'explosifs pour l'exploitation ou à des fins de vérification;
- d) les boîtes de détonateurs devraient être pourvues de serrures et construites dans un matériau non conducteur de l'électricité en sorte que, après que l'on a fermé la boîte, aucun détonateur ou fil de détonateur ne puisse se trouver en contact avec une partie métallique exposée à l'extérieur de la boîte;
- e) les détonateurs retard devraient être placés dans une boîte distincte et ne devraient jamais être entreposés dans la même boîte que des détonateurs instantanés;

-
- f) chaque détonateur retard déposé dans une boîte devrait être clairement marqué d'un nombre indiquant la durée du retard;
 - g) Les lois ou règlements nationaux devraient fixer le retard maximal de ce type de détonateur.

13.4.7. Toute personne ayant reçu une boîte de détonateurs devrait:

- a) rester en possession de la clé pendant toute la durée du poste;
- b) s'assurer que la boîte ne contient que des détonateurs et une liste de contrôle;
- c) tenir la boîte de détonateurs à l'écart de toute cartouchière d'explosifs;
- d) garder la boîte sur elle ou, si ce n'est pas possible, la déposer dans un récipient solidement fermé à clé et ne contenant pas d'explosifs.

13.4.8. Sauf autorisation applicable aux puits en fonçage, aux fendues et aux autres avancements, aucun préposé au tir ne devrait retirer un détonateur de sa boîte si ce n'est pour l'utiliser immédiatement pour charger un trou de mine.

13.4.9. 1) Pour chaque dépôt d'explosifs, on devrait tenir un registre qui devrait contenir tous renseignements sur la réception, la distribution et la reprise des explosifs, y compris les noms ou numéros matricules des personnes intéressées.

2) La réception, la distribution et la reprise des explosifs devraient être immédiatement consignées dans un registre.

3) La reprise de tout explosif non utilisé déposé dans le dispositif automatique de réception visé au paragraphe 13.4.4 devrait être enregistrée avant le commencement de la distribution suivante.

4) Chaque jour, la balance de tous les comptes tenus sur le registre devrait être établie, les résultats devraient être comparés avec les quantités existantes et le registre devrait être signé par l'agent responsable du dépôt.

13.4.10. L'employeur devrait être immédiatement informé de la perte de tout explosif.

13.4.11. Nul ne devrait sortir un explosif d'une mine.

13.4.12. Les dispositions des paragraphes 13.4.9 à 13.4.11 devraient aussi s'appliquer aux détonateurs.

13.5. Explosifs conservés pendant le poste

13.5.1. Les préposés au tir chargés de plusieurs chantiers de travail et qui sont porteurs d'explosifs devraient conserver leur réserve d'explosifs dans un coffre spécial qui devrait être soigneusement fermé à clé.

13.5.2. Aucun outil ne devrait être déposé dans le coffre spécial précité.

13.5.3. Si l'autorité compétente y consent, un préposé au tir peut, à la fin du poste, remettre des explosifs ainsi que la clé du coffre à un préposé au tir autorisé affecté au poste suivant, à condition que la transmission des explosifs soit notée minutieusement dans le registre mentionné au paragraphe 13.4.9.

13.6. Dispositions générales relatives aux tirs

13.6.1. Les lois ou règlements nationaux devraient préciser les restrictions applicables au tir à l'explosif dans les mines de charbon.

13.6.2. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser la formation, l'expérience et les qualifications des préposés au tir dans les mines de charbon.

2) Seules ces personnes pourraient être autorisées par l'employeur à procéder à des tirs, à l'exception toutefois des futurs préposés au tir en cours d'instruction.

13.6.3. 1) Tout préposé au tir devrait tenir un registre des tirs effectués.

2) Le registre devrait être collationné et signé par le préposé au tir à la fin de chaque poste.

13.7. Equipement des préposés au tir

13.7.1. 1) L'employeur devrait être tenu de procurer aux préposés au tir tout l'équipement nécessaire à l'exécution de leur tâche.

2) Tout préposé au tir devrait recevoir:

- a) un outil entièrement en bois pour le chargement et le bourrage des trous de mine;
- b) un racloir approprié pour nettoyer les trous de mine;
- c) un cordon de mise à feu approuvé pour les tirs isolés ou les tirs de volée, suivant le cas;
- d) un exploseur homologué et approprié pour les tirs isolés ou les tirs de volée, suivant le cas;
- e) la poignée amovible de l'explosif que le préposé au tir devrait garder en sa possession pendant toute la durée du poste.

13.8. Chargement, bourrage et mise à feu

13.8.1. Nul ne devrait commencer à charger un trou de mine qui n'a pas été soigneusement curé au préalable;

13.8.2. Personne ne devrait pouvoir charger un trou de mine avant que le préposé au tir se soit convaincu qu'il a été convenablement foré, qu'il est bien placé et que le tir peut avoir lieu dans de bonnes conditions de sécurité.

13.8.3. Quiconque charge un trou de mine devrait faire en sorte qu'il ne soit ni insuffisamment ni trop chargé au regard du travail à exécuter et pour autant qu'il en puisse juger.

13.8.4. Aucun trou de mine ne devrait être chargé d'un poids d'explosifs dépassant le poids maximum que devrait fixer l'autorité compétente.

13.8.5. Le bourrage devrait être constitué de matériaux ininflammables appropriés.

13.8.6. Sauf si l'on procède par infusion d'eau en veine, chaque trou de mine devrait être bourré d'une quantité suffisante de matériau pour empêcher que le coup fasse canon et obtenir le résultat escompté.

13.8.7. Les surveillants devraient s'assurer que des matériaux de bourrage sont disponibles en quantité suffisante à proximité du lieu de tir.

13.8.8. Le chargement et le bourrage devraient être effectués exclusivement par le préposé au tir ou sous sa surveillance directe.

13.8.9. Les cartouches d'explosifs ne devraient être utilisées que sous la forme où elles ont été livrées.

13.8.10. Les cartouches ne devraient pas être introduites de force dans le trou de mine.

13.8.11. Les trous de mine ne devraient être chargés qu'immédiatement avant le tir.

13.8.12. Les cartouches d'explosifs ne devraient être pourvues de détonateurs ou d'amorces qu'immédiatement avant leur utilisation, sauf dérogation prévue dans la section 17.25 pour les puits en fonçage ou autorisation autrement accordée dans le cas des fendues ou autres avancements en direction.

13.8.13. Si plus de quatre tirs doivent être effectués simultanément sur le même emplacement, ils devraient être mis à feu par tir électrique.

13.8.14. Le préposé au tir devrait établir lui-même les connexions entre les amorces, relier les amorces et la ligne de tir et procéder à la mise à feu.

13.8.15. Les trous forés au rocher devraient être forés par voie humide ou, à défaut, des appareils de captage des poussières autorisés par l'autorité compétente devraient être utilisés.

13.9. Tirs avec infusion d'eau en veine

13.9.1. Le tir ne devrait être effectué par la méthode d'infusion d'eau en veine que si les explosifs et détonateurs ont été approuvés à cette fin par l'autorité compétente.

13.9.2. Immédiatement avant la mise à feu, le préposé au tir devrait s'assurer personnellement que le trou de mine est rempli d'eau.

13.9.3. L'appareil d'infusion devrait être construit de telle sorte qu'il reste bien assujéti dans le trou de mine et qu'il ne risque pas d'être éjecté par la mise à feu.

13.10. Protection contre les projections

13.10.1. 1) Avant de raccorder la ligne de tir à au détonateur, le préposé au tir devrait délimiter la zone de danger et poster des gardiens.

2) S'il ne peut disposer de gardiens, il devrait placer des clôtures avec des avis de danger adéquats.

13.10.2. 1) Le préposé au tir devrait, avant la mise à feu, s'assurer que toutes les personnes dans le voisinage se sont convenablement mises à l'abri.

2) Il devrait quitter le chantier le dernier et gagner un abri convenable.

13.10.3. Si des gardiens ont été postés et des clôtures installées, ceux-là ne devraient pas être retirés et celles-ci enlevées avant que le préposé au tir ait autorisé l'accès au chantier.

13.10.4. Lorsque deux chantiers se rapprochent l'un de l'autre et si une brèche est à craindre dans l'un d'eux à la suite d'un tir effectué dans l'autre, le surveillant devrait arrêter le travail dans le chantier menacé, évacuer le personnel qui y travaille assez longtemps avant la mise à feu et clôturer ce chantier.

13.10.5. Lorsque les travaux ne présentent pas une sécurité suffisante contre les projections du tir, toutes les personnes devraient être évacuées dans un lieu sûr, où des abris convenables ou d'autres protections sont installés.

13.11. Mesures à prendre après le tir

13.11.1. Le préposé au tir devrait:

- a) interdire le retour du personnel dans un chantier après le tir jusqu'à ce que le lieu soit convenablement aéré et que les fumées du tir se soient suffisamment dispersées;
- b) vérifier personnellement le chantier pour s'assurer qu'il permet la reprise du travail normal en toute sécurité;
- c) s'il constate que le chantier n'est pas assez sûr, prendre les mesures nécessaires pour qu'il soit sûr avant que l'exploitation normale puisse reprendre.

13.11.2. 1) Après la mise à feu d'une volée, le préposé au tir devrait:

- a) attendre que toutes les fumées et gaz se soient dissipés avant de procéder à un examen;
- b) faire le tour des culots de mine sur tout le front pour s'assurer qu'il n'y reste plus d'explosif.

2) Si le préposé au tir soupçonne l'existence d'un raté ou s'il pense que la charge n'a pas complètement explosé, il devrait inspecter minutieusement les matériaux abattus par le tir et, s'il ne récupère pas les explosifs et le détonateur, les matériaux devraient être chargés et évacués séparément pour un complément d'investigation.

13.11.3. Il devrait être interdit d'entreprendre le curage, même partiel, des trous de mine ou d'approfondir les trous ayant fait canon.

13.12. Ratés de tir

13.12.1. 1) Le directeur des travaux de toute mine où l'on pratique le tir à l'explosif devrait être tenu d'établir un plan pour instruire en détail les préposés de la marche à suivre en cas de raté.

2) Ces consignes devraient porter sur les tirs isolés comme sur les tirs de volée là où ils sont pratiqués.

13.13. Dispositions diverses concernant le tir électrique

13.13.1. 1) Les explosifs électriques devraient être régulièrement inspectés, nettoyés et vérifiés à des intervalles que devraient fixer les lois ou règlements nationaux.

2) En outre, les explosifs devraient être entretenus en bon état.

13.13.2. Les explosifs électriques ne devraient être utilisés que par un préposé au tir autorisé.

13.13.3. Le préposé au tir ne devrait brancher les fils sur la ligne de tir qu'au moment de la mise à feu de la charge.

13.13.4. Il ne devrait pas être procédé au chargement d'un nombre de trous de mine supérieur à celui qui peut être tiré simultanément en toute sécurité par l'explosif utilisé.

13.13.5. 1) Pour les lignes de tir, on ne devrait utiliser que des conducteurs électriques isolés.

2) La longueur minimale de ces conducteurs devrait être précisée et en rapport avec le travail à exécuter.

13.13.6. Des précautions devraient être prises pour empêcher les fils de tir d'entrer en contact avec d'autres conducteurs électriques.

13.13.7. Dans le cas où les lois ou règlements nationaux permettent d'effectuer le tir en empruntant le courant au réseau de distribution:

- a) le branchement de la ligne de tir sur une ligne de distribution ne devrait être fait qu'à l'aide d'un interrupteur placé sous clé, interrompant le courant sur tous les pôles;
- b) un second dispositif de disjonction, également sous clé, devrait être inséré entre l'interrupteur et la ligne de tir;
- c) les fils de tir ne devraient pas être placés dans les mêmes tubes que les fils servant à d'autres fins.

13.13.8. Lorsque plusieurs mines doivent être tirées en même temps:

- a) on devrait veiller à ce que les connexions soient convenablement effectuées;
- b) sauf indication contraire, toutes les charges à tirer devraient être branchées en série dans les mines sujettes à des dégagements spontanés de gaz;
- c) le conducteur principal alimentant la machine ou la ligne de tir devrait être branché en dernier et être suffisamment long pour garantir la sécurité de l'explosion.

13.14. Précautions spéciales pour le tir dans les avancements au rocher

13.14.1. Si l'autorité compétente l'autorise, il devrait être licite pour un préposé au tir qui travaille dans un avancement en direction d'amorcer les cartouches destinées à la volée à un emplacement distant d'au moins 45 mètres du front de taille, à condition:

-
- a) que l'emplacement ait été choisi par le directeur des travaux;
 - b) que le préposé au tir ait été désigné par le directeur des travaux pour amorcer les cartouches à cet endroit;
 - c) que, immédiatement après avoir sorti un détonateur de sa boîte pour amorcer une cartouche, le préposé au tir mette les fils du détonateur en court-circuit;
 - d) que le préposé au tir dispose d'un boîtier spécial, divisé en compartiments distincts, pour les cartouches amorcées;
 - e) que, immédiatement après l'amorçage de chaque cartouche, le préposé au tir la place dans un boîtier spécial solidement fermé à clé;
 - f) que seules des cartouches amorcées y soient déposées et en soient retirées;
 - g) que des détonateurs retard de valeur différente ne trouvent pas de place dans le même compartiment du boîtier.

13.14.2. L'amorçage des cartouches ne devrait pas commencer avant que le préposé au tir se soit assuré que les trous de mine peuvent être chargés aussitôt après avoir achevé l'amorçage.

13.15. Précautions complémentaires durant le tir

13.15.1. 1) L'employeur devrait être tenu de fixer, pour chaque préposé au tir, le nombre maximal de tirs par avancement et front de taille, par heure et par poste.

2) L'autorité compétente pourra ordonner des modifications de la consigne pour des raisons de sécurité.

13.15.2. Les tirs de mines devraient être interdits en tout lieu où l'abaissement de la flamme d'une lampe de sûreté indique la présence de méthane ou en tout lieu où un méthanomètre approuvé révèle une concentration de méthane dans l'air qui dépasse une valeur qui devrait être spécifiée dans les lois ou règlements nationaux.

13.15.3. L'interdiction mentionnée au paragraphe précédent ne devrait pas être levée avant qu'un agent responsable de service à la mine ait examiné les lieux et se soit assuré(e) personnellement que l'on peut y reprendre le tir sans danger.

13.15.4. Lorsque des détonateurs retard sont utilisés dans les mines de charbon, les lois ou règlements nationaux devraient préciser la durée maximale du retard entre la mise à feu du premier et du dernier coup de la volée.

13.15.5. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser également les conditions dans lesquelles on doit utiliser les détonateurs retard dans des avancements au rocher à l'approche d'une veine de charbon ou de vieux travaux.

2) Les tirs avec détonateurs retard devraient être effectués conformément à un plan spécial approuvé par le directeur des travaux.

13.15.6. 1) Immédiatement avant le chargement de chaque trou de mine et avant la mise à feu, le préposé au tir devrait vérifier l'air pour y déceler la présence de méthane dans un rayon que devraient préciser les lois ou règlements nationaux.

2) Il devrait en particulier vérifier l'air qui emplit les cavités, fissures et autres endroits où le méthane pourrait s'accumuler dans les limites de ce rayon.

3) Au sens du présent paragraphe, il y a présence de méthane lorsque la flamme d'une lampe de sûreté baisse ou lorsqu'un méthanomètre approuvé révèle une concentration de méthane dans l'air qui dépasse une valeur qui devrait être spécifiée dans les lois ou règlements nationaux.

13.15.7. Un trou de mine ne devrait pas être chargé:

- a) si l'on y découvre une fissure;
- b) si l'on constate que du méthane s'en échappe;
- c) si l'on constate la présence de méthane dans l'atmosphère du chantier.

13.15.8. Si, après chargement, on décèle la présence de méthane dans le rayon préalablement défini, la charge ne devrait pas être mise à feu avant que le méthane ait été évacué.

13.15.9. Avant la mise à feu de tirs en volée, le préposé au tir devrait:

- a) procéder à une inspection de sécurité générale et sonder l'air pour y déceler la présence de gaz inflammables dans tout le périmètre affecté par le tir;
- b) immédiatement avant le chargement du premier trou d'une volée, rechercher la présence de gaz:
 - i) en tout endroit accessible à moins de 10 mètres de chacun des deux trous de mine extrêmes de la volée;
 - ii) à la bouche de chaque trou de mine de la volée;
 - iii) s'il existe un remblai à proximité, le long de ce remblai;
- c) immédiatement avant la mise à feu de la volée, rechercher la présence de gaz à proximité de chaque trou de mine et le long de tout remblai voisin.

13.15.10. Le chantier de tir devrait être convenablement protégé par application de poussières stériles ou par mouillage à l'eau lorsque le tir dans les veines de charbon est susceptible de produire des poussières dangereuses.

13.15.11. Dans les mines sujettes à des dégagements spontanés de gaz, les tirs devraient être régis par une réglementation spéciale édictée par l'autorité compétente.

13.15.12. Lors de la fermeture d'une mine ou de la suspension de ses activités, en vue de sa fermeture, il convient de veiller à ce qu'aucun explosif n'y soit laissé.

14. Bâtiments et autres structures et voies au jour

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les bâtiments et autres structures et voies au jour, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent font référence au processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques qu'elles doivent suivre.

14.1. Description des dangers

14.1.1. Les bâtiments et structures à la surface des mines de charbon, tels que les installations de préparation et de traitement du charbon, les installations de séchage thermique, les convoyeurs à bande, les terrils et les tunnels sous-jacents, les terrils de déchets de charbon, les bassins de décantation et les barrages, peuvent être dangereux pour les travailleurs s'ils ne sont pas correctement conçus et entretenus. De même, les voies de circulation peuvent être source de dangers si elles ne sont pas construites, entretenues et gérées de manière appropriée.

14.2. Prévention des dangers

14.2.1. Sécurité des bâtiments et structures

14.2.1.1. Tous les bâtiments et structures au jour dans une mine devraient être de construction solide, entretenus en bon état du point de vue de la sécurité, convenablement réparés et, autant que possible, construits en matériaux résistant au feu.

14.2.1.2. Chaque chantier en cours et chaque installation de surface devraient être contrôlés par une personne compétente, chargée d'en vérifier les éventuelles défaillances au moins une fois au cours de chaque poste ou plus souvent si la sécurité l'exige.

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

14.2.1.4. 1) Les ouvertures ménagées dans les installations au jour, dans lesquelles peuvent tomber des personnes ou des matériaux, devraient être protégées par des garde-corps, barrières, plaques et autres dispositifs de protection.

2) S'il existe un risque de chute d'une hauteur de 2 mètres ou de toute autre hauteur fixée par les lois ou règlements nationaux, on devrait prévoir des prises sûres pour les pieds et les mains ainsi que des clôtures partout où c'est nécessaire pour prévenir un danger.

3) S'il n'est pas possible de prendre ces dispositions, on devrait utiliser des baudriers de sécurité bien conçus.

14.2.1.5. Les systèmes de séchage thermique devraient être isolés du reste des zones de travail et être contrôlés pour prévenir les risques d'incendie et d'accumulation de poussières de charbon si les séchoirs ne sont pas remis en marche promptement après un arrêt.

14.2.1.6. Les machines mobiles ne devraient pas fonctionner sur des terrils, où on risque de tomber dans le vide, sans équipements de sécurité propres à empêcher les cabines de basculer et à prévenir l'asphyxie du travailleur si la machine glisse dans le vide; les équipements mobiles ne devraient pas être utilisés à proximité des endroits où les conducteurs pourraient tomber dans le vide.

14.2.1.7. Les tunnels se trouvant sous les terrils, les dépôts de matériaux et les silos d'entreposage du charbon devraient être ventilés de façon à maintenir les concentrations de méthane à un niveau inférieur à 1 pour cent.

14.2.1.8. Les convoyeurs à bande installés dans des lieux où il existe un danger d'incendie devraient être pourvus d'interrupteurs destinés à arrêter automatiquement le tambour d'entraînement en cas de patinage excessif.

14.2.1.9. L'ampleur des installations et équipements de lutte contre l'incendie devrait être à la mesure des dangers d'inflammation potentiels que comporte chaque structure, lieu confiné ou autre installation (notamment pour la préparation habituelle du charbon) sur le site de la mine, et les personnes qui y travaillent doivent recevoir chaque année des consignes et une formation à l'utilisation de ces installations et équipements de lutte contre l'incendie.

14.2.2. Voies en surface

14.2.2.1. 1) Les règles de circulation, la signalisation et les signaux d'avertissement devraient être normalisés et affichés.

2) Le directeur des travaux d'une mine devrait être tenu d'établir et d'afficher en un endroit bien visible les règles de transport énoncées au chapitre 19, qui ordonnent le débit et les mouvements des véhicules en circulation au jour de façon à garantir la sécurité de toutes les personnes qui y travaillent.

3) Autant que possible, les signaux utilisés pour régler cette circulation devraient être les mêmes que ceux qui servent pour la circulation routière en général.

14.2.2.2. Seules les personnes autorisées devraient pouvoir accéder aux voies de roulage et aux emplacements de chargement et de culbutage.

14.2.2.3. Les véhicules devraient rouler à bonne distance les uns des autres, l'application de la règle de priorité étant limitée aux zones dégagées où la visibilité est suffisante.

14.2.2.4. Des éclairages, des lampes à éclat et autres dispositifs d'avertissement devraient être posés lorsque les équipements en stationnement présentent un danger pour la circulation des véhicules.

14.2.2.5. Les équipements mobiles devraient être pourvus d'avertisseurs sonores et de lanternes à l'avant et à l'arrière si nécessaire.

14.2.2.6. Des levées de terre ou des dispositifs de protection devraient être érigés le long du bord extérieur des voies situées en hauteur.

14.2.2.7. La vitesse limite de circulation des équipements et véhicules devrait être modérée et adaptée au type de voie, à la déclivité, à l'espace disponible, à la visibilité, à la densité du trafic et au type d'équipement utilisé.

14.2.2.8. Lorsque dans la mine, sur toute voie de roulage ou à toute station de chargement ou de déchargement, l'espace entre les parements ou sous le toit présente un danger pour les travailleurs, ces emplacements devraient être indiqués de manière bien visible et des dispositifs d'avertissement devraient être installés si nécessaire pour garantir la sécurité.

14.2.2.9. Les lignes électriques à haute tension passant au-dessus des voies, des voies de roulage et des voies ferrées devraient être installées à une distance verticale minimale, conformément aux prescriptions de l'autorité compétente – cette distance ne devant pas être inférieure à 4,5 mètres du sol.

14.2.3. Terrils

14.2.3.1. 1) Lorsqu'il est question de créer un terril, l'employeur devrait être tenu de s'assurer que l'emplacement proposé est approprié et sûr à tous égards.

2) Lorsque l'on vérifie si le site est approprié et sûr, il conviendrait de prendre en considération la sécurité de la population civile qui devrait être assurée pendant toute la durée des opérations courantes de déversement des stériles et en cas de glissement du terril.

14.2.3.2. 1) Les plans et coupes des opérations de décharge proposées devraient être établis par un ingénieur civil qualifié et compétent, et devraient inclure:

- a) des dispositions prévoyant un système de drainage des déchets;
- b) l'entretien du système de drainage;
- c) la manière de conduire les opérations de décharge de façon à prévenir tout incident dangereux et tout risque pour les personnes;
- d) la nature et la périodicité des inspections de terril et les rapports d'inspection à établir;
- e) les mesures à prendre en cas de défektivité ou d'autre situation dangereuse.

2) Une carte géologique de la zone devrait également être produite.

3) Les plans devraient être soumis pour examen et approbation à l'autorité compétente, qui pourra y apporter des modifications si nécessaire.

4) Les plans, les coupes et la carte géologique devraient être conservés au bureau de la mine et être accessibles aux parties intéressées pour consultation.

14.2.3.3. Le directeur des travaux devrait être tenu de désigner des personnes compétentes pour surveiller les opérations de décharge, inspecter les lieux, faire rapport sur la sécurité du terril et nommer un ingénieur civil qualifié et compétent auquel incombera la responsabilité de l'entretien et de la sécurité du terril.

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

14.2.3.5. Les terrils devraient être situés à bonne distance de tous les puits d'aéragé, installations de production, installation de recette et chargement en wagons et autres installations de surface; ces terrils ne devraient pas reposer sur des surfaces ayant fait l'objet de travaux préparatoires en roche.

14.2.3.6. Le sous-sol des zones où sont créés de nouveaux terrils ou des extensions de terrils existants devrait être exempt de végétation et de tout matériau indésirable susceptible de compromettre la stabilité du terril, conformément aux pratiques de prudence en vigueur dans le génie civil.

14.2.3.7. Lorsque de nouveaux terrils sont érigés au-dessus de gisements de houille ouverts, le charbon affleurant devrait être recouvert d'argile ou d'autres matériaux stériles avant la construction, et des arrêts-barrages d'argile ou de stériles à l'épreuve du feu devraient être construits entre les anciens et les nouveaux terrils.

14.2.3.8. Les déchets déchargés sur un terril devraient être étalés en couches et compactés de façon à réduire à un minimum la quantité d'air passant dans celui-ci, et aucun matériel combustible extrinsèque ne devrait y être déposé.

14.2.3.9. Des déchets ne devraient pas être déposés sur un terril en feu hormis aux fins de contenir ou d'éteindre l'incendie; de l'argile ou autres matériaux de barrage devraient être utilisés pour obturer la surface de tout terril dans lequel s'est produite une inflammation spontanée.

14.2.3.10. Les barrages de surface devraient être maintenus intacts et protégés de l'érosion résultant des systèmes de drainage.

14.2.3.11. Les terrils devraient être érigés de manière à prévenir tout risque de glissement et d'affaissement accidentel de matériaux, et ils ne devraient pas servir à empêcher le drainage ou à favoriser les retenues d'eau.

14.2.4. Bassins de retenue (barrages et bassins de décantation)

14.2.4.1. Les dispositions des paragraphes 14.2.3.1 et 14.2.3.2 devraient s'appliquer aux bassins de retenue au même titre que les terrils.

14.2.4.2. L'exploitant de la mine devrait être tenu d'établir des plans qui devraient être vérifiés, approuvés ou modifiés par l'autorité compétente quant à la conception, la construction et l'entretien des structures des bassins de retenue d'eau, de sédiments ou de boues, si ces structures ou projets de bassins sont susceptibles de présenter un danger lorsque:

- a) la hauteur de l'eau, des sédiments ou des boues retenus est supérieure à 1,50 mètre à partir du pied amont de la structure et que ces matériaux représentent un volume de stockage supérieur à 24 500 mètres cubes;
- b) la hauteur de l'eau, des sédiments ou des boues retenus est supérieure à 6 mètres à partir du pied amont de la structure; ou
- c) la hauteur de l'eau, des sédiments ou des boues retenus dépasse le niveau défini par l'autorité compétente.

14.2.4.3. Les plans de conception et de construction de tout nouveau bassin de retenue de boues indiqués au paragraphe 14.2.4.2 devraient être soumis pour examen, approbation et modifications éventuelles à l'autorité compétente avant d'entreprendre tous travaux de construction de telles structures.

14.2.4.4. Les plans devraient:

- a) contenir des dispositions quant à la surveillance de la construction, de l'entretien et des réparations de la structure de retenue;
- b) définir un facteur de sécurité d'une valeur minimale pour la stabilité de la structure de retenue située sur un plan incliné;
- c) indiquer les emplacements des chantiers de la mine au jour et au fond, y compris la profondeur et l'étendue de ces chantiers dans une zone de 150 mètres autour du périmètre;
- d) définir le débit attribuable à un niveau maximum probable de précipitation d'une durée de six heures;
- e) définir le débit d'évacuation attribuable aux averses pris en compte lors de la conception de la structure;
- f) attester par un certificat ou un constat que la conception de la structure de retenue est conforme aux règles de prudence pratiquées dans le génie civil et fixant un volume maximum d'eau, de sédiments ou de boues pouvant être retenus ainsi qu'une valeur de débit d'évacuation calculée à partir de l'averse nominale dépassant la capacité de la retenue;
- g) donner une description du déversoir de crues et des modalités de dérivation;
- h) indiquer toute autre information requise par l'autorité compétente.

14.2.4.5. L'employeur devrait désigner une personne compétente comme responsable de l'entretien et de la sécurité de chaque bassin de retenue.

14.2.5. Déclaration des incidents dangereux

14.2.5.1. Les lois ou règlements nationaux devraient définir en quoi consiste un incident dangereux pour ce qui est des terrils et des bassins de retenue.

14.2.5.2. Les incidents dangereux définis comme tels devraient être déclarés sans délai à l'autorité compétente, qui devrait prendre les mesures appropriées.

15. Ingénieur responsable et levés de plans

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant l'ingénieur responsable et levés de plans, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

15.1. Nomination d'un ingénieur des mines diplômé aux fonctions de responsable des plans

15.1.1. Aucune mine ne devrait être mise en exploitation avant que l'employeur ait nommé un ingénieur des mines diplômé. Celui-ci devrait posséder les qualifications requises par les lois ou règlements nationaux, et l'employeur devrait notifier sa nomination à l'autorité compétente.

15.2. Fonctions de l'ingénieur des mines diplômé/ responsable des plans

15.2.1. L'ingénieur des mines diplômé responsable des plans a pour fonctions:

- a) de préparer ou surveiller la préparation de tous les plans, croquis et coupes de la mine que requièrent les lois ou règlements nationaux;
- b) de vérifier l'exactitude de chaque plan, croquis ou coupe qu'il/elle n'a pas préparé lui/elle-même;
- c) de s'assurer que tous les documents de travail, calculs et autres notes qui ont été utilisés pour la préparation de l'ensemble des plans, croquis et coupes sont signés et datés, correctement classés et conservés.

15.3. Plans: dispositions générales

15.3.1. 1) La législation nationale devrait prévoir que l'employeur responsable de la mine doit veiller à l'élaboration de plans appropriés des travaux miniers avant le début des opérations ainsi que lors de toute modification significative, et à la mise à jour périodique de ces plans qui devront être tenus à disposition sur le site de la mine.

2) A moins que la législation et la réglementation nationales n'en disposent autrement, chaque plan devant être conservé aux fins de la santé et de la sécurité au sens du présent recueil de directives pratiques devrait être réexaminé au moins tous les six mois; les changements tels que la progression des travaux d'extraction devraient être tenus à jour quotidiennement.

15.3.2. Chaque mine devrait conserver des plans précis montrant séparément pour chaque couche exploitée les particularités de tous les chantiers, ainsi qu'un plan des installations de surface montrant, autant que possible, les limites de la mine et l'emplacement des chantiers par rapport au jour, ainsi que toute information particulière requise par les lois ou règlements nationaux (voir les dispositions complémentaires dans la section 10.2).

15.3.3. Tous les plans de mine devraient être mis à jour, conformément aux dispositions pertinentes des lois ou règlements nationaux.

15.3.4. Pour chaque mine, un plan (ou des plans) de la mine devrai(en)t être affiché(s) au jour, en un lieu où il puisse être vu de tous les travailleurs, indiquant clairement les voies principales et les issues vers la surface – y compris les issues de secours – de chaque secteur de la mine, ainsi que l'emplacement de tous les téléphones.

15.3.5. Toute mine devrait conserver une carte géologique de la région où elle est située. Cette carte devrait contenir les informations requises par la législation nationale.

15.3.6. Les employeurs devraient veiller à ce que la mine soit conçue, construite et pourvue d'un équipement électrique, mécanique et autre, y compris un système de communication, de manière à assurer les conditions nécessaires à la sécurité de son exploitation ainsi qu'à la salubrité du milieu de travail.

15.3.7. Les lois ou les règlements nationaux devraient exiger que chaque employeur se dote d'un plan d'ensemble du réseau électrique, qui devra être en tout temps disponible. Ce plan devrait indiquer tous les emplacements où se trouvent des installations électriques fixes et leur puissance, notamment les câbles fixes, les dispositifs de mise sous et hors tension, les sous-stations de redressement, les transformateurs, les stations de pompage fixes ainsi que les câbles de trolley et les câbles d'alimentation des trolleys, de même que l'emplacement de tous les disjoncteurs de courant continu protégeant les circuits de trolley au fond. Toute modification d'un emplacement, d'une puissance électrique ou d'un réglage devrait immédiatement être portée sur le plan, qui devrait être communiqué à l'autorité compétente et aux mineurs de la mine visée.

15.4. Plans erronés

15.4.1. 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'employeur et/ou à suspendre ou restreindre, pour des motifs de sécurité et de santé, les activités minières jusqu'à ce que les conditions à l'origine de la suspension ou de la restriction soient corrigées.

15.5. Plans d'abandon

15.5.1. Aucune mine ou partie de mine ne devrait être abandonnée avant que ses plans n'aient été mis à jour.

15.5.2. Si l'abandon est dû à des circonstances imprévues qui rendent très dangereux l'accès de la mine, les dispositions du paragraphe 6.5.1 ne devraient pas s'appliquer. En pareil cas, il importerait de rassembler le plus grand nombre possible d'informations afin de mettre les plans à jour.

15.5.3. Les plans d'abandon devraient contenir toutes les informations requises par les lois ou règlements nationaux ainsi que toutes autres informations susceptibles d'affecter la sécurité d'exploitation des mines voisines; ces plans devraient être certifiés par un ingénieur des mines diplômé et responsable des plans, sous la forme d'une attestation qui confirme leur exactitude et toute réserve éventuelle à ce sujet.

15.5.4. Les plans d'abandon devraient être examinés par l'autorité compétente aux fins d'en établir la conformité avec les lois ou règlements nationaux; ils devraient alors être conservés auprès d'un dépositaire désigné par ladite autorité et être répertoriés dans un registre de tous les plans conservés. Le registre et les plans devraient être tenus à la disposition des personnes dûment habilitées à en connaître.

16. Début et arrêt de l'exploitation minière

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant le début et l'arrêt de l'exploitation minière, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

16.1. Début et arrêt de l'exploitation minière

16.1.1. Les employeurs devraient veiller à ce que la mine soit mise en service, exploitée, entretenue et déclassée de façon telle que les travailleurs puissent exécuter les tâches qui leur sont assignées sans danger pour leur sécurité et leur santé ou celles d'autres personnes.

16.1.2. Chaque mine devrait être enregistrée par l'employeur auprès de l'autorité compétente.

16.1.3. L'employeur devrait être tenu d'informer l'autorité compétente:

- a) avant que soit entreprise l'exploitation d'une nouvelle mine;
- b) avant le début du travail dans un chantier qui a pour objet:
 - i) l'ouverture d'un nouveau puits ou d'une nouvelle issue, ou l'exploitation d'une nouvelle veine;
 - ii) si la législation nationale le prescrit, l'exploitation, dans la mine existante, d'un nouvel étage ou de toute autre extension importante;
- c) avant la remise en service d'un puits ou d'une issue ou avant la remise en exploitation d'une veine, lorsque le travail a été abandonné ou interrompu pendant une période définie par les lois ou règlements nationaux;
- d) de l'abandon ou de l'arrêt temporaire d'exploitation de toute mine ou veine et, si les lois ou règlements nationaux l'exigent, de l'abandon ou de l'arrêt momentané d'une partie d'une mine ou d'une veine dans un délai qui devrait être défini par les lois ou règlements nationaux.

16.1.4. Les lois ou règlements nationaux devraient exiger les précautions d'usage en cas d'abandon d'une mine si elles se révèlent indispensables à la sécurité des chantiers dans les mines voisines ou dans des parties de la mine où le travail se poursuit.

16.1.5. Lorsque le propriétaire ou la raison sociale de la mine a changé, l'employeur devrait en informer l'autorité compétente dans un délai que devraient définir les lois ou règlements nationaux

16.2. Affichage des notes

16.2.1. L'employeur devrait, conformément aux lois ou règlements nationaux, porter à la connaissance de tous les intéressés:

- a) les lois ou règlements concernant la sécurité et la santé au travail ou tels extraits de ceux-ci prescrits par l'autorité compétente;
- b) les consignes de sécurité et de santé au travail émanant de l'autorité compétente ou tels extraits de celles-ci prescrits par ladite autorité;
- c) les consignes de sécurité et de santé au travail, les levés de plans et les procédures édictés par l'employeur, le directeur des travaux ou ses subordonnés en application des prescriptions de l'autorité compétente; et
- d) les plans d'exploitation requis par les lois ou règlements nationaux et exigés par les autorités compétentes.

16.2.2. Toutes les notes dont l'affichage est réglementaire devraient être rapidement remplacées en cas de lacération, d'effaçage ou de destruction. Autant que possible, ces notes devraient être protégées des intempéries.

16.3. Registres et états

16.3.1. Tous les registres, rapports, plans ou autres documents requis par les lois ou règlements nationaux devraient, sauf instruction contraire de l'autorité compétente, être conservés au bureau de la mine et être tenus à la disposition de l'autorité compétente et des représentants des travailleurs pour examen.

16.3.2. L'employeur de la mine devrait adresser à l'autorité compétente tous les états et statistiques requis en matière de sécurité et de santé à la mine.

17. Moyens d'accès et issues, transport du personnel et des matériaux dans les puits

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les moyens d'accès et issues, transport du personnel et des matériaux dans les puits, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

17.1. Dispositions relatives aux moyens d'accès et issues

17.1.1. A l'exception de la période de fonçage des puits ou de creusement d'autres issues de la mine et durant les travaux préparatoires nécessaires, il devrait y avoir dans toute la mesure possible deux voies distinctes pour accéder aux travaux souterrains et en sortir.

17.1.2. Il devrait être possible d'évacuer tout niveau ou recette pourvu des accès et issues décrits au paragraphe 17.1.1, où le personnel peut être appelé à emprunter des moyens de transport horizontal ou des dispositifs de levage, par un itinéraire direct et raisonnablement praticable conduisant à la seconde des deux voies.

17.1.3. 1) Dans toute la mesure possible, on devrait pouvoir évacuer chaque chantier par deux voies, chacune d'elles débouchant sur une issue différente vers le jour.

2) Comme spécifié au paragraphe 9.3.3, dans toute mine, on devrait aménager deux entrées d'air principales séparées de telle façon que, si l'une d'elles venait à être polluée par les produits d'un feu ou d'un incendie, l'autre puisse permettre l'évacuation du personnel du fond.

3) Comme spécifié au paragraphe 9.3.5, dans toute mine non pourvue de deux entrées d'air principales et dans toute la mesure possible, l'entrée principale unique devrait être construite et équipée de manière à se trouver exempte de risque d'incendie et les mines devraient être conçues avec deux entrées d'air.

17.1.4. Si, dans les travaux souterrains d'une mine, chaque chantier n'a pas accès à deux issues, dont aucune ne croise une jonction commune conformément aux dispositions du paragraphe 17.1.1, les lois ou règlements nationaux devraient préciser le nombre maximum de personnes pouvant s'y trouver; toutefois, lorsqu'un crossing à l'épreuve des explosions relie les deux issues, il ne devrait pas être considéré comme une jonction commune.

17.1.5. Dans le cas où les deux issues distinctes ne se trouvent pas dans la même mine, chaque directeur des travaux devrait être responsable de l'issue débouchant dans sa mine; tout incident pouvant affecter la sécurité de telles issues devrait être immédiatement notifié à l'autorité compétente et signalé au directeur des travaux de la mine affectée.

17.1.6. Les issues autant que le matériel de transport du personnel devraient être constamment entretenus de façon à offrir de bonnes conditions de sécurité, permettre une circulation aisée – notamment aux civières transportées manuellement – et une évacuation immédiate.

17.1.7. Toutes les précautions possibles devraient être prises pour que, lorsque les seules issues sont des puits d'extraction ou des sorties impraticables à pied, les treuils et

machines d'extraction, selon le cas, ne puissent tomber en panne simultanément; en particulier dans le cas de machines électriques, une source autonome d'énergie électrique devrait être disponible.

17.1.8. 1) L'employeur de chaque mine disposant de puits utilisés pour l'extraction du personnel dont la profondeur dépasse 50 mètres devrait s'assurer qu'un plan de mise en œuvre et d'entretien d'un dispositif permettant d'évacuer le personnel du fond en cas d'urgence est applicable à tout moment.

2) Ce plan devrait prévoir:

- a) la disponibilité constante d'un treuil de sauvetage; ou
- b) un appareil fonctionnant par gravité capable, en cas d'urgence, de remonter en toute sécurité et avec efficacité le personnel travaillant au fond;
- c) les essais auxquels le treuil ou l'appareil de sauvetage devrait être soumis s'il n'est pas utilisé en permanence et la périodicité de ces essais.

17.1.9. Tous les puits et sorties devraient être minutieusement examinés par une personne compétente à des intervalles prescrits par les lois ou règlements nationaux.

17.1.10. L'entrée à chaque puits de mine et toutes les autres entrées d'un puits au jour ou au fond devraient être pourvues d'une clôture efficace, conçue et fabriquée de façon à prévenir toute chute accidentelle dans le puits ou tout contact avec les parties mobiles de la machine d'extraction.

17.1.11. Toutes les recettes de puits devraient:

- a) être éclairées de manière suffisante durant les heures de travail;
- b) être pourvues de barrières ou d'un autre dispositif de sécurité pour que des personnes, des wagonnets ou d'autres matériels ne risquent pas de tomber dans le puits lorsque la cage n'y est pas;
- c) être équipées pour permettre au personnel de passer en toute sécurité d'un côté du puits à l'autre en cas de nécessité.

17.1.12. Lorsque les conditions climatiques favorisent la formation de givre dans les puits, des dispositifs adéquats devraient être mis en place pour diminuer les risques; en cas de formation de givre dans le puits, il conviendrait de l'éliminer aussi vite que possible dans des conditions normales de sécurité.

17.1.13. Les eaux de surface ou d'infiltration devraient être canalisées de manière à les empêcher de s'écouler directement dans le puits.

17.1.14. Les puits devraient autant que possible être constamment débarrassés des objets, du charbon ou de la boue qui peuvent s'y accumuler.

17.1.15. Il devrait exister au moins deux systèmes de communication de signaux entre chacune des recettes où s'arrête la machine d'extraction et la salle des treuils. Un système de communication téléphonique devrait être installé dans tous les puits utilisés pour le transport du personnel, en plus des autres dispositifs de signalisation.

17.1.16. Tous les équipements de réparation et d'entretien des puits devraient être constitués d'un matériau convenable, solidement construits et, dans la mesure du possible, spécialement conçus.

17.1.17. Toute personne affectée à des travaux de réparation et d'entretien dans les puits devrait porter un harnais de sécurité bien étudié, fixé à des points d'ancrage approprié, conçu et fabriqué conformément à une norme nationale appropriée.

17.1.18. Il devrait être interdit de laisser des personnes effectuer seules des travaux de réparation ou d'entretien dans un puits.

17.2. Echelles de circulation

17.2.1. Dans des puits de moins de 50 mètres de profondeur, les échelles de circulation peuvent être considérées comme un moyen équivalent de se conformer aux dispositions du paragraphe 17.1.8.

17.2.2. Dans les puits équipés de cages, les échelles devraient être installées dans un compartiment distinct convenablement séparé du compartiment d'extraction.

17.2.3. Les échelles de circulation devraient:

- a) être installées de façon à garantir la sécurité de circulation;
- b) être entretenues en bon état de sécurité;
- c) être inspectées régulièrement à des intervalles définis par les lois ou règlements nationaux.

17.2.4. Chaque échelle devrait être construite en un matériau suffisamment résistant ayant subi un traitement approprié, être solidement fixée et entretenue en bon état.

17.2.5. L'inclinaison des échelles ne devrait pas dépasser 80 degrés à l'exception des puits en fonçage, où la disposition des échelles permet en permanence au travailleur de prendre appui avec le dos.

17.2.6. Pour toutes les échelles de circulation, des paliers de repos devraient être installés dans toute la mesure possible, et jamais à plus de 10 mètres les uns des autres.

17.2.7. Les échelles devraient dépasser d'au moins 1 mètre les paliers ou le niveau de la recette du jour ou, à défaut, être pourvues de poignées fixes.

17.2.8. Les échelles devraient être placées de façon à recouvrir les trous d'homme des plates-formes de repos situées immédiatement au-dessous.

17.2.9. 1) Lorsque des personnes utilisent les échelles, les lampes de mineur, outils ou autres objets qu'elles transportent devraient être soigneusement attachés pour qu'ils ne risquent pas de tomber.

2) Les trous d'homme des plates-formes devraient être de dimensions suffisantes pour le passage de personnes équipées d'appareils de sauvetage.

17.3. Installations d'extraction dans les puits et issues impraticables à pied

17.3.1. Dispositions générales

17.3.1.1. Les personnes compétentes désignées à cet effet par le directeur des travaux devraient examiner avec soin au moins une fois par jour:

- a) l'état des éléments extérieurs des machines;
- b) l'état des molettes, câbles, chaînes, raccords, cages et autres dispositifs similaires utilisés habituellement dans la mine pour la descente ou la remontée des personnes, ainsi que les régulateurs de vitesse, de vent et autres contrôles de sécurité.

17.3.1.2. Au moins une fois par semaine, il devrait être procédé à l'examen minutieux de l'état des puits utilisés pour la descente et la remontée du personnel; à cet effet, des harnais de sécurité convenablement conçus devraient être utilisés.

17.3.1.3. Les résultats des inspections prévues aux paragraphes 17.3.1.1 et 17.3.1.2 devraient être consignés dans un registre auquel toutes les personnes autorisées devraient avoir accès.

17.3.1.4. Les abords de la cage d'extraction devraient être contrôlés de façon que les brusques variations atmosphériques ne puissent entraîner des effets tels que la condensation sur la course de freinage des machines, qui réduit l'efficacité des freins; la course de freinage devrait également être exempte de crasse ou d'autres agents polluants.

17.3.1.5. Partout où c'est nécessaire, un détecteur de mou dans le câble d'extraction devrait être disposé sur toutes les installations utilisées pour le transport du personnel.

17.3.1.6. Toutes les parties des installations d'extraction (y compris les dispositifs d'attelage) dans les puits et ouvertures impraticables à pied devraient être solidement construites en un matériau approprié, présenter une résistance suffisante, être maintenues en bon état de fonctionnement et subir à cet effet un entretien et des inspections adéquats de façon à en garantir la sécurité d'utilisation et la disponibilité à tout moment.

17.3.1.7. Toutes les parties des installations d'extraction des puits et issues impraticables à pied devraient être solidement implantées dans des fondations en dur.

17.3.1.8. Lorsque l'on utilise des tambours débrayables, chaque machine d'extraction devrait posséder un dispositif approprié de verrouillage rendant impossible:

- a) le débrayage du tambour si les freins de celui-ci ne sont pas serrés;
- b) le desserrage des freins avant que le dispositif d'embrayage du tambour soit enclenché et dûment verrouillé.

17.3.1.9. Les poulies à friction du câble d'extraction (poulies Koepe) devraient:

- a) avoir un diamètre largement suffisant, proportionné au calibre et à la composition du câble utilisé;
- b) être conçues de manière à réduire au minimum le patinage du câble.

17.3.2. Tambours

17.3.2.1. Les tambours d'enroulement en fonte devraient être interdits: les lois ou règlements nationaux peuvent disposer qu'au-delà d'un diamètre déterminé les tambours d'enroulement soient percés en leur centre dans le sens longitudinal.

17.3.2.2. Les tambours d'enroulement devraient être pourvus de flasques ou de bras et, dans le cas de tambours coniques, d'autres dispositifs destinés à empêcher le patinage du câble.

17.3.2.3. Sauf en ce qui concerne les poulies à friction (poulies Koepe) du câble d'extraction, l'extrémité de celui-ci devrait être convenablement assujettie au tambour et il devrait rester au moins deux tours de câble sur le tambour lorsque la cage se trouve au point le plus bas de sa course.

17.3.3. Indicateurs de position

17.3.3.1. Les machines d'extraction devraient être pourvues d'un indicateur de position fiable et d'une sonnerie qui retentit automatiquement au moment approprié. L'indicateur devrait être aisément visible et la sonnerie perceptible par les personnes qui conduisent la machine.

17.3.3.2. Des repères indiquant les points importants dans le puits devraient être portés également sur le tambour ou, dans le cas de poulies à friction (poulies Koepe), sur le câble.

17.3.3.3. Les indicateurs de position devraient être vérifiés au moins une fois par jour et essayés si nécessaire, réglés après chaque modification de la course de la cage et après chaque changement du câble ou de son attache.

17.3.4. Indicateurs de vitesse

17.3.4.1. Les lois ou règlements nationaux devraient imposer, sur les unités servant régulièrement à l'extraction du personnel dans les puits principaux des mines et transportant chaque jour plus d'un certain nombre de personnes, l'installation d'un indicateur de vitesse qui devrait être disposé de telle sorte que le conducteur puisse le lire aisément de son siège.

17.3.5. Freins

17.3.5.1. Les installations mécaniques utilisées pour le transport du personnel devraient être pourvues d'au moins deux systèmes de freinage distincts agissant sur le tambour ou sur l'arbre du tambour de telle sorte qu'ils immobilisent la ou les cages à une vitesse de freinage qui ne devrait pas être dépassée lorsque la charge maximale sans équilibre est appliquée dans l'un ou l'autre sens.

17.3.5.2. Les freins devraient pouvoir fonctionner automatiquement en cas de défaillance de la force motrice.

17.3.5.3. En cas de défaillance de l'un des systèmes de freinage, au moins 50 pour cent de la force de freinage devraient être disponibles pour maîtriser la vitesse de la machine dans de bonnes conditions de sécurité.

17.3.6. Evite-molettes et régulateurs de vitesse

17.3.6.1. Les règlements nationaux devraient indiquer la vitesse au-delà de laquelle les machines d'extraction devraient être pourvues d'un régulateur automatique de vitesse.

17.3.6.2. Sauf dérogation de l'autorité compétente, toute machine d'extraction utilisée pour le transport du personnel devrait être pourvue d'un évite-molette automatique.

17.3.6.3. Au cours du transport du personnel, le régulateur automatique de vitesse devrait:

- a) empêcher toute cage descendante de passer la recette inférieure à une vitesse de plus de 4 mètres par seconde dans le cas où le puisard et le chevalement sont conformes aux dispositions des sections 17.5 et 17.7 ainsi qu'aux autres prescriptions de l'autorité compétente;
- b) empêcher toute cage descendante d'arriver au fond ou à toute autre recette permanente à une vitesse de plus de 1,5 mètre par seconde;
- c) couper la force motrice alimentant le moteur et actionner les freins lorsqu'une cage quelconque dépasse le point normal le plus haut de sa course à la recette supérieure.

17.3.6.4. 1) Si le régulateur automatique de vitesse et l'évite-molette ne sont pas accouplés de manière permanente à la machine d'extraction, ils devraient être accouplés, automatiquement ou par le mécanicien, chaque fois que des personnes doivent être remontées ou descendues.

2) Un indicateur automatique approprié, montrant si l'évite-molette se trouve dans la position requise, devrait être installé de manière à être vu facilement par le receveur du jour.

17.3.6.5. Nul ne devrait être autorisé à pénétrer dans une cage avant que l'indicateur montre que le régulateur automatique de vitesse et l'évite-molette ont été accouplés à la machine d'extraction.

17.3.6.6. 1) Le régulateur automatique de vitesse et l'évite-molette devraient être essayés de la manière et aux intervalles que devrait prescrire l'autorité compétente.

2) Les résultats de ces essais devraient être consignés dans un registre.

17.3.6.7. Indépendamment des inspections journalières prévues au paragraphe 17.3.1, il devrait être procédé, avant le début de chaque période de transport normal du personnel qui suit un arrêt de plus de quatre heures de la machine d'extraction, à une montée et à une descente d'essai entre les points du puits à partir desquels le transport normal du personnel doit avoir lieu.

17.4. Guides

17.4.1. Tous les puits d'extraction utilisant des cages ou des skips devraient être pourvus de guides.

17.4.2. Les guides, moises et leurs assemblages devraient présenter une résistance suffisante.

17.4.3. Les distances entre cages et par rapport aux parois du puits devraient être telles que le libre passage des cages soit assuré en toutes circonstances.

17.5. Puisards

17.5.1. 1) Lorsque les lois ou règlements nationaux exigent l'aménagement de puisards, un espace devrait être ménagé en dessous des cages à leur position la plus basse à la recette inférieure.

2) La profondeur de cet espace devrait être au moins égale à l'espace libre ménagé entre les molettes et le sommet des cages, comme indiqué au paragraphe 17.7.1.

17.5.2. Le cas échéant, des amortisseurs ou des dispositifs analogues devraient être installés de façon à réduire les risques pour les personnes transportées dans une cage descendante.

17.5.3. 1) L'eau dans le puisard devrait être maintenue à un niveau tel qu'aucune personne transportée ne risque d'être immergée si la cage descend trop bas.

2) Le niveau d'eau dans le puisard – s'il y en a – devrait se situer au-dessous des contrepoids et autres accessoires qui devraient rester dégagés aux fins d'inspection.

17.5.4. Le puisard devrait être pourvu d'une échelle le mettant en communication avec la recette la plus proche, ou d'une autre issue appropriée.

17.6. Taquets, arrêts de sécurité

17.6.1. 1) S'il est fait usage de taquets pour l'extraction du minerai, des dispositions devraient être prises pour les caler de façon sûre dans la position effacée.

2) Lorsque les taquets sont calés en position effacée, ils devraient laisser libre passage à la cage.

17.7. Chevalements et molettes

17.7.1. L'autorité compétente devrait indiquer l'espace libre qui devrait être ménagé entre les molettes et le sommet de la cage, à sa position la plus haute à la recette supérieure.

17.7.2. 1) Des taquets de chevalement ou d'autres dispositifs de sécurité destinés à réduire les risques de mise à molette devraient être installés.

2) Le bon fonctionnement de ces dispositifs devrait être testé au moins une fois par semaine.

17.7.3. Les structures du chevalement devraient être maintenues en bon état, et toute accumulation de graisse ou d'autres matières inflammables devrait être rapidement enlevée.

17.7.4. 1) Les molettes devraient être de construction solide et proportionnées au calibre et à la composition du câble utilisé.

2) Des plates-formes d'accès clôturées devraient être prévues.

17.8. Cages

17.8.1. Nul ne devrait pénétrer dans un puits ou dans une ouverture impraticable à pied autrement que dans une cage conforme aux dispositions des paragraphes 17.8.2 à 17.8.9, sauf:

- a) en cas de fonçage;
- b) en cas de vérification et de réparation d'un puits ou d'une ouverture, ou des machines et autres matériels qui s'y trouvent;
- c) aux fins d'accompagnement de machines encombrantes qui ne peuvent être transportées dans ce type de cage;
- d) en cas de dérogation accordée par l'autorité compétente;
- e) en cas d'urgence, lorsque les cages ne sont pas appropriées pour des travaux de secours.

17.8.2. La cage devrait être pourvue d'un toit de protection solide.

17.8.3. Chaque étage de cage devrait comporter des barres ou des mains courantes auxquelles les travailleurs transportés pourront se tenir.

17.8.4. Pendant le transport du personnel, la cage devrait être soigneusement close de manière que rien ne risque de saillir de la cage dans le puits.

17.8.5. Les portes ne devraient pas pouvoir s'ouvrir vers l'extérieur; elles devraient être fixées de telle manière qu'elles ne puissent pas être ouvertes par le mouvement de la cage ou par les cahots violents qu'elle peut subir.

17.8.6. La cage devrait être pourvue de taquets ou d'autres dispositifs appropriés empêchant les véhicules de tomber de la cage.

17.8.7. Le directeur des travaux devrait déterminer le nombre maximum de personnes à admettre dans chaque cage ou sur chaque étage de la cage en se conformant aux instructions que pourrait donner l'autorité compétente.

17.8.8. Le fond de la cage devrait être conçu de manière à pouvoir résister aux chocs et aux contraintes qu'elle peut subir à l'arrivée dans des conditions normales ou en situation d'urgence.

17.8.9. Les cages devraient être assez hautes pour que l'on puisse s'y tenir aisément debout.

17.9. Dispositifs de dételage

17.9.1. Quand une machine d'extraction est utilisée normalement pour le transport du personnel dans un puits, il devrait exister un dispositif approprié pour dételer chaque cage du câble d'extraction et la maintenir arrêtée en cas de mise à molette pendant la remontée.

17.9.2. Les lois ou règlements nationaux devraient définir les prescriptions relatives à la construction, à l'installation, à l'entretien, à l'inspection et aux essais des dispositifs de dételage.

17.9.3. Si des circonstances particulières l'exigent, l'autorité compétente peut exempter une mine de l'obligation d'installer un dispositif de dételage.

17.9.4. Des moyens appropriés devraient être aménagés pour permettre l'accès aux cages ayant dépassé la recette supérieure.

17.10. Dispositifs d'attelage

17.10.1. 1) Les attelages et pièces de fixation entre le câble d'extraction et la cage devraient posséder, par rapport à la charge statique maximale, un coefficient de sécurité suffisant qui tienne dûment compte des contraintes dynamiques.

2) Les lois ou règlements nationaux devraient prescrire le facteur de sécurité à appliquer ainsi que la qualité des matériaux à utiliser.

17.10.2. Si l'on emploie des chaînes de secours, leur longueur devrait être telle que le choc qu'elles subissent et transmettent à la cage en cas de rupture de la tige centrale de suspension soit aussi faible que possible.

17.10.3. Toutes les mesures nécessaires devraient être prises pour la sécurité de la fixation du câble d'équilibre (s'il en existe un) à la cage.

17.10.4. Les lois ou règlements nationaux devraient imposer un contrôle du dispositif d'attelage entre le câble d'extraction et la cage (chaîne, décrocheur et autres pièces), à intervalles définis et selon des techniques approuvées.

17.10.5. L'ingénieur responsable devrait veiller à ce que les éléments défectueux soient changés ou subissent le traitement qui s'impose.

17.10.6. Tous les éléments du dispositif d'attelage devraient être remplacés après une durée de service fixée par les lois ou règlements nationaux.

17.10.7. Avant sa mise en service, tout jeu de pièces d'attelage nouveau ou révisé devrait être soumis à des essais non destructifs appropriés.

17.10.8. Les résultats de ces essais et d'autres traitements devraient être consignés sur le registre.

17.10.9. Si tout ou partie du dispositif d'attelage entre cage et câble principal d'extraction (ou câble d'équilibre) venait à se rompre, toutes les pièces du dispositif rompu devraient être conservées pour inspection:

a) par la personne compétente qu'aura désignée le directeur des travaux;

b) par une personne désignée par l'autorité compétente.

17.11. Câbles d'extraction

17.11.1. Tous les câbles d'extraction devraient être faits en matériaux convenables et devraient être de bonne construction et de résistance suffisante, conformément aux lois ou règlements nationaux.

17.11.2. Les lois ou règlements nationaux devraient prescrire la qualité des matériaux à utiliser, fixer les normes à satisfaire et les conditions dans lesquelles doivent

être essayés ces câbles (et, en ce qui concerne les câbles métalliques, les fils utilisés pour leur construction).

17.11.3. Un certificat par lequel le fabricant garantit la conformité du câble avec les lois ou règlements nationaux devrait être fourni pour chaque câble d'extraction et être conservé dans un registre.

17.11.4. Chaque câble d'extraction utilisé sur une machine à tambours ou à bobines pour le transport de matériel devrait en tout temps posséder un ample coefficient de sécurité par rapport à la charge statique maximale, compte dûment tenu des contraintes dynamiques.

17.11.5. Pour les systèmes d'extraction qui ne permettent pas le coupage périodique de pattes à des fins de contrôle, le coefficient de sécurité du câble devrait être augmenté en conséquence ou sa durée nominale d'utilisation devrait être révisée pour tenir compte de ce coefficient.

17.11.6. La charge maximale applicable au transport du personnel ne devrait pas dépasser un pourcentage donné de la charge maximale pour le transport de matériel; ce pourcentage devrait être fixé par les lois ou règlements nationaux.

17.11.7. 1) Avant d'être utilisé pour la première fois pour le transport normal du personnel, tout câble d'extraction devrait faire 20 cordées au moins avec un chargement habituel de charbon sans révéler le moindre défaut visible.

2) Cette prescription devrait s'appliquer également après réparation de la patte d'attache ou remplacement de l'attelage.

17.11.8. Les lois ou règlements nationaux devraient préciser la durée d'utilisation des câbles d'extraction, et aucun câble ne devrait être utilisé au-delà de cette durée nominale sauf autorisation expresse de l'autorité compétente.

17.11.9. Aucun câble épissé ne devrait être utilisé pour le transport du personnel dans un puits ou une ouverture impraticable à pied.

17.11.10. 1) Tous les câbles d'extraction et les câbles d'équilibre devraient faire l'objet des inspections quotidiennes et mensuelles suivantes:

a) l'inspection quotidienne devrait être effectuée par une personne compétente, devant s'assurer que le câble passe à une vitesse qui ne dépasse pas 1 mètre par seconde.

b) un contrôle mensuel devrait être effectué dans des conditions adéquates par une personne compétente, la vitesse de défilement du câble nettoyé et dégraissé soigneusement ne devant pas dépasser 0,5 mètre par seconde.

2) En outre, des tronçons de câble, répartis sur toute la longueur, à moins de 100 mètres les uns des autres, et spécialement les tronçons sujets à détérioration, devraient être nettoyés et examinés; on devrait en mesurer la circonférence et examiner soigneusement leur état de surface en recherchant en particulier les fils cassés.

3) Des méthodes électroniques de contrôle ou des méthodes équivalentes pourraient être utilisées en lieu et place de celles qui sont prévues aux alinéas 17.11.10 1) et 2).

17.11.11. Les résultats des examens précités devraient être consignés dans un registre.

17.11.12. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser la périodicité et les modalités de renouvellement de la patte des câbles.

2) Ces modalités devraient spécifier que:

- a) à l'exception des systèmes qui n'autorisent pas cette pratique, il faut couper un tronçon de câble de longueur suffisante et le décâbler afin d'en examiner l'état intérieur dans les conditions fixées par l'autorité compétente;
- b) il est nécessaire de procéder à des essais appropriés des câbles et des fils qui les composent, conformément aux exigences des lois ou règlements nationaux.

17.12. Câbles d'équilibre

17.12.1. Lorsqu'il est fait usage de câbles d'équilibre, ceux-ci devraient être faits en matériaux appropriés et bien construits.

17.12.2. Les lois ou règlements nationaux devraient préciser la durée d'utilisation des câbles d'équilibre, les essais à leur faire subir et les normes auxquelles ils doivent satisfaire pendant leur durée d'utilisation.

17.12.3. Les câbles d'extraction mis hors service ne devraient pas être utilisés comme câbles d'équilibre à moins qu'un examen attentif ait établi qu'ils sont en bon état et en tout point aptes à cet usage.

17.12.4. Il devrait y avoir au fond du puits un excédent de câble tel que la cage ascendante puisse monter jusqu'au point extrême qu'elle peut atteindre en fait dans le chevalement sans être gênée par le câble d'équilibre.

17.12.5. Des dispositifs devraient être installés pour prévenir les torsions du câble d'équilibre.

17.12.6. L'eau qui s'accumule dans le puisard devrait être pompée assez souvent pour que le câble d'équilibre n'y trempe pas.

17.12.7. 1) Le câble d'équilibre devrait être examiné chaque semaine par la personne compétente désignée au paragraphe 17.3.1.1.

2) Au cours de cet examen, la vitesse de défilement du câble ne devrait pas dépasser 0,5 mètre par seconde.

3) Les résultats des examens devraient être consignés dans un registre.

17.13. Obligations des conducteurs de cage dans les puits et aux ouvertures impraticables à pied

17.13.1. Le conducteur de cage ne devrait pas quitter les commandes aussi longtemps que la machine est en action ou s'il pense que quelqu'un se trouve encore dans la cage.

17.13.2. Si, au cours de son travail, il apparaît au conducteur de cage qu'un défaut peut affecter le fonctionnement correct de l'installation, il ne devrait pas mettre la machine en marche avant que le défaut ait été signalé à un surveillant et que celui-ci lui ait donné l'ordre de remettre la machine en marche.

17.13.3. Un conducteur de cage ne devrait laisser aucune autre personne conduire la machine dont il a la charge, exception faite des personnes dûment autorisées.

17.13.4. Aucun conducteur de cage ne devrait mettre sa machine en marche en réponse à un signal mal perceptible par lui ou à une série de signaux qui lui paraissent incomplets ou incohérents.

17.13.5. Les lois ou règlements nationaux devraient préciser l'âge minimum d'admission à l'emploi en qualité de conducteur de cage.

17.13.6. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser la durée du travail des conducteurs de cage.

2) Les conducteurs de cage devraient être physiquement et psychologiquement aptes et qualifiés, conformément aux lois ou règlements nationaux.

17.14. Dispositifs de signalisation

17.14.1. Chaque installation d'extraction manuelle servant au transport du personnel ou de personnes individuelles devrait disposer d'un système de signalisation efficace à la fois acoustique et optique permettant d'envoyer des signaux:

- a) de chaque recette à la recette du jour ou au sommet du puits et vice versa;
- b) de la recette du jour à la salle des machines d'extraction.

17.14.2. Tous les signaux optiques et acoustiques transmis des recettes à la surface devraient être transmis au receveur et au machiniste d'extraction.

17.14.3. Les défauts dans le système de signalisation devraient être immédiatement signalés au surveillant qui devrait prendre les mesures nécessaires pour y remédier.

17.14.4. Dans les puits possédant deux installations d'extraction, les signaux acoustiques devraient être de tonalité nettement différente.

17.14.5. Si, lors du transport du personnel, deux ou plusieurs étages d'une cage sont occupés ou évacués simultanément, chaque étage de la recette devrait être relié par un dispositif de signalisation efficace à la station de chargement principale; seul le signaleur de cette station devrait donner le signal de mise en marche, après s'être assuré que les issues de tous les compartiments ont été dégagées et fermées.

17.14.6. Les dispositifs de signalisation électrique devraient être solidarités avec les autres équipements de façon à prévenir tout mouvement inopiné de la cage.

17.14.7. Les receveurs du jour et du fond ainsi que le machiniste d'extraction devraient pouvoir communiquer par téléphone.

17.15. Signalisation

17.15.1. Une personne compétente, qualifiée pour recevoir et transmettre des signaux, devrait se trouver en permanence:

- a) à la recette du jour de tout puits par lequel des personnes sont sur le point d'être descendues;

-
- b) à la recette du jour de tout puits par lequel il peut être nécessaire de remonter des personnes se trouvant au fond;
 - c) à toute recette de laquelle des personnes se trouvant au fond peuvent demander la remontée, à moins que toutes ces personnes soient des surveillants ou qu'elles aient reçu du directeur des travaux l'autorisation écrite de donner elles-mêmes des signaux.

17.15.2. A la recette du jour et à celles du fond, la responsabilité de l'envoi de signaux pour chaque machine d'extraction ne devrait incomber qu'à un seul préposé à la signalisation.

17.15.3. Les préposés à la signalisation devraient être responsables de la clarté et de la sécurité des signaux.

17.15.4. Le code de signaux prévus devrait être établi ou approuvé par l'autorité compétente et identique autant que possible pour toutes les mines d'un même district; en tout cas, le signal d'arrêt (un coup unique) devrait être le même partout.

17.15.5. Le code de signalisation devrait être affiché partout où des signaux peuvent être transmis ou reçus; nul autre signal ne devrait être donné sans autorisation.

17.15.6. Avant que des personnes entrent dans une cage pour être montées ou descendues, le préposé à la signalisation devrait transmettre un signal précis depuis la recette d'encagement au préposé à la signalisation se trouvant à la recette du jour, qui devrait en accuser réception.

17.15.7. Le directeur des travaux devrait déterminer les signaux et la manière dont ils doivent être émis:

- a) en cas d'absence du préposé à la signalisation;
- b) en cas de visite ou de réparation dans les puits.

17.15.8. Les systèmes de signalisation électriques devraient faire l'objet d'un entretien régulier.

17.15.9. Lorsque les lois ou règlements nationaux autorisent l'extraction automatique pour le transport du personnel, les dispositions de la présente section ne devraient pas s'appliquer, à condition que d'autres mesures de prévention des risques auxquels le personnel est exposé pendant le transport soient prévues.

17.16. Extraction du personnel dans les puits

17.16.1. Pendant le transport normal du personnel, aucun transport de matériaux ne devrait intervenir dans un compartiment quelconque du puits.

17.16.2. Des dérogations à cette règle peuvent toutefois être accordées par l'autorité compétente pour les puits équipés de deux installations d'extraction.

17.16.3. Le transport simultané de personnes et de matériaux dans des cas exceptionnels ne devrait être autorisé que conformément aux prescriptions des lois ou règlements nationaux et dans des conditions déterminées.

17.16.4. Chaque fois que le machiniste d'extraction doit quitter sa machine, il/elle devrait au préalable serrer le frein, couper l'alimentation et prendre toutes mesures pour s'assurer que la machine ne pourra être remise en marche par une personne non autorisée.

17.16.5. L'utilisation d'installations à skips pour le transport du personnel ne devrait être autorisée que si les skips sont conformes aux dispositions de la section 17.8 ou offrent des garanties de sécurité équivalent à celles qui, dans le cas des cages, résultent de l'application de ces dispositions.

17.16.6. Dans les salles des machines, un éclairage de secours devrait être installé, qui fonctionne en permanence ou qui s'allume automatiquement en cas de défaillance de l'éclairage principal.

17.16.7. Si des défauts sont constatés dans une installation visée au présent chapitre, le transport du personnel devrait être interrompu jusqu'à ce qu'il y ait été remédié ou que d'autres mesures aient été prises pour que l'extraction des personnes s'effectue en toute sécurité.

17.17. Ascenseurs automatiques

17.17.1. Les portes des ascenseurs automatiques devraient être équipées de systèmes de verrouillage interdépendants, de façon que la cabine de l'ascenseur s'immobilise lorsque toute porte est ouverte ou déverrouillée, et conçus de manière à ce qu'aucune porte ne puisse être ouverte par inadvertance lorsque l'ascenseur ne se trouve pas au niveau d'une recette.

17.17.2. La cabine de l'ascenseur automatique devrait être pourvue d'un bouton d'arrêt d'urgence permettant d'arrêter la cabine en tout point de sa course dans le puits.

17.17.3. Les ascenseurs automatiques devraient être pourvus d'un détecteur de mou du câble, conçu pour couper automatiquement l'alimentation électrique et actionner le freinage au cas où l'ascenseur est bloqué durant la descente.

17.17.4. Chaque ascenseur automatique devrait être pourvu d'un téléphone ou de tout autre moyen efficace de communication pour que les passagers puissent obtenir de l'aide rapidement.

17.17.5. Toutes les dispositions applicables énoncées au chapitre 17 devraient s'appliquer aux ascenseurs automatiques.

17.18. Fonçage, approfondissement des puits ou percement d'un montage: principes généraux

17.18.1. En plus des autres inspections du puits requises au titre de la présente section, une personne compétente désignée par le directeur des travaux devrait examiner, au moins une fois lors de chaque poste, les conditions de travail et d'aéragé, et inspecter minutieusement, une fois par 24 heures, l'état du puits et de toutes les installations servant à descendre les nacelles, les plates-formes ou les pompes dans le puits.

17.18.2. Chaque nacelle ou plate-forme en usage dans le puits devrait être grillagée ou comporter un autre dispositif approprié de manière à assurer un aéragé efficace de la totalité du puits.

17.18.3. La charge maximale de chaque nacelle ou plate-forme devrait y être lisiblement affichée; un surveillant devrait s'assurer que cette charge n'est pas dépassée.

17.18.4. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser les précautions à prendre lorsque, dans un puits, des travailleurs se trouvent dans une nacelle ou sur une plate-forme, en particulier pour prévenir les chutes de personnes.

2) Lorsque deux parties (ou plus) d'une nacelle ou plate-forme sont articulées, elles devraient être solidement boulonnées l'une à l'autre lorsque l'on travaille dessus.

17.18.5. Si le fonçage s'effectue à partir de la surface et si le travail est exécuté la nuit, les abords du puits devraient être convenablement éclairés.

17.18.6 Un/une surveillant(e) devrait être, pendant son poste, responsable des travaux effectués au fond du puits en tenant compte des instructions du directeur des travaux ou de toute personne que celui-ci aura désignée à cette fin.

17.18.7. Le/la surveillant(e) devrait, immédiatement avant la descente de l'équipe, ou, si le travail s'effectue sans interruption par équipes successives, au cours de son poste, procéder à une inspection générale de sécurité et s'assurer que l'état du puits offre la sécurité voulue pour les travailleurs occupés au fond ou à des opérations de maçonnerie ou de cuvelage.

17.18.8. Le/la surveillant(e) devrait être la dernière personne à remonter à la fin du poste et, si ce poste est immédiatement suivi d'un autre poste, il/elle ne devrait pas quitter le fond du puits avant que le/la surveillant(e) du poste suivant y soit lui-même/elle-même descendu(e).

17.18.9. Nul ne devrait être autorisé à descendre dans le puits après un arrêt du travail résultant d'un tir de mines ou d'une autre cause ayant motivé le retrait des travailleurs, jusqu'à ce que le/la surveillant(e) ait inspecté le puits et constaté qu'il offre toute sécurité.

17.18.10. Si l'on constate ou si l'on s'attend à constater du méthane dans le puits, l'inspection devrait être effectuée à l'aide d'une lampe de sûreté à flamme approuvée ou d'un détecteur de méthane certifié servant aux mêmes fins.

17.18.11. Le receveur devrait en permanence tenir l'ouverture du puits et les abords de la recette débarrassés de matériaux épars.

17.18.12. 1) Lorsqu'un puits est foncé à travers des couches aquifères, des moyens efficaces d'évacuation du fond du puits devraient être prévus, et le travail devrait être conduit selon un plan spécialement établi par le directeur des travaux.

2) Le plan devrait être soumis à l'autorité compétente, qui y apportera les modifications qu'elle jugera nécessaires à la sécurité des travailleurs occupés dans le puits.

17.19. Transport des personnes et des matériaux dans les puits en fonçage

17.19.1. Tous les matériels d'extraction, y compris les treuils, guides, câbles, chaînes, attelages, cuffats, plates-formes et leurs accessoires, ainsi que les dispositifs similaires devraient:

- a) être de bonne construction, en matériaux de bonne qualité, de résistance appropriée et exempts de vices apparents;
- b) être vérifiés selon les règles générales énoncées dans la présente section;

c) être entretenus en parfait état de fonctionnement.

17.19.2. Lorsque l'on utilise un système à câbles multiples pour une plate-forme ou une nacelle, on devrait mesurer les charges individuelles des câbles afin de s'assurer qu'aucun d'eux ne subit de surcharge.

17.20. Puits en fonçage

17.20.1. Un espace libre approprié devrait être ménagé entre la poulie et le sommet du cuffat lorsque celui-ci est à la recette de jour.

17.20.2. Aussitôt qu'un puits ou la partie nouvellement approfondie d'un puits atteint une profondeur fixée par les lois ou règlements nationaux, des câbles guides pour le cuffat devraient être installés.

17.20.3. Le puits devrait être fermé à son entrée au moyen de trappes ou de panneaux qui ne devraient être ouverts que pour livrer passage au cuffat ou aux matériaux.

17.20.4. Pendant toute la durée du travail, le fonds du puits devrait être éclairé de manière adéquate.

17.21. Machines d'extraction ou treuils des puits en fonçage

17.21.1. Préalablement à l'installation d'un treuil sur un puits en fonçage, l'employeur devrait établir que ce treuil convient à l'utilisation à laquelle il est destiné et qu'il est capable de rendre les services qu'on en attend.

17.21.2. Le treuil devrait être pourvu d'un indicateur de position adéquat et de tous autres dispositifs qui peuvent être nécessaires pour indiquer au conducteur de machine que le cuffat ou le contrepoids s'approche de l'ouverture du puits.

17.21.3. Le treuil devrait être pourvu de freins conformes aux prescriptions des paragraphes 17.3.5.1 à 17.3.5.3, ainsi que d'un mécanisme approprié solidarissant le frein et le débrayage.

17.22. Dispositifs d'attelage dans les puits en fonçage

17.22.1. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser les conditions auxquelles devraient satisfaire les dispositifs d'attelage qui devraient être construits selon une norme non moins exigeante que les dispositions pertinentes de la présente section.

2) Une attention particulière devrait être portée à la résistance à la rupture, aux attaches des câbles et au dispositif antigiratoire du cuffat.

17.23. Transmission des signaux dans les puits en fonçage

17.23.1. Des dispositifs de signalisation efficaces devraient être prévus pour la transmission de signaux entre les emplacements de travail dans le puits, la recette de jour et le conducteur du treuil.

17.23.2. Les dispositifs de signalisation ne devraient être actionnés que par les surveillants ou les agents de la signalisation désignés à cet effet.

17.23.3. Il devrait cependant être possible à toute personne d'actionner les dispositifs de signalisation à partir du cuffat à n'importe quel point de son parcours.

17.23.4. Les dispositifs de signalisation devraient être examinés quotidiennement.

17.24. Opérations d'extraction dans les puits en fonçage

17.24.1. La vitesse maximale pour le transport du personnel, de même que les spécifications relatives à la taille et à la résistance du câble d'extraction devraient être fixées par les lois ou règlements nationaux.

17.24.2. Lors de la descente d'un cuffat, le conducteur/la conductrice de l'installation devrait l'immobiliser à 6 mètres au-dessus du point d'arrêt prévu et ne reprendre la descente qu'après avoir reçu un nouveau signal à cet effet.

17.24.3. 1) Lorsque l'on remonte le cuffat, le conducteur/la conductrice devrait l'immobiliser à une distance située à 1 ou 2 mètres au-dessus du point de départ, afin de pouvoir le stabiliser et le nettoyer.

2) Il/elle ne devrait reprendre la remontée qu'après avoir reçu un nouveau signal à cet effet.

17.24.4. Le/la surveillant(e) ou les personnes autorisées à transmettre des signaux à partir du fond du puits devraient s'assurer que le cuffat est correctement chargé, et en particulier:

- a) que les minéraux ne débordent pas du cuffat;
- b) que l'on n'a pas chargé des outils, du matériel ou d'autres matériaux en même temps que les minéraux;
- c) que, si des objets transportés font saillie hors du cuffat, ils ont été solidement fixés à l'arçon ou aux chaînes de suspension du cuffat;
- d) que rien n'adhère à la paroi externe du cuffat qui puisse provoquer un accident;
- e) que, lors de sa remontée, le cuffat est à l'aplomb de la poulie et soigneusement stabilisé.

17.24.5. Lorsque l'on doit descendre du matériel qui ne peut pas être chargé dans le cuffat, le receveur du jour ou une autre personne autorisée à transmettre des signaux devrait s'assurer que la charge est correctement élinguée.

17.24.6. Sauf en cas d'urgence, nul ne devrait être transporté sans lumière.

17.24.7. Nul ne devrait pénétrer dans un cuffat ou en sortir, soit en haut du puits, soit au niveau de tout plancher de manœuvre, sans que les trappes de fermeture du puits ou le panneau de protection au sommet du puits, ou celles du plancher de manœuvre, selon le cas, soient fermées.

17.24.8. Nul ne devrait se tenir sur le bord du cuffat, sauf aux fins d'inspection du puits.

17.24.9. Toute personne procédant à l'inspection devrait être assurée contre sa propre chute en portant un harnais de sécurité approprié.

17.24.10. Nul ne devrait être transporté dans un cuffat chargé même partiellement.

17.24.11. S'il est fait usage de deux cuffats, aucun d'eux ne devrait servir au transport des matériaux pendant que l'on procède à l'extraction du personnel.

17.24.12. Si quelqu'un travaille sur une nacelle ou une plate-forme, celle-ci devrait être solidement assurée à la paroi du puits au moyen de pitons de fixation ou de tout autre dispositif qui en empêche le balancement.

17.25. Tir de mines dans les puits en fonçage

17.25.1. Sous réserve des dispositions qui suivent, le tir de mines pendant le fonçage du puits devrait être effectué conformément aux dispositions du chapitre 20.

17.25.2. Le tir de mines ne devrait être exécuté que par des personnes compétentes et dûment autorisées.

17.25.3. Les amorces ne devraient être préparées que dans un endroit spécial désigné par le directeur des travaux.

17.25.4. Les explosifs devraient être descendus au fond du puits dans des récipients fermés et uniquement pour usage immédiat.

17.25.5. Les détonateurs devraient être tenus dans des récipients spéciaux.

17.25.6. Nul préposé au tir ne devrait raccorder une ligne de tir à un détonateur dans un puits équipé de machines d'extraction, à moins:

- a) que le cuffat soit placé dans le puits de telle sorte que les personnes qui s'y trouvent puissent y pénétrer;
- b) que le conducteur de la machine d'extraction soit prêt à remonter.

17.25.7. Outre le préposé au tir, seules les personnes requises pour l'exécution de la tâche devraient se trouver sur place au moment où l'on effectue la connexion des fils d'amorce et leur raccord à la ligne de tir.

17.25.8. Seul le tir électrique devrait être autorisé.

17.25.9. La ligne de tir ne devrait pas être raccordée à l'appareil de mise à feu tant que toutes les personnes ne sont pas en lieu sûr.

17.25.10. Le préposé au tir devrait être le dernier à quitter le fond du puits.

18. Voies

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les voies, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

18.1. Sécurité des voies

18.1.1. Le directeur des travaux de chaque mine devrait être tenu de prendre toutes mesures utiles pour assurer la sécurité des voies, en surveillant les mouvements de terrain dans la mine et en veillant au soutènement du toit et des parements de chaque voie.

18.2. Hauteur et largeur des voies de circulation

18.2.1. Tout tronçon de voie, que le nombre de personnes fixé par les lois ou règlements nationaux empruntent au début ou à la fin du poste pour se rendre à leur chantier ou en revenir, devrait avoir une hauteur et une largeur au moins égales aux valeurs fixées par les lois ou règlements nationaux.

18.2.2. Les voies devraient être ouvertes à une hauteur et une largeur suffisantes pour être parcourues commodément.

18.3. Clôture ou obturation des voies impraticables

18.3.1. Tout passage faisant communiquer une voie avec un secteur de la mine momentanément impropre au travail ou à la circulation du personnel devrait être pourvu d'une clôture ou d'une barrière efficace, propre à empêcher quiconque de pénétrer par inadvertance dans ce secteur.

18.3.2. La clôture ou barrière devrait être bien entretenue, et un écriteau approprié interdisant l'accès, sauf aux personnes autorisées, devrait être placé de façon à être aisément lisible par tous les intéressés.

18.3.3. Lorsque, en raison des conditions atmosphériques ou d'autres circonstances, des gaz toxiques ou inflammables, en concentration dangereuse, se dégagent dans ces parties de la mine, l'accès à chacune d'elles devrait être soigneusement obturé, et l'on devrait prendre, si nécessaire, des mesures efficaces pour purger l'atmosphère polluée en toute sécurité.

18.4. Voies inclinées et chantiers en pendage

18.4.1. Sur des pentes dont l'inclinaison est supérieure à 45 degrés, les réparations ne devraient avoir lieu qu'à partir de plates-formes ou le personnel devrait porter des harnais de sécurité appropriés.

18.4.2. Les trémies, goulottes et points de déversement des convoyeurs devraient être construits de manière que nul ne risque d'être atteint par des chutes de minerai ou autres objets.

18.4.3. Les personnes qui doivent pénétrer dans une trémie ou une goulotte devraient porter un harnais de sécurité et prendre toute autre précaution nécessaire; une autre personne compétente devrait être présente.

18.4.4. Les escaliers, plates-formes et plans fortement inclinés d'une mine devraient être pourvus des garde-corps ou barrières nécessaires à la sécurité du personnel.

18.4.5. Les personnes qui travaillent sur des voies très inclinées ou dans des couches à fort pendage devraient dans toute la mesure possible être protégées contre les chutes de pierre, de fragments de charbon ou d'autres objets.

19. Roulage et transport

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant le roulage et le transport, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

19.1. Règles de transport

19.1.1. 1) Les lois et règlements nationaux devraient obliger le directeur des travaux de chaque mine à définir des règles de transport pour chaque voie de la mine servant au transport des personnes et du matériel.

2) Ces règles de transport devraient préciser:

- a) la hauteur et la largeur standards pour chaque tronçon de voie qu'empruntent des véhicules ou des convoyeurs;
- b) les espaces minimaux entre les chargements et le toit et les parements des voies dans lesquelles ces chargements sont transportés;
- c) que les bandes transporteuses et leur chargement ne doivent pas frotter le toit ou les parements de la voie;
- d) les charges maximales pouvant être transportées, exprimées en nombre de véhicules, en poids, en dimensions ou selon d'autres critères;
- e) la vitesse maximale autorisée pour les véhicules;
- f) les normes applicables à la voie de roulement et au matériel de roulage;
- g) les procédures spéciales qui doivent être appliquées en des points définis du réseau de roulage.

19.1.2. Une copie aisément compréhensible des règles de transport devrait être affichée à l'entrée et à la sortie de la voie à laquelle elles s'appliquent.

19.2. Plan d'inspection et d'entretien de l'installation de roulage

19.2.1. Le directeur des travaux devrait être tenu d'élaborer pour la mine un plan prévoyant l'inspection et l'entretien systématiques et réguliers de toute l'installation de roulage.

19.2.2. Le directeur des travaux devrait nommer un nombre suffisant de personnes compétentes chargées de veiller à la bonne exécution du plan.

19.3. Roulage: dispositions générales

19.3.1. Toute voie de roulage devrait présenter une pente et une section aussi régulières, et être aussi rectiligne, qu'il est raisonnablement possible.

19.3.2. Tous les rails, véhicules, dispositifs mécaniques ou électriques, câbles et autres matériels devraient:

- a) être bien conçus et bien fabriqués, en matériaux convenables, de résistance appropriée et exempts de tout vice apparent;
- b) être régulièrement inspectés;
- c) être entretenus en bon état de fonctionnement et de sécurité.

19.3.3. 1) Le code de signalisation pour les opérations de roulage mécanique devrait être précisé par le directeur des travaux, à moins qu'un code uniforme valable pour toutes les mines du même district ait été prescrit par l'autorité compétente.

2) Le code de signalisation en usage pour chaque système de roulage devrait être affiché à l'entrée et à la sortie de chaque système, dans toutes les voies adjacentes et dans toutes les salles des machines.

19.3.4. Dans tous les emplacements où des véhicules sont attelés ou dételés, il conviendrait de laisser un espace libre d'au moins 60 centimètres:

- a) entre les véhicules et le parement de la voie;
- b) entre les véhicules, s'il existe deux ou plusieurs chemins de roulement ou voies ferrées parallèles.

19.3.5. 1) Lorsque le roulage et la circulation du personnel s'effectuent en même temps, on devrait prévoir des chemins de circulation distincts et des refuges régulièrement espacés.

2) Si l'inclinaison du chemin de circulation est supérieure à 1:12, le roulage et la circulation ne devraient avoir lieu simultanément que si les véhicules et le matériel en mouvement ne présentent aucun risque.

3) Les refuges devraient être conformes à des critères définis par des lois ou règlements nationaux, et devraient notamment:

- a) être de dimensions conformes;
- b) être rendus visibles;
- c) être toujours propres et bien dégagés.

19.3.6. Sauf si les lois ou règlements nationaux en disposent autrement, un éclairage général suffisant, tel que spécifié à la section 22.3, devrait être assuré:

- a) à tous les aiguillages, recettes, voies d'évitement et embranchements;
- b) à tous les emplacements où l'on attelle et dételle des véhicules, sauf à moins de 100 mètres du front de taille.

19.3.7. Chaque voie de roulage devrait être débarrassée autant que possible des fragments de charbon, roches et autres objets susceptibles de l'encombrer.

19.3.8. La circulation sur les véhicules ou les attelages sans autorisation d'un surveillant devrait être interdite.

19.3.9. Partout où c'est possible, les emplacements destinés à l'attelage ou au dételage des wagonnets ne devraient pas être en pente.

19.3.10. 1) Autant que possible, les véhicules devraient être pourvus de freins.

2) Des matériels appropriés devraient être fournis en suffisance par la direction de la mine et être utilisés pour maîtriser les véhicules en mouvement et les immobiliser durant leur attelage ou dételage.

19.3.11. Dans toute la mesure possible, les véhicules devraient être pourvus de tampons dépassant leurs extrémités de 10 centimètres au moins.

19.3.12. Des dispositions devraient être prises pour que l'attelage et le dételage des véhicules s'effectuent en toute sécurité.

19.3.13. Sauf aux recettes, aux lieux de chargement et durant les manœuvres, les véhicules à déplacer en même temps devraient être attelés les uns aux autres.

19.3.14. 1) Sur toutes les voies de roulage, on devrait prendre les précautions nécessaires pour empêcher que les véhicules partent à la dérive.

2) Dans toute la mesure possible, tous les systèmes de protection contre la dérive devraient être conçus pour se placer automatiquement en position de fonctionnement.

19.3.15. 1) Dans les voies de roulage mécanique, des systèmes de remise sur rails devraient être prévus partout où cela est possible et lorsqu'il existe un risque de déraillement.

2) Les véhicules qui ont déraillé ne devraient pas être remis sur rails manuellement avant que la locomotive ou le câble d'entraînement ait été arrêté.

3) Si la remise sur rails s'effectue sur un plan incliné, les mesures nécessaires devraient être prises pour empêcher les véhicules de partir à la dérive.

19.4. Roulage manuel

19.4.1. 1) Le directeur des travaux de toute mine devrait préciser les consignes de sécurité qui s'appliquent à tous types de roulage manuel.

2) Ces règles devraient en particulier prescrire:

a) qu'aucun travailleur qui déplace manuellement un véhicule sur un plan incliné (dont le degré d'inclinaison autorisé devrait être spécifié dans la réglementation) ne devrait descendre la pente en avant du véhicule;

b) que, si une personne se trouve dans l'impossibilité, par sa seule force physique, de manœuvrer un véhicule de l'arrière, un dispositif devrait lui être fourni qui lui permette de le faire;

c) que, lorsque des travailleurs auront à pousser des véhicules dans des espaces bas, des poignées de protection efficaces devraient être installées sur les véhicules;

d) que le roulage manuel en peloton devrait être interdit.

3) Ces règles devraient également préciser:

-
- a) les conditions dans lesquelles le transport des personnes sur les véhicules est autorisé;
 - b) les moyens par lesquels on devrait transporter les fournitures de l'extrémité de la voie de roulage au front de taille ou au chantier.

19.5. Roulage mécanique: dispositions générales

19.5.1. Les lois ou règlements nationaux devraient préciser les conditions dans lesquelles le roulage par locomotive est autorisé.

19.5.2. Toute locomotive utilisée dans la mine devrait être pourvue:

- a) de freins pouvant, qu'il existe ou non un autre dispositif pour les appliquer, être actionnés par intervention mécanique directe du conducteur;
- b) de moyens de répandre du sable sur les rails;
- c) d'avertisseurs sonores suffisamment audibles;
- d) d'un extincteur portatif approprié;
- e) d'un siège pour le conducteur;
- f) de commandes situées de telle façon que le conducteur puisse les actionner simultanément et avoir la visibilité vers l'avant sans être obligé de se pencher hors de la locomotive;
- g) d'une lampe portative;
- h) d'un dispositif adéquat de «l'homme mort».

19.5.3. Toute locomotive utilisée dans une mine de charbon devra être pourvue d'un indicateur combiné de vitesse et de distance, à moins que, par ses dimensions, il bénéficie d'une dérogation prévue par les lois ou règlements nationaux.

19.5.4. Toute locomotive devra être pourvue d'un feu avant avec une portée efficace d'au moins 60 mètres.

19.5.5. Les rames tractées par locomotive devraient être signalées par un feu rouge placé à l'arrière du dernier véhicule.

19.5.6. Les locomotives et, de manière générale, toutes autres machines pourvues d'un moteur à essence ne devraient pas être autorisées au fond.

19.5.7. Lorsque des locomotives diesel sont utilisées dans les mines, elles devraient être d'un type approuvé par l'autorité pertinente ou être conformes aux spécifications établies par celle-ci.

19.5.8. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient déterminer les conditions d'utilisation de la traction électrique.

2) Les locomotives électriques devraient être d'un type approuvé par l'autorité compétente ou être conformes aux spécifications établies par celle-ci.

19.5.9. Aucune locomotive ne devrait être mise ou maintenue en service s'il est constaté qu'elle présente un quelconque défaut important.

19.5.10. Les locomotives et leurs accessoires devraient être autant que possible construits en matériaux ininflammables, et tout matériau inflammable qu'ils pourraient comporter devrait être renfermé dans une enveloppe métallique consistante, sauf dérogation accordée par l'autorité compétente.

19.5.11. Dans le cas de halage par câble et machine motrice fixe, les moyens appropriés devraient être prévus pour transmettre des signaux au conducteur à partir d'un nombre de points suffisant le long de la voie.

19.5.12. Les chemins de roulement devraient être constitués par des rails d'une section suffisante et convenablement posés, conformément aux règles de transport établies par le directeur des travaux.

19.5.13. 1) Les chapes des poulies, réas et galets des installations de roulage devraient être en matériaux ininflammables.

2) Les poulies, réas et galets devraient toujours être fixés d'une manière offrant toute sécurité.

3) Les poulies, réas et galets utilisés pour changer la direction du câble devraient être gainés de façon sûre ou autrement protégés.

19.5.14. L'accrochage et le décrochage de véhicules en marche devraient être interdits dans les systèmes de roulage par câble-tête et câble-queue.

19.5.15. 1) En dehors des personnes désignées par le directeur des travaux pour exercer cette fonction, nul ne devrait conduire une locomotive ou un véhicule non monté sur rails.

2) Les conducteurs désignés à cette fin devraient avoir reçu une formation à la conduite de ce type de véhicules, et en particulier aux mesures à prendre en cas d'urgence, par exemple à la maîtrise du dérapage.

3) Tout(e) conducteur/trice désigné(e) devrait disposer d'un exemplaire des règles de transport avec lesquelles il/elle devrait être familiarisé(e) et devrait, en particulier, bien connaître les itinéraires qui lui sont assignés.

19.6. Roulage par locomotives à trolley

19.6.1. Les lois ou règlements nationaux devraient déterminer en pourcentage la concentration maximale admissible de méthane dans l'air ainsi que la quantité réglementaire d'air des voies sur lesquelles se trouvent des lignes de contact et des locomotives à trolley et tout autre équipement pourvu de trolleys.

19.6.2. Les lignes de contact et leurs canalisations d'alimentation devraient être pourvues de sectionneurs placés à des intervalles qui ne devraient pas dépasser 610 mètres et à proximité du départ d'un embranchement.

19.6.3. Les lignes de contact et leurs canalisations d'alimentation devraient être protégées contre les surtensions.

19.6.4. Les lignes de contact et leurs canalisations d'alimentation ne devraient se trouver que dans une entrée d'air.

19.6.5. Les lignes de contact et leurs canalisations d'alimentation ainsi que les câbles nus de signalisation devraient être convenablement isolés lorsqu'ils traversent des

portes, passent à proximité de dispositifs de ventilation et tous lieux où des personnes travaillent ou doivent passer régulièrement sous ces fils, et lorsque ceux-ci croisent d'autres fils ou câbles électriques.

19.6.6. Les fils de contact et leurs canalisations d'alimentation montés à moins de 2 mètres de hauteur devraient être protégés de manière adéquate:

- a) en tout point où des personnes sont appelées à travailler ou à passer régulièrement sous les fils;
- b) de part et d'autre de toutes les portes;
- c) aux stations où des personnes montent à bord des rames de transport de personnel ou en descendent;
- d) par des protecteurs temporaires installés aux emplacements où des personnes doivent travailler à proximité des fils de contact.

19.6.7. Les lois ou règlements nationaux devraient préciser:

- a) la tension maximale, le type de courant et les détails techniques d'exécution de l'installation électrique;
- b) la hauteur minimale de la ligne de contact au-dessus de la tête du rail.

19.6.8. Aux emplacements où l'on effectue des manœuvres, aux croisements et aux aiguillages, des signaux lumineux bien visibles devraient montrer si la ligne de contact est sous tension.

19.6.9. Sur toute la longueur de la ligne de contact, la voie devrait être convenablement étayée pour prévenir les éboulements ou les déformations pouvant entraîner une réduction de plus de 10 pour cent de la hauteur réglementaire entre la ligne de contact et la tête du rail.

19.7. Locomotives à accumulateurs et matériel de chargement

19.7.1. Les lois ou règlements nationaux devraient contenir des dispositions relatives à la sécurité de la construction, de la ventilation et de l'utilisation des accumulateurs pour locomotives, cuffats et autres équipements à accumulateurs.

19.7.2. Les accumulateurs ne devraient être rechargés ou changés au fond que dans un poste de chargement qui devrait être aménagé, du point de vue de l'aérage, de telle sorte:

- a) que l'appareil de charge soit situé en amont aérage des porte-accumulateurs;
- b) que l'air soit acheminé directement des porte-accumulateurs dans un retour d'air et ne puisse revenir alimenter un front en activité;
- c) que la communication avec le retour d'air se fasse en couronne si elle est étroite.

19.7.3. Les postes de chargement d'accumulateurs devraient être établis dans des locaux ou espaces ininflammables et être pourvus d'un matériel approprié de détection et de lutte contre les incendies, tel que défini à la section 9.4, qui devrait déclencher une

alarme audible et visible aux postes de chargement d'accumulateurs, ainsi qu'au poste qui gère les systèmes de contrôle, d'où peuvent être coordonnées les interventions appropriées.

19.7.4. Les postes de chargement d'accumulateurs devraient être conçus de façon à prévenir les débords d'eau ou d'électrolyte; toute personne qui répand accidentellement de l'eau ou de l'électrolyte sur un accumulateur dans un poste de chargement devrait l'enlever ou la faire enlever immédiatement.

19.7.5. Aucune lampe et aucun luminaire qui ne serait pas approuvé par l'autorité compétente ne devraient être utilisés dans un rayon de 10 mètres de tout poste de chargement.

19.7.6. Une notice regroupant les prescriptions énoncées aux paragraphes 19.7.2, 19.7.3, 19.7.4 et 19.7.5 devrait rester affichée à chaque poste de chargement en un emplacement bien visible.

19.8. Véhicules diesel, y compris les locomotives et les véhicules non montés sur rails

19.8.1. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser:

- a) la concentration maximale de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote, notamment de dioxyde d'azote, qui devrait être autorisée dans les gaz d'échappement des véhicules diesel; ces émissions devraient être réduites au plus bas niveau de concentration techniquement réalisable;
- b) la concentration maximale, en pourcentage, de méthane, de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote qui peut être admise dans l'atmosphère des voies où des véhicules diesel circulent; et
- c) la fréquence et les méthodes de prélèvement et d'analyse d'échantillons d'air conformes aux dispositions des alinéas 19.8.1 1) a) et 19.8.1 1) b) ci-dessus.

2) Les résultats des analyses d'échantillons devraient être consignés dans un registre.

19.8.2. Tout véhicule diesel devrait, dans la mesure où la technique le permet, être construit de telle sorte:

- a) que l'air ne puisse être admis dans le moteur sans avoir été préalablement filtré;
- b) que les gaz d'échappement soient rejetés à l'extérieur sans avoir été préalablement refroidis et dilués, ce qui suppose l'utilisation de convertisseurs catalytiques;
- c) que le véhicule n'émette ni flammes, ni étincelles;
- d) que les particules en suspension dans les gaz d'échappement des moteurs diesel soient captées ou filtrées de façon à être ramenées à un taux sans risque avant l'émission de ces gaz dans la mine; et
- e) qu'aucune surface externe n'atteigne une température susceptible d'enflammer des gaz présents dans la mine ou des poussières de charbon, en particulier lorsque les véhicules sont utilisés au front de taille ou à proximité de celui-ci.

19.8.3 Les lois ou règlements nationaux devraient exiger:

- a) que les équipements à moteur diesel fonctionnent avec des carburants à combustion propre, à faible teneur en soufre, soit 0,05 pour cent, ayant un point d'éclair d'au moins 38 °C;
- b) que l'entreposage, le transport et le ravitaillement en carburant diesel s'effectuent dans des conditions maîtrisées qui tiennent dûment compte des risques connexes;
- c) que des programmes efficaces d'entretien et d'inspection de tous les équipements à moteur diesel soient appliqués dans chaque mine;
- d) que tous les équipements à moteur diesel soient équipés d'un dispositif d'extinction automatique doté d'un actionneur manuel et/ou d'autres dispositifs d'extinction d'incendie appropriés.

19.8.4. 1) Dans toute mine, le directeur des travaux devrait établir un plan d'entretien systématique du parc diesel.

2) Ce plan devrait prévoir:

- a) qu'une personne compétente devrait vérifier au moins une fois par jour les parties essentielles de la locomotive ou du véhicule, et en particulier les empilages de plaquettes, les chicanes pare-flammes et autres éléments importants pour la sécurité, et au besoin les nettoyer, les changer ou les réparer;
- b) que tout véhicule diesel devrait être soigneusement vérifié et essayé, à des intervalles ne dépassant pas une semaine.

19.8.5. Les véhicules diesel qui ne sont pas en service devraient être garés dans un lieu où les conditions suivantes sont remplies:

- a) il devrait comporter au moins deux issues;
- b) il devrait être ventilé par un courant d'air suffisant pour diluer et rendre inoffensifs les gaz d'échappement de tout moteur qui tourne en ce lieu, l'air vicié devant être acheminé directement dans un retour d'air;
- c) il devrait être construit en matériaux ininflammables;
- d) il devrait comporter un plancher en béton lisse et pourvu d'une rigole pour l'écoulement des débords de carburant;
- e) il devrait comporter une fosse de visite ou un autre moyen approprié permettant d'inspecter le véhicule du dessous;
- f) il devrait comporter en quantité suffisante un matériel approprié de lutte contre le feu.

19.8.6. 1) Nul ne devrait ravitailler en carburant un véhicule diesel dans une mine, si ce n'est à un emplacement désigné comme station de remplissage.

2) Toute station de remplissage devrait:

- a) comporter au moins deux issues;

-
- b) être ventilée par un courant d'air suffisant pour diluer et rendre inoffensives les émanations de gaz qui s'y produisent, l'air vicié de la station devant être acheminé directement dans un retour d'air;
 - c) être construite en matériaux ininflammables;
 - d) être pourvue d'un plancher en béton lisse entouré d'un muret de rétention;
 - e) comporter en quantité suffisante un matériel approprié de lutte contre le feu;
 - f) être aménagée de telle sorte que le risque de débord de carburant soit réduit au minimum.

19.8.7. Toute personne qui répand accidentellement du carburant dans une station de remplissage devrait:

- a) le nettoyer ou le faire nettoyer immédiatement au moyen d'un absorbant non inflammable;
- b) ranger ou faire ranger aussitôt l'absorbant dans un récipient à l'épreuve du feu;
- c) dès que possible, remonter ou faire remonter au jour l'absorbant utilisé.

19.8.8. Nul ne devrait extraire du carburant d'un récipient quelconque lorsqu'un moteur à combustion interne tourne dans la station de remplissage.

19.8.9. Le transvasement de carburant dans un réservoir de stockage ou un véhicule diesel ne devrait s'effectuer qu'au moyen d'un appareil réservé à cet usage et conforme aux consignes édictées par le directeur des travaux.

19.8.10. Le carburant devrait satisfaire à une norme approuvée par l'autorité compétente ou être conforme aux spécifications établies par celle-ci.

19.8.11. 1) Le carburant devrait être apporté dans la mine dans des fûts métalliques scellés ou dans des camions-citernes.

2) La quantité de carburant stockée dans la mine ne devrait pas dépasser la quantité nécessaire à la consommation de vingt-quatre heures.

19.8.12. Les récipients vides devraient être évacués de la mine dans les moindres délais.

19.8.13. Lorsque l'on constate une irrégularité dans le fonctionnement ou le bruit du moteur, et en particulier une émission excessive de fumée, la projection d'étincelles, l'arrêt de la circulation d'eau ou une fuite de carburant, le véhicule devrait être immédiatement arrêté, mis hors service et vérifié.

19.8.14. Toutes les déficiences dont on constate qu'elles compromettent la sécurité d'utilisation d'un véhicule diesel devraient être éliminées avant qu'il soit remis en service.

19.8.15. Les résultats des inspections ainsi que les incidents de fonctionnement devraient être consignés dans un registre.

19.9. Locomotives à air comprimé

19.9.1. Les locomotives à air comprimé devraient être vérifiées par le conducteur quotidiennement, avant leur mise en service.

19.9.2. Une fois par semaine, la locomotive devrait être minutieusement examinée par une personne compétente qui devrait consigner les résultats de son examen dans un registre.

19.9.3. 1) Les locomotives à air comprimé devraient être convenablement entretenues, conformément au plan établi par le directeur des travaux.

2) Ce plan devrait préciser les éléments à vérifier, la manière de procéder aux vérifications ou essais et la périodicité de ces vérifications et essais.

3) Lorsqu'elle le juge nécessaire pour des raisons de sécurité, l'autorité compétente devrait préciser les modifications qu'elle entend voir apporter au plan d'entretien.

19.9.4. Les résultats des inspections et essais prévus au paragraphe 19.9.2 devraient être consignés dans un registre.

19.10. Convoyeurs

19.10.1. 1) Aucun convoyeur ne devrait être installé dans une voie si les espaces prescrits dans le règlement des transports n'ont pas été ménagés; ce règlement devrait notamment spécifier que:

2) Dans une voie souterraine où est utilisé un convoyeur à bandes:

- a) la structure du convoyeur devrait être installée et entretenue de façon à prévenir tout contact entre la bande et tout élément ou matériel fixe (à l'exception de ceux d'entre eux spécifiquement prévus dans la conception du convoyeur);
- b) le toit devrait être suffisamment haut pour laisser le passage à la charge maximale et aux fragments les plus volumineux transportés par le convoyeur sans toucher le toit et son soutènement;
- c) la voie devrait être suffisamment large afin de ménager un passage commode (d'au moins 60 centimètres) sur au moins un côté du convoyeur pour faciliter les déplacements, l'inspection et les travaux d'entretien;
- d) un espace suffisant et débarrassé de tout obstacle devrait être ménagé de part et d'autre du convoyeur de façon que tout débord de minerai puisse retomber à distance de celui-ci;
- e) un espace d'au minimum 300 millimètres devrait être ménagé entre le plancher et le brin de retour situé sous le convoyeur (excepté au point de chargement du convoyeur le plus proche du chantier si le directeur des travaux constate que cet espace est impraticable).

19.10.2. Aucun matériau inflammable ne devrait être utilisé pour l'établissement du soutènement ou à d'autres fins dans un rayon d'au moins 10 mètres à partir de la tête motrice et du dispositif de tension du convoyeur qui lui est associé.

19.10.3. La structure du convoyeur devrait reposer sur des plots ininflammables, être entretenue en bon état de propreté et être dans toute la mesure possible protégée contre les débords.

19.10.4. 1) Toutes les bandes transporteuses utilisées dans les mines de charbon devraient être d'un modèle antistatique, ignifuge et résistant au feu.

2) Les lois ou règlements nationaux devraient spécifier les normes définissant le caractère antistatique, ignifuge et résistant au feu de ce type de matériau.

19.10.5. 1) Le fluide hydraulique utilisé dans la tête motrice, les transmissions et les dispositifs accessoires devrait être du type résistant au feu.

2) Lorsque l'on n'utilise pas encore de fluide de ce type, les lois ou règlements nationaux devraient préciser la date à partir de laquelle il devrait être obligatoirement utilisé.

19.10.6. 1) Des moyens appropriés et adéquats d'extinction des incendies devraient être ménagés le long des voies et accès au convoyeur ainsi qu'à la tête motrice de tout convoyeur.

2) Dans toute la mesure possible, un système automatique d'extinction devrait être installé aux points de transbordement et à la tête motrice ainsi qu'aux dispositifs de tension du convoyeur qui lui sont associés.

3) Afin de détecter rapidement les incendies, les risques d'explosion et les dysfonctionnements du système d'aéragage, des capteurs de surveillance atmosphérique devraient être installés au fond tout au long des accès au convoyeur, afin d'assurer une surveillance depuis un lieu sûr au jour.

4) Les capteurs au fond devraient surveiller le méthane, le monoxyde de carbone, la quantité d'air et l'orientation des flux d'air.

5) Les capteurs devraient être installés stratégiquement tout au long des accès au convoyeur afin de fournir une évaluation exacte des gaz, des gaz de combustion et des flux d'air.

6) Les systèmes de surveillance devraient être conçus de façon à enregistrer en permanence les données collectées par les capteurs et conçus également pour donner l'alerte et sonner l'alarme dans les espaces menacés, au fond et au jour.

7) Les données fournies par les capteurs devraient faire l'objet d'une surveillance constante au jour, par une personne responsable et formée aux appareils de surveillance de l'atmosphère.

19.10.7. Les convoyeurs devraient être pourvus de moyens efficaces permettant de les arrêter en tout point de leur parcours.

19.10.8. Un système efficace de patrouilles devrait assurer la surveillance des convoyeurs aussi longtemps qu'ils sont en marche.

19.10.9. Les parties dangereuses des convoyeurs à bande, en particulier la tête motrice et le tambour de renvoi, devraient être convenablement encoffrées et pourvues d'une clôture de protection pour éviter l'accès aux parties mobiles.

19.10.10. Dans toute la mesure possible, la tête motrice et le tambour de renvoi des convoyeurs devraient être autonettoyants; si tel n'est pas le cas, ils devraient pouvoir être nettoyés uniquement lorsque la bande est arrêtée.

19.10.11. Un dispositif de verrouillage devrait être installé et utilisé lors du nettoyage de la tête motrice et du tambour de renvoi.

19.10.12. Lorsque l'inclinaison d'un convoyeur risque de provoquer un glissement des produits transportés, des dispositifs devraient être montés pour prévenir ce risque.

19.10.13. Les convoyeurs à bande devraient être pourvus d'un système de protection approprié contre le patinage et l'arrêt imprévu des bandes.

19.10.14. Des précautions appropriées devraient être prises pour prévenir la mise en marche intempestive, en avant ou en arrière, du convoyeur pendant les travaux d'entretien.

19.10.15. Des dispositions appropriées devraient être prises pour réaliser un ancrage du tambour de renvoi de tous les convoyeurs, qui soit indépendant du soutènement de la taille ou du toit.

19.10.16. Un convoyeur à bande utilisé au fond ne devrait pas être employé si une quelconque partie du matériau constituant la bande est en contact avec la gaine d'une poulie ou d'un rouleau.

19.10.17. Durant chaque poste d'extraction du charbon, une personne agréée devrait examiner les dangers le long de toute voie de roulage sur laquelle se trouve un convoyeur à bande.

19.11. Roulage dans les plans inclinés

19.11.1. Nul ne devrait occuper le poste de responsable de la signalisation, du freinage ou de conducteur de treuil s'il n'y a été dûment autorisé et s'il n'a la compétence requise pour ce travail.

19.11.2. Les poulies-freins et les treuils devraient être convenablement construits, entretenus et manœuvrés et devraient être solidement fixés à demeure.

19.11.3. La fourniture et l'entretien de poulies-freins ou d'autres appareils analogues devrait être assurée:

- a) en haut de chaque plan incliné sur lequel des véhicules sont déplacés par gravité;
- b) à chaque recette d'un plan incliné par laquelle des véhicules y sont amenés.

19.11.4. Partout où existe le risque de chute de personnes sur un plan incliné, les mesures de protection adéquates devraient être prises pour le prévenir.

19.11.5. Un système de transmission de signaux distincts et compréhensibles devrait être assuré entre toutes les recettes et les extrémités du plan incliné.

19.11.6. Pendant les arrêts et à la fin de chaque poste de travail, le conducteur de treuil devrait couper le moteur, serrer le frein et bloquer le treuil pour en empêcher l'utilisation sans autorisation.

19.11.7. 1) Lorsqu'un véhicule a déraillé ou est arrêté par un accident, les mesures nécessaires devraient être prises par le responsable du freinage ou le conducteur du treuil et

par les receveurs d'amont pour que le véhicule ne puisse redescendre la pente de manière incontrôlée.

2) Le roulage ne devrait pas reprendre avant que tous les travailleurs employés à relever et à manœuvrer le véhicule aient pu se mettre en sûreté.

19.12. Roulage à front

19.12.1. Les règles de transport établies par le directeur des travaux (voir section 19.1) devraient contenir des dispositions applicables au mouvement du minerai et autres matériaux le long du front de taille.

19.12.2. Dans le cas des longues tailles équipées de convoyeurs blindés et de haveuses-chargeuses, ces règles devraient préciser:

- a) la méthode selon laquelle les fournitures devraient être placées puis déchargées du convoyeur blindé;
- b) les modalités d'acheminement en toute sécurité des pièces de rechange, par exemple des éléments de convoyeur, de soutènement mécanisé, de haveuses-chargeuses, ou des câbles et des câbles souples.

19.12.3. Les règles de transport devraient également préciser la méthode par laquelle le convoyeur blindé, la haveuse-chargeuse, le soutènement et autres matériels devraient être montés au front de taille ou devraient en être retirés, et devraient notamment prescrire:

- a) que le treuil de roulage en taille devrait être équipé d'un limiteur de charge;
- b) que tous les câbles, chaînes, cosses, attaches et autres éléments d'assemblage devraient être bien conçus et entretenus eu égard à leur destination;
- c) que, le cas échéant, une voie ferrée adéquate devrait être posée le long du front de taille pour permettre l'installation ou le retrait des équipements du front de taille;
- d) qu'un système distinct devrait être aménagé pour transmettre des signaux à partir d'un point quelconque situé entre l'endroit de l'installation ou du retrait et le conducteur du treuil de taille.

19.13. Circulation et transport du personnel dans les voies et plans inclinés: dispositions générales

19.13.1. L'exploitant de la mine devrait faire le nécessaire pour organiser le transport des mineurs qui se rendent à leur lieu de travail et qui en reviennent ou les transporter sur un tronçon de voie, en particulier par souci de leur sécurité ou pour leur éviter une fatigue excessive.

19.13.2. Dans toute la mesure possible, des voies et plans inclinés distincts des voies de roulage devraient être aménagés pour la circulation du personnel.

19.13.3. Lorsqu'il n'est pas possible de prévoir des voies de circulation distinctes et des voies de roulage, le roulage devrait être arrêté lorsque des personnes se rendent à leur

chantier ou en reviennent, sauf si des dispositions spéciales ont été prises pour garantir leur sécurité.

19.13.4. Le matériel de roulage en voie et dans les plans inclinés utilisé normalement pour le transport du minerai ne devrait pas servir au transport du personnel, sauf si les lois ou règlements nationaux l'autorisent ou si ce transport s'effectue sous l'autorité du directeur des travaux, à condition que des mesures de sécurité appropriées aient été prises pour protéger les personnes transportées.

19.13.5. Les conducteurs de treuils et responsables de la signalisation et du freinage devraient être tenus d'appliquer les dispositions des paragraphes 19.13.3 et 19.13.4 dans les limites de leurs attributions.

19.13.6. Les lois ou règlements nationaux devraient définir les intervalles auxquels les voies, plans inclinés et passages affectés à la circulation devraient être inspectés.

19.13.7. Les trajets menant aux voies de circulation, aux puits et aux issues devraient être affichés.

19.14. Circulation à pied

19.14.1. Circulation dans les voies horizontales ou faiblement inclinées

19.14.1.1. Aux fins du présent paragraphe, l'expression «voies horizontales ou faiblement inclinées» désigne des voies dont la pente ne dépasse pas 1:20 (3 degrés).

19.14.1.2. Dans les voies de roulage mécanique qui servent normalement à la circulation du personnel, on devrait aménager, tout le long d'un des côtés, un chemin de circulation d'au moins 60 centimètres de largeur utile, dégagé de tout obstacle et suffisamment haut.

19.14.1.3. Le paragraphe 19.14.1.2 ne devrait pas s'appliquer aux niveaux de taille pour lesquels la vitesse de transport ne dépasse pas 1,5 mètre par seconde, mais il devrait toujours être possible, dans ces niveaux de taille, de circuler et de croiser ou dépasser des véhicules sans danger.

19.14.1.4. Dans le cas de la traction par câble, où le chemin de circulation peut être aménagé au milieu de la voie, les personnes qui circulent devraient être protégées contre le fouettement des câbles.

19.14.2. Circulation dans les plans inclinés

19.14.2.1. Dans les plans inclinés dont l'inclinaison est supérieure à 3 degrés mais ne dépasse pas 25 degrés, les voies de roulage peuvent être utilisées pour la circulation du personnel, sous réserve des règles que devrait édicter l'autorité compétente.

19.14.2.2. Les plans inclinés utilisés pour le roulage, dont l'inclinaison est supérieure à 25 degrés, devraient comporter des passages séparés et sûrs pour la circulation des travailleurs, à moins:

- a) que des plans inclinés spéciaux soient prévus à cet effet; ou

-
- b) que d'autres précautions efficaces aient été prises pour que les personnes circulent en toute sécurité.

19.14.2.3. Le chemin de circulation devrait avoir un gabarit suffisant pour permettre le passage de travailleurs porteurs d'appareils de protection respiratoire ou une civière de premiers secours chargée d'une personne.

19.14.2.4. Dans les voies et passages inclinés servant à la circulation et ayant une inclinaison comprise entre 25 et 45 degrés, il faudrait:

- a) soit tailler des escaliers ou installer des échelles;
- b) soit installer un câble ou une barre à demeure pouvant servir de main courante.

19.14.2.5. Lorsque l'inclinaison dépasse 45 degrés, des échelles devraient être prévues.

19.14.2.6. Si l'inclinaison dépasse 70 degrés, des paliers de repos devraient être prévus au moins tous les 10 mètres.

19.14.2.7. L'accès aux plans inclinés ne devrait être autorisé que si le travail l'exige et si le roulage est arrêté.

19.14.2.8. Des moyens de communication fiables devraient être prévus, en sorte que toute personne qui désire pénétrer dans un plan incliné puisse le faire savoir aux autres agents intéressés.

19.15. Transport de passagers par des moyens mécaniques

19.15.1. Les règles de transport devraient contenir des dispositions s'appliquant aux voies qui servent à transporter le personnel, et devraient notamment préciser:

- a) la vitesse du convoi de transport du personnel le long de tronçons définis de la voie;
- b) l'obligation de placer des signaux bien visibles aux endroits où il faut modifier la vitesse à cause d'un changement de pente ou pour toute autre raison, afin d'annoncer la vitesse réglementaire;
- c) le nombre de passagers transportés par véhicule et le nombre de véhicules par voyage;
- d) les normes de la voie de roulement;
- e) les procédures à observer aux stations d'embarquement et de débarquement;
- f) l'importance d'une discipline stricte et la nécessité de respecter les consignes énoncées dans les règles de transport;
- g) la distance entre les véhicules ou leurs passagers, d'une part, et le toit et les parements, d'autre part;
- h) la nécessité de protéger efficacement les passagers des véhicules ou des locomotives à trolley contre le risque de contact avec les barres d'amenée de courant sous tension;
- i) la nécessité de mettre hors tension la ligne d'alimentation électrique des véhicules à trolley aux stations d'embarquement et de débarquement pendant que des personnes

embarquent ou débarquent et d'actionner un signal lumineux spécial indiquant que la ligne de contact n'est plus sous tension;

- j) l'obligation d'afficher des exemplaires des règles de transport en des lieux où l'on puisse les lire aisément à l'entrée des voies auxquelles elles s'appliquent, ainsi que des extraits pertinents de ces règles, à l'intérieur de tout véhicule transportant des passagers;
- k) la discipline qu'il faut observer à toutes les stations d'embarquement et de débarquement.

19.15.2. Chaque station d'embarquement et de débarquement devrait être convenablement éclairée.

19.15.3. Nul ne devrait entrer dans un train en marche ou en sortir.

19.15.4. Les outillages ou matériaux encombrants et susceptibles de faire courir des risques aux passagers ne devraient pas être transportés dans les véhicules destinés au personnel.

19.15.5. 1) Le certificat d'aptitude et le permis d'un conducteur de locomotive devraient se rapporter expressément aux types de machines sur lesquelles celui-ci aura été formé.

2) Le certificat et le permis ne devraient pas être délivrés à un conducteur de locomotive avant qu'il ait acquis par sa formation la parfaite connaissance de toutes les conditions de transport (personnel et matériaux) que l'on rencontre dans la mine.

19.15.6. 1) Tous les convois de personnel devraient être pourvus d'un système efficace de communication de signaux entre le chef de train et le conducteur.

2) Les moyens utilisés devraient, de préférence, être du type à sécurité positive (défaillance en position de sécurité).

19.15.7. Tout wagonnet de convoi de personnel tracté par locomotive devrait être pourvu de freins conçus pour l'utilisation courante et pour l'arrêt d'urgence.

19.15.8. Il devrait exister des moyens d'accès facile pour actionner les freins à la main, et le mode opératoire devrait être indiqué sur chaque wagonnet.

19.15.9. Les freins de secours devraient fonctionner automatiquement dès que la vitesse devient excessive.

19.15.10. Lorsque des convois de personnel circulent sur des pentes supérieures à 3,3 pour cent, le système d'urgence devrait comprendre des freins de voie du type à sécurité positive (défaillance en position de sécurité).

19.15.11. Lorsque les dispositions des paragraphes 19.15.7 à 19.15.10 ne sont pas déjà appliquées, les lois ou règlements nationaux devraient fixer la date de leur entrée en vigueur effective.

19.15.12. 1) Des essais de freinage des locomotives devraient être conduits sur un tronçon de voie préalablement choisi, clairement délimité et signalé, avec une charge de traction équivalant à celle qui correspond aux conditions de freinage les plus sévères.

2) On devrait procéder à un essai supplémentaire de chaque convoi de transport de personnel complet pour vérifier le fonctionnement des freins des wagonnets.

19.15.13. Tout wagonnet neuf pour le transport du personnel devrait être conçu pour offrir aux passagers le maximum de protection.

19.15.14. Dans toute la mesure possible, des butées d'arrêt rétractables à absorption d'énergie devraient être mises en place.

19.15.15. 1) Les systèmes de roulage par locomotive devraient être conçus de telle sorte que des boucles ou évitements permettent de toujours placer la locomotive en avant du convoi.

2) Les stations d'embarquement devraient être relativement de niveau.

19.15.16. Autant que possible, les prescriptions des paragraphes 19.15.6 à 19.15.14 devraient s'appliquer aux convois de transport de personnel à traction par câble.

19.16. Transport du personnel sur convoyeurs

19.16.1. Les règles de transport devraient énoncer des dispositions applicables à chaque tronçon de voie le long duquel le transport du personnel est autorisé.

19.16.2. Les règles de transport devraient préciser:

- a) la pente maximale admissible pour le transport du personnel;
- b) la vitesse de la bande, compte tenu de la pente;
- c) les circonstances exactes dans lesquelles des personnes pourraient être transportées en même temps que du minerai ou des matériaux;
- d) les espaces minimaux à respecter entre le convoyeur à bande et le toit et entre le convoyeur à bande et le parement de voie le plus proche;
- e) l'espacement des personnes transportées sur la bande lorsque le convoyeur est en mouvement;
- f) la construction des stations d'embarquement et de débarquement la plus propre à garantir la sécurité des personnes transportées;
- g) l'aménagement d'un système efficace permettant d'arrêter le convoyeur en tout point de son parcours;
- h) l'aménagement d'un éclairage général adéquat à toutes les stations d'embarquement et de débarquement et, dans la mesure du possible, tout le long du parcours du convoyeur où celui-ci sert au transport du personnel;
- i) l'apposition d'affiches éclairées qui avertissent les personnes de l'approche d'une station de débarquement et de tout autre risque susceptible de se présenter le long du tronçon de voie sur lequel le convoyeur sert au transport du personnel;
- j) l'aménagement d'un dispositif de sécurité qui puisse arrêter automatiquement le convoyeur lorsque des personnes ont manqué la station de débarquement à laquelle elles devaient descendre;
- k) la mise à l'arrêt de tout autre convoi de roulage mécanique qui circule dans une voie où du personnel est transporté par convoyeur, sauf dans des circonstances qui devraient être définies par l'autorité compétente.

19.16.3. Les convoyeurs à bande devraient:

- a) être arrêtés lorsque des personnes arrivent ou quittent leur travail, ceci devant s'effectuer par téléphone avec les stations d'embarquement ou de débarquement; en cas d'impossibilité, des mesures doivent être prises pour garantir la sécurité des personnes durant l'embarquement, le transport et le débarquement;
- b) être installés de manière à ce qu'il reste un espace libre d'au moins 46 centimètres entre la machine et le toit de la galerie et d'au moins 60 centimètres pour le passage de part et d'autre de la bande;
- c) être installés de manière à ménager un espace de 1 mètre à l'endroit où les personnes montent et descendent du convoyeur;
- d) être munis de dispositifs d'arrêt à sécurité positive (défaillance en position de sécurité) pouvant être activés par les personnes transportées.

19.16.4. La vitesse des convoyeurs à bande transportant des personnes ne devrait pas dépasser 106 mètres par minute, et 91 mètres par minute si l'espace libre entre le convoyeur et le toit de la galerie est inférieur à 60 centimètres.

19.17. Voies ferrées

19.17.1. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient définir des normes de sécurité pour l'exploitation de voies ferrées à la surface de la mine.

2) Ces lois ou règlements devraient inclure des dispositions sur:

- a) le transport de personnes;
- b) la commande des aiguillages et des câbles de signalisation;
- c) la disponibilité de matériels et de dispositifs de sécurité;
- d) les mouvements de véhicules;
- e) les restrictions relatives à la circulation des piétons;
- f) l'aménagement de passages protégés pour les piétons;
- g) l'âge minimum des conducteurs de locomotive.

19.17.2. 1) Les employeurs de mine devraient instaurer des règles de sécurité ferroviaire qui devraient être définies par les lois ou règlements nationaux et inclure les principes suivants.

2) Le responsable du véhicule sur rails devrait en tout temps conserver la maîtrise du véhicule, qui devrait être lancé à une vitesse offrant toutes garanties de sûreté et de manière propre à lui assurer une sécurité constante lorsqu'il travaille et circule autour des wagons.

3) Les wagonnets ne devraient pas être attelés ou dételés manuellement depuis l'intérieur d'une courbure, à moins qu'ils ne soient conçus pour éliminer tout danger lors de l'exécution d'une telle opération.

-
- 4) Les personnes qui lancent les wagonnets devraient porter une ceinture de sécurité.
 - 5) Les wagonnets 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.
 - 6) A moins qu'ils ne soient pourvus de freins efficaces, les véhicules sur rail devraient être bloqués de façon sûre lorsqu'ils ne sont pas en service.
 - 7) Le chargement transporté par des véhicules sur rails et tous les chariots devrait être convenablement arasé lorsque son volume est supérieur à l'espace de chargement disponible.
 - 8) Le ballast, les rails, les éclisses, les aiguillages, les cœurs de croisement et autres éléments de toute voie ferrée devraient être conçus, installés et entretenus dans des conditions propices à la sécurité compte tenu de la vitesse et du type de roulage.
 - 9) Pour autant que cela soit possible, il devrait être ménagé un espace continu d'au moins 76 centimètres entre la partie la plus externe de l'équipement ferroviaire mobile et au moins l'un des parements.
 - 10) Dans les lieux où il n'est pas possible de ménager un espace de 76 centimètres, l'espace disponible devrait être affiché de manière bien visible.
 - 11) 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.
 - 12) Des installations de sécurité positive devraient être mises en place partout où elles sont nécessaires afin de protéger les personnes contre toute dérive ou mouvement intempestif des véhicules sur rails.

20. Soutènement du toit et des parois

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant le soutènement du toit et des parois, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

20.1. Obligation d'assurer la sécurité de tout poste de travail

20.1.1. 1) Le directeur des travaux de chaque mine devrait être tenu de prendre toutes mesures utiles pour contrôler les mouvements de terrain et assurer la stabilité des strates géologiques dans la mine, et être tenu de réaliser le soutènement du toit et des parements de façon à garantir la sécurité de chaque lieu de travail.

2) Le toit, le front de taille et les parois (piliers) des zones où des personnes travaillent ou circulent devraient être soutenus ou consolidés de toute autre manière afin de protéger les personnes des dangers liés aux éboulements du toit, du front ou des parements, ainsi qu'aux dégagements instantanés de roches et de fragments de charbon.

20.1.2. Pour maintenir la stabilité du sol, l'employeur de la mine doit prendre toutes mesures utiles afin de:

- a) surveiller et maîtriser les mouvements des strates;
- b) lorsque cela est nécessaire, procéder au soutènement du toit, des parements et du plancher de la mine, sauf dans les zones où les méthodes d'extraction autorisent un effondrement contrôlé du sol.

20.1.3. Le directeur des travaux de chaque mine devrait être tenu de s'assurer qu'il est constamment en possession de toutes les informations nécessaires au maintien de la sécurité de chaque lieu de travail.

20.2. Plan et règles de soutènement

20.2.1. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient faire obligation à tout employeur d'établir un plan de contrôle du toit et des parements (piliers) de la mine, sujet à l'approbation de l'autorité compétente.

2) Chaque plan de soutènement devrait prendre en compte les conditions géologiques existantes et le système d'extraction prévu dans la mine, et devrait être révisé lorsque l'évolution des circonstances l'exige.

3) L'employeur devrait s'adjoindre les services d'un expert spécialisé dans le contrôle des pressions de terrain pour l'assister dans l'élaboration du plan et évaluer les éléments suivants:

- a) l'épaisseur et le type de morts-terrains qui recouvrent la veine de charbon que l'on se propose d'extraire ainsi que les poches d'eau, les courants ou les rivières;
- b) les glissements ou failles susceptibles d'influer sur le déroulement des travaux, dans la veine ou dans les couches se trouvant au-dessus ou au-dessous de celle-ci, ainsi que

dans les vieux travaux, situés au-dessus et au-dessous de la veine à extraire, ou adjacentes à celle-ci;

- c) les contraintes qui dans la mine vont peser sur les piliers de charbon, les planchers, les fronts de taille, les voies de roulage, les galeries et autres accès y compris les ouvertures d'aération de la mine, ainsi que la catégorie et la taille des piliers, la conception des accès et les méthodes d'extraction qui seront utilisées;
- d) l'évaluation des différentes catégories et méthodes de soutènement du toit disponibles, en vue de définir un plan de soutènement optimal pour l'ensemble de la mine, et l'évaluation des charges qui vont peser sur les piliers, les parements et le front de taille, afin de prévenir les effondrements ou les dégagements spontanés;
- e) un schéma spécial du soutènement du toit et des parements qui sera utilisé à toutes les étapes de l'extraction.

4) Chaque plan de contrôle du soutènement du toit et des parements devrait spécifier les données de soutènement qui seront utilisées dans toute la mine et notamment: l'espacement entre les étais, le diamètre des boulons du toit, leur type (notamment à point fixe, résine, ou boulons associant plusieurs propriétés), méthode d'ancrage des boulons et profondeur; puissance nominale des étais, piliers d'acier, armatures cintrées et autres éléments de soutènement du toit; dimensions et schéma des coffrages et étançonnages, des caissons de béton et autres éléments analogues de soutènement; sangles, câbles, planches garnies de grillage et bois de construction; et spécifications relatives aux systèmes de soutènement du toit, tels que le boulonnage cadrancré, ou les associations de plusieurs types de soutènement, réunissant par exemple des poteaux de bois, des charpentes d'acier et un boulonnage du toit sur une même zone.

5) Le plan de contrôle du soutènement du toit et des parements devrait définir la catégorie et indiquer l'épaisseur de chaque strate jusqu'au toit principal (compris) au-dessus de la couche de charbon et au moins à 3 mètres en-dessous de celle-ci, ainsi que l'étendue maximale des morts-terrains couvrant les zones d'extraction.

6) La largeur des ouvertures prévues, la dimension des piliers, les méthodes de dépilage, l'ordonnement des piliers, les systèmes de soutènement des longues tailles, et les soutènements spéciaux des avancements et du front devraient être précisés dans les plans.

7) Des spécifications et certifications devraient être annexées au plan pour tout élément mobile de soutènement utilisé dans la mine, y compris les systèmes de soutènement temporaire à commande automatique qui devraient être installés sur les machines de boulonnage du toit, avec des vérins à même de soutenir le toit de la mine.

8) Le plan devrait également préciser les méthodes de récupération des matériaux de soutènement du toit et de soutien du toit lors d'éboulements.

9) Les matériaux et les méthodes de soutènement du toit utilisés dans les deuxièmes voies d'accès aux longues tailles afin de maintenir la liberté de circulation et un aération adéquat devraient être précisés dans le plan, ainsi que toutes autres mesures de soutènement jugées nécessaires à la sécurité par les autorités compétentes.

10) Devraient également figurer dans ce plan les équipements complémentaires de protection individuelle de la tête, du visage et du corps pour les personnes travaillant dans des zones exposées aux dégagements instantanés de roches et de fragments de charbon.

20.2.2. La méthode d'extraction ne devrait exposer personne à des dangers causés par une largeur excessive des chambres, des recoupes et des entrées, ou par des méthodes erronées de défilage. Les dimensions des piliers devraient être compatibles avec l'efficacité du soutènement du toit, du front de taille et des piliers, et la prévention des dégagements spontanés de roches ou de charbon.

20.2.3. Une ligne de visée ou une autre méthode de contrôle directionnel devrait être utilisée pour maintenir la conformité du creusement des entrées, chambres, recoupes et bifurcations/piliers avec les projections initiales.

20.2.4. Le creusement d'un bouchon latéral ne devrait être entrepris qu'à partir d'une zone dotée d'un soutènement, conformément au plan de contrôle du toit et des parements.

20.2.5. Un front d'abattage ne devrait pas avancer vers un chantier dépourvu de soutènement hormis lorsque la zone non consolidée est inaccessible.

20.2.6. Un soutènement complémentaire du toit devrait être installé:

1) lorsque la largeur de l'ouverture est de plus de 30 centimètres supérieure à la valeur définie dans le plan de soutènement du toit et des parements;

2) lorsque cette largeur excessive s'étend sur une distance de plus de 1,5 mètre.

20.2.7. Le directeur des travaux de chaque mine devrait être tenu de prendre toutes mesures utiles pour contenir les mouvements de terrain dans la mine et réaliser le soutènement du toit et des parements de manière à garantir la sécurité de chaque chantier. Les règles de soutènement devraient spécifier, pour chaque chantier, l'intervalle maximal entre:

- a) les éléments du soutènement dans les voies;
- b) deux rangées d'étais, de boulons de toit ou d'autres moyens de soutènement à front;
- c) les étais, boulons de toit ou autres moyens de soutènement de la même rangée;
- d) la dernière rangée d'étais et le front de taille,
- e) les piles de soutènement marchant;
- f) les cales ou tasseaux de havage;
- g) les piles;
- h) les dames de remblai.

20.2.8. 1) Les règles de soutènement devraient établir clairement que les distances indiquées sont des distances maximales et que si la pose d'un soutènement supplémentaire se révèle nécessaire, le personnel engagé dans l'opération doit y procéder ou, s'il n'est pas compétent, doit alerter le/la surveillant(e).

2) Les règles de soutènement devraient inclure des dispositions sur les lieux à haut risque d'éboulements après consultations et évaluations par des ingénieurs des mines compétents.

20.2.9. Partout où des machines sont utilisées pour l'abattage, le convoyage ou le chargement du charbon, le système de soutènement devrait comporter des chapeaux à placer au-dessus de chaque étau requis par les règles de soutènement.

20.2.10. 1) Si l'on utilise des convoyeurs blindés sur le front d'abattage, les étais, les chapeaux et le soutènement marchant devraient être d'un type approuvé.

2) L'autorité compétente devrait déterminer les normes d'approbation de ces matériels.

20.2.11. 1) Les règles de soutènement de chaque mine devraient comprendre des éléments tels que plans, coupes et diagrammes clairement lisibles par les personnes qui devront les appliquer.

2) Des copies des règles de soutènement applicables à chaque chantier devraient être affichées de manière ostensible en un lieu fréquenté de la mine ainsi qu'aux accès des quartiers auxquels elles se rapportent.

20.2.12. 1) Lorsqu'il est nécessaire de retirer le soutènement, l'opération devrait se faire en conformité avec la méthode prescrite dans les règles de soutènement.

2) La méthode devrait comprendre l'utilisation de l'outillage et des dispositifs de sécurité appropriés, la pose de soutènements supplémentaires pour empêcher l'affaissement du toit dont on retire le soutènement, et le positionnement en lieu sûr des personnes engagées dans l'opération.

3) Ces personnes devraient être compétentes pour ce type de travail.

20.2.13. Dans les couches puissantes ou à fort pendage, les cales ou tasseaux de havage ne devraient pas être retirés, sauf dans les conditions prescrites par les règles de soutènement.

20.3. Pose du soutènement

20.3.1. L'employeur de chaque mine devrait être tenu de prévoir une quantité suffisante de matériels de soutènement appropriés et de résistance suffisante, placés de manière que l'on puisse s'en servir à tout moment.

20.3.2. 1) Chaque étau prévu pour soutenir le toit ou les parements du front de taille ou des voies devrait être installé de manière sûre et reposer sur des fondations correctes.

2) Quand des étais se brisent ou deviennent instables, ils devraient être remplacés immédiatement.

3) S'il n'est pas possible de remplacer ces étais, le/la surveillant(e) devrait être immédiatement alerté(e).

20.3.3. Toutes les piles d'un système de soutènement devraient être construites sur des fondations solides et assurées au toit sur toute leur surface.

20.3.4. Toutes les dames de remblai faisant partie d'un système de soutènement devraient, autant que possible, être assurées au toit sur toute leur surface.

20.3.5. 1) Tout le soutènement de voie devrait être convenablement posé, de manière à assurer une stabilité maximale.

2) Si possible, on l'assujettira au moyen d'entretoises au soutènement voisin.

3) Les vides situés au-dessus du soutènement devraient être comblés dans la mesure du possible.

20.3.6. Les fonctionnaires chargés de l'encadrement et les ouvriers concernés devraient examiner et vérifier l'état du toit, des parements et du soutènement aussi souvent qu'il est nécessaire ou conformément aux lois et règlements nationaux, pour leur propre sécurité et en particulier lorsque le travail reprend à la suite d'une interruption.

20.3.7. 1) Dans les couches en pendage, les étais et les piles devraient être posés pour assurer le soutènement maximal, compte tenu de l'inclinaison de la veine ou de la voie, ainsi que des mouvements prévisibles du terrain.

2) Si nécessaire, ce soutènement devrait être renforcé pour prévenir tout déplacement.

20.3.8. 1) On devrait purger toits et parements.

2) Si ce n'est pas possible, un soutènement convenable devrait être mis en place.

20.3.9. Dans une mine, lorsque le boulonnage du toit fait partie du soutènement, l'ouvrier chargé de poser les boulons devrait s'assurer qu'ils sont solidement ancrés.

20.4. Soutènement mécanisé/boucliers en longues tailles: dispositions générales

20.4.1. Il devrait incomber à l'employeur de veiller à ce que le soutènement mécanisé soit suffisamment solide et conçu conformément aux normes appropriées.

20.4.2. Le cas échéant, l'autorité compétente devrait, pour des raisons de sécurité et de santé, indiquer les normes applicables au soutènement mécanisé.

20.4.3. Si, à cause d'irrégularités du toit, du mur ou des parements, le soutènement mécanisé ne garantit pas efficacement la sécurité, les règles de soutènement devraient, nonobstant les dispositions de la section 20.2, prévoir la pose d'un soutènement classique aussi longtemps que les conditions d'utilisation normale du soutènement mécanisé n'ont pas été rétablies.

20.4.4. 1) Toute personne dont les attributions comportent la pose de soutènement mécanisé devrait s'assurer que les piles sont mises en place de façon sûre.

2) S'il apparaît qu'une pile est défectueuse, le/la surveillant(e) devrait en être aussitôt alerté(e).

20.4.5. Un fonctionnaire chargé de l'encadrement devrait, dès qu'il a connaissance de l'état défectueux d'une pile de soutènement mécanisé, être tenu de la faire réparer le plus tôt possible et de s'assurer qu'à cet endroit le toit est bien soutenu.

20.4.6. Les articles des règles de soutènement qui se rapportent aux tailles à soutènement mécanisé devraient préciser les intervalles entre éléments de soutènement et en imposer l'avancement le plus rapidement possible après l'abattage d'une passe de profondeur donnée de manière à réduire à un minimum l'aire de toit découverte.

20.4.7. 1) Nul ne devrait normalement travailler à l'avant d'un convoyeur blindé.

2) Toutefois, des dispositions devraient figurer dans les règles de soutènement établies par le directeur des travaux pour que soit réalisé le soutènement du toit et des parements aussi longtemps que des personnes doivent travailler à l'avant d'un convoyeur blindé pour quelque raison que ce soit.

20.4.8. Le travail devrait être organisé et le matériel fourni devrait être conçu et utilisé de manière qu'il soit le moins possible nécessaire d'aller et venir en avant d'un convoyeur blindé.

20.5. Pose et démantèlement du soutènement mécanisé

20.5.1. 1) Dans toute mine où l'on utilise un soutènement mécanisé, le directeur des travaux devrait être tenu d'établir un plan pour l'installation de ce soutènement et un plan pour son démantèlement et son transport. Ce plan devrait faire partie du plan de soutènement du toit et des parements; il devrait être examiné et approuvé, avec les éventuelles modifications nécessaires, par l'autorité compétente avant sa mise en œuvre.

2) Le plan d'installation du soutènement mécanisé devrait spécifier les modalités de l'aérage dans les secteurs visés, conformément aux dispositions du chapitre 21, de même que:

- a) la méthode de transport des piles de soutènement mécanisé, de la surface au front de taille; on insistera sur l'usage correct des points d'attache pour la manutention ou le levage en toute sécurité;
- b) la fourniture de véhicules adéquats, au besoin construits spécialement, pour le transport des piles de soutènement;
- c) la fourniture d'un treuil efficace pourvu de limiteurs de charge pour le halage des piles de soutènement mécanisé le long du front de taille;
- d) l'approvisionnement en matériels de halage bien conçus, largement dimensionnés et très robustes;
- e) la méthode de soutènement de la taille pendant la pose du soutènement mécanisé.

3) Le plan de démantèlement et de transport du soutènement mécanisé devrait spécifier les modalités de l'aérage dans les secteurs visés, conformément aux dispositions du chapitre 21, de même que:

- a) la méthode de soutènement de la taille au cours de cette opération;
- b) la méthode de transport des piles de soutènement mécanisé, de la taille à leur nouvelle implantation;
- c) des consignes supplémentaires analogues aux dispositions des alinéas 20.5.1 2) b) à d) ci-dessus.

20.6. Toits ou cabines de protection

20.6.1. Les véhicules automoteurs diesel, à accumulateurs ou autres véhicules électriques, y compris les camions-navettes utilisés en taille ou à proximité, devraient être

pourvus d'un toit ou d'une cabine de construction solide leur conférant une protection appropriée en cas d'éboulement au toit ou aux parements.

20.7. Précautions en cas d'éboulement au toit ou aux parements

20.7.1. 1) Si l'éboulement du toit ou du parement venait à briser ou à rendre autrement inefficace une pile de soutènement en un lieu où le personnel travaille ou circule, le/la surveillant(e) devrait être tenu(e) de s'assurer que le toit ou le parement découvert ou le toit ou le parement voisin est au besoin consolidé et assuré par un soutènement.

2) Ce travail devrait précéder tout déblaiement, exception faite des opérations nécessaires à la pose du soutènement.

20.7.2. S'il n'est pas possible de prendre les précautions précitées, l'employeur devrait faire en sorte que le secteur soit clôturé afin d'éviter tout accès inopiné et que nul ne circule ou travaille en ces lieux, sauf sous la direction d'un surveillant.

21. Aérage

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant l'aérage, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

21.1. Dispositions générales

21.1.1. L'employeur devrait être tenu de prendre toutes mesures nécessaires pour assurer une ventilation adéquate de tous les travaux souterrains auxquels l'accès est autorisé, et devrait:

- a) prendre des mesures et des précautions adaptées au type d'exploitation minière afin de prévenir, détecter et combattre le déclenchement et la propagation d'incendies et d'explosions;
- b) faire en sorte que les activités soient arrêtées et les travailleurs évacués en lieu sûr, lorsque leur santé et leur sécurité sont gravement menacées.

21.1.2. Tous les chantiers souterrains des mines de charbon auxquels les travailleurs ont accès, et d'autres lieux si nécessaire, devraient disposer d'un aérage constant et suffisant de façon à maintenir une atmosphère:

- a) dont tout risque d'inflammation ou d'explosion due à la présence de méthane ou d'autres gaz explosifs aura été éliminé ou réduit à un minimum;
- b) dont la teneur en oxygène répond aux besoins de l'appareil respiratoire humain et suffit à neutraliser les gaz ou agents toxiques pouvant exister en suspension dans l'air de la mine;
- c) dans laquelle les poussières en suspension sont limitées à un niveau inoffensif pour la santé des travailleurs, conformément aux dispositions du chapitre 8;
- d) dans laquelle les conditions de travail sont adéquates, eu égard aux méthodes de travail utilisées et aux exigences physiques imposées aux travailleurs;
- e) qui assure dans les chantiers de la mine la sécurité des personnes qui y travaillent ou y circulent;
- f) qui est conforme aux normes nationales relatives aux poussières, gaz, radiations et conditions climatiques; lorsqu'il n'existe pas de normes nationales en la matière, l'employeur devrait se référer aux normes internationales.

21.1.3. Un emplacement ne sera pas considéré comme sûr pour le travail ou la circulation du personnel si l'air y contient moins de 19,5 pour cent d'oxygène ou si les concentrations de méthane (au titre de la section 21.9) et de dioxyde de carbone y sont supérieures au taux fixé par les lois ou règlements nationaux.

21.1.4. Les lois ou règlements nationaux devraient également préciser la température maximale et minimale et, au besoin, les autres paramètres d'ambiance qui doivent être respectés pour que le travail soit autorisé dans un secteur quelconque de la mine.

21.1.5. Lorsqu'il a été établi que l'aéragé laisse à désirer dans un secteur quelconque d'une mine, le directeur des travaux devrait procéder aux améliorations requises et l'autorité compétente devrait insister sur ce point.

21.1.6. 1) Toutes les voies d'aéragé devraient être de dimensions proportionnées au débit d'air qui leur est destiné.

2) Elles devraient être systématiquement inspectées et entretenues en bon état.

21.1.7. 1) Sous la responsabilité du directeur des travaux, la charge de l'aéragé de la mine devrait être confiée à une personne autorisée.

2) Si les circuits de ventilation de deux ou plusieurs mines sont reliés entre eux, une personne autorisée devrait être responsable des situations affectant les deux réseaux.

21.1.8. Les foyers d'aéragé devraient être interdits.

21.1.9. 1) Les dispositifs d'arrêt installés dans les recoupes entre les voies principales d'entrée et de retour d'air devraient être construits de manière à opposer la plus grande résistance possible en cas d'explosion ou d'incendie.

2) Cette disposition devrait aussi s'appliquer à tous les crossings principaux.

21.1.10. Les barrages installés pour isoler les zones ventilées des chantiers épuisés qui ne sont plus ventilés devraient être conçus pour résister à des forces d'explosion liées à une surpression maximale et conçus pour permettre à l'eau de s'écouler en aval de celles-ci. Les barrages contenant des atmosphères non explosives ou inertes devraient être construits de façon à résister à une pression statique horizontale d'au moins 1,4 bar (20 livres par pouce carré), à moins que l'autorité compétente n'en décide autrement. Si l'atmosphère risque de devenir explosive, il est recommandé que ces barrages soient construits de façon à résister à une pression statique horizontale d'au moins 3,4 bars (50 livres par pouce carré), à moins que l'autorité compétente n'en décide autrement.

21.1.11. 1) Sauf disposition contraire des lois ou règlements nationaux, dans les voies de communication entre les voies principales d'entrée et de retour d'air ou qui relient l'entrée et le retour d'air d'une taille quelconque, on devrait installer et entretenir en bon état au moins deux portes conçues pour réduire les fuites d'air.

2) Si ce n'est pas possible, d'autres mesures appropriées devraient être prises pour réduire les fuites d'air à un minimum.

21.1.12. 1) Dans toute autre voie où il est nécessaire de prévenir le court-circuit du courant d'aéragé, on devrait installer et entretenir en bon état deux portes au moins.

2) Si ce n'est pas possible, d'autres mesures appropriées devraient être prises pour réduire les fuites d'air à un minimum.

21.1.13. 1) Les portes et cloisons installées conformément à la règle précédente devraient être placées de façon que, si une porte ou une cloison est ouverte, l'autre reste fermée.

2) Si ce n'est pas possible, d'autres mesures devraient être prises pour réduire les fuites d'air par les portes ou cloisons à un minimum.

21.1.14. Les portes d'aéragé devraient être conçues de façon à ce que l'on ne puisse les laisser ouvertes par inadvertance.

21.1.15. Toute personne qui ouvre une porte ou une cloison d'aérage devrait veiller à ce qu'elle se referme le plus rapidement possible.

21.1.16. Toutes les cloisons d'aérage devraient être constituées en matériaux résistant au feu.

21.1.17. L'usage de lampes à flamme nue devrait être interdit dans tous les travaux souterrains des mines de charbon.

21.1.18. 1) Lorsque des chantiers progressent en direction de vieux travaux dans lesquels on peut craindre la présence d'eau, de méthane, de monoxyde de carbone ou de gaz toxiques, l'approche devrait s'effectuer selon un plan (tel que défini dans la section 10.2) établi par le directeur des travaux.

2) Une copie de ce plan devrait être adressée à l'autorité compétente, qui devrait soit approuver le plan, soit prescrire les modifications qu'elle juge nécessaires.

21.1.19. Un baromètre enregistreur devrait être installé au jour de chaque mine.

21.2. Plan d'aérage de la mine

21.2.1. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient faire obligation à tout employeur d'élaborer et appliquer un plan d'exploitation et des procédures de nature à garantir la sécurité des méthodes de travail et la protection des travailleurs. Ce plan devrait être soumis à l'examen et à l'approbation de l'autorité compétente et subir les amendements que celle-ci juge nécessaires, et être communiqué aux représentants des mineurs.

2) Le plan d'aérage devrait énoncer les mesures à prendre en cas de panne ou d'insuffisance de l'aérage dans la mine.

21.2.2. Dans toute mine, le directeur des travaux devrait être tenu de s'assurer qu'il existe un plan d'aérage constamment mis à jour, indiquant:

- a) la direction et la distribution des flux d'air;
- b) l'emplacement des portes d'aérage principales, des dispositifs de régulation des flux d'air, des zones obturées, des systèmes de captage du méthane, des ventilateurs d'accélération et des ventilateurs secondaires, de toutes les stations de débitmétrie, des dispositifs de contrôle d'aérage séparant les flux d'air et des crossings d'aérage;
- c) l'emplacement des entrées et des retours des flux d'air sur les voies de roulage et les voies où se trouvent le convoyeur à bande, les lignes de contact et les systèmes de purge;
- d) les emplacements où seront installés et entretenus les dispositifs de séparation des flux d'entrée et de retour d'air;
- e) l'emplacement et les quantités d'air dans tous les lieux de travail et à tous les fronts de taille, ainsi que la distance entre les cloisons et voies d'aérage, d'une part, et le front de taille, d'autre part;
- f) le volume d'air requis en amont des quartiers/sections des longues tailles et la vitesse des flux d'air en longue ou courte taille, et les emplacements où les flux seront mesurés;

-
- g) les emplacements où seront collectés régulièrement les échantillons de poussières en suspension dans l'air, où chaque dispositif de prélèvement des échantillons sera installé, ainsi que les mesures de contrôle des poussières respirables utilisées à proximité des sources de production de ces poussières;
 - h) les systèmes de contrôle des poussières et du méthane au fond, à proximité des haldes, concasseurs, points de transbordement et voies de roulage;
 - i) la vitesse du flux d'air à l'entrée des voies de roulage de machines à trolley et des voies de convoyeurs à bande;
 - j) la description du système de purge utilisé, y compris sa conception et les moyens de déterminer son efficacité;
 - k) les emplacements où seront mesurés les niveaux de méthane et d'oxygène et les quantités d'air, de même que les contrôles de la bonne direction des flux d'air afin d'évaluer l'aéragé des zones de chantiers actifs dépourvus de piliers, et l'efficacité des systèmes de purge;
 - l) les moyens mis en œuvre pour s'assurer que les vannes de purge restent constamment dégagées et ne sont pas obstruées par des éboulements ou de l'eau stagnante;
 - m) l'emplacement des dispositifs d'aéragé tels que les régulateurs, les interrupteurs et les connecteurs au système de purge utilisés pour réguler les courants d'aéragé passant dans les remblais;
 - n) l'emplacement et les étapes de construction des barrages prévus pour chaque remblai;
 - o) dans les mines à feux avérées, une description des mesures qui seront prises pour détecter le méthane, le monoxyde de carbone et la concentration d'oxygène durant et après le dépilage, de même que dans les zones d'arrière taille où les piliers sont intacts, et les mesures qui seront prises pour protéger les travailleurs des dangers liés aux feux spontanés;
 - p) l'emplacement des issues de secours à utiliser en cas d'urgence;
 - q) toute autre information que pourraient requérir les lois ou règlements nationaux, ou l'autorité compétente.

21.3. Modifications de l'air dans la mine

21.3.1. 1) Aucune modification de l'aéragé général ne devrait être effectuée sans l'ordre du directeur des travaux; les changements devraient être directement placés sous la supervision d'une personne désignée par le directeur des travaux, qui doit être compétent dans le domaine de l'aéragé des mines.

2) Cette règle ne devrait pas s'appliquer en cas d'urgence, conformément aux lois ou règlements nationaux, situation dans laquelle un(e) surveillant(e) responsable peut prendre les mesures immédiates qui s'imposent et faire ensuite rapport au directeur des travaux ou à tout autre membre de la direction.

21.3.2. 1) Lorsque l'on décide d'une modification importante du système d'aéragé, le directeur des travaux devrait être tenu de s'assurer qu'un plan d'aéragé est établi, indiquant de façon claire les diverses étapes de la modification. Ces changements

devront être soumis à l'approbation de l'autorité compétente qui peut prescrire des amendements si nécessaire, et à l'examen des représentants des mineurs.

2) Le directeur des travaux devrait faire en sorte que toutes les personnes chargées de procéder à la modification comprennent parfaitement les tâches qui leur sont assignées en la circonstance. Les changements apportés au système d'aéragé susceptibles de compromettre la sécurité ou la santé des personnes travaillant dans la mine ne devraient pas être effectués lorsque des personnes se trouvent au fond, et le courant électrique devrait être coupé dans les zones visées avant de procéder à la modification.

3) Lorsque l'on modifie la direction, la distribution ou la division des courants d'aéragé et que ce changement influe de façon marquée sur la quantité d'air entrant dans le quartier ou en sortant, des mesures du débit d'air et de la concentration de méthane devraient être effectuées aussitôt que possible après ces modifications.

21.4. Aéragé de quartiers/sections et des lieux de travail

21.4.1. Le directeur des travaux devrait veiller à l'établissement d'un plan d'aéragé, ainsi qu'en disposent les paragraphes 21.2.1 et 21.2.2 pour chaque quartier/section, dans lequel il devra être précisé:

- a) que les systèmes et dispositifs de régulation requis sont en place afin de diluer, rendre inoffensifs et évacuer les gaz inflammables, explosifs, toxiques et nocifs, les poussières, la fumée et les vapeurs;
- b) qu'en cas d'exploitation en longue taille, lors de la préparation du chantier, il doit être mis en place un aéragé suffisant avant que ne commence la production de charbon proprement dite, et des précautions spéciales doivent être prises lors du retrait des équipements utilisés en longue taille;
- c) en cas d'exploitation par chambres et piliers, l'élongation maximale autorisée des avancements avant creusement d'une recoupe permettant un aéragé passant.

21.4.2. 1) Chaque quartier/section et chaque zone où sont installés ou retirés des équipements d'abattage mécanique devraient être desservis par un flux d'air arrivant par une bifurcation séparée du courant d'air principal, régulée par des dispositifs passant au-dessus ou en dessous de celle-ci, ou par d'autres systèmes permanents de régulation de l'aéragé, sauf dans le cas d'utilisation de matériels d'abattage en longue taille.

2) Lorsque deux ensembles d'équipements d'extraction ou plus effectuent simultanément l'abattage, l'extraction ou le chargement du charbon ou des roches, sur des chantiers situés dans le même quartier ou la même section, chaque ensemble d'équipements devrait être desservi par une bifurcation séparée d'arrivée d'air.

3) Aux fins du paragraphe 21.4.2 2), un ensemble d'équipements se compose d'une seule chargeuse, d'une seule haveuse en continu, ou d'une seule machine d'abattage en longue ou courte taille.

21.4.3. 1) L'air ayant circulé dans toute zone non contrôlée ou ayant traversé une zone réexploitée ne devrait pas être utilisé pour ventiler un quelconque lieu de travail.

2) L'air entré par une quelconque ouverture dans toute zone non obturée et n'ayant fait l'objet d'aucun contrôle ne devrait pas être utilisé pour ventiler un quelconque lieu de travail.

21.5. Ventilateurs assurant l'aération de la mine

21.5.1. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient disposer que toute mine de charbon doit être ventilée par un ou plusieurs ventilateurs mécaniques principaux fonctionnant constamment.

2) Suivant la taille de la mine et, le cas échéant, pour garantir un système de travail sûr ainsi que la sécurité des travailleurs, l'employeur devrait prévoir un ventilateur de secours prêt à fonctionner à tout moment si nécessaire.

3) Les lois et règlements devraient, pour des raisons de sécurité et de santé, habiliter l'autorité compétente à exiger qu'un ventilateur de secours soit disponible à tout moment.

21.5.2. Le ventilateur de surface devrait être placé en retrait d'au moins 5 mètres du parement le plus proche de l'ouverture de la mine et être pourvu des éléments suivants:

- a) une deuxième source d'énergie indépendante des circuits électriques de la mine;
- b) une jauge de pression d'eau;
- c) un enregistreur automatique du régime du ventilateur ou de la pression d'aération, équipé d'un système ou dispositif d'enregistrement;
- d) un sas d'aération efficace;
- e) des portes incombustibles qui se ferment automatiquement si le ventilateur s'arrête afin de prévenir les inversions de courant d'aération dans le cas d'un système à ventilateurs multiples;
- f) un rampant et une carcasse à l'épreuve du feu;
- g) des conduits et des dispositifs de limitation de pression, notamment par le positionnement des portes anti-explosion dans la ligne de force d'une éventuelle explosion.
- h) les dispositifs d'inversion du courant d'aération ne devraient être utilisés si nécessaire qu'avec l'approbation de l'autorité compétente; ces dispositifs devraient être contrôlés à intervalles réguliers, conformément aux prescriptions de l'autorité compétente;
- i) un appareil de contrôle propre à déclencher une alerte rapide en cas de panne, ralentissement ou coupure intempestive d'un ventilateur, placé en un lieu où il peut à tout moment être vu ou entendu ainsi qu'au poste de surveillance de surface dans le cas de systèmes de contrôle automatisés;
- j) tout autre dispositif que pourrait prescrire l'autorité compétente.

21.5.3. 1) L'ingénieur devrait être responsable du ventilateur de surface, conformément au paragraphe 21.5.2. Il/elle devrait assurer son entretien et sa vérification à des intervalles définis par les lois ou règlements nationaux. Les ventilateurs et dispositifs de sécurité devraient être contrôlés chaque jour.

2) Ces contrôles devraient être consignés dans un registre.

21.5.4. 1) Tout arrêt intempestif des ventilateurs de surface devrait être signalé immédiatement au directeur des travaux ou à son adjoint, qui devrait prendre les mesures

nécessaires à la sécurité du personnel du fond, y compris l'évacuation immédiate et le retour aux chantiers évacués.

2) Les arrêts intempestifs de plus de trente minutes devraient être signalés à l'autorité compétente.

21.6. Contrôle des ventilateurs d'accélération

21.6.1. 1) Un ventilateur ne devrait être installé au fond que si le directeur des travaux a acquis la conviction qu'il est indispensable à la bonne ventilation de la mine, et que son installation de même que son fonctionnement ne porteront pas atteinte à la sécurité ou à la santé des personnes qui y travaillent, et s'il est approuvé par l'autorité compétente ou conforme aux spécifications établies par celle-ci.

2) Les lois ou règlements devraient établir des normes régissant l'utilisation, l'inspection, les contrôles et l'entretien des ventilateurs d'accélération.

21.6.2. 1) Aucun ventilateur autre qu'un ventilateur secondaire ne devrait être installé au fond sans étude préalable, par une personne qualifiée, de l'aéragé de toutes les parties de la mine susceptibles d'être affectées par le ventilateur d'accélération.

2) Cette personne devrait rédiger un rapport précisant le modèle, les dimensions, l'emplacement et les protections de l'appareil.

3) Une copie de ce rapport, mis à jour lors de la réception du ventilateur, devrait être adressée à l'autorité compétente pour approbation et modifications éventuelles dans le cadre du plan de ventilation de la mine.

21.6.3. Le ventilateur d'accélération devrait être pourvu de dispositifs de sécurité et de contrôle d'efficacité de façon à prévenir les responsables au jour du ralentissement ou de l'arrêt de la ventilation, des inversions de flux d'air, de la présence de gaz dangereux, d'incendie ou de coupures électriques.

21.6.4. 1) En cas d'installation d'un ventilateur d'accélération, le directeur des travaux devrait être tenu d'établir des règles fixant, sous réserve de l'approbation de l'autorité compétente, les modalités d'utilisation d'un tel ventilateur si elles ne sont pas prévues dans les lois et règlements nationaux.

2) Ces règles devraient être énoncées dans le plan de ventilation de la mine, être affichées de manière ostensible et préciser:

- a) la résistance au feu du carter du ventilateur, ainsi qu'une certaine longueur de voie à préciser à l'entrée et au retour d'air du ventilateur;
- b) la fréquence des inspections et les modalités de déclaration des circonstances ou incidents inhabituels dans le fonctionnement du ventilateur;
- c) les modalités de déclaration de tout accroissement significatif de la concentration de méthane dans l'air passant à travers le ventilateur et les mesures à prendre si cette concentration atteint la valeur limite fixée par le directeur des travaux, laquelle ne devrait pas dépasser les taux spécifiés dans la section 21.9;
- d) la description des instruments de surveillance utilisés sur l'installation;
- e) les périodes d'arrêt du ventilateur pour inspection ou entretien et les dispositions à prendre avant, pendant et après la remise en marche du ventilateur;

-
- f) les actions à entreprendre dans l'éventualité d'un arrêt imprévu du ventilateur, y compris les effets sur d'autres ventilateurs d'accélération ou secondaires;
 - g) les dispositions prises pour joindre la direction de la mine et lui déclarer tout changement prévu dans l'aéragé ou toute situation influant sur la sécurité en cas d'interconnexion de deux mines.
 - h) les noms et le titre des personnes autorisées à arrêter, mettre en marche ou autrement commander le ventilateur d'accélération, sauf en cas de danger, où toute personne aura le devoir de prendre les mesures nécessaires dans l'intérêt de la sécurité de la mine.

21.7. Contrôle des ventilateurs secondaires

21.7.1. 1) Avant l'installation au fond d'un ventilateur secondaire, le directeur des travaux devrait s'assurer que le ventilateur dispose d'une entrée d'air suffisante pour empêcher tout rebrassage, qu'il n'est pas exagérément pollué par des poussières, fumées, gaz toxiques ou inflammables, et que son utilisation a été approuvée par l'autorité compétente ou conforme aux spécifications établies par celle-ci.

2) Les ventilateurs secondaires ne devraient pas être utilisés comme ventilateurs d'accélération.

21.7.2. Seules les personnes autorisées devraient être habilitées à arrêter, mettre en marche ou autrement commander les ventilateurs d'accélération installés au fond.

21.7.3. 1) Tout ventilateur secondaire soufflant devrait être placé sur l'entrée d'air et tout ventilateur aspirant sur le retour d'air du chantier desservi de façon à prévenir tout rebrassage d'air, sous réserve de l'approbation de l'autorité compétente.

2) Chaque ventilateur secondaire devrait être mis à la terre pour prévenir l'accumulation d'électricité statique.

3) Pour empêcher l'inflammation des poussières de charbon ou des gaz de mine, notamment le méthane, tous les éléments électriques de tous les ventilateurs secondaires utilisés à proximité des fronts de taille ou dans des lieux où l'air a ventilé un front de taille ou des galeries d'avancement devraient être isolés et antidéflagrants dans les limites des normes de résistance «admissible» à l'explosion. Ces normes devraient être définies par les lois ou règlements nationaux et, en leur absence, il conviendrait d'observer les normes internationalement reconnues en matière de résistance à l'explosion et d'enclassement des circuits électriques.

21.7.4. Tout ventilateur secondaire devrait être pourvu d'une ligne de canaux entretenue en bon état et capable de délivrer le débit minimal d'air prescrit à front au lieu de travail.

21.7.5. 1) Les lois ou règlements nationaux ou, en leur absence, le directeur des travaux, devraient préciser la quantité minimale d'air à souffler ou aspirer à l'extrémité de la conduite et les intervalles de mesure de cette quantité d'air afin d'assurer une ventilation adéquate et prévenir le rebrassage d'air.

2) Les mesures du débit d'air devraient être effectuées au moins à chaque poste et après les modifications des flux d'aéragé.

21.7.6. Les mesures précitées de la quantité d'air devraient être consignées dans un rapport et la personne chargée de cette opération devrait être tenue de signaler par écrit toute tendance significative des caractéristiques enregistrées.

21.7.7. 1) Avant l'installation de ventilateurs secondaires dans un quartier quelconque de la mine, le directeur des travaux devrait avoir établi un plan montrant le système de ventilation et les quantités d'air nécessaires à l'alimentation de chaque ventilateur.

2) Une copie de ce plan devrait être préalablement soumise pour approbation à l'autorité compétente, qui pourra y apporter des modifications.

21.7.8. Lorsqu'un emplacement est pourvu d'un ventilateur secondaire, nul ne devrait y demeurer si le ventilateur est arrêté, sauf autorisation spéciale d'un surveillant et approbation de l'autorité compétente.

21.7.9. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient établir des règles concernant l'approbation et l'utilisation des ventilateurs secondaires. En l'absence de telles règles, dans toute mine où est installé un ventilateur secondaire, le directeur des travaux devrait être tenu d'édicter des règles concernant les ventilateurs secondaires, applicables à l'installation à laquelle elles se réfèrent.

2) Ces règles devraient être affichées de manière visible et devraient préciser:

- a) le système de ventilation secondaire à utiliser lorsque des personnes travaillent dans l'avancement et lorsque celui-ci est inoccupé;
- b) l'équipement de ventilation à adopter;
- c) le débit minimal d'air à acheminer au front de l'avancement lorsque des personnes y travaillent et lorsqu'il est inoccupé;
- d) qu'un plan devrait être élaboré et affiché à l'entrée de l'avancement, de façon à expliquer la teneur aux mineurs qui doivent y travailler; ce plan devrait indiquer, le cas échéant, les changements qui peuvent affecter le système pendant la progression des travaux;
- e) que le ventilateur doit fonctionner sans interruption, sauf les cas prévus d'arrêt pour inspection ou entretien;
- f) les mesures à prendre en cas d'arrêt imprévu du ventilateur ou de toute autre circonstance anormale dans le fonctionnement du système;
- g) le moyen et le type de clôture à utiliser en cas de défaillance du système de ventilation secondaire nécessitant de condamner momentanément le chantier d'avancement;
- h) la méthode de remise en service du système après un arrêt, y compris la procédure à suivre pour évacuer sans danger les gaz qui pourraient s'être accumulés en quantité dangereuse dans le chantier d'avancement;
- i) les intervalles entre les inspections du système d'aérage par une personne compétente, lesquelles devraient s'étendre aux instruments de contrôle utilisés dans le système.

21.7.10. Pour la lutte contre les poussières ou à toute autre fin dans l'intérêt de la sécurité et de la santé, l'autorité compétente peut autoriser, dans des conditions bien précises, un rebrassage contrôlé de l'air.

21.8. Débitmétrie et détection du méthane

21.8.1. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser les intervalles, les emplacements et les modalités des mesures du débit d'air et de la concentration de méthane. Ces mesures s'inscrivent dans le cadre de la surveillance constante de l'atmosphère exposée dans la section 21.12 et s'ajoutent aux systèmes de surveillance automatisée du méthane exposés dans le paragraphe 21.11.1.

2) Parmi les emplacements de mesure et de prélèvement d'échantillons devraient figurer les points suivants:

- a) toute entrée d'air principale, aussi près que possible d'un puits ou d'une issue;
- b) chaque bifurcation du courant d'air principal, aussi près que possible de celle-ci;
- c) lorsque la bifurcation dessert un quartier/une section:
 - i) un point situé à 50 mètres du premier chantier aéré;
 - ii) un point situé à 50 mètres après le dernier chantier, en aval aérage;
- d) sur le retour d'air du quartier/de la section, un point aussi proche que possible de la jonction avec le retour d'air principal;
- e) au front de taille;
- f) à la dernière recoupe ouverte de chaque ensemble de voies d'accès ou de chambres de chaque quartier/section et dans les lieux où des équipements mécaniques d'extraction minière sont en cours d'installation ou de retrait;
- g) à l'approche de sections de l'arrière taille le long des voies d'entrée d'air et aux entrées utilisées pour conduire l'air vers ces sections si l'air d'entrée qui y passe est utilisé pour ventiler des sections où des travaux sont en cours:
 - i) à l'approche de sections de l'arrière taille, mesures et prélèvements de l'air d'entrée destiné à ces sections dans le voisinage immédiat des entrées côté front de taille et à l'opposé de celui-ci;
 - ii) l'air d'entrée destiné aux sections de l'arrière taille, à un point situé immédiatement à l'intersection, côté front, de chaque voie d'entrée d'air;
- h) aux barrages le long des voies d'entrée d'air, lorsque la voie d'entrée d'air passe à côté d'un barrage pour ventiler des sections où des travaux sont en cours;
- i) à chaque longue ou courte taille à l'entrée ou aux entrées d'air à l'extrémité de la longue ou courte taille, dans la direction opposée au front de taille, à chacune de ses extrémités et en des points le long de celui-ci;
- j) à la dernière entrée d'air de tout alignement de piliers:
 - i) si l'on utilise une seule bifurcation des conduits d'air, à l'entrée d'air la plus éloignée du conduit de retour d'air, au voisinage immédiat de la première recoupe du côté opposé au front de taille et du côté opposé à la rangée de piliers où s'effectue l'extraction;

-
- ii) si l'on utilise un système avec bifurcation, aux entrées d'air de chaque bifurcation, au voisinage immédiat de la bifurcation, en direction du front de taille;
 - k) le volume d'air à l'entrée d'air de chaque rangée de piliers:
 - i) lorsque l'on utilise une seule bifurcation du conduit d'entrée d'air, à l'entrée d'air la plus éloignée de la voie de retour d'air, au voisinage immédiat de la première recoupe du côté opposé au front de taille et du côté opposé à la rangée de piliers où s'effectue l'extraction;
 - ii) lorsque l'on utilise un système de bifurcations, à l'entrée d'air de chaque bifurcation au voisinage immédiat de la bifurcation coté front de taille;
 - l) les accès et chambres comportant plus de deux recoupes à l'écart d'une entrée d'air sans contrôle d'aéragé permanent, lorsque l'air d'entrée passe à travers ces accès ou chambres pour aboutir à un quartier/une section où des travaux sont en cours.
 - m) les voies d'aéragé qui traversent ou passent à côté d'accès et de chambres creusés sur une distance de plus de 6 mètres d'éloignement d'une entrée d'air sans recoupe et sans contrôle permanent de l'aéragé pour atteindre un quartier/une section où des travaux sont en cours;
 - n) les zones où des fils de contact et leurs canalisations d'alimentation doivent être mis sous tension ainsi que les accès aux convoyeurs à bande;
 - o) aux endroits en hauteur, le long des voies d'air d'entrée, où le méthane risque de s'accumuler;
 - p) les installations électriques et les compresseurs au fond si ces installations ou compresseurs sont ou vont être mis sous tension pendant la durée du poste;
 - q) tous autres points que pourrait prescrire l'autorité compétente.

21.8.2. La périodicité des contrôles, y compris pour la détection du méthane et la mesure du débit d'air au sens du paragraphe 21.8.1 devrait inclure les éléments suivants:

- a) un système d'inspection des mines devrait comprendre les prescriptions minimales ci-après relatives à l'inspection des parties souterraines des mines (hormis les quartiers et sections de production);
- b) inspection par une personne compétente, au moins une fois par poste, devant être effectuée avant le début de chaque poste, de tous les lieux où des personnes travaillent ou circulent régulièrement, notamment les voies de circulation, ainsi que les emplacements, contrôles et mesures définis au paragraphe 21.8.1;
- c) inspection par une personne compétente, au moins une fois par semaine, de tous les lieux accessibles en toute sécurité, et notamment les emplacements, contrôles et mesures définis au paragraphe 21.8.4.

21.8.3. 1) La périodicité des contrôles, y compris la détection du méthane et la mesure du débit d'air au sens du paragraphe 21.8.1 devrait être la suivante pour les quartiers et sections de production:

- a) deux heures au moins avant le début de chaque poste, au moins une fois par poste et plus souvent si la sécurité l'exige;

-
- b) au début de chaque poste sur chaque chantier avant la mise sous tension du matériel mû par l'électricité;
 - c) immédiatement avant la mise sous tension des équipements qui sont amenés sur un chantier ou sont déjà sur place;
 - d) exécution de contrôles du méthane à 20 minutes d'intervalle ou plus souvent si le plan d'aéragé l'exige pour des emplacements spécifiques, pendant le fonctionnement des équipements sur le chantier.

2) Ces contrôles du méthane devraient être effectués au front de taille, sous un toit pourvu d'un soutènement permanent, à l'aide de sondes déployables ou autres moyens acceptables et à d'autres emplacements si cela est nécessaire. Lorsque la mine est exploitée en longue ou courte taille, ces contrôles du méthane devraient être effectués à l'endroit où se trouvent la haveuse, le soc ou la fraise d'abattage. Lorsque les travaux d'extraction sont interrompus durant plus de 20 minutes, des contrôles du méthane devraient être effectués avant de redémarrer les machines.

21.8.4. Les inspections qui incluent les contrôles du méthane et les mesures de l'air spécifiés au paragraphe 21.8.1 devraient être effectuées à des intervalles ne dépassant pas sept jours en ce qui concerne les aspects ci-après.

- 1) Inspection des zones de l'arrière taille où aucun pilier n'a été récupéré, en se dirigeant vers la zone la plus profondément creusée, et mesure des concentrations de méthane et d'oxygène ainsi que du débit d'air de la zone. Les emplacements des points de contrôle et de mesure devraient être mentionnés dans le plan d'aéragé et se trouver en nombre et en quantité suffisants pour assurer la ventilation et la qualité de l'air à ces endroits. Des mesures du débit d'air devraient également être effectuées aux entrées et retours d'air du chantier d'arrière taille. L'autorité compétente pourrait approuver une autre méthode d'aéragé de la zone.
- 2) Evaluation de l'efficacité des systèmes de purge:
 - i) en mesurant les concentrations de méthane et d'oxygène dans l'air et s'assurant que le flux d'air circule dans la bonne direction lorsqu'il entre dans la zone déjà exploitée;
 - ii) en mesurant les concentrations de méthane et d'oxygène ainsi que le débit d'air et en vérifiant si l'air circule dans la bonne direction juste avant son entrée dans la bifurcation de retour d'air;
 - iii) en parcourant au moins une voie d'entrée de chaque groupe d'entrées de purge utilisées dans le cadre d'un système complet de purge, en mesurant les concentrations de méthane et d'oxygène ainsi que le débit d'air, en s'assurant que l'air circule dans la bonne direction, aux emplacements de mesures précisés dans le plan d'aéragé de la mine, afin de vérifier l'efficacité du système de purge.
- 3) Détermination du volume d'air qui pénètre par les voies d'entrées et à chaque bifurcation de l'entrée d'air.
- 4) Détermination du débit d'air et contrôle du méthane dans la dernière galerie de recoupe ouverte dans chaque paire ou ensemble d'accès ou chambres en progression, au retour d'air de chaque bifurcation immédiatement avant son entrée dans la voie principale de retour d'air, et à l'endroit où l'air quitte la voie principale de retour d'air.

-
- 5) Contrôle du méthane à l'entrée de la voie de retour d'air la plus proche de chaque ensemble de barrages immédiatement après que l'air a franchi ces barrages.

21.8.5. Les résultats précis des mesures du débit d'air et de contrôle du méthane décrites aux paragraphes 21.8.1 à 21.8.4 devraient être consignés dans un registre placé en lieu sûr et spécialement tenu à cette fin par la personne compétente chargée des mesures et des vérifications.

- 1) Cette personne devrait commenter les résultats et mettre en relief toute tendance significative constatée dans les résultats de mesure enregistrés.
- 2) Nonobstant les lois ou règlements nationaux, lorsque la teneur de l'air en méthane dépasse 1 pour cent en tout point où sont effectuées des mesures, il faudrait procéder au prélèvement d'échantillons d'air à cet endroit au moins chaque jour.

21.8.6. Lorsque la teneur en méthane dépasse la valeur admissible prescrite, les valeurs de concentration qui doivent être déclarées à l'autorité compétente, assorties de toutes les précisions nécessaires, devraient être définies par les lois ou règlements nationaux.

21.8.7. Toutes les mesures de la concentration de méthane et du débit d'aéragé devraient être effectuées par des personnes ayant reçu une formation et reconnues compétentes qui devraient porter une attention particulière aux emplacements de la mine dans lesquels le risque d'accumulation de méthane est le plus grand.

21.9. Mesures à prendre et évacuation des mines menacées par le méthane

21.9.1. Les lois ou règlements nationaux devraient établir des normes relatives aux mesures à prendre et à l'évacuation des personnes lorsque la teneur de l'air en méthane atteint ou dépasse un seuil donné. Il devrait être strictement interdit de travailler, de circuler ou de séjourner dans cette zone, sauf pour exécuter des travaux essentiels pour la sécurité de la mine ou dans les cas de sauvetage de travailleurs exposés à un danger imminent, si l'on détecte la présence de méthane à des concentrations dépassant un seuil qui doit être défini par les lois ou règlements nationaux et ne devrait pas dépasser 2 pour cent.

21.9.2. Pour la sécurité des travailleurs, il conviendrait d'appliquer les consignes ci-après relatives à la concentration de méthane dans l'air, à moins que les lois ou règlements nationaux ou l'autorité compétente ne prescrivent d'autres normes.

- 1) Lorsque la teneur de l'air en méthane atteint ou dépasse 1 pour cent sur le chantier ou sur une voie d'entrée d'air, y compris une voie d'aéragé où est installé un convoyeur à bande ou dans une zone où sont installés ou retirés des équipements miniers mécanisés:
 - i) à l'exception des systèmes de contrôle de l'atmosphère de sûreté intrinsèque, les équipements mus par l'électricité se trouvant dans la zone visée devraient être mis hors tension et les autres équipements mécanisés devraient être arrêtés;
 - ii) le système d'aéragé devrait être modifié ou ajusté immédiatement afin de réduire la concentration de méthane à moins de 1 pour cent;
 - iii) aucune autre tâche ne devrait être autorisée dans la zone en question jusqu'à ce que la concentration en méthane soit tombée à moins de 1 pour cent.

-
- 2) Lorsque la teneur de l'air en méthane atteint ou dépasse 1,5 pour cent sur un chantier ou dans une voie d'aéragé sur laquelle est installé un convoyeur à bande, ou dans une zone où du matériel d'abattage mécanique est en cours d'installation ou de déplacement:
 - i) tout le personnel devrait être évacué de la zone visée à l'exception des personnes dont la présence est nécessaire pour prendre les mesures de correction qui s'imposent
 - ii) à l'exception des dispositifs de contrôle de l'atmosphère à sécurité intrinsèque, les machines mues par l'électricité dans la zone visée devraient être mises hors tension en coupant la source d'énergie électrique.
 - 3) Lorsque l'on constate la présence d'une concentration de méthane atteignant ou dépassant 1 pour cent à une bifurcation des voies de retour d'air entre le dernier chantier d'une section et lorsque cette bifurcation des voies d'aéragé rencontre une autre bifurcation, ou lorsque la bifurcation est utilisée pour ventiler des barrages ou des zones de l'arrière taille, il devrait être procédé immédiatement à des modifications ou des ajustements du système d'aéragé afin de réduire la concentration de méthane dans la voie de retour d'air à moins de 1 pour cent.
 - 4) Lorsque la teneur de l'air en méthane atteint 1,5 pour cent dans une bifurcation de la voie de retour d'air entre un certain point du retour d'air à l'opposé du point de chargement de la section, et lorsque cette bifurcation de la voie d'aéragé rencontre une autre bifurcation, ou lorsque la bifurcation est utilisée pour ventiler des barrages ou des zones de l'arrière taille:
 - i) tout le personnel devrait être évacué de la zone visée à l'exception des personnes dont la présence est nécessaire pour prendre les mesures de correction qui s'imposent;
 - ii) à l'exception des systèmes de contrôle de l'atmosphère de sûreté intrinsèque, les équipements mus par l'électricité se trouvant dans la zone visée devraient être mis hors tension et les autres équipements mécanisés devraient être arrêtés;
 - iii) aucune autre tâche ne devrait être autorisée dans la zone en question jusqu'à ce que la concentration en méthane soit tombée à moins de 1 pour cent;
 - iv) des poussières stériles devraient être appliquées continuellement au moyen d'un épandeur mécanique durant l'extraction du charbon en un point de la voie d'aéragé situé immédiatement à l'opposé du point de contrôle le plus proche du chantier.
 - 5) Lorsque la teneur de l'air en méthane atteint ou dépasse 1,5 pour cent à une bifurcation de la voie de retour d'air située à l'opposé du point de chargement de la section, et lorsque cette bifurcation de la voie d'aéragé rencontre une autre bifurcation, ou lorsque la bifurcation est utilisée pour ventiler des barrages ou des zones de l'arrière taille:
 - i) le système d'aéragé devrait être modifié ou ajusté immédiatement afin de réduire la concentration de méthane à moins de 1,5 pour cent;
 - ii) tout le personnel devrait être évacué de la zone visée à l'exception des personnes dont la présence est nécessaire pour prendre les mesures de correction qui s'imposent;

-
- iii) à l'exception des systèmes de contrôle de l'atmosphère de sûreté intrinsèque, les équipements mus par l'électricité se trouvant dans la zone visée devraient être mis hors tension et les autres équipements mécanisés devraient être arrêtés;
 - iv) aucune autre tâche ne devrait être autorisée dans la zone en question jusqu'à ce que la concentration en méthane soit tombée à moins de 1,5 pour cent.
- 6) Dans une bifurcation de purge de l'air immédiatement avant que l'air arrivant à la bifurcation n'atteigne une autre bifurcation, ou dans une voie de retour d'air autre que celle décrite à l'alinéa 21.9.2 3), la concentration de méthane ne devrait pas dépasser 2 pour cent.

21.9.3. Si, en cas de sauvetage, de danger imminent ou de travaux essentiels liés à ce danger, il est nécessaire de travailler sur des emplacements présentant une accumulation dangereuse de méthane, le travail devrait être exécuté uniquement:

- a) sous la surveillance directe du directeur des travaux ou de son adjoint;
- b) par des mineurs spécialement formés;
- c) sous le contrôle et en présence permanente d'un surveillant spécialement désigné à cet effet.

21.9.4. L'autorité compétente devrait établir des normes gouvernant les niveaux excessifs de méthane et disposant que le directeur des travaux ou un autre membre du personnel d'encadrement est tenu d'en aviser l'autorité compétente pour que soient prises des mesures adaptées aux circonstances.

21.9.5. 1) Tout chantier évacué à cause de la présence de méthane devrait être barré de manière efficace.

2) Les chantiers momentanément arrêtés devraient également être barrés.

21.9.6. Nul ne devrait pénétrer dans une galerie barrée, sauf si les lois ou règlements nationaux l'autorisent et en présence constante d'un surveillant spécialement désigné à cette fin.

21.9.7. Après évacuation, le travail ne devrait pouvoir reprendre que conformément aux instructions données par le directeur des travaux de la mine, instructions qui devraient être conformes à toute directive que pourra communiquer l'autorité compétente.

21.10. Dégagements instantanés de charbon, de méthane ou d'autres gaz nocifs

21.10.1. Lorsqu'il existe un danger de dégagement instantané de méthane ou d'autres gaz nocifs, un plan adéquat devrait être établi et mis en œuvre conformément aux prescriptions établies par l'autorité compétente.

21.10.2. Ce plan devrait:

- a) déterminer toute source potentielle de dégagements instantanés;
- b) contenir un résumé objectif de la nature et de l'ampleur des risques de dégagements identifiés;
- c) énoncer les mesures à prendre pour empêcher les dégagements instantanés;

-
- d) prévoir des dispositions pour l'identification et l'entretien de zones protégées contre les dégagements entre les chantiers et de chaque source connue de dégagement potentiel;
 - e) énoncer toutes mesures de protection spéciale pour les travailleurs et les méthodes de travail mises au point pour opérer dans des zones exposées à des dégagements;
 - f) définir les dispositifs de surveillance, les méthodes, les emplacements ainsi que les données à utiliser pour les analyses;
 - g) être tenu à jour de manière à appliquer en tout temps les meilleures connaissances mises en pratique contre les risques de dégagement instantané dans les mines.

21.10.3. Les prescriptions énoncées dans le plan devraient notamment préciser:

- a) que les chantiers doivent être délimités de manière que le retour d'air de chaque chantier rejoigne directement le retour d'air principal;
- b) que, nonobstant les dispositions du chapitre 25, des appareils respiratoires autonomes et fiables ainsi que des équipements de protection individuelle doivent être disponibles en nombre suffisant pour que toute personne présente sur les lieux de travail puisse gagner un lieu sûr en cas de dégagement instantané;
- c) que des systèmes d'alarme automatiques et d'autres moyens de communication doivent être prévus pour alerter les autres chantiers menacés par le dégagement;
- d) qu'un appareil de contrôle de la teneur de l'air en gaz, conforme à la description qui en est donnée dans la section 21.12, doit être installé sur chaque chantier; cet appareil devrait déclencher l'alarme dès que la concentration de méthane ou autre gaz toxique atteint une valeur préétablie;
- e) que le directeur des travaux doit être tenu de prendre les mesures nécessaires pour former l'ensemble du personnel aux procédures à suivre et à l'utilisation de l'équipement disponible dans les lieux exposés à des dégagements instantanés de gaz;
- f) que les précautions adéquates doivent être prises au jour pour empêcher toute inflammation de méthane sortant de la mine;
- g) que les accumulations de méthane, fortes ou faibles, ne doivent pas être dispersées au jet d'air comprimé.

21.11. Appareils de contrôle du méthane

21.11.1. 1) Des appareils de contrôle du méthane qui ont été approuvés sur la base des normes nationales reconnues et approuvés par l'autorité compétente devraient être installés sur les haveuses, les machines d'abattage en continu, les équipements utilisés en longue taille, les machines de chargement et autres équipements mécanisés servant à l'extraction du charbon ou au boulonnage des toits des chantiers. Les capteurs des appareils de contrôle du méthane devraient être placés aussi près que possible du front de taille.

2) Les capteurs des appareils de contrôle du méthane sur les haveuses en longue taille devraient être installés sur la voie de retour d'air de la longue taille. Un capteur supplémentaire devrait aussi être installé sur les haveuses elles-mêmes, en aval et aussi près que possible de la fraise d'abattage. L'autorité compétente peut approuver un ou

plusieurs autres emplacements où installer le capteur qui sera placé sur la haveuse en longue taille.

3) Les appareils de contrôle du méthane devraient être maintenus en bon état de fonctionnement et en conformité avec les exigences requises, être soumis à des inspections quant à leur conformité et être paramétrés au moins une fois par mois sur la base d'un mélange d'air et de méthane par une personne formée à cette fonction; les résultats des contrôles et vérifications devraient être consignés dans un registre tenu à cet effet.

4) Lorsque la concentration de méthane enregistrée par le dispositif de contrôle atteint 1 pour cent, celui-ci devrait émettre un signal d'avertissement.

5) Le signal d'avertissement de l'appareil de contrôle devrait être visible pour la personne qui est en mesure de couper l'alimentation électrique des équipements ou arrêter les équipements à moteur diesel sur lesquels le dispositif de contrôle est installé.

6) L'appareil de contrôle du méthane devrait automatiquement mettre hors tension les équipements électriques ou arrêter les équipements à moteur diesel sur lesquels il est installé lorsque la concentration de méthane détectée par tout dispositif de contrôle atteint 2 pour cent ou lorsque le capteur ne fonctionne pas correctement.

21.11.2. Les lois ou règlements nationaux devraient préciser le nombre de détecteurs de méthane à installer dans chaque quartier/section de la mine.

21.11.3. Seuls les détecteurs de méthane d'un modèle approuvé par l'autorité compétente devraient être utilisés.

21.11.4. Les détecteurs de méthane approuvés devraient être paramétrés, entretenus et vérifiés selon des modalités qui devraient figurer dans le protocole d'approbation.

21.11.5. 1) Des dispositions devraient être prises pour former un nombre suffisant de personnes aux compétences requises pour utiliser correctement les détecteurs de méthane.

2) Dans le cas où le détecteur de méthane est une lampe de sûreté à flamme, la compétence de la personne désignée pour reconnaître le halo bleu de méthane enflammé au-dessus de la flamme diminuée de la lampe devrait être éprouvée et certifiée dans un registre.

21.11.6. Le directeur des travaux devrait s'assurer que:

- a) la mine dispose d'un nombre suffisant d'appareils portatifs de détection de gaz propres à repérer la présence de méthane, de monoxyde de carbone et d'oxygène dans l'atmosphère de la mine;
- b) chaque détecteur de gaz portatif utilisé dans la mine est certifié comme étant:
 - i) approprié à l'usage qui en sera fait dans une mine souterraine;
 - ii) conforme aux prescriptions de protection contre les explosions;
 - iii) capable de détecter le type de gaz pour la détection duquel il a été conçu;
 - iv) précis et fiable.

21.11.7. Les fonctionnaires chargés de l'encadrement de la mine devraient recevoir et transporter en tout temps lorsqu'ils se trouvent au fond:

- a) un méthanomètre approuvé et un appareil approuvé de détection du manque d'oxygène;
- b) un appareil unique, approuvé, de détection et d'indication du manque d'oxygène.

21.12. Systèmes de contrôle de l'atmosphère aux fins d'une surveillance générale de la mine

21.12.1. Les lois ou règlements nationaux devraient établir des normes relatives aux exigences de surveillance générale de la mine au moyen de systèmes de contrôle de l'atmosphère dans les mines de charbon souterraines afin de surveiller continuellement le milieu ambiant de la mine. Etant donné le risque d'incendies dans la mine, d'explosions, de dégagements instantanés de gaz ou de matériaux, d'affaissement du toit susceptible d'endommager ou détruire les dispositifs de commande de l'aéragé et autres dangers, la surveillance constante du milieu ambiant de la mine est essentielle à la protection des travailleurs.

21.12.2. Les systèmes de contrôle de l'atmosphère à utiliser devraient notamment viser le monoxyde de carbone, la température et/ou les fumées, le méthane, le dioxyde de carbone et l'oxygène, ainsi que la pression, la vitesse ou la direction des courants d'aéragé.

21.12.3. Les capteurs utilisés pour contrôler le monoxyde de carbone, la température, la fumée, le méthane, le dioxyde de carbone, la vitesse, la pression ou la direction de l'air chargé d'oxygène, devraient être d'un modèle enregistré et être installés conformément aux recommandations d'un laboratoire d'essais nationalement reconnu et approuvé par l'autorité compétente ou conforme aux spécifications établies par celle-ci.

21.12.4. Lorsque l'appareil de contrôle est activé, il devrait assurer:

- a) un contrôle continu de l'atmosphère de la mine aux endroits prescrits par les lois ou règlements nationaux ou par l'autorité compétente afin de détecter le méthane, le monoxyde de carbone, la chaleur ou la fumée, le dioxyde de carbone et les modifications de la teneur en oxygène et de l'aéragé;
- b) une détection automatique ou le calcul des valeurs et tendances relatives aux éléments suivants:
 - i) les concentrations de gaz;
 - ii) le rapport monoxyde de carbone/oxygène;
 - iii) le rapport monoxyde de carbone/dioxyde de carbone;
 - iv) l'explosivité du gaz;
 - v) les modifications anormales de la pression, de la vitesse et de la direction des courants d'aéragé;
- c) le déclenchement automatique d'une alarme si le seuil d'alerte au gaz est dépassé;
- d) l'enregistrement des valeurs et tendances exposé à l'alinéa b) ci-dessus et l'affichage du résultat;

-
- i) à la surface de la mine où les mineurs peuvent facilement accéder au registre;
 - ii) de façon à être lu facilement par les travailleurs;
- e) la conservation, à la mine, des informations sur lesquelles se fondent les valeurs et tendances mentionnées à l'alinéa d) ci-dessus de façon à en faciliter l'accès et l'examen.

21.12.5. Chaque appareil de contrôle devrait être pourvu d'une deuxième source d'alimentation en électricité, de façon à continuer de fonctionner si le réseau électrique habituel tombe en panne, et être conçu de façon à présenter une sécurité intrinsèque afin de continuer à fonctionner si l'aérage de la mine n'est plus assuré.

21.12.6. Le directeur des travaux devrait aménager, au jour, un poste destiné à recevoir les signaux des systèmes de contrôle de l'atmosphère et pourvu d'une installation de communication dans les deux sens avec chaque quartier/section et avec d'autres zones désignées dans le plan de prévention des incendies et d'intervention d'urgence exposé au chapitre 9.

21.12.7. L'employeur devrait:

- a) désigner un préposé aux systèmes de contrôle de l'atmosphère, ayant reçu une formation spéciale et chargé de surveiller et réagir à tous les signaux de ces systèmes;
- b) conserver et tenir à jour, au poste spécialement aménagé à cet effet dans les installations de surface, une carte ou un schéma indiquant tous les emplacements où sont posés les capteurs ainsi que leur modèle, de même que la direction prévue des courants d'aérage à ces endroits;
- c) tenir, au poste du jour, une liste indiquant les noms des préposés aux systèmes de contrôle de l'atmosphère, des autres personnes compétentes, y compris du responsable désigné pour déclencher l'évacuation d'urgence de la mine, et indiquant également la méthode de communication avec ces personnes.

21.12.8. 1) Le système de contrôle de l'atmosphère devrait être conçu pour fonctionner automatiquement, de façon à émettre des signaux visuels et auditifs facilement perceptibles au poste aménagé au jour:

- a) en cas de toute interruption de la continuité des circuits et de tout dysfonctionnement électrique du système;
- b) lorsque le monoxyde de carbone, la chaleur, la fumée, le méthane, le dioxyde de carbone, la teneur en oxygène ou la pression de l'aérage, la vitesse ou la direction des courants enregistrés par le capteur atteignent les niveaux d'alerte et d'alarme fixés par l'autorité compétente.

2) Le système devrait émettre automatiquement des signaux visuels et auditifs facilement perceptibles dans tous les quartiers/sections touchés et dans toutes les zones où le monoxyde de carbone, la chaleur, la fumée, le méthane, le dioxyde de carbone, la teneur en oxygène ou la pression de l'aérage, la vitesse ou la direction des courants enregistrés par tout capteur atteignent les niveaux d'alarme fixés par l'autorité compétente. Les signaux d'alerte au méthane devraient être différents des autres.

3) Le système devrait émettre automatiquement des signaux visuels et auditifs en d'autres lieux précisés dans le plan de protection contre les incendies et d'intervention d'urgence décrit à la section 9.2 lorsque le monoxyde de carbone, la chaleur, la fumée, le

méthane, le dioxyde de carbone, la teneur en oxygène ou la pression de l'aéragé, la vitesse ou la direction des courants enregistrés par tout capteur atteignent les niveaux d'alarme fixés par l'autorité compétente. Les signaux relatifs au méthane devraient être différents des autres.

4) Le système de contrôle de l'atmosphère devrait être conçu de façon à pouvoir déterminer, au poste du jour, l'état de fonctionnement de tous les capteurs.

5) Le système devrait aussi émettre automatiquement des signaux d'alarme visuels et auditifs au poste du jour désigné à cet effet, pour tous les chantiers en cours, lorsque deux capteurs consécutifs déclenchent simultanément une alerte au monoxyde de carbone ou à d'autres gaz spécifiés par l'autorité compétente. Ces signaux devraient être vus et entendus par le préposé aux systèmes de contrôle de l'atmosphère et par les mineurs travaillant sur ces chantiers.

21.12.9. Des capteurs reliés aux systèmes de contrôle de l'atmosphère pour détecter le monoxyde de carbone ou la fumée devraient être installés dans les voies d'accès aux convoyeurs à bande et en particulier à proximité du mécanisme d'entraînement de la bande, aux points de transbordement, sur les tambours de renvoi et aux points de passage fréquent le long des convoyeurs; sur les équipements électriques non surveillés; au passage des courants d'aéragé des voies de roulage; sur les voies d'accès où sont installées des lignes de trolley; aux issues de secours destinées aux mineurs; directement aux retours d'aéragé des quartiers/sections d'extraction; sur les voies de retour d'aéragé venant de chaque remblai non barré, sur les chantiers momentanément arrêtés et à l'arrière taille, sur le puits ascendant pour chaque voie de retour d'air; d'autres emplacements stratégiques des voies de retour d'air; dans les zones sujettes à des feux spontanés et autres emplacements spécifiés par l'autorité compétente.

21.12.10. Des capteurs connectés aux systèmes de contrôle de l'atmosphère pour détecter le méthane devraient être installés aux points stratégiques dans les voies d'accès aux convoyeurs à bande; sur les équipements électriques non surveillés; au passage des courants d'aéragé des voies de roulage; sur les voies d'accès où sont installées des lignes de trolley; aux issues de secours destinées aux mineurs; directement aux retours d'aéragé des quartiers/sections d'extraction; sur les voies de retour d'aéragé venant de chaque remblai non barré, les chantiers momentanément arrêtés et à l'arrière taille; sur le puits ascendant pour chaque voie de retour d'air; autres emplacements stratégiques des voies de retour d'air et autres emplacements spécifiés par l'autorité compétente. Les capteurs de méthane devraient être installés dans les quartiers/sections de la mine de façon à pouvoir détecter les concentrations de gaz avant que celui-ci n'atteigne les équipements électriques sous tension qui ne sont pas antidéflagrants, et arrêter les centrales électriques d'alimentation des équipements.

21.12.11. Des capteurs connectés aux systèmes de contrôle de l'atmosphère afin de détecter le dioxyde de carbone ou l'oxygène devraient être installés dans les parties de mine dont on sait que les niveaux sont instables ou l'ont été par le passé, et aux endroits définis par les autorités compétentes. Des capteurs pour la détection de l'oxygène devraient être installés dans les parties de mine sujettes à des feux spontanés.

21.12.12. Des capteurs connectés aux systèmes de contrôle de l'atmosphère en vue de mesurer les pressions, la vitesse et la direction des courants d'aéragé devraient être posés sur les voies d'entrée et de retour d'air à des points stratégiques, de façon à fournir constamment des indications sur le bon aéragé de la mine, y compris les voies principales d'entrée et de retour d'air, et les quartiers/sections de la mine.

21.12.13. Des capteurs connectés aux systèmes de contrôle de l'atmosphère en vue de mesurer l'échauffement pourraient être utilisés pour surveiller les installations électriques et autres installations énumérées au paragraphe 9.4.4.

21.12.14. 1) Tous les capteurs connectés aux systèmes de contrôle de l'atmosphère devraient être placés à des endroits de la mine tels qu'ils puissent fournir des mesures représentatives de l'atmosphère à mesurer.

2) Les capteurs destinés à détecter le monoxyde de carbone ou la fumée devraient être installés près du centre du tiers supérieur de l'entrée, en un lieu qui n'expose pas le personnel en charge du système à des situations dangereuses, et ne devraient pas être placés dans des lieux anormalement élevés ou à des emplacements où les courants d'aéragé empêchent l'acheminement des résidus de combustion jusqu'à eux.

3) Les capteurs pour la détection du méthane devraient être installés près du centre de l'entrée, à au moins 30 centimètres du toit, des piliers et du plancher (selon l'objet de la détection), à un endroit qui ne présente pas de danger pour les préposés au système.

4) Les capteurs pour la détection du dioxyde de carbone, de l'oxygène et de la pression, la vitesse ou la direction des courants d'aéragé devraient être placés aux endroits les plus propices pour fournir les résultats d'échantillonnage attendus.

5) Les capteurs devraient être placés sur le trajet du courant d'aéragé passant dans la bonne direction, de façon à contrôler efficacement les zones ou les conditions prévues.

6) Tous les capteurs, câbles, sources d'énergie et composants devraient être installés de manière à être le plus possible à l'abri de tout dommage ou perturbation.

21.12.15. Sauf dispositions contraires des lois et règlements nationaux, ou de l'autorité compétente, les niveaux d'alerte et d'alarme devraient être les suivants:

1) Le niveau d'alerte pour le monoxyde de carbone ne devrait pas être fixé à plus de 5 parties par million (ppm) au-dessus du niveau ambiant de la partie de la mine soumise au contrôle, et le niveau d'alarme, à 10 parties par million (ppm).

2) Le niveau d'alarme pour les capteurs de fumée ne devrait pas dépasser une densité optique de 0,022 par mètre.

3) Les niveaux d'alerte et d'alarme pour le méthane devraient être établis pour une zone donnée en se fondant sur les données indiquées au paragraphe 21.9.2.

4) Le niveau d'alarme pour l'oxygène devrait être déterminé sur la base de la définition donnée au paragraphe 21.1.3 de l'air nécessaire à la respiration. Lorsque l'atmosphère est surveillée aux fins de détection de feux spontanés ou lorsque des feux spontanés risquent d'éclater au contact de l'oxygène, les niveaux d'alerte et d'alarme devront être fixés en fonction des conditions et tendances.

5) Les niveaux d'alerte et d'alarme dans le cas de changement de la pression, de la vitesse ou de la direction des courants d'aéragé devraient être déterminés en fonction des conditions spécifiques que l'on entend surveiller.

21.12.16. 1) Les capteurs devraient être examinés visuellement au moins une fois par poste.

2) Le bon fonctionnement des alarmes devrait être essayé au moins une fois par semaine.

3) Au moins une fois par mois, tous les capteurs connectés à des systèmes de contrôle de l'atmosphère devraient être essayés et paramétrés conformément aux instructions du fabricant.

21.12.17. 1) Un registre devrait être tenu en lieu sûr ou mis en mémoire dans un ordinateur sécurisé, dans lequel sont consignés:

- a) tous les contrôles effectués par le système de contrôle de l'atmosphère, énoncés au paragraphe 21.12.16 et les mesures correctives qui ont été prises;
- b) tout signal d'alarme ou d'alerte ainsi que la date, l'heure, l'emplacement et le modèle de capteur, de même que la cause de son déclenchement;
- c) les dysfonctionnements du système de contrôle de l'atmosphère, et notamment la date, l'ampleur et la cause du dysfonctionnement, et les mesures correctives prises pour rétablir le bon fonctionnement du système;

2) La personne qui consigne les faits dans le registre doit indiquer son nom, la date et apposer sa signature.

21.12.18. Tous les préposés aux systèmes de contrôle de l'atmosphère et les personnes chargées de leur inspection devraient recevoir une formation complète.

21.13. Captage du méthane

21.13.1. 1) Lorsque sont utilisés des dispositifs de captage du méthane, au fond ou au jour, le plan d'aéragé défini à la section 21.2 devrait donner une description détaillée de chaque système, notamment des précautions de sécurité à observer lors de leur utilisation.

2) Si les méthodes de captage du méthane, au fond ou au jour, dans les zones de travaux en cours ou passés influent sur l'aéragé de la mine, le plan d'aéragé devrait décrire ces méthodes de manière détaillée et préciser les mesures et contrôles de sécurité à mettre en place pour prévenir tout effet préjudiciable au système d'aéragé.

21.13.2. Avant tout forage d'un trou de sonde destiné au captage et à l'évacuation du méthane par tout système de captage de ce gaz, on devrait prendre des mesures pour s'assurer que l'on dispose d'une canalisation par laquelle on puisse conduire le méthane capté vers un lieu où il pourra être évacué en toute sécurité.

21.13.3. Aucun trou de sonde ne devrait être foré autrement qu'avec un matériel permettant de l'obturer en même temps, au cas où un dégagement soudain de méthane s'échapperait.

21.13.4. Avant de commencer à forer un trou de sonde au rocher, on devrait s'assurer que l'eau circule dans le fleuret puis, après avoir entrepris le forage et aussi longtemps que le fleuret tourne, on devrait s'assurer que l'eau y circule et ressort du trou.

21.13.5. Des mesures devraient être prises à chaque trou de sonde pour permettre de mesurer le débit de l'écoulement gazeux et sa teneur en méthane.

21.13.6. Chaque colonne montante faisant partie du système de captage du méthane devrait être raccordée au trou de sonde et y être scellée de façon à réduire à un minimum les fuites de méthane ou d'air autour de la canalisation.

21.13.7. Nulle colonne montante ne devrait être reliée à une ligne de canalisations par d'autres moyens qu'une connexion souple.

21.13.8. Toute ligne de captage du méthane installée dans une mine devrait:

- a) être conçue et construite pour permettre, en des points appropriés de son parcours, de prélever des échantillons du méthane qui y circule et d'en évacuer l'eau;
- b) être convenablement soutenue;
- c) être revêtue d'une bande jaune (couleur internationale pour la signalisation du méthane) située à proximité de chaque joint, les vannes montées sur la canalisation étant également peintes en jaune.

21.13.9. Si une conduite doit être reliée à une canalisation de captage du méthane, cela doit se faire de manière à réduire à un minimum la quantité d'air qui pénètre dans la canalisation de captage.

21.13.10. Aucun aspirateur ne devrait être mis en place dans un tel système, à moins:

- a) qu'il soit d'un type approuvé par l'autorité compétente;
- b) qu'il soit fabriqué et installé de telle sorte qu'en cas d'arrêt le méthane ne puisse le remonter;
- c) qu'il soit pourvu d'un dispositif tel que, lorsqu'il est à l'arrêt, le méthane ne puisse pas s'écouler dans la direction opposée;
- d) qu'il soit relié à la terre de façon à assurer sans danger l'évacuation immédiate d'une charge électrique.

21.13.11. Seuls des bâtiments appropriés devraient être construits pour y ranger les aspirateurs du jour et ils ne devraient en aucun cas servir à d'autres usages.

21.13.12. Tous les appareils électriques utilisés avec l'aspirateur devraient être certifiés quant à leur sécurité intrinsèque ou leurs propriétés antidéflagrantes.

21.13.13. 1) Sauf si le calorimètre utilisé pour la surveillance du méthane comporte une flamme nue, aucune lampe autre qu'une lampe approuvée ne devrait être utilisée dans le local des aspirateurs.

2) De plus, tout calorimètre à flamme nue devrait être installé dans une enceinte à ventilation séparée de celle du local du calorimètre.

21.13.14. L'enceinte mentionnée ci-dessus ne devrait être ouverte que par une personne autorisée qui s'est assurée de pouvoir le faire en toute sécurité.

21.13.15. 1) Dans toute la mesure possible, chaque point d'évacuation du méthane devrait être exempt de toute cause susceptible d'enflammer ce gaz.

2) Cela ne devrait pas s'appliquer aux lieux où le méthane est utilisé.

21.13.16. Lorsque le rejet du méthane dans l'atmosphère s'effectue au jour, les points d'évacuation devraient être équipés de chicanes pour empêcher les flammes de pénétrer dans le système.

21.13.17. Les lois ou règlements nationaux devraient fixer la teneur volumique minimale en méthane acceptable pour l'alimentation d'une unité d'exploitation du méthane capté.

21.13.18. Lorsque le méthane est évacué d'un système au fond, le point d'évacuation devrait être entouré d'une clôture de dimensions suffisantes pour que la concentration du méthane dans l'air au-delà de l'enceinte ne dépasse pas les normes qui devraient être fixées par les lois ou règlements nationaux et qui ne devraient pas dépasser le seuil de 2 pour cent.

21.13.19. En aucun cas le méthane ne devrait être évacué d'un système par rejet dans une entrée d'air.

21.13.20. Les vieux travaux dans lesquels le méthane risque de s'accumuler devraient être traités de manière à contenir ou à éliminer toute accumulation dangereuse.

21.13.21. Le directeur des travaux de toute mine où un système de captage de méthane est installé devrait être tenu de prendre toutes mesures utiles pour former un nombre suffisant de personnes compétentes ayant la charge de ce système.

22. Lampes et éclairage

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les lampes et éclairage, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

22.1. Lampes frontales électriques

22.1.1. 1) Seules les lampes frontales électriques approuvées par l'autorité compétente ou conformes aux spécifications énoncées par celle-ci et procurées par l'employeur devraient être utilisées.

2) Elles devraient être de construction solide, faciles à utiliser et adaptées aux conditions de travail au fond.

3) Elles devraient satisfaire aux prescriptions d'essais établies par l'autorité compétente et ne présenter aucun risque probable d'explosion lorsqu'elles sont utilisées dans des atmosphères chargées de gaz ou de poussières, et aucun risque de lésions corporelles causées par le déversement d'électrolyte d'accumulateur.

22.2. Lampes de sûreté à flamme

22.2.1. Seules les lampes de sûreté approuvées par l'autorité compétente et procurées par l'employeur devraient être utilisées.

22.2.2. Toutes les lampes devraient être numérotées et régulièrement entretenues en parfait état de fonctionnement par un personnel autorisé, compétent et formé à leur entretien.

22.2.3. Quiconque reçoit une lampe devrait:

- a) s'assurer qu'elle est complète et qu'elle fonctionne;
- b) refuser toute lampe qui ne remplit pas ces conditions;
- c) la manipuler avec précaution;
- d) signaler toute déféctuosité au lampiste, qui devrait procéder à l'enregistrement de toutes les lampes endommagées;
- e) si la lampe rendue à la lampisterie n'est pas celle qui en avait été retirée, le signaler à la lampisterie;
- f) ne pas tenter d'ouvrir une lampe de sûreté au fond;
- g) ne pas tenter de rallumer une lampe de sûreté, même équipée d'un rallumeur intérieur, s'il existe une incertitude quant à la présence de méthane ou quant à la sécurité de la lampe;
- h) ne pas placer une lampe de sûreté à flamme dans un canal d'aéragé.

22.2.4. Le rallumage d'une lampe de sûreté ne devrait pouvoir se faire qu'en conformité avec les dispositions énoncées dans les lois ou règlements nationaux ou par l'autorité compétente.

22.2.5. Toutes les lampes devraient être entretenues et réparées par un service spécial dénommé «lampisterie».

22.2.6. Les lampes devraient être nettoyées, préparées et remplies dans un local indépendant du lieu de stockage du carburant.

22.2.7. 1) L'usage de braseros, de flammes nues et de tabac à fumer devrait être interdit dans une lampisterie où l'on est en train de s'occuper de lampes de sûreté à flamme.

2) Cette interdiction devrait être affichée à l'entrée de la lampisterie.

22.2.8. Nul ne devrait pénétrer dans la lampisterie sans autorisation.

22.2.9. La lampisterie devrait être équipée d'un nombre suffisant d'extincteurs d'incendie.

22.2.10. Les personnes autorisées en charge de la lampisterie devraient consigner dans un registre les noms de toutes les personnes qui reçoivent une lampe avant de descendre travailler au fond, ainsi que le numéro de cette lampe.

22.3. Eclairage général au fond

22.3.1. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient spécifier les emplacements qui devraient être pourvus d'un éclairage général au fond.

2) Ces emplacements devraient inclure:

- a) la recette de tout puits ou de toute issue et les points de chargement qui leur sont associés;
- b) chaque voie de garage, voie d'évitement, jonction, ainsi que tout emplacement sur lequel on attelle ou dételle habituellement des véhicules, ou sur lequel on les accroche ou décroche du système de roulage, et tout point de chargement mécanique des véhicules;
- c) tous les emplacements où les travailleurs embarquent et débarquent à bord de véhicules et autres moyens de transport au début et à la fin de chaque poste;
- d) tout local ou emplacement abritant une machine, un moteur ou des installations d'entretien au fond;
- e) tout véhicule automoteur, toute haveuse en continu et tous équipements de chargement du charbon, machines de boulonnage au toit et équipements de chantiers de courte taille et de longue taille;
- f) tout autre emplacement désigné par l'autorité compétente.

22.3.2. Les dispositions du paragraphe 22.3.1 s'ajoutent à celles du paragraphe 19.3.6.

22.3.3. Les équipements automoteurs sont des équipements qui peuvent se déplacer, ou déplacer des éléments qui leur sont rattachés, d'un lieu à un autre par énergie électrique, hydraulique, pneumatique ou mécanique provenant d'une source qui se trouve sur la machine elle-même ou lui est transmise par des câbles, des cordes ou des chaînes.

22.3.4. Sur les chantiers où l'on utilise des haveuses en continu et des équipements de chargement du charbon, les zones exigeant un éclairage général sont notamment le front de taille, les parements (bordures), le toit, le plancher, et les surfaces exposées des matériels de mines se trouvent entre le front de taille et la partie de la navette de transport la plus proche du chantier ou d'autres matériels de transport en cours de chargement de minerai.

22.3.5. Lorsque d'autres équipements automoteurs sont utilisés sur un chantier, les zones à éclairer situées dans le champ de vision normal d'un mineur devraient être définies par l'autorité compétente.

22.3.6. Sur les chantiers où l'on utilise des matériels d'abattage en courte taille ou en longue taille, les zones à éclairer se situent notamment: sur toute la longueur du système marchant de soutènement du toit entre la paroi de l'arrière-taille de la voie de passage et la paroi du bloc de charbon sur lequel s'effectue l'extraction, le poste de commande, l'avant et l'arrière du convoyeur de taille ainsi que le toit et le plancher.

22.3.7. L'intensité de l'éclairage (luminosité) des surfaces à éclairer se trouvant dans le champ de vision normal du mineur sur les chantiers ne devrait pas être inférieure à $0,20 \text{ cd/m}^2$ (0,06 candela par mètre carré) mesurée aux distances prescrites par les lois ou règlements nationaux ou l'autorité compétente.

22.3.8. Les lois et règlements nationaux devraient préciser les prescriptions d'éclairage des fronts de taille. Tout matériel d'éclairage utilisé dans une mine exigeant des équipements électriques antidéflagrants conformes aux normes doit aussi satisfaire à cette norme.

22.3.9. 1) Les lois ou règlements nationaux devraient préciser les emplacements du fond qui doivent être bien éclairés.

2) Ces emplacements devraient inclure:

- a) les recettes de chaque puits et de chaque issue, ainsi que les voies de garage qui leur sont associées et qui sont normalement en service;
- b) les voies de garage, voies d'évitement, jonctions ainsi que tout emplacement sur lequel on attelle ou dételle habituellement des véhicules, ou sur lequel on les accroche ou décroche du système de roulage, et tout point de chargement mécanique;
- c) tout local ou lieu abritant des machines, moteurs, transformateurs électriques ou tableaux de coupure et de distribution.

23. Compétences, éducation et formation

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription, ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant la compétence, l'instruction et la formation, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

L'éducation et la formation sont essentielles pour toutes les personnes qui travaillent dans les mines de charbon souterraines, notamment parce que l'extraction du charbon dans les mines souterraines a toujours été considérée comme l'une des activités les plus dangereuses pour la sécurité et la santé des travailleurs. L'éducation et la formation jouent un rôle essentiel pour favoriser une culture de prévention en matière de sécurité et de santé dans les mines de charbon et pour éliminer les pratiques et comportements qui mettent en danger la santé et la sécurité dans ces mines.

Plusieurs métiers dans les mines de charbon exigent des connaissances, des qualifications et des certifications spécialisées. Au nombre de ces métiers comptent les directeurs de travaux, les ingénieurs des mines, les inspecteurs, les mineurs, les fonctionnaires chargés de l'encadrement, les sous-traitants, les électriciens, les ingénieurs responsables, les préposés au tir et les opérateurs de treuils dans la mine, qui doivent recevoir une éducation et une formation spéciales.

Le travail dans les mines exige également des mécaniciens, des conducteurs de machines en continu et des autres conducteurs de machines dans les longues tailles qu'ils suivent une formation spéciale.

23.1. Dispositions générales

23.1.1. Nul ne devrait être employé à une tâche quelconque dans une mine de charbon s'il n'a pas reçu l'instruction et la formation nécessaires pour pouvoir s'acquitter de sa tâche avec compétence et en sécurité.

23.1.2. Les lois ou règlements nationaux devraient établir des normes de formation pour tous les travailleurs occupés dans les mines de charbon, y compris les mineurs, les fonctionnaires chargés de l'encadrement et les entrepreneurs; ces normes devraient satisfaire aux dispositions du présent chapitre. L'employeur devrait être tenu par les lois et règlements nationaux d'élaborer un plan de formation précisant:

- a) la période et la durée de la mise au courant des nouveaux embauchés n'ayant jamais travaillé dans le secteur;
- b) la période et le type de formation requis pour les personnes assignées à de nouvelles tâches;
- c) la période de formation et d'emploi de nouveaux travailleurs au jour avant toute affectation au fond;
- d) la période durant laquelle les personnes devraient fréquenter des cours approuvés de formation, dispensés dans une école des mines ou dans tout autre cadre approuvé, le programme devant comprendre, si possible, une formation aux risques pour la santé et la sécurité, aux interventions d'urgence et aux principales techniques de premiers secours permettant de sauver des vies;

-
- e) la période de formation pour les nouveaux travailleurs, placés sous étroite surveillance individuelle lorsqu'ils commencent à travailler au fond;
 - f) la formation au travail à front couvrant l'ensemble des opérations et précisant la durée de la formation pour chacune d'elles, y compris la formation requise lorsque de nouvelles méthodes d'exploitation sont adoptées;
 - g) l'obligation, pour toute personne employée à la mine, de suivre une formation de recyclage selon une périodicité à définir, dispensée selon des méthodes et dans une langue accessibles aux travailleurs;
 - h) la formation et le recyclage des fonctionnaires chargés de l'encadrement, inspecteurs, électriciens, préposés aux treuils et autres personnels analogues;
 - i) la formation des travailleurs employés en sous-traitance à la mine;
 - j) l'obligation, pour le moniteur de formation désigné par le directeur des travaux, de consigner dans un registre les renseignements relatifs à la formation de chaque travailleur;
 - k) l'obligation, pour le moniteur, de surveiller la formation du personnel qui travaille à la mine et de faire rapport par écrit sur les questions de formation désignées par le directeur des travaux.

23.1.3. Les programmes de formation devraient:

- a) être mis en œuvre par des personnes compétentes;
- b) prévoir une évaluation de ce que les participants ont compris et retenu de la formation reçue;
- c) être réexaminés périodiquement par le comité de sécurité et de santé, s'il en existe un, ou par l'employeur en consultation avec les travailleurs ou leurs représentants et être modifiés en conséquence;
- d) être consignés dans un document.

23.1.4. La forme et le contenu de la formation, qui devrait être rendue obligatoire par les lois ou règlements nationaux, en particulier pour les nouveaux travailleurs, devraient être conçus et appliqués par les employeurs en consultation avec les travailleurs ou leurs représentants, répondre aux besoins définis dans l'évaluation, et devraient porter sur les points suivants:

- a) les éléments pertinents de la législation y relative, des recueils de directives pratiques et des instructions en matière de prévention des accidents et des maladies, ainsi que de toute convention collective, tels que les droits, responsabilités et obligations des autorités compétentes, des employeurs, des sous-traitants et des travailleurs;
- b) l'évaluation, la réévaluation et la mesure de l'exposition ainsi que les droits et obligations des travailleurs à cet égard;
- c) le rôle de la surveillance de la santé, les droits et obligations des travailleurs à cet égard et l'accès à l'information;
- d) les dangers liés au méthane et autres gaz de mine, et l'importance de l'aération et de la détection de gaz dans la mine;

-
- e) les dangers liés à la poussière de charbon et les mesures requises pour prévenir les explosions dans la mine;
 - f) les dangers liés aux feux de mine et les mesures requises pour les prévenir et les éteindre lorsqu'ils se produisent;
 - g) les dangers des mines dont le toit et les parements ne sont pas sécurisés, et les mesures requises pour prévenir les chutes inopinées, les dégagements spontanés et les éboulements;
 - h) les panneaux et symboles de mise en garde concernant les facteurs ambiants dangereux qui peuvent être présents;
 - i) tous autres dangers connexes;
 - j) les risques que présentent pour la santé les poussières de charbon respirables et les mesures à prendre pour prévenir les maladies qu'elles peuvent provoquer;
 - k) les dangers d'accidents causés par écrasement ou électrocution durant le travail dans un espace confiné, avec des équipements mobiles de grande taille et des matériels électriques sous tension;
 - l) les procédures à suivre en cas d'urgence, les mesures d'urgence, la lutte contre les incendies et leur prévention, ainsi que les premiers secours;
 - m) les instructions qui pourront être nécessaires en ce qui concerne l'équipement de protection individuelle, l'importance de cet équipement, son utilisation correcte et ses limites, et en particulier les facteurs qui peuvent révéler une insuffisance ou un mauvais fonctionnement de l'équipement, et les mesures que les travailleurs peuvent être amenés à prendre pour se protéger;
 - n) la nature et le degré de probabilité des risques ou dangers d'atteinte à la sécurité et à la santé, y compris tous facteurs pouvant exercer une influence sur ces risques, par exemple les pratiques d'hygiène appropriées;
 - o) l'application correcte et efficace des mesures de prévention, de contrôle et de protection, et notamment des mesures techniques, et la responsabilité qui incombe aux travailleurs d'appliquer ces mesures correctement;
 - p) les bonnes méthodes de manutention ergonomique des matériaux et des outils;
 - q) les méthodes pour identifier les substances et agents chimiques dangereux, et notamment l'usage des fiches de données de sécurité, qui devraient être conçues dans les langues et à un niveau d'instruction garantissant qu'elles seront comprises par les travailleurs;
 - r) les pratiques d'hygiène appropriées en vue d'éviter, par exemple, le transfert de substances dangereuses hors site;
 - s) le nettoyage, l'entretien, l'entreposage et l'élimination des déchets, dans la mesure où il peut en résulter une exposition pour les travailleurs intéressés;
 - t) les consignes sur les dangers liés à leurs tâches et à leur milieu de travail et la formation quant aux précautions à prendre pour éviter les accidents, les lésions et les maladies professionnelles;
 - u) la formation des comités de sécurité et de santé.

23.1.5. La formation devrait être accordée à titre gratuit à tous les participants et devrait se dérouler pendant les heures de travail. En cas d'impossibilité, les horaires et autres dispositions devraient être décidés par accord entre l'employeur et les représentants des travailleurs.

23.1.6. Les employeurs devraient s'assurer que les besoins de formation et d'information sont régulièrement réexaminés, dans le cadre du processus de réévaluation et de documentation.

23.2. Qualifications des directeurs des travaux et des fonctionnaires chargés de l'encadrement

23.2.1. Chaque exploitation minière devrait employer du personnel de direction et d'encadrement, des inspecteurs, des ingénieurs des mines et autres personnes responsables de la santé et de la sécurité dans les travaux miniers, toutes ces personnes devant avoir été agréées et reconnues compétentes conformément aux lois ou règlements nationaux. Ces certifications et qualifications devraient être établies sur la base des pratiques de santé et de sécurité généralement reconnues et en vigueur dans les mines.

23.2.2. 1) Les candidats au certificat d'aptitude à des fonctions, telles que directeur des travaux, contremaître, contremaître adjoint ou suppléant et/ou vérificateur ou son équivalent, devraient détenir un certain nombre d'années d'expérience pratique du travail dans les mines de charbon souterraines, dont un an d'expérience dans un quartier ou une section de mine.

2) Les candidats à ces postes devraient passer un examen administré par l'autorité compétente et portant sur divers aspects de la législation relative aux mines ainsi que sur les pratiques et situations dont ils auront à connaître lorsqu'ils seront officiellement nommés à ces postes.

23.2.3. Une gestion efficace nécessite l'intégration de la santé et de la sécurité au travail dans toutes les activités menées au sein d'une installation, y compris celles des sous-traitants.

23.2.4. La responsabilité de la gestion de la sécurité et de la santé au travail dans toute entreprise devrait incomber aux cadres et agents de maîtrise à chaque niveau de la hiérarchie. Ces derniers devraient posséder les qualifications et la formation requises, ou détenir des connaissances, des qualifications et une expérience suffisantes pour attester de leur capacité:

- a) de planifier et organiser les travaux à effectuer en toute sécurité, y compris d'identifier les dangers, d'évaluer les risques et de prendre des mesures de prévention;
- b) d'établir, mettre en œuvre et tenir à jour un système de gestion de la sécurité et de la santé au travail;
- c) de surveiller la situation de la sécurité et de la santé au travail dans les activités dont ils sont responsables;
- d) de prendre des mesures correctives en cas de non-respect des prescriptions.

23.2.5. Le personnel d'encadrement devrait recevoir une formation, notamment technique, lui permettant de s'acquitter de ses responsabilités en matière de sécurité et de santé au travail.

23.3. Qualifications, formation et tests d'aptitude pour les travailleurs

23.3.1. L'employeur devrait:

- a) fournir aux travailleurs les consignes et la formation dont ils ont besoin pour leur permettre d'accomplir en toute sécurité et sans risque de blessure les tâches qui leur sont confiées;
- b) veiller à ce que chaque travailleur bénéficie de la formation appropriée pour bien connaître les dangers et risques auxquels son travail pourrait l'exposer et les mesures à prendre pour prévenir ces risques;
- c) veiller à ce que chaque travailleur soit informé des lois, règlements, normes, consignes et recommandations appropriés relatifs à la prévention des accidents et des maladies liés aux mines de charbon souterraines;
- d) évaluer le degré d'instruction et de formation des travailleurs afin d'en garantir l'efficacité.

23.3.2. L'employeur devrait veiller à ce que chaque travailleur soit suffisamment formé:

- a) au traitement requis de tout risque important pour la sécurité et la santé lié à toute tâche que le travailleur doit accomplir;
- b) aux mesures nécessaires à la prévention des risques liés à la sécurité et à la santé;
- c) aux procédures que le travailleur doit suivre dans l'accomplissement de ses tâches; et
- d) aux procédures d'urgence requises.

23.4. Qualifications des sous-traitants et des tiers

23.4.1. La gestion de la sécurité et de la santé au travail avec les sous-traitants et autres intervenants doit être cohérente.

23.4.2. Les meilleures pratiques de sécurité et de santé au travail au sein de l'installation doivent s'appliquer aux sous-traitants.

23.4.3. Il ne doit être fait appel qu'à des sous-traitants ayant obtenu de bons résultats et appliquant un système approprié de gestion de la sécurité et de la santé.

23.4.4. Les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail des sous-traitants ainsi que leurs registres en la matière devraient être pris en compte dans le choix des sous-traitants, au même titre que d'autres facteurs de rendement.

23.4.5. Avant le début du travail, des réunions d'information doivent être organisées in situ sur l'ampleur des travaux, la méthode de travail, l'identification des principaux dangers et l'évaluation des risques. Tous les permis de sécurité pertinents devraient être établis avant le commencement des travaux, et les chantiers devraient être surveillés et vérifiés selon les mêmes normes que celles applicables aux autres travaux de la mine.

24. Equipements de protection individuelle

24.1. Dispositions générales

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les équipements de protection individuelle, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

24.1.1. Comme protection supplémentaire contre l'exposition à des conditions dangereuses dans les mines de charbon souterraines, quand la sécurité des travailleurs ne peut être assurée par d'autres moyens, tels que l'élimination du danger, la protection à la source ou la réduction du risque au minimum, des équipements de protection individuelle appropriés et suffisants, compte tenu des types de travail et de risques, devraient être utilisés par le travailleur, fournis et entretenus gratuitement par l'employeur, après consultation des travailleurs et de leurs représentants.

24.1.2. Les éléments de l'équipement de protection individuelle qui sont fournis devraient être conformes aux normes nationales pertinentes et aux critères approuvés ou reconnus par l'autorité compétente.

24.1.3. Les responsables de la gestion et de la mise en œuvre du programme de protection individuelle devraient être formés au choix de l'équipement approprié et devraient s'assurer que cet équipement est bien adapté aux personnes qui l'utilisent, à la nature des risques contre lesquels il est censé assurer une protection, au confort qu'il en est attendu et aux conséquences des défaillances.

24.1.4. Un équipement de protection individuelle devrait être choisi, compte tenu des caractéristiques de l'utilisateur, de la charge physiologique et d'autres effets éventuellement nocifs, associés à l'équipement. Cet équipement devrait être utilisé, entretenu, entreposé et remplacé conformément aux normes et directives concernant chaque risque identifié dans l'installation et aux instructions données par le fabricant.

24.1.5. L'équipement de protection individuelle devrait être examiné périodiquement par l'utilisateur pour s'assurer qu'il est en bon état et remplacé ou réparé, si nécessaire, par l'employeur, sans frais pour l'utilisateur.

24.1.6. Les différents équipements de protection individuelle et leurs éléments devraient être compatibles entre eux lorsqu'ils sont utilisés conjointement.

24.1.7. L'équipement de protection individuelle devrait être conçu de façon ergonomique et, dans toute la mesure possible, ne devrait pas restreindre la mobilité de l'utilisateur ou son champ de vision, ou sa fonction auditive ou d'autres fonctions sensorielles.

24.1.8. Les employeurs devraient s'assurer que les travailleurs qui doivent porter un équipement de protection individuelle sont pleinement informés des exigences et des justifications pour ce faire, et qu'ils reçoivent une formation appropriée concernant le choix, le port, l'entretien et l'entreposage de cet équipement.

24.1.9. Une fois dûment informés, les travailleurs devraient utiliser le matériel fourni pendant toute la durée de l'éventuelle exposition aux risques qui exige le port de l'équipement de protection individuelle.

24.1.10. L'équipement de protection individuelle ne devrait pas être utilisé pendant une durée supérieure à celle qui est indiquée par le fabricant.

24.1.11. Les travailleurs devraient utiliser à bon escient l'équipement de protection individuelle fourni et le maintenir en bon état, conformément à la formation qu'ils ont reçue, et ils devraient être dotés des moyens qui conviennent à cet effet.

24.1.12. Avant de redistribuer les vêtements ou l'équipement, les employeurs devraient assurer le lessivage, le nettoyage, la désinfection et l'examen des vêtements et de l'équipement de protection qui ont été utilisés et auraient pu être contaminés par des matériaux nocifs.

24.1.13. L'équipement de protection susceptible d'avoir été contaminé par des matériaux nocifs ne devrait pas être lavé, nettoyé ou conservé au domicile des travailleurs. Les employeurs devraient s'assurer que les travailleurs n'emportent pas chez eux de vêtements contaminés et devraient assurer le nettoyage de ces vêtements gratuitement.

24.1.14. L'équipement de protection individuelle ne devrait pas contenir de substances dangereuses.

24.2. Protection de la tête

24.2.1. Toute personne se trouvant sur le site d'une mine de charbon doit porter un casque de protection.

24.2.2. Tout casque ayant reçu un choc violent doit être mis au rebut même s'il n'existe pas de signes évidents de détérioration.

24.2.3. Si des fentes ou des criques apparaissent, ou si un casque montre des signes de vieillissement ou de détérioration du harnais, il devrait être mis au rebut.

24.2.4. Lorsqu'il existe un risque de contact avec des conducteurs exposés, seuls des casques en matériau non conducteur devraient être utilisés.

24.2.5. Les casques utilisés par les personnes ayant à se protéger contre d'éventuelles chutes d'objets devraient être munis de jugulaires.

24.2.6. Indépendamment des considérations de sécurité, il convient également de prêter attention aux aspects physiologiques du confort de l'utilisateur. Le casque devrait être aussi léger que possible, être pourvu d'un bandeau, et le harnais devrait être souple et ne devrait ni irriter ni blesser l'utilisateur.

24.2.7. Tous les équipements de protection de la tête devraient être nettoyés et vérifiés périodiquement.

24.2.8. Des casques spéciaux conçus pour protéger l'ensemble de la tête devraient être fournis aux travailleurs qui se trouvent dans des zones exposées à des projections de pierres ou de fragments de charbon.

24.3. Protection du visage et des yeux

24.3.1. Des écrans faciaux ou des protecteurs oculaires devraient être utilisés pour assurer une protection contre les particules en suspension, les fumées, les poussières et les risques chimiques.

24.3.2. Les lunettes, les casques ou les écrans assurant une protection oculaire maximale lors des travaux de soudage et de coupage devraient être portés par les opérateurs, les soudeurs et leurs assistants.

24.3.3. Les travaux de soudage et de coupage émettent des rayonnements dans les spectres ultraviolet, visible et infrarouge; ces rayonnements risquent de provoquer des lésions oculaires. Lors des travaux de soudage, une protection par un casque et des protecteurs en forme d'écran tenus à la main devraient être utilisés. La protection est également nécessaire pour l'assistant du soudeur, et les travailleurs éventuellement exposés aux dangers devraient être convenablement protégés.

24.3.4. Lorsque des protecteurs faciaux et oculaires sont utilisés, il convient de vouer toute l'attention voulue au confort et à l'efficacité.

24.3.5. Les protecteurs devraient être mis en place et ajustés par une personne formée à cette tâche.

24.3.6. Le confort est particulièrement important pour les protecteurs du type casque et cagoule car ils risquent d'engendrer une chaleur intolérable. Des conduits d'aération peuvent être mis en place à titre préventif.

24.3.7. Les protecteurs faciaux et oculaires devraient assurer une protection suffisante à tout moment, même si l'utilisateur porte des lunettes ou d'autres systèmes de correction de la vue.

24.3.8. Les protecteurs oculaires, notamment les lentilles correctives, devraient être fabriqués dans un matériau hautement résistant.

24.3.9. Les travailleurs qui se trouvent dans des zones exposées à des projections de pierres ou de fragments de charbon devraient porter une visière protégeant l'ensemble du visage.

24.4. Protection des membres supérieurs et inférieurs

24.4.1. Les mains et les pieds devraient être protégés contre les risques physiques, chimiques et autres.

24.4.2. La hauteur jusqu'à laquelle les chaussures de sécurité couvrent les chevilles, les genoux ou les cuisses dépend du risque, encore que le confort et la mobilité exigent d'être pris en considération.

24.4.3. Les chaussures ou les bottes ne devraient pas avoir de languette et les jambes des pantalons devraient recouvrir le haut des bottes et ne pas être rentrées à l'intérieur.

24.4.4. La résistance à la glissade devrait être prise en compte lors du choix des chaussures.

24.4.5. Des genouillères peuvent être nécessaires, notamment lorsque le travail implique un agenouillement.

24.4.6. Toutes les chaussures à usage professionnel devraient être nettoyées et séchées lorsqu'elles ne sont pas utilisées, et remplacées au plus tôt si nécessaire.

24.4.7. Un équipement protégeant l'ensemble du corps devrait être fourni aux personnes qui travaillent dans des zones exposées aux dégagements spontanés de pierres ou de fragments de charbon.

24.5. Equipement de protection respiratoire

24.5.1. Appareils respiratoires

24.5.1.1. Lorsqu'il n'est pas possible de mettre en place des moyens techniques de prévention ou pendant qu'ils sont mis en œuvre ou évalués, des appareils respiratoires, adaptés aux dangers et aux risques courus, devraient être utilisés pour protéger la santé du travailleur.

24.5.1.2. Lorsque les risques et dangers ne peuvent être évalués avec assez de précision pour que l'on puisse définir le niveau approprié de protection respiratoire, les employeurs devraient fournir des dispositifs de protection respiratoire à arrivée d'air sous pression.

24.5.1.3. Lors du choix des appareils respiratoires, on devrait pouvoir choisir entre différents modèles et différentes tailles qui s'adaptent à toutes les formes de visage, et les travailleurs devraient les essayer au préalable.

24.5.1.4. Les appareils respiratoires devraient être nettoyés et désinfectés périodiquement. Les appareils respiratoires à utiliser en cas d'urgence devraient être nettoyés et désinfectés après chaque usage.

24.5.1.5. L'utilisateur devrait être suffisamment entraîné et familiarisé avec l'appareil respiratoire pour pouvoir l'inspecter avant usage et s'assurer qu'il fonctionne correctement. L'inspection peut porter sur les points suivants:

- a) assujettissement des raccords;
- b) état des dispositifs d'entrée et de sortie d'air;
- c) harnais de fixation;
- d) soupapes;
- e) tubes de connexion;
- f) harnais;
- g) tuyaux;
- h) filtres;
- i) cartouches;
- j) indicateur de fin de durée d'utilisation;
- h) composants électriques;
- l) durée maximale de conservation;
- m) fonctionnement correct des régulateurs, alarmes et autres systèmes d'alerte.

24.5.1.6. Les appareils respiratoires devraient être correctement entreposés. Une détérioration risque de se produire s'ils ne sont pas protégés contre les agents physiques et chimiques comme les vibrations, la lumière solaire, la chaleur, le froid extrême, une humidité excessive ou des produits chimiques.

24.5.1.7. Chaque appareil respiratoire devrait être utilisé compte dûment tenu de ses limites, en fonction d'un certain nombre de facteurs, tels que le niveau et la durée d'exposition, les caractéristiques du produit chimique et la durée de l'appareil.

24.5.1.8. Avant l'utilisation d'un appareil respiratoire, l'aptitude des travailleurs à le porter en toute sécurité devrait être vérifiée sur le plan médical.

24.5.2. Appareils respiratoires autonomes de sauvetage individuel

24.5.2.1. 1) Chaque employeur devrait fournir à toute personne au fond un ou des appareils respiratoires de sauvetage individuel, approuvés par l'autorité compétente et de nature à protéger la personne durant au moins 1 heure. D'autres appareils de sauvetage individuel devraient être correctement entreposés en différents endroits de la mine en vue de fournir aux personnes une protection supplémentaire pour leur permettre de s'échapper depuis le point le plus éloigné du fond de la mine jusqu'à la surface ou, en cas d'impossibilité de s'échapper, d'atteindre un refuge situé au fond, où les personnes seront ensuite secourues par les moyens d'accès appropriés.

2) Avant de descendre dans la mine, toute personne doit recevoir une formation et des instructions sur l'usage et l'emplacement du ou des dispositifs de sauvetage individuel disponibles au fond.

24.5.2.2. 1) Toute personne qui descend dans la mine devrait être munie d'un appareil respiratoire autonome de sauvetage individuel, d'un modèle à circuit fermé, spécialement conçu pour être utilisé en cas d'évacuation d'une mine de charbon souterraine. Ces appareils devraient être approuvés par l'autorité compétente, être conformes aux normes et spécifications techniques reconnues, et devraient être immédiatement accessibles à la personne qui se trouve au fond.

2) Si l'autorité compétente approuve l'utilisation d'un respirateur à filtre assurant une moindre protection, de type masque à gaz, spécialement destiné à une évacuation des personnes se trouvant au fond de la mine, en lieu et place ou en complément d'un appareil respiratoire de sauvetage individuel, cet appareil à filtre devrait satisfaire aux normes et spécifications reconnues et assurer au moins 1 heure de protection contre le monoxyde de carbone.

24.5.2.3. Avant et après chaque utilisation d'un appareil respiratoire de sauvetage individuel, celui-ci devrait être examiné par une personne formée à cette fonction afin de vérifier s'il a subi d'éventuels dommages et si son étanchéité a été conservée. Les appareils respiratoires présentant des pertes d'étanchéité ou endommagés au point de ne plus fonctionner correctement ne devraient plus être en service.

24.5.2.4. Au-delà des inspections générales, les appareils de sauvetage individuel devraient faire l'objet d'essais minutieux et fréquents, dont les modalités devraient être précisées par les autorités compétentes.

24.6. Protection de l'ouïe

24.6.1. Quand un contrôle technique efficace n'est pas réalisable, ou durant sa mise en œuvre ou son évaluation, une protection de l'ouïe devrait être prévue aux fins de préserver la santé des travailleurs.

24.6.2. Un déficit auditif de perception des fréquences vocales peut se produire en cas d'exposition prolongée à un niveau élevé de bruit. L'utilisation de protecteurs d'oreilles donne les meilleurs résultats pour les utilisateurs qui sont bien informés des risques et qui sont formés à leur utilisation. Si des protège-tympons sont utilisés, une attention particulière doit être vouée à la méthode correcte de mise en place.

24.6.3. Un protecteur d'oreilles doit être confortable et les utilisateurs doivent être formés à leur bonne utilisation. Une attention particulière doit être portée au risque éventuellement accru d'accidents dus à l'usage de protecteurs d'oreille. Les couvre-oreilles diminuent la capacité de localiser les sources sonores et d'entendre les signaux d'avertissement. Cela se vérifie particulièrement pour les travailleurs ayant un fort déficit auditif.

24.6.4. Aucun modèle ne saurait convenir à tous les utilisateurs. Les utilisateurs devraient être en mesure de choisir entre plusieurs produits répondant aux critères d'atténuation. Les protège-tympons ne devraient pas être la seule solution car toutes les personnes ne peuvent pas les supporter.

24.6.5. Des protecteurs d'oreilles devraient être disponibles à l'entrée des espaces bruyants et être mis en place avant l'accès aux zones bruyantes. Les espaces bruyants devraient être convenablement signalés.

24.6.6. Les protecteurs d'oreilles n'assurent une bonne atténuation du bruit que s'ils sont bien entretenus. Un entretien efficace doit consister à nettoyer ces appareils, à en changer les pièces remplaçables comme les coussinets et à en vérifier l'état général.

24.6.7. Les protecteurs d'oreilles devraient être évalués au moyen d'un programme de test audiométrique pour les travailleurs exposés.

24.7. Protection contre les chutes

24.7.1. Lorsque d'autres mesures ne permettent pas d'éliminer le risque de chute, il convient de fournir aux travailleurs tout l'équipement de protection individuelle tel que harnais et filins de sécurité, et de les former à son utilisation. Les espaces de travail et les voies exposant à des risques de chute ou bordant une zone dangereuse devraient être équipés de dispositifs empêchant les travailleurs de tomber dans la zone dangereuse ou d'y accéder.

24.7.2. Des dispositifs devraient être prévus pour empêcher les travailleurs de tomber au travers de planchers ou dans des ouvertures.

24.7.3. Des harnais de sécurité devraient être portés lorsqu'ils sont nécessaires, et un filin antichute devrait être fixé à un point d'ancrage approprié.

24.7.4. Il faudrait choisir des harnais qui puissent être portés en toute sécurité en même temps que d'autres équipements de protection individuelle.

24.7.5. Lors de l'utilisation d'un équipement antichute, il conviendrait de prévoir un dispositif de sauvetage approprié et rapide pour éviter le traumatisme dû au fait d'être suspendu.

24.8. Vêtements de travail

24.8.1. Quand une évaluation des risques l'exige, les travailleurs devraient porter les vêtements de protection appropriés fournis par l'employeur.

24.8.2. Le choix des vêtements de protection devrait prendre en compte les critères suivants:

- a) la conception et l'ajustement du vêtement, qui doit laisser au travailleur la liberté de mouvement nécessaire à l'accomplissement de ses tâches, et son adéquation à l'usage auquel il est destiné;
- b) le milieu de travail dans lequel les vêtements sont portés, y compris la capacité du matériau constitutif de résister à la pénétration de substances chimiques, de réduire au minimum la contrainte thermique, de libérer des poussières, de résister à l'inflammation et de ne pas occasionner de décharge d'électricité statique, dans la mesure où cela est techniquement réalisable;
- c) les exigences de protection spéciale, par exemple dans les cas où les travailleurs doivent porter des vêtements réfléchissants ou dotés d'un rembourrage spécial lorsqu'ils sont exposés à des éboulements ou des dégagements de charbon instantanés.

24.8.3. Les vêtements de travail contaminés par des substances chimiques devraient être lavés (s'ils sont réutilisables) ou mis au rebut sur place.

24.8.4. Avant de redistribuer les vêtements, les employeurs devraient assurer le lavage, le nettoyage, la désinfection et la vérification des vêtements de protection qui ont été utilisés et risqueraient d'être contaminés par des matériaux nocifs.

24.8.5. L'employeur devrait s'assurer que chaque travailleur retire les vêtements de protection avant de quitter la zone de confinement ou tout espace de travail exposé à une substance qui peut présenter un risque en dehors de la zone de confinement. Les vêtements contaminés devraient être mis au rebut en prenant toute précaution de sécurité.

24.8.6. L'inspection des vêtements de protection devrait être effectuée par l'utilisateur avant chaque utilisation.

25. Préparation aux situations imprévues et aux situations d'urgence

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant la préparation aux situations imprévues et aux situations d'urgence, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

25.1. Dispositions générales

25.1.1. Tout exploitant de mine devrait être tenu d'établir, conformément aux lois ou règlements nationaux, un programme exhaustif pour faire face à tout accident, toute maladie ou toute situation d'urgence dans la mine, notamment en cas de catastrophe industrielle ou naturelle. Ce programme devrait inclure les éléments suivants: premiers secours, soins médicaux, transport et évacuation des blessés, mesures de préparation aux situations d'urgence dans la mine, et dispositif de secours aux personnes physiquement incapables de se mouvoir ou prises au piège dans une mine de charbon. Ce plan devrait faire partie du plan de prévention et d'intervention lors de situations d'urgence exposé au chapitre 9.

25.1.2. Les plans d'intervention d'urgence, de premiers secours et de soins médicaux devraient au minimum inclure les éléments ci-après:

- a) la disponibilité de matériel et de fournitures nécessaires aux premiers secours, afin de traiter les blessures et les maladies qui peuvent survenir dans la mine; ces matériels devraient être immédiatement accessibles et situés en des lieux stratégiques dans l'ensemble de la mine;
- b) des mesures en vue d'intervenir et de porter assistance immédiatement aux blessés et aux personnes malades nécessitant un traitement médical d'urgence;
- c) des secouristes en nombre suffisant parmi le personnel de la mine, formés aux soins de premiers secours et aux interventions d'urgence, y compris dans les cas où la vie des personnes est menacée;
- d) des mesures, des équipements et des matériels disponibles pour retrouver, porter et transporter promptement et en toute sécurité des personnes blessées vers des établissements médicaux appropriés;
- e) des procédures d'intervention d'urgence, dont l'évacuation rapide et sûre des mines et des chantiers, et le sauvetage des personnes par du personnel de la mine spécialement formé à cet effet;
- f) préparation aux accidents, maladies soudaines et situations d'urgence dans la mine, par la mise en place d'une formation approfondie du personnel d'encadrement et des travailleurs, portant sur leurs rôles respectifs et leurs responsabilités en cas d'intervention, l'accès à tous les lieux où se trouvent les matériels de premiers secours et les consignes d'évacuation.

25.1.3. Les plans d'urgence, de prévention, de préparation et d'intervention devraient être conçus pour protéger à la fois les travailleurs et le public et être établis en coopération avec les services d'urgence externes.

25.1.4. Nonobstant les dispositions relatives aux installations téléphoniques qui figurent ailleurs dans le présent recueil, des téléphones ou systèmes équivalents de communication orale devraient être installés en différents lieux du fond, de façon à permettre aux personnes de communiquer entre les différentes parties de la mine et entre les chantiers du fond et la surface. Dans toute la mesure possible, l'employeur devrait garantir l'intégrité des systèmes de communication appropriés en cas d'incendie, d'affaissement du toit, d'explosion, d'inondation ou de tout autre dommage potentiel. Il conviendrait en outre d'examiner l'introduction de nouvelles technologies de communication, par exemple nouveaux dispositifs de repérage, technologie de communication sans fil, etc.

25.1.5. S'il existe un central téléphonique au fond, il devrait se trouver près du puits d'entrée d'air, dans un local ou une niche convenablement protégé contre les dommages, isolé du bruit et à l'abri de toute cause de dérangement.

25.2. Premiers secours et soins médicaux

25.2.1. Considérations générales

25.2.1.1. La mise en œuvre d'un programme efficace de premiers secours devrait appeler une approche coopérative et associer les employeurs, les travailleurs et leurs représentants, les organismes de santé au travail et de santé publique ainsi que l'autorité compétente.

25.2.1.2. Les premiers secours, y compris la participation d'un personnel qualifié, devraient pouvoir être dispensés dans chaque installation. Le matériel de premiers soins devrait toujours être clairement signalé, facilement accessible et se trouver à proximité des zones où des accidents peuvent se produire. Ce matériel devrait pouvoir être atteint en une à deux minutes. La trousse contenant le matériel devrait être faite de matériaux adaptés et son contenu devrait être protégé de la chaleur, de l'humidité, des poussières et des actes délictueux.

25.2.1.3. Bien qu'il soit nécessaire d'administrer les premiers soins avant de déplacer le patient, des moyens simples devraient être accessibles pour immobiliser, le cas échéant, une personne blessée ou malade et pour l'évacuer.

25.2.1.4. Le programme de premiers secours de chaque site devrait être conçu en coordination avec les établissements médicaux assurant le suivi des soins aux travailleurs blessés et les premiers soins devraient être définis en collaboration avec les services externes d'urgence.

25.2.1.5. Des instructions écrites sur les premiers secours devraient être affichées par l'employeur aux points névralgiques des installations, et celui-ci devrait organiser des réunions d'information pour l'ensemble de son personnel, portant notamment sur:

- a) l'organisation des premiers secours sur le site et la procédure d'accès aux soins complémentaires;
- b) l'identité des travailleurs désignés comme secouristes;
- c) la manière de communiquer des informations sur un accident et les destinataires de ces informations;
- d) l'emplacement de la trousse de premiers secours et de l'infirmierie;

-
- e) les consignes à appliquer par le personnel lors d'un accident et après l'accident;
 - f) les itinéraires d'évacuation;
 - g) les moyens d'aider les secouristes dans leur travail.

25.2.2. Dispositif de premiers secours au jour

25.2.2.1. Dans chaque mine où l'effectif total de chaque poste dépasse un nombre fixé par les lois ou règlements nationaux, un centre de premiers secours devrait être établi et entretenu en bon état; ce centre devrait:

- a) être installé en un lieu séparé des locaux servant à d'autres usages, à proximité de l'entrée principale de la mine et facilement accessible pour les brancardiers;
- b) être convenablement chauffé, éclairé, maintenu en bon état de propreté et comporter une salle de soins, une salle de repos, un magasin et une salle d'attente;
- c) être utilisé uniquement pour les premiers secours, les examens médicaux et les soins aux blessés.

25.2.2.2. La salle de soins devrait comporter:

- a) un revêtement de sol facile à nettoyer et antidérapant, des parois faciles à laver, des armoires de rangement intégrées, des surfaces de travail faciles à nettoyer, et des éviers avec l'eau courante;
- b) un mobilier comprenant un bureau, une chaise, un chariot de soins pourvu d'un dessus en verre et de tiroirs, un siège réglable pour les soins, une lampe à intensité réglable, un lit réglable et un négatoscope.

25.2.2.3. La salle de repos du centre de premiers secours devrait être pourvue:

- a) d'une porte ouvrant sur cette dernière et de grandes portes de sortie vers l'extérieur de manière à faciliter le déplacement des brancards;
- b) d'un évier avec l'eau courante, un lit réglable et un siège de repos.

25.2.2.4. Le magasin du centre de premiers secours devrait être accessible à partir de la salle de soins et pourvu d'éléments de rangement fermant à clé et d'une porte fermant à clé, et la salle ou l'espace d'attente devrait être accessible à partir de la salle de soins et pourvu de bancs et de chaises.

25.2.2.5. Les lois ou règlements nationaux devraient préciser l'équipement minimal d'un centre de premiers secours.

25.2.2.6. Le centre de premiers secours devrait être placé sous la responsabilité générale de secouristes qui devraient pouvoir faire appel aux services d'un médecin; seul un infirmier ou une infirmière qualifié ou une personne ayant suivi un cours approuvé de formation au secourisme devrait pouvoir être désigné par le directeur des travaux comme responsable du centre de premiers secours.

25.2.2.7. Le ou les responsables du centre de premiers secours devraient être immédiatement disponibles s'ils ne sont pas présents en permanence pendant que des personnes travaillent à la mine ou à proximité.

25.2.2.8. 1) Dans les petites mines où l'effectif total de chaque poste ne dépasse pas le nombre fixé par les lois ou règlements nationaux au sens du paragraphe 25.2.2.1, un centre de premiers secours devrait être aménagé et être constamment prêt à l'emploi.

2) Le local devrait disposer de moyens adéquats de chauffage et d'éclairage, de l'eau chaude et froide et de surfaces intérieures faciles à nettoyer; les lois ou règlements nationaux devraient préciser le matériel minimum qui doit se trouver en permanence dans le local de premiers secours.

25.2.2.9. Une ou plusieurs personnes qualifiées en matière de secourisme devraient être responsables des arrangements pris pour les premiers secours et le sauvetage, et une de ces personnes devrait être constamment disponible durant les heures de travail.

25.2.2.10. Si les ressources matérielles de la mine sont insuffisantes pour assurer le respect des dispositions du présent chapitre, deux mines ou plus peuvent mettre leurs ressources en commun pour y satisfaire à condition que chaque mine ait directement accès aux moyens de premiers secours et que l'autorité compétente approuve les arrangements pris.

25.2.3. Dispositif de premiers secours au fond

25.2.3.1. L'employeur devrait fournir les dispositifs, les matériels et le personnel de premiers secours appropriés pour traiter les lésions ou atteintes potentielles causées par des dangers présents au fond de la mine. Dans toute la mesure possible, il conviendrait de mettre à disposition les moyens appropriés et le personnel formé en vue de fournir les premiers secours, et ce en permanence lorsque des personnes travaillent au fond.

25.2.3.2. 1) Il devrait se trouver au fond un nombre suffisant de personnes titulaires d'un brevet reconnu de secouriste et ayant tenu à jour leur formation, ou possédant des qualifications équivalentes.

2) Autant que possible, chacune de ces personnes qualifiées devrait travailler habituellement avec le même groupe de travailleurs du fond.

25.2.3.3. Tous les secouristes devraient porter constamment une trousse de premiers secours, qui devrait contenir au moins les éléments suivants, pour autant qu'ils soient en bon état d'utilisation:

- a) deux bandages triangulaires;
- b) des pansements stériles emballés, à bandage intégral, petits, moyens et grands;
- c) des rubans adhésifs assortis;
- d) un nombre adéquat de gants médicaux.

25.2.3.4. L'employeur devrait mettre en place les matériels de premiers secours supplémentaires suffisants et adéquats pour permettre le traitement approprié si les éléments contenus dans la trousse des secouristes se révèlent insuffisants et avant le transport de la victime, selon les besoins.

25.2.3.5. Tous les surveillants du fond et tous les secouristes devraient être tenus de garder en bon état le matériel de premiers secours et, au besoin, de le compléter.

25.2.3.6. Toutes les fournitures de premiers secours devraient être entreposées dans des récipients appropriés, aseptiques, à l'abri de la poussière et de l'humidité, et devraient être accessibles aux travailleurs.

25.2.3.7. Une liste des secouristes employés au fond devrait être affichée au centre de premiers secours et à des emplacements où le personnel de la mine puisse la consulter facilement.

25.2.4. Transport des victimes d'accident ou des malades

25.2.4.1. Le directeur des travaux devrait prendre les mesures nécessaires pour assurer rapidement et dans de bonnes conditions de confort le transport au jour des blessés et des malades.

25.2.4.2. Le directeur des travaux devrait prendre toutes dispositions nécessaires à l'acheminement immédiat des blessés et des malades à l'hôpital ou à leur domicile.

25.2.4.3. Dans chaque puits ou ouverture servant au transport des blessés et dans lequel la cage n'est pas assez grande pour recevoir un brancard à plat ou dans lequel des personnes peuvent uniquement être transportées par un moyen autre qu'une cage, et dans chaque puits en fonçage, il faudrait prévoir et utiliser un gilet ou une écharpe de contention approprié de manière à empêcher toute aggravation de la blessure.

25.2.5. Inspection

25.2.5.1. Les lois ou règlements nationaux devraient préciser la périodicité des inspections de tout le matériel de premiers secours et de l'organisation des soins aux blessés par une personne compétente désignée par le directeur des travaux.

25.2.5.2. Toutes les déficiences et lacunes constatées devraient être corrigées sans délai.

25.2.6. Formation et perfectionnement

25.2.6.1. 1) Autant que possible, tout nouvel arrivant dans l'industrie minière devrait recevoir une instruction et une formation aux bases du secourisme et aux techniques essentielles de survie.

2) Des cours de perfectionnement devraient être organisés pour que ces personnes puissent se tenir au courant des nouvelles techniques.

25.2.6.2. Les titulaires d'un brevet reconnu de secouriste devraient suivre des cours de perfectionnement et passer des examens conformément aux prescriptions de l'autorité compétente.

25.2.6.3. Les personnes employées au centre de premiers secours devraient, en plus des autres qualifications qu'elles doivent acquérir, recevoir une instruction et une formation destinées à leur permettre de pratiquer:

- a) la réanimation et le traitement des chocs;
- b) l'examen et l'appréciation des blessures;
- c) l'application de pansements;

-
- d) l'examen et l'appréciation des cas médicaux et chirurgicaux;
 - e) l'évacuation de personnes en contact avec des équipements électrifiés et le traitement des victimes de chocs électriques et de brûlures graves;
 - f) le traitement d'urgence et l'orientation du patient vers un établissement spécialisé;
 - g) la tenue de registres simples;
 - h) le traitement des accidents ayant fait plusieurs victimes;
 - i) l'utilisation de tout le matériel d'intervention d'urgence;
 - j) la gestion et l'approvisionnement des stocks.

25.2.7. Déclaration des accidents

25.2.7.1. Toute personne victime d'un accident, même s'il s'agit d'un accident bénin ou si elle a reçu des soins au fond, devrait, avant de quitter la mine, se rendre au centre de premiers secours pour déclarer l'accident dont elle a été victime en vue de se faire examiner ou soigner éventuellement et recevoir le traitement approprié ou être transportée dans un établissement spécialisé si nécessaire; le centre de premiers secours devrait tenir un registre des accidents déclarés.

25.2.8. Examens médicaux

25.2.8.1. 1) Toute personne devrait subir un examen médical avant de commencer le travail dans une mine.

2) Cet examen devrait normalement comporter une radiographie du thorax.

3) Tous les travailleurs devraient subir des examens médicaux périodiques à des intervalles que devrait fixer l'autorité compétente.

4) Tous les travailleurs devraient avoir la possibilité de passer des examens médicaux fréquents en vue de détecter des maladies ou lésions pouvant résulter de leur exposition à des risques professionnels. Le type d'examens médicaux, qui devraient inclure les radiographies du thorax et leur fréquence, devraient être précisés par les lois ou règlements nationaux.

5) L'exploitant de la mine devrait pourvoir, à ses frais, à tous les examens médicaux prévus dans la présente section à l'intention de tous les travailleurs.

25.2.8.2. Tout travailleur qui débute à la mine doit préalablement obtenir un certificat médical attestant de son aptitude physique à ce travail.

25.2.8.3. Les dossiers de tous les examens médicaux et des mesures prises à la suite de ces examens devraient être confidentiels et conservés au service médical, conformément aux lois ou règlements nationaux.

25.2.8.4. Aucune personne ne devrait être employée, tant au fond qu'au jour, à des travaux pénibles susceptibles de lui causer un préjudice physique ou qui sont manifestement au-dessus de ses forces.

25.3. Evacuation et sauvetage

25.3.1. Evacuation d'urgence

25.3.1.1. Ainsi que mentionné au paragraphe 25.1 et dans le plan de prévention des incendies et d'intervention d'urgence exposé au chapitre 9, chaque exploitant de mine devrait établir un plan d'intervention d'urgence, applicable en cas d'accident dans la mine. Ce plan devrait définir les modalités d'évacuation et prévoir:

- a) la détermination des responsabilités individuelles dans la gestion des mesures à mettre en œuvre en cas d'intervention d'urgence;
- b) la mise en place de systèmes de communication et de mesures d'urgence, et la définition des responsabilités individuelles quant à la gestion des communications d'urgence.
- c) l'établissement d'un système destiné à aviser immédiatement toutes les personnes visées par la situation d'urgence, y compris par le déclenchement des alarmes, dont les signaux devraient être visibles et audibles par tous les intéressés;
- d) un ensemble de mesures d'évacuation immédiate, de manière ordonnée et en toute sécurité, de toutes les personnes de la mine ou de la zone de danger, y compris des instructions concernant les itinéraires et les procédures d'évacuation d'urgence;
- e) les procédures que doivent suivre les travailleurs restés sur place pour accomplir des tâches essentielles avant d'évacuer les lieux, notamment:
 - i) la sélection des seuls travailleurs ayant suivi une formation spéciale pour intervenir dans les situations difficiles et les urgences dans les mines, y compris les incendies et les explosions;
 - ii) l'organisation des initiatives à prendre pour s'assurer de la sécurité des lieux pour les personnes qui ne seront pas évacuées immédiatement;
 - iii) la remise au personnel du matériel nécessaire à la détection de gaz ainsi que des autres équipements et outils nécessaires qu'il doit avoir à portée de la main en cas d'urgence;
- f) la distribution aux personnes exposées à des risques particuliers des équipements nécessaires à l'évacuation, notamment des appareils respiratoires autonomes;
- g) la constitution d'une équipe d'intervention, formée, équipée et immédiatement disponible pour intervenir sur les incendies et autres sources de dangers qui peuvent déclencher des situations critiques dans les mines;
- h) les procédures pour rassembler tous les travailleurs une fois l'évacuation achevée;
- i) l'information et la formation appropriées à tout le personnel, à tous les niveaux, y compris les exercices réguliers d'application des procédures de prévention, de préparation et d'intervention en cas de situations d'urgence, ainsi que l'organisation périodique d'exercices sur les procédures d'urgence.

25.3.2. Sauvetage dans la mine

25.3.2.1. Considérations générales

25.3.2.1.1. Les lois ou règlements nationaux devraient prescrire que tout exploitant de mine est tenu d'établir un plan de secours et d'intervention d'urgence au sens de la section 25.1, qui devrait aussi prévoir des dispositions en matière de sauvetage. Ces dispositions devraient faire partie du Plan de prévention des incendies et d'intervention d'urgence exposé au chapitre 9.

25.3.2.1.2. Les exploitants de mine devraient, individuellement ou collectivement, installer en des endroits convenables et maintenir constamment prêtes à fonctionner des stations centrales de sauvetage entièrement équipées pour les opérations de sauvetage et pour la formation des sauveteurs, à moins que des stations individuelles, capables de rendre des services équivalents, soient organisées par chacune des mines considérées et approuvées par l'autorité compétente.

25.3.2.1.3. Le rayon d'action d'une station devrait être déterminé par l'autorité compétente.

25.3.2.1.4. Chaque station de sauvetage devrait être placée sous le contrôle immédiat d'un responsable compétent ayant reçu une formation complète en matière de sauvetage et possédant une expérience pratique des travaux du fond dans les mines d'une durée jugée suffisante par l'autorité compétente, et possédant également toutes autres qualifications requises par les lois ou règlements nationaux.

25.3.2.1.5. Sauf dérogation de l'autorité compétente:

- a) l'employeur devrait affilier la mine à une centrale de sauvetage, s'il en existe une dans le district minier, de façon à pouvoir demander et obtenir en tout temps les services de ladite centrale;
- b) chaque mine devrait être reliée téléphoniquement à sa centrale de sauvetage lorsqu'une telle station existe ou, dans le cas contraire, aux mines voisines possédant leurs propres stations de sauvetage.

25.3.2.1.6. 1) Des sauveteurs en nombre suffisant devraient être prévus par les lois ou règlements nationaux.

2) Ils devraient être recrutés et maintenus disponibles:

- a) soit par la constitution d'un corps permanent de sauveteurs à la station centrale et par l'entraînement de travailleurs sauveteurs à la mine même;
- b) soit par la formation d'équipes de sauvetage à la mine même.

25.3.2.1.7. Sauf dérogation pouvant être accordée par l'autorité compétente, un nombre suffisant de sauveteurs du corps permanent devraient être employés à la centrale de manière continue et s'y trouver constamment disponibles.

25.3.2.1.8. Des dispositions efficaces devraient être prises à chaque mine pour faire appel aux autres sauveteurs dès que leur présence est nécessaire.

25.3.2.2. Choix des sauveteurs

25.3.2.2.1. Les personnes destinées à être formées en qualité de sauveteurs dans les mines devraient être soigneusement choisies en fonction de leur condition physique, de

leur caractère, de leur résistance et de leur aptitude générale à s'acquitter des opérations de sauvetage et, dans le cas de mineurs, destinées à être formées en vue de coopérer avec le corps permanent de sauveteurs, compte tenu également de leur connaissance de l'architecture de la mine.

25.3.2.2.2. Les sauveteurs devraient posséder une expérience pratique d'au moins deux ans des travaux du fond dans les mines de charbon et avoir obtenu un certificat de secouriste reconnu.

25.3.2.2.3. Chaque sauveteur devrait subir un examen médical tous les douze mois et ne devrait continuer à exercer ses fonctions que s'il y est déclaré apte.

25.3.2.3. Instruction et entraînement des sauveteurs

25.3.2.3.1. Chaque centrale de sauvetage et toute autre station individuelle approuvée par l'autorité compétente devraient disposer d'un nombre suffisant d'instructeurs compétents chargés de la formation des sauveteurs.

25.3.2.3.2. Chaque personne choisie pour l'entraînement aux opérations de sauvetage devrait suivre des cours théoriques et pratiques prescrits par l'autorité compétente.

25.3.2.3.3. Les sauveteurs dont les compétences ont été certifiées devraient suivre ensuite, à intervalles réguliers, les cours complémentaires et les exercices pratiques prescrits ou approuvés par l'autorité compétente.

25.3.2.4. Appareils et équipements de sauvetage

25.3.2.4.1. Les équipements de sauvetage appropriés que déterminera l'autorité compétente devraient être approvisionnés et entretenus en bon état, prêts à l'usage immédiat dans chaque centrale de sauvetage et dans chacune des stations individuelles approuvées par l'autorité compétente.

25.3.2.4.2. Tout accident ou incident dangereux résultant de l'utilisation d'appareils respiratoires, de cagoules contre les fumées ou d'autres appareils analogues devrait être déclaré à l'autorité compétente.

25.3.2.4.3. 1) A chaque mine, on devrait prévoir et entretenir une salle ou tout autre local convenable pour les sauveteurs et l'équipement de sauvetage, conformément aux dispositions des lois ou règlements nationaux.

2) L'équipement de sauvetage, à l'exception du matériel qui devrait être conservé au fond en vertu du paragraphe 21.10.3 b) devrait être emmagasiné dans cette salle ou ce local et non au fond de la mine.

25.3.2.4.4. Les lois ou règlements nationaux devraient définir la périodicité d'inspection des locaux, des appareils et des dispositifs servant aux opérations de sauvetage, ainsi qu'à la formation et à l'entraînement des sauveteurs.

25.3.2.4.5. 1) On devrait conserver à chaque mine, sous une forme pratique à l'usage des sauveteurs et pour les besoins de leur entraînement, un nombre suffisant de tirages clairs et lisibles du plan général d'aérage de la mine.

2) Sur ces tirages devraient figurer les portes, les barrages, les crossings, les dispositifs régulateurs du courant d'air et les postes téléphoniques.

3) A l'aide de tracés de couleurs différentes, ces tirages devraient permettre de distinguer les voies d'entrée d'air des voies de retour d'air.

25.3.2.4.6. Le code de signaux à appliquer pendant les opérations de sauvetage et pendant l'entraînement des sauveteurs dans chaque pays devrait être uniforme pour toutes les mines et approuvé par l'autorité compétente.

25.3.2.5. Conduite des opérations de sauvetage dans les mines

25.3.2.5.1. 1) Le directeur des travaux de chaque mine devrait être tenu d'établir des consignes relatives à la conduite des opérations de sauvetage à la mine, en conformité avec les règles fixées en ce domaine par les lois ou les règlements nationaux et l'autorité compétente.

2) Ces consignes devraient préciser:

- a) les attributions de certaines personnes au moment d'entreprendre des opérations de sauvetage;
- b) les attributions de la personne (désignée par le directeur des travaux ou par une autre personne compétent(e)) responsable à la surface de la mine;
- c) que seules des personnes dûment autorisées devraient pénétrer dans le secteur en question de la mine;
- d) que le nom de toute personne qui pénètre dans la mine devrait être consigné dans un registre.

25.3.2.5.2. Une personne compétente désignée par le directeur des travaux devrait faire en sorte que soient organisées des équipes de sauveteurs en nombre suffisant et que les équipements de protection respiratoire soient vérifiés conformément aux prescriptions de l'autorité compétente.

25.3.2.5.3. 1) Dans les délais les plus brefs possibles, une ou plusieurs stations approvisionnées en air frais devraient être aménagées et approchées du chantier sinistré, dont l'atmosphère est peut-être irrespirable, à la plus courte distance compatible avec la sécurité.

2) A chaque station approvisionnée en air frais il devrait, dans toute la mesure possible, se trouver:

- a) deux personnes, dont l'une est compétente pour entretenir les appareils respiratoires autonomes, et l'autre a qualité pour administrer les premiers soins;
- b) une équipe de sauvetage munie d'appareils respiratoires et prête à opérer en atmosphère irrespirable;
- c) des appareils de réanimation et tous autres équipements prescrits par les lois ou règlements nationaux;
- d) un poste téléphonique de communication entre la station et le jour.

25.3.2.5.4. 1) Aucune équipe de sauvetage ne devrait s'aventurer au-delà de la station approvisionnée en air frais si elle n'a pas reçu des instructions précises quant au lieu où elle doit se rendre et à la mission qu'elle doit chercher à remplir.

2) Si l'équipe n'est pas familiarisée avec l'itinéraire qu'elle doit emprunter, le plan qui lui est fourni devrait indiquer clairement la route à suivre.

3) Si possible, un guide faisant partie du personnel de la mine et porteur d'un appareil respiratoire devrait être adjoint à l'équipe, à condition qu'il soit formé et qualifié pour utiliser cet appareil.

25.3.2.5.5. 1) Le responsable de chaque équipe de sauvetage devrait à tout moment donner la priorité à la sécurité de son équipe.

2) Aussitôt avant que l'équipe pénètre dans une atmosphère irrespirable, le responsable devrait s'assurer du bon fonctionnement des appareils respiratoires.

3) Aussi longtemps que l'équipe se trouve dans une atmosphère irrespirable, le responsable devrait contrôler régulièrement l'état de chacun des membres de l'équipe, ainsi que l'état des appareils.

26. Organisation du travail

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant l'organisation du travail, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

26.1. Analyse de la sécurité des tâches

26.1.1. L'employeur devrait, en consultation avec les travailleurs et leurs représentants, examiner les processus de travail afin de déterminer un cahier des charges pour les différentes tâches exécutées dans le cadre d'un emploi. Chacune de ces tâches devrait ensuite être analysée aux fins de déterminer les dangers, d'évaluer les risques et de concevoir les moyens propres à exécuter le travail avec autant de sécurité que possible. Une attention particulière devrait être accordée aux activités d'entretien.

26.1.2. Lorsque l'analyse de la sécurité du poste ne permet pas d'identifier des mesures de prévention appropriées pour protéger la sécurité des travailleurs, la tâche ne devrait pas être entreprise.

26.1.3. Les résultats de l'analyse devraient servir à rédiger un ensemble de méthodes de travail sûres, en énumérant les dangers, les pratiques requises, les équipements de protection individuelle appropriés et la marche à suivre lors de situations imprévues et en cas d'urgence.

26.1.4. Les méthodes de travail sûres applicables à chaque tâche devraient être communiquées aux travailleurs concernés. Elles devraient être examinées avec ces travailleurs ou l'équipe de travailleurs affectée à la tâche avant qu'ils l'accomplissent pour la première fois et ensuite à intervalles réguliers.

26.1.5. Les méthodes de travail sûres devraient être examinées et révisées si nécessaire à chaque changement de tâche, à l'apparition de nouveaux risques, lors d'un accident, ou encore périodiquement.

26.2. Flux de travail

26.2.1. Au titre de l'évaluation des risques, l'employeur devrait, en consultation avec les travailleurs et leurs représentants, définir le flux de matières premières, de produits semi-ouvrés et de produits finis, d'équipements mobiles et de travailleurs dans l'accomplissement de leurs tâches, en énumérant les dangers propres à chaque étape. Les résultats de cette analyse devraient servir à concevoir des méthodes de travail générales qui soient les plus sûres possibles.

26.3. Equipes de travail

26.3.1. Les équipes de travail devraient être dotées de ressources suffisantes pour accomplir les tâches en toute sécurité.

26.4. Interdiction de travailler seul(e)

26.4.1. L'employeur devrait prendre les mesures appropriées pour protéger les travailleurs travaillant seuls ou dans des endroits isolés.

26.5. Admission de personnes étrangères au travail

26.5.1. Aucune personne étrangère à la mine ne devrait pouvoir y pénétrer sans autorisation du directeur des travaux et sans être accompagnée d'une personne responsable.

26.5.2. Toute personne admise à pénétrer dans une mine à un titre quelconque devrait être tenue de se conformer aux dispositions des lois ou règlements nationaux et d'observer toutes les instructions qui lui sont données par le directeur des travaux et les surveillants ou par la personne responsable qui l'accompagne, de façon à assurer sa propre sécurité et celle des travailleurs et de l'exploitation.

26.6. Obligations générales et consignes de conduite

26.6.1. Toutes personnes constatant la présence d'un risque pour la vie ou la santé des travailleurs ou pour la mine devraient:

- a) selon leurs compétences, prendre immédiatement des mesures pour éliminer ce risque;
- b) si ce n'est pas possible, alerter sans délai les personnes menacées, les inviter à quitter les lieux, s'éloigner et avertir le surveillant le plus proche.

26.6.2. Le personnel devrait être immédiatement évacué de tout emplacement où l'on a constaté l'imminence d'un danger grave.

26.6.3. Tous les travailleurs du fond devraient connaître celles des issues conduisant à la surface qu'ils pourront avoir à utiliser.

26.6.4. Les surveillants d'une équipe sortante devraient avertir ceux de la prochaine équipe entrante de tout danger caractérisé auquel ils devront porter attention sur les chantiers qu'ils vont surveiller.

26.6.5. Tous les cas d'évacuation de travailleurs d'une partie de la mine à cause de l'imminence d'un danger ou de certaines circonstances exceptionnelles, que les lois ou règlements nationaux devraient définir, devraient être communiqués sans délai à l'autorité compétente.

26.6.6. 1) Les personnes affligées d'infirmités ne devraient être employées qu'à des tâches où elles ne pourront pas mettre en danger leurs collègues ou elles-mêmes.

2) Elles devraient recevoir une instruction et une formation adéquates pour pouvoir s'acquitter sans risque de la tâche qui leur a été confiée.

26.6.7. Toute personne employée dans une mine devrait exécuter les consignes qu'elle reçoit d'un agent de la mine habilité à donner des instructions en matière de sécurité, d'hygiène ou de bien-être.

26.6.8. Dans une mine, nul ne devrait gêner un collègue qui exécute convenablement son travail.

26.6.9. Toute personne employée dans une mine devrait à tout instant se comporter de manière correcte, au fond comme au jour.

26.6.10. Aucune personne ayant consommé des substances intoxicantes, telles que définies par une norme appropriée, ne devrait travailler dans une mine.

26.6.11. Nul ne devrait introduire de boissons alcoolisées ou de drogues dans une mine.

26.6.12. Nul ne devrait dormir à son poste, tant au fond qu'au jour.

26.6.13. 1) Des casques de sécurité appropriés, fournis par l'exploitant de la mine, devraient être portés par toutes les personnes qui travaillent au fond et, à des emplacements désignés, au jour.

2) L'exploitant de la mine devrait également procurer aux mineurs les équipements nécessaires à leur sécurité et à la protection de leur santé.

27. Comités de sécurité et de santé

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant les comités de sécurité et de santé, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

27.1. Comités de sécurité et de santé dans les mines

27.1.1. Un comité de sécurité et de santé, composé de l'employeur et de représentants des travailleurs, devrait être constitué dans chaque mine de charbon et devrait tenir des réunions régulièrement et aussi lorsque les circonstances le requièrent pour discuter de toutes les questions de sécurité et de santé dans les mines.

27.1.2. L'employeur devrait fournir au Comité de sécurité et de santé des facilités de formation professionnelle et l'assistance nécessaires pour remplir ses fonctions, y compris toutes les informations dont les représentants du comité ont besoin en matière de sécurité et de santé.

27.1.3. L'employeur devrait déclarer au Comité de sécurité et de santé:

- a) dès que possible tout accident du travail ou incident grave survenu dans la mine; et
- b) en temps voulu toute inspection ou enquête effectuée par l'inspection du travail dans la mine et pour laquelle l'employeur aura été préalablement avisé.

27.1.4. Les lois ou règlements nationaux devraient spécifier les pouvoirs et fonctions des comités de sécurité et de santé.

27.2. Commissions tripartites industrielles

27.2.1. Une commission tripartite, composée de représentants d'employeurs, de travailleurs et de l'autorité compétente, devrait être créée. Celle-ci devrait se réunir régulièrement pour discuter de toutes les questions concernant la sécurité et la santé dans les mines de charbon.

27.2.2. La commission tripartite devrait:

- a) observer les tendances de la sécurité et de la santé, ainsi que les progrès accomplis dans la technologie et la recherche scientifique et médicale, aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale;
- b) tenir l'autorité compétente informée de la situation de la sécurité et de la santé dans les mines de charbon;
- c) promouvoir une culture préventive de sécurité et de santé au niveau national, dans laquelle le droit à un milieu de travail sûr et salubre est respecté à tous les niveaux; les gouvernements, les employeurs et les travailleurs s'emploient activement à assurer un milieu de travail sûr et salubre par la mise en place d'un système de droits, de responsabilités et d'obligations bien définis; et le principe de prévention se voit accorder la plus haute priorité. Pour développer et maintenir une culture préventive de sécurité et de santé, il faut avoir recours à tous les moyens disponibles pour améliorer

la prise de conscience générale, la connaissance et la compréhension des concepts de danger et de risque, ainsi que de la manière de les prévenir et de les maîtriser;

- d)* recommander des mesures sur toutes questions relatives à la sécurité ou à la santé qui pourraient être source de préoccupation.

27.2.3. L'autorité compétente devrait communiquer à la commission tripartite les informations nécessaires pour lui permettre de s'acquitter de ses obligations.

27.2.4. Les pouvoirs et fonctions de la commission tripartite devraient être définis dans le cadre d'un accord entre l'autorité compétente, les représentants des employeurs et des travailleurs ou par les lois ou règlements nationaux.

28. Protection spéciale

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant la protection spéciale, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

28.1. Protection sociale

28.1.1. Conformément aux lois et règlements nationaux, les travailleurs devraient:

- a) être protégés par une politique de sécurité et de santé fixée par accord entre employeurs et travailleurs;
- b) avoir droit à un régime d'indemnisation approprié en cas de lésion ou maladie professionnelles et à un régime d'indemnités versées aux survivants et aux personnes dépendantes;
- c) avoir accès aux services appropriés en vue de leur réadaptation et de leur retour à l'emploi.

28.2. Heures de travail

28.2.1. Des périodes de repos appropriées devraient être prévues dans l'aménagement du temps de travail quotidien et hebdomadaire, conformément aux dispositions des lois et règlements nationaux, approuvées par l'inspection du travail ou définies dans les conventions collectives, selon le cas. Ces périodes de repos devraient comprendre:

- a) des pauses durant les heures de travail, en particulier lorsque le travail est pénible, dangereux ou monotone, afin de permettre aux travailleurs de récupérer leur vigilance et leur aptitude physique;
- b) des pauses-repas de durée suffisante;
- c) des périodes de repos diurne ou nocturne;
- d) des périodes de repos hebdomadaire.

28.2.2. Les journées de travail prolongées (de plus de huit heures) ne devraient être envisagées que si:

- a) la nature des fonctions et la charge de travail le permettent;
- b) le régime posté a été aménagé de façon à minimiser la fatigue.

28.2.3. Tous changements d'horaires de travail qui risquent de nuire à la sécurité et la santé au travail devraient être précédés d'une consultation avec les travailleurs et leurs représentants.

28.3. Allumettes, objets de fumeurs, briquets et recherche d'objets prohibés

28.3.1. Dans toutes les mines de charbon souterraines:

- a) il devrait être interdit de fumer et d'apporter des pipes, du tabac à fumer, du papier à cigarettes, des allumettes ou tous autres appareils et matières pouvant produire de la flamme, ainsi que tout outil pouvant servir à ouvrir indûment les lampes de sûreté à flamme;
- b) le directeur des travaux devrait faire fouiller soit toutes les personnes qui pénètrent dans la mine, soit un certain nombre d'entre elles suivant une méthode approuvée par l'autorité compétente, en vue de s'assurer qu'elles ne portent pas d'objets interdits au sens du paragraphe 28.3.1 a);
- c) il devrait être interdit de laisser entrer dans une mine quiconque refuse de se laisser fouiller.

28.3.2. Des politiques en faveur de lieux de travail «non fumeur» devraient être mises en place, en consultation avec les travailleurs et leurs représentants, pour les espaces confinés de l'installation. L'employeur devrait appliquer et faire respecter ces politiques, conformément aux lois et réglementations applicables.

28.4. Problèmes d'alcoolisme et de toxicomanie

28.4.1. Les problèmes liés à l'alcool et aux drogues devraient être traités de la même façon que tout autre problème de santé au travail. Le *Recueil de directives pratiques sur la prise en charge des questions d'alcoolisme et de toxicomanie sur le lieu de travail* (Genève, 1996) de l'OIT traite spécifiquement de cette question.

28.4.2. Les politiques et programmes de prise en charge des problèmes liés à l'alcool et à la drogue sur le lieu de travail devraient viser à prévenir, réduire et maîtriser ces problèmes. Les employeurs ainsi que les travailleurs et leurs représentants devraient coopérer à l'élaboration d'un tel programme pour l'installation.

28.4.3. Les mêmes restrictions ou interdictions en matière d'alcool devraient être uniformément applicables à l'ensemble du personnel, cadres compris.

28.4.4. L'analyse des substances organiques pour déceler chez les travailleurs d'éventuels problèmes liés à l'alcool ou aux drogues soulève des questions d'ordre moral, éthique et juridique de très grande importance qui exigent que soient déterminées les circonstances dans lesquelles il est juste et approprié d'effectuer ces analyses.

28.4.5. Les travailleurs qui ont besoin d'un traitement et d'une réadaptation à la suite de problèmes liés à l'alcool ou à la drogue ne devraient pas faire l'objet de mesures disciplinaires ou de toute forme de discrimination de la part de leur employeur et devraient bénéficier de la sécurité normale de l'emploi. Toute information communiquée devrait être traitée dans la confidentialité.

28.4.6. Il devrait être admis que l'employeur est fondé à sanctionner les fautes professionnelles liées à l'alcool ou à la drogue. Cependant, orientation, traitement et réadaptation sont préférables aux mesures disciplinaires.

28.5. VIH/SIDA

28.5.1. Le VIH/SIDA devrait être traité comme toute autre maladie ou état grave sur le lieu de travail.

28.5.2. Le recueil de directives pratiques du BIT intitulé *Le VIH/SIDA et le monde du travail* (2001) devrait tenir une place importante dans les initiatives visant à freiner l'expansion de l'épidémie, atténuer son impact chez les travailleurs et leurs familles et établir une protection sociale qui aide à faire face à la maladie. Le *HIV/AIDS guide for the mining sector* (2006), publié par Golder Associates pour le compte de la Société financière internationale, devrait aussi fournir des orientations pratiques pour la conception et la mise en œuvre collective d'un programme de lutte contre le VIH/SIDA.

28.5.3. Le milieu de travail devrait être sain et sûr en vue de prévenir la transmission du VIH. Les employeurs devraient prendre des mesures pour prévenir la transmission du VIH et autres agents pathogènes véhiculés par le sang, notamment lorsqu'il s'agit de réaction d'urgence. Des précautions devraient être prises à l'échelon international en ce qui concerne les premiers secours et autres pratiques médicales ainsi que la manipulation de matériels potentiellement infectés.

28.5.4. Aucune mesure disciplinaire ou forme de discrimination ne devrait être exercée à l'encontre des travailleurs séropositifs ou perçus comme tels.

28.5.5. Sur les lieux de travail, il est recommandé d'avoir des politiques et des programmes ayant trait au VIH/SIDA qui nécessiteront la coopération et la confiance entre les employeurs, les travailleurs et leurs représentants pour pouvoir être mis en œuvre avec succès.

28.5.6. Aucune discrimination ne devrait être exercée à l'encontre des travailleurs infectés par le VIH/SIDA dans l'accès aux prestations de sécurité sociale et aux services de médecine du travail prévus par la loi.

29. Hygiène corporelle

Lorsque la législation, la réglementation et les normes nationales ne contiennent aucune prescription ou seulement des prescriptions inefficaces ou obsolètes concernant l'hygiène corporelle, le présent chapitre servira alors d'orientation. Les dispositions qui y figurent doivent suivre le processus d'identification des dangers, d'évaluation et de prévention des risques.

29.1. L'employeur devrait prévoir des salles d'eau adéquates, avec de l'eau courante chaude (ou séparément chaude et froide), du savon ou un autre agent de nettoyage et des serviettes ou d'autres installations de séchage.

29.2. Les salles d'eau devraient être d'un accès commode, mais situées à des emplacements où elles ne risquent pas de subir elles-mêmes la contamination des lieux de travail.

29.3. L'employeur devrait aménager des toilettes appropriées, au jour et au fond.

29.4. Les employeurs devraient veiller à ce que les toilettes, les salles d'eau et les zones réservées aux repas soient tenues propres, conformément aux exigences de l'hygiène.

29.5. Les salles d'eau devraient être aménagées en fonction de la nature et du degré de l'exposition.

29.6. Des vestiaires devraient être prévus quand des vêtements de protection sont utilisés et s'il existe un risque de pollution des vêtements personnels par des matières dangereuses.

29.7. Les travailleurs devraient changer de vêtements en des lieux situés et aménagés de manière à empêcher la contamination de leurs vêtements personnels par les vêtements de protection et la contamination d'une installation par une autre.

29.8. Afin de diminuer le risque d'ingestion de matières dangereuses pour la santé, les travailleurs devraient s'abstenir de manger, de mâcher, de boire ou de fumer dans une zone de travail contaminée par de telles matières. Lorsqu'il est nécessaire d'interdire aux travailleurs de manger ou de boire sur le lieu de travail, des installations appropriées leur permettant de se restaurer devraient être réservées dans une zone non contaminée et d'un accès commode à partir des zones de travail.

29.9. Les sols devraient avoir une surface antidérapante et être dotés de systèmes efficaces d'écoulement des eaux.

29.10. Les déversements, fuites et projections devraient être nettoyés dans les plus brefs délais.

29.11. L'eau potable devrait être mise à la disposition des travailleurs en des points facilement accessibles.

Bibliographie

La Conférence internationale du Travail a adopté de nombreuses conventions internationales accompagnées de recommandations sur les questions de sécurité et de santé au travail. L'OIT a également élaboré de nombreux recueils de directives pratiques et publications techniques applicables à l'industrie du fer et de l'acier. Ces textes constituent un corpus de définitions, principes, obligations, droits et devoirs et directives techniques reflétant l'avis consensuel des mandants tripartites des 178 Etats Membres de l'OIT sur la plupart des aspects de la sécurité et de la santé au travail.

1. Conventions et recommandations pertinentes de l'OIT

1.1. Conventions et recommandations fondamentales de l'OIT

La Conférence internationale du Travail a inclus huit conventions dans la Déclaration de l'OIT relative aux principes et droits fondamentaux au travail. Ces huit conventions s'étendent aux quatre domaines suivants:

Liberté syndicale

- Convention (n° 87) sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, 1948
- Convention (n° 98) sur le droit d'organisation et de négociation collective, 1949

Elimination du travail forcé

- Convention (n° 29) sur le travail forcé, 1930
- Convention (n° 105) sur l'abolition du travail forcé, 1957

Abolition du travail des enfants

- Convention (n° 138) et recommandation (n° 146) sur l'âge minimum, 1973
- Convention (n° 182) et recommandation (n° 190) sur les pires formes de travail des enfants, 1999

Elimination de la discrimination

- Convention (n° 111) et recommandation (n° 111) concernant la discrimination (emploi et profession), 1958
- Convention (n° 100) et recommandation (n° 90) sur l'égalité de rémunération, 1951

1.2. Conventions et recommandations relatives à la sécurité et à la santé au travail, et aux conditions de travail

- Convention (n° 81) sur l'inspection du travail, 1947
- Convention (n° 115) et recommandation (n° 114) sur la protection contre les radiations, 1960
- Recommandation (n° 116) sur la réduction de la durée du travail, 1962
- Convention (n° 119) et recommandation (n° 118) sur la protection des machines, 1963
- Convention (n° 121) et recommandation (n° 121) sur les prestations en cas d'accidents du travail et de maladies professionnelles, 1964
- Convention (n° 127) et recommandation (n° 128) sur le poids maximum, 1967
- Convention (n° 135) concernant les représentants des travailleurs, 1971
- Convention (n° 139) et recommandation (n° 147) sur le cancer professionnel, 1974
- Convention (n° 148) et recommandation (n° 156) sur le milieu de travail (pollution de l'air, bruit et vibrations), 1977
- Convention (n° 155) et recommandation (n° 164) sur la sécurité et la santé des travailleurs, 1981
- Protocole de 2002 (enregistrement et déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles) relatif à la convention (n° 155) sur la sécurité et la santé des travailleurs, 1981
- Convention (n° 161) et recommandation (n° 171) sur les services de santé au travail, 1985
- Convention (n° 170) et recommandation (n° 177) sur les produits chimiques, 1990
- Convention (n° 171) et recommandation (n° 178) sur le travail de nuit, 1990
- Convention (n° 174) et recommandation (n° 181) sur la prévention des accidents industriels majeurs, 1993
- Convention (n° 176) sur la sécurité et la santé dans les mines, 1995
- Convention (n° 183) et recommandation (n° 191) sur la protection de la maternité, 2000
- Recommandation (n° 194) sur la liste des maladies professionnelles, 2002

2. Recueils de directives pratiques du BIT contenant des dispositions ayant trait et applicables à l'exploitation des mines de charbon souterraines

- *Protection des travailleurs contre le bruit et les vibrations sur les lieux de travail*, 1977
- *La sécurité et l'hygiène dans les mines de charbon*, 1986
- *Sécurité, santé et conditions de travail dans les transferts de technologie aux pays en développement*, 1988
- *Prévention des accidents industriels majeurs*, 1991
- *Sécurité dans l'utilisation des produits chimiques au travail*, 1993
- *Prise en charge des questions d'alcoolisme et de toxicomanie sur le lieu de travail*, 1996
- *Enregistrement et déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles*, 1996
- *Protection des données personnelles des travailleurs*, 1997
- *Les facteurs ambiants sur le lieu de travail*, 2001
- *Le VIH/SIDA et le monde du travail*, 2001

3. Publications pertinentes

- BIT, 1998: *Déclaration de l'OIT relative aux principes et droits fondamentaux au travail et son suivi*, Conférence internationale du Travail, 86^e session (Genève).
- , 1998: *Encyclopédie de santé et de sécurité au travail*, quatrième édition (Genève) (version imprimée en quatre volumes et CD-ROM).
- , 1998: *Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs. Principes directeurs*, Série sécurité, hygiène et médecine du travail, n^o 72 (Genève).
- , 2001: *Principes directeurs concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail* (Genève).
- Nations Unies, 2003: *Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques* (Genève).
- Société financière internationale, 2004: *HIV/AIDS guide for the mining sector* (Washington, DC).
- , 2003: *Stratégie globale en matière de sécurité et de santé au travail*, conclusions adoptées par la Conférence internationale du Travail (Genève).

Annexe I

Surveillance de la santé des travailleurs

(adapté des Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs. Principes directeurs, 1998)

1. Principes généraux

1.1. L'autorité compétente devrait veiller à ce que la législation et la réglementation gouvernant la surveillance de la santé des travailleurs soient dûment appliquées.

1.2. La surveillance de la santé des travailleurs devrait être mise en œuvre après consultation des travailleurs et/ou de leurs représentants:

- a) avec pour objectif principal la prévention primaire des lésions et maladies professionnelles ou liées au travail;
- b) dans des conditions bien définies, au sein d'un cadre organisé, conformément à la législation et à la réglementation nationales et en application de la convention (n° 161) et de la recommandation (n° 171) sur les services de santé au travail, 1985, et des *Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs* (OSH Series n° 72, Genève, 1998).

2. Organisation

2.1. L'organisation de la surveillance de la santé des travailleurs aux différents niveaux (national, sectoriel, entreprise) devrait prendre en compte:

- a) la nécessité de procéder à un examen complet de tous les facteurs liés au travail et de la nature des dangers et des risques professionnels sur le lieu de travail, susceptibles de nuire à la santé des travailleurs;
- b) les exigences particulières des fonctions exercées et l'état de santé de la population active;
- c) les dispositions pertinentes de la législation et de la réglementation en vigueur ainsi que les ressources disponibles;
- d) le degré de sensibilisation des travailleurs et des employeurs au rôle et aux objectifs de cette surveillance;
- e) le fait que la surveillance de la santé ne saurait se substituer à des mesures visant à prévenir et à maîtriser l'exposition aux risques du milieu de travail.

2.2. La surveillance de la santé des travailleurs devrait être appliquée aux niveaux national, sectoriel, de l'entreprise et/ou à d'autres niveaux appropriés, compte tenu des besoins et des ressources disponibles. Sous réserve d'être exercée par des personnels qualifiés de la médecine du travail, conformément à la législation et à la réglementation nationales, la surveillance de la santé des travailleurs peut être assurée par:

- a) des services de santé desservant une seule ou plusieurs entreprises;
- b) des conseillers en médecine du travail;
- c) des services relevant de la médecine du travail et/ou de la santé publique accessibles dans la communauté où est située l'entreprise;
- d) des institutions de sécurité sociale;
- e) des centres gérés par les travailleurs;
- f) des institutions professionnelles spécialisées et autres organismes agréés par l'autorité compétente, opérant en sous-traitance;
- g) toute combinaison des formules précédentes.

2.3. Un système complet de surveillance de la santé des travailleurs devrait:

- a) comprendre des évaluations individuelles et collectives de l'état de santé, l'enregistrement et la déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles, la notification des événements sentinelles, des enquêtes, des investigations et des inspections;
- b) prévoir la collecte d'informations à partir de sources diverses, leur analyse et leur évaluation au regard de la qualité et de l'utilisation prévue;
- c) définir l'action et le suivi, et notamment:
 - i) une orientation sur les politiques en matière de santé ainsi que les politiques et les programmes de sécurité et de santé au travail;
 - ii) un dispositif d'alerte précoce afin que l'autorité compétente, les employeurs, les travailleurs et leurs représentants, les professionnels de la santé au travail et les instituts de recherche puissent être avertis des problèmes de sécurité et de santé au travail qui existent ou qui commencent à se manifester.

3. Evaluation

3.1. Les consultations et examens médicaux, qui constituent le moyen le plus couramment utilisé pour évaluer l'état de santé de chaque travailleur soit dans le cadre de programmes de dépistage, soit lorsque cela est nécessaire pour d'autres raisons, devraient viser les objectifs suivants:

- a) évaluer l'état de santé des travailleurs au regard des dangers et des risques, en portant une attention spéciale aux travailleurs nécessitant une protection particulière du fait de leur état de santé;
- b) dépister les anomalies précliniques et cliniques à un moment où une intervention peut être bénéfique pour la santé individuelle;
- c) prévenir une détérioration de la santé des travailleurs;
- d) évaluer l'efficacité des mesures de contrôle sur le lieu de travail;
- e) renforcer l'utilisation de méthodes de travail sûres et assurer un meilleur maintien de la santé;
- f) évaluer l'aptitude à effectuer certains types de travaux dans un souci permanent d'adaptation du poste de travail aux travailleurs, en tenant compte des susceptibilités individuelles.

3.2. Les examens médicaux à effectuer avant le recrutement ou l'affectation ou peu de temps après, selon les besoins, devraient:

- a) servir à collecter des informations qui seront utilisées comme référence pour la surveillance ultérieure de la santé;
- b) être adaptés aux divers types d'emploi, aux critères d'aptitude professionnelle et aux dangers sur le lieu travail.

3.3. Les examens médicaux devraient être réalisés périodiquement au cours de l'emploi et devraient correspondre aux risques professionnels de l'entreprise. Ces examens devraient en outre avoir lieu:

- a) lors de la reprise du travail après une absence prolongée pour raison de santé;
- b) à la demande du travailleur, par exemple lorsqu'il change d'emploi, en particulier pour des raisons médicales.

3.4. Afin d'assurer un diagnostic précoce et le traitement de maladies chez les personnes qui ont été exposées à des agents susceptibles d'être dangereux à long terme, il est souhaitable de poursuivre la surveillance médicale après la cessation de la relation de travail.

3.5. La législation et la réglementation nationales devraient prescrire la réalisation de tests biologiques et autres investigations, qui ne peuvent être entrepris qu'avec le consentement éclairé du travailleur et selon les normes professionnelles les plus élevées et au moindre risque. Ces tests et investigations ne devraient pas créer inutilement de nouveaux dangers pour les travailleurs.

3.6. Les tests génétiques devraient être interdits ou limités à des cas explicitement autorisés par la législation et la réglementation nationales, selon les prescriptions du *Recueil de directives pratiques du BIT sur la protection des données personnelles des travailleurs*.

4. Utilisation et enregistrement des données

4.1. Les données médicales personnelles devraient:

- a) être collectées et enregistrées de manière conforme à la confidentialité médicale, aux termes du *Recueil de directives pratiques du BIT sur la protection des données personnelles des travailleurs* (Genève, 1997);
- b) servir à protéger la santé individuelle et collective des travailleurs (tant sur le plan physique et mental que sur celui du bien-être social) en application des *Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs: Principes directeurs de l'OIT*.

4.2. Les résultats des examens médicaux et les dossiers médicaux des travailleurs devraient:

- a) être clairement expliqués aux intéressés ou à des personnes de leur choix par des professionnels de la santé au travail;
- b) ne pas être utilisés à des fins discriminatoires, contre lesquelles un recours devrait être prévu par la législation et la pratique nationales;
- c) être mis à la disposition de l'autorité compétente, sur sa demande, ou de toute instance reconnue tant par les employeurs que par les travailleurs, afin qu'elle prépare des statistiques médicales et des études épidémiologiques appropriées, à condition que l'anonymat soit préservé lorsque cela peut aider à déceler et à prévenir des lésions et des maladies professionnelles;
- d) être conservés pendant la durée et dans les conditions prescrites par la législation et la réglementation nationales, des dispositions appropriées étant prises pour garantir que les dossiers médicaux des travailleurs sont conservés en sécurité dans le cas d'entreprises qui ont cessé d'exister.

Annexe II

Surveillance du milieu de travail

(selon la recommandation (n° 171)

sur les services de santé au travail, 1985)

1. La surveillance du milieu de travail devrait comporter:
 - a) l'identification et l'évaluation des facteurs du milieu de travail qui peuvent affecter la santé des travailleurs;
 - b) l'évaluation des conditions d'hygiène du travail et des facteurs de l'organisation du travail qui peuvent entraîner des risques pour la santé des travailleurs;
 - c) l'évaluation des équipements de protection collective et individuelle;
 - d) l'évaluation, dans les cas appropriés, de l'exposition de travailleurs aux agents nocifs, par des méthodes de contrôle valables et généralement acceptées;
 - e) la vérification des systèmes de prévention destinés à éliminer ou réduire l'exposition.
2. Cette surveillance devrait être exercée en liaison avec les autres services techniques de l'entreprise ainsi qu'avec la coopération des travailleurs intéressés et de leurs représentants dans l'entreprise ou du comité de sécurité et d'hygiène, lorsqu'ils existent.
3. Conformément à la législation et à la pratique nationales, les données des résultats de la surveillance du milieu de travail devraient être consignées sous une forme appropriée et tenues à la disposition de l'employeur, des travailleurs et de leurs représentants dans l'entreprise ou du comité de sécurité et d'hygiène, lorsqu'ils existent.
4. Ces données devraient être utilisées de manière confidentielle et uniquement en vue de donner les avis et les conseils nécessaires à l'amélioration du milieu de travail, de la santé et de la sécurité des travailleurs.
5. L'autorité compétente devrait avoir accès à ces données. Elles ne devraient être communiquées à des tiers par les services de santé au travail qu'avec l'accord de l'employeur, des travailleurs ou de leurs représentants dans l'entreprise ou avec celui du comité de sécurité et d'hygiène, lorsqu'ils existent.
6. Dans le cadre de la surveillance du milieu de travail, le personnel qui fournit des services de santé au travail devrait effectuer les visites nécessaires pour examiner les facteurs du milieu de travail qui sont susceptibles d'affecter la santé des travailleurs, la salubrité du milieu de travail et les conditions de travail.
7. Sans préjudice de la responsabilité de chaque employeur à l'égard de la santé et de la sécurité des travailleurs qu'il/elle emploie, et en tenant dûment compte de la nécessité pour les travailleurs de participer en matière de santé et de sécurité au travail, les services de santé au travail devraient assurer celles des fonctions suivantes qui seront adéquates et appropriées aux risques de l'entreprise pour la santé au travail:
 - a) procéder, si nécessaire, à la surveillance de l'exposition des travailleurs à des risques particuliers pour la santé;
 - b) donner des conseils concernant les incidences possibles de l'utilisation de technologie sur la santé des travailleurs;
 - c) participer au choix des équipements nécessaires à la protection individuelle des travailleurs contre les risques professionnels et donner des conseils à ce sujet;
 - d) collaborer à l'analyse des postes ainsi qu'à l'étude de l'organisation du travail et à celle des méthodes de travail en vue d'assurer une meilleure adaptation du travail aux travailleurs;
 - e) participer aux analyses des accidents du travail et des maladies professionnelles et aux programmes de prévention des accidents;

f) surveiller les installations sanitaires et autres facilités mises à la disposition des travailleurs par l'employeur, telles que l'approvisionnement en eau potable, les cantines et les logements.

8. Le personnel qui fournit des services de santé au travail devrait, après avoir informé l'employeur, les travailleurs et leurs représentants, lorsque cela est approprié:

a) avoir libre accès à tous les lieux de travail et aux installations fournies par l'entreprise aux travailleurs;

b) avoir accès aux informations relatives aux procédés, normes de travail, produits, matières et substances qui sont utilisés ou que l'on envisage d'utiliser, sous réserve que soit préservé le secret de toute information confidentielle qu'il pourrait recueillir et qui ne concerne pas la santé des travailleurs;

c) pouvoir prélever, aux fins d'analyse, des échantillons des produits, des matières et des substances qui sont utilisés ou manipulés.

9. Le personnel qui fournit des services de santé au travail devrait être consulté sur tous les changements envisagés quant aux procédés ou aux conditions de travail susceptibles d'avoir des répercussions sur la santé ou la sécurité des travailleurs.

Annexe III

Mise en place d'un système de gestion de la sécurité et de la santé au travail

(adapté des Principes directeurs de l'OIT concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail, ILO-OSH 2001)

1. Introduction

1.1. Désormais, pouvoirs publics, employeurs et travailleurs reconnaissent que l'introduction, pour une entreprise, d'un système de gestion de la sécurité et de la santé au travail contribue à la fois à réduire les risques et les dangers et à accroître la productivité. L'établissement d'un tel système présente des avantages mutuels non négligeables, susceptibles de faire progresser l'amélioration de la sécurité, de la santé et de la productivité dans l'industrie du fer et de l'acier.

Si une installation sidérurgique exige un système spécifique et approprié à la dimension et à la nature de ses activités, il n'en reste pas moins que de nombreux éléments des *Principes directeurs concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail (ILO-OSH 2001)*, de par leur caractère général, lui sont également applicables, et la mise en place d'un tel système pourrait aussi bénéficier d'un appui provenant des autres secteurs industriels. Les *Principes directeurs concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail de l'OIT (ILO-OSH 2001)* devraient être une source d'inspiration lors de la conception et de l'application de tels systèmes à l'extraction du charbon dans les mines souterraines. Le texte n'a pas été reproduit en entier dans cette version condensée.

1.2. L'autorité compétente devrait:

- a) promouvoir la mise en place de systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail, ainsi que leur intégration dans la gestion globale d'une installation sidérurgique;
- b) élaborer des directives nationales sur l'application de mécanismes volontaires et la mise en œuvre systématique de systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail, sur la base des *Principes directeurs de l'OIT concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail (ILO-OSH 2001)* ou d'un autre système de gestion de la sécurité et de la santé au travail internationalement reconnu et compatible avec les principes directeurs précités, en tenant compte des conditions et de la pratique nationales;
- c) encourager l'élaboration, par les institutions autorisées, de directives spécifiques sur la gestion des systèmes de sécurité et de santé au travail, adaptées aux installations sidérurgiques;
- d) fournir un appui et des indications techniques à l'inspection du travail, aux services de sécurité et de santé au travail et autres services publics et privés, aux organes et autres institutions chargés de sécurité et de santé au travail, y compris les personnels des services de santé;
- e) veiller à ce que des conseils soient prodigués aux employeurs et aux travailleurs afin de les aider à se conformer à leurs obligations légales au titre de la politique;
- f) veiller à ce que les employeurs coopèrent chaque fois que plusieurs entreprises se livrent à des activités sur un même lieu de travail;
- g) prendre acte de la nécessité de protéger les informations confidentielles dont la divulgation serait de nature à nuire aux activités d'un employeur, pour autant que cette disposition ne risque pas de compromettre la sécurité et la santé des travailleurs.

1.3. Pour élaborer et mettre en œuvre un système de gestion de la sécurité et de la santé au travail et en assurer le fonctionnement, les employeurs devraient:

- a) dans le cadre de leur politique générale de gestion de l'installation, établir et présenter dans un document leur politique de sécurité et de santé au travail ainsi que leurs programmes et leurs dispositions en matière de protection de la sécurité et de la santé;

-
- b) définir les responsabilités, obligations et pouvoirs des personnes chargées des questions de sécurité et de santé aux différents niveaux, et en informer clairement leurs employés, les visiteurs ou toute autre personne employée dans l'installation, s'il y a lieu;
 - c) veiller à la mise en place de mesures efficaces pour la pleine participation des travailleurs et de leurs représentants à la mise en œuvre de la politique de sécurité et de santé au travail;
 - d) définir à la fois les exigences requises en matière de gestion de la sécurité et de la santé au travail, et les besoins individuels de formation qui en découlent;
 - e) veiller à ce que les travailleurs disposent d'informations suffisantes, présentées sous une forme et dans une langue qu'ils comprennent, afin de protéger leur santé contre les facteurs ambiants dangereux;
 - f) établir et tenir à jour un dispositif approprié de documentation et de communication;
 - g) identifier les dangers et effectuer des évaluations des risques spécifiques, présents sur le lieu de travail, pour la sécurité et la santé des travailleurs;
 - h) prendre des mesures de prévention et de contrôle des dangers, notamment sous forme de dispositifs pour la prévention des situations d'urgence, la préparation à de telles situations et l'intervention d'urgence;
 - i) intégrer des procédures pour le respect des prescriptions de sécurité et de santé au travail dans les spécifications d'achat et de location de biens et de services et à l'intention des entreprises sous-traitantes travaillant sur le site;
 - j) élaborer, mettre en œuvre et réexaminer les résultats des mesures de sécurité et de santé au travail, en prenant en considération les résultats des investigations sur les accidents du travail et les maladies professionnelles, les audits sur le respect des prescriptions de sécurité et de santé et les réexamens du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail par l'employeur; et
 - k) définir les actions préventives et correctives à mettre en œuvre afin d'améliorer constamment la sécurité et la santé au travail.

2. Politique de sécurité et de santé au travail

2.1. La gestion de la sécurité et de la santé devrait compter au nombre des hautes priorités de la gestion générale. L'employeur devrait établir une politique de sécurité et de santé au travail qui soit compatible avec la politique générale de l'installation sidérurgique et qui devrait:

- a) s'appliquer spécifiquement à l'installation en question et être adaptée à sa dimension et à la nature de ses activités;
- b) reconnaître que la sécurité et la santé au travail sont partie intégrante de la structure globale de gestion, et que les résultats en ce domaine sont partie intégrante des résultats économiques de l'installation.

2.2. La politique de santé et de sécurité au travail devrait inclure les principes et objectifs fondamentaux que les dirigeants de l'installation s'engagent à respecter:

- a) reconnaître que la sécurité et la santé sont partie intégrante de la structure globale de gestion, et que les résultats en ce domaine sont partie intégrante des résultats économiques de l'installation;
- b) protéger la sécurité et la santé de toutes les personnes qui travaillent sur le site en prévenant les accidents du travail et les maladies professionnelles, les dégradations de la santé et les incidents;
- c) respecter les dispositions de la législation et de la réglementation nationales relatives à la sécurité et à la santé au travail, ainsi que les programmes volontaires, les conventions collectives en matière de sécurité et de santé au travail et autres engagements auxquels l'installation souscrit ou envisage de souscrire;
- d) veiller à ce que les travailleurs et leurs représentants soient consultés et encouragés à participer activement à toutes les composantes du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail; et

-
- e) améliorer constamment l'efficacité du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail.

2.3. La portée et la nature précise d'une politique de la sécurité et de la santé dépendront certes de la taille et du champ d'action de l'entreprise, mais certaines composantes essentielles devraient obligatoirement y figurer, à savoir:

- a) le recrutement et la formation du personnel;
- b) l'identification des membres du personnel auxquels des responsabilités particulières ont été confiées dans le domaine de la sécurité et de la santé;
- c) la mise à disposition de matériels et de substances propres à garantir la sécurité et la salubrité du milieu de travail;
- d) un système de liaison avec d'autres organismes concernés, par exemple les organismes législatifs, les organisations de travailleurs, les services d'utilité publique tels que le service des eaux et de l'électricité, et les organisations responsables de la protection de l'environnement;
- e) les fonctions et la structure du comité de santé et de sécurité;
- f) les modalités d'application des règles de sécurité adoptées par l'entreprise pour se conformer à la législation et la réglementation nationales ou à un autre titre;
- g) les procédures de notification des accidents, des événements dangereux et des maladies professionnelles;
- h) les moyens par lesquels la politique sera communiquée à toutes les personnes intéressées, y compris la date à laquelle elle sera réexaminée et, si nécessaire, révisée;
- i) les procédures d'urgence.

3. Participation des travailleurs

3.1. La participation des travailleurs devrait constituer un élément essentiel du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail au sein de l'installation. Les employeurs devraient veiller à ce que les travailleurs et leurs représentants pour les questions de sécurité et de santé soient consultés, informés et reçoivent une formation sur tous les aspects de la sécurité et de la santé au travail qui se rapportent à leur cadre professionnel, y compris les mesures d'urgence.

3.2. L'employeur devrait veiller, le cas échéant, à l'établissement d'un comité de sécurité et de santé qui fonctionne bien et à la reconnaissance des représentants des travailleurs pour les questions de sécurité et de santé, conformément à la législation et à la pratique nationales. Les comités de sécurité et de santé devraient se réunir régulièrement et participer au processus de décision sur les questions de sécurité et de santé au travail.

4. Responsabilités et obligations

4.1. L'employeur devrait être globalement responsable de la protection de la sécurité et de la santé des travailleurs et jouer un rôle prépondérant dans les activités et initiatives de sécurité et de santé au sein de l'installation.

4.2. L'employeur et la direction devraient définir les responsabilités, obligations et pouvoirs des personnes chargées d'élaborer et de mettre en œuvre les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail et d'en garantir l'efficacité. Ces activités devraient faire partie de leurs responsabilités générales et figurer dans les descriptions de postes comme faisant partie des tâches de gestion. Des mesures devraient être prises pour s'assurer que le personnel d'encadrement est compétent et dispose de l'autorité et des ressources nécessaires pour assumer efficacement ses fonctions.

4.3. Quelles que soient la taille et la structure de l'entreprise, des cadres supérieurs devraient être désignés pour élaborer, surveiller et contrôler les normes de sécurité et de santé. Ils devraient être un pôle de communication vers lequel convergent les travailleurs rencontrant des problèmes, notamment pour l'enregistrement et la déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles.

4.4. Les directeurs des travaux et les fonctionnaires chargés de l'encadrement devraient:

- a) appliquer la politique de l'installation en matière de sécurité et de santé, notamment en choisissant un équipement, des méthodes de travail et une organisation du travail sans risques et en maintenant de hauts niveaux de compétence;
- b) s'efforcer de réduire à un minimum les risques et les dangers d'accident et de maladie que peuvent présenter les activités dont ils sont responsables;
- c) veiller à ce que les travailleurs et les sous-traitants reçoivent les informations adéquates sur les règlements, les politiques, les procédures et les prescriptions concernant la sécurité et la santé, et s'assurer de la bonne compréhension de ces informations;
- d) s'exprimer de manière claire et précise lorsqu'ils confient des tâches à leurs subordonnés. Les directeurs des travaux et les fonctionnaires chargés de l'encadrement devraient s'assurer que les travailleurs comprennent et mettent en pratique les prescriptions relatives à la sécurité et à la santé;
- e) s'assurer que le travail est planifié, organisé et exécuté de manière à réduire à un minimum les risques d'accidents et l'exposition des travailleurs à des conditions pouvant provoquer des blessures ou des dommages pour leur santé.

4.5. En consultation avec les travailleurs, directeurs des travaux et les fonctionnaires chargés de l'encadrement devraient évaluer la nécessité pour les travailleurs d'une formation ou d'un enseignement plus poussé, en contrôlant la manière dont ils observent les consignes de sécurité.

4.6. Les fonctionnaires chargés de l'encadrement devraient être chargés de surveiller l'application, par les sous-traitants et leurs travailleurs, des prescriptions relatives à la sécurité et à la santé des travailleurs stipulées dans leurs contrats. En cas de défaut d'application, ils devraient donner aux sous-traitants et à leurs travailleurs des instructions et des conseils en conséquence.

4.7. Les travailleurs devraient être clairement informés de leurs responsabilités individuelles et collectives en matière de sécurité et de santé, conformément à la législation et à la réglementation nationales ou au règlement de l'installation.

4.8. Les sous-traitants employant des travailleurs pour la sidérurgie devraient être considérés comme des employeurs aux fins du présent recueil. Les dispositions relatives aux responsabilités et obligations de l'employeur devraient par conséquent s'appliquer à ces sous-traitants.

4.9. Les sous-traitants et les fournisseurs de main-d'œuvre devraient:

- a) être enregistrés ou être titulaires d'un permis lorsque la législation ou la réglementation l'exige ou souscrire à des régimes volontaires reconnus lorsqu'ils existent;
- b) être au courant des politiques et stratégies adoptées par les maîtres d'ouvrage pour promouvoir la sécurité et la santé, et s'y conformer, et ils devraient respecter les mesures et prescriptions correspondantes et collaborer à leur mise en œuvre.

4.10. Les sous-traitants devraient se conformer aux lois et aux règlements relatifs aux conditions d'emploi, aux indemnités de réparation des travailleurs, à l'inspection du travail et à la sécurité et la santé au travail.

5. Compétences et formation

5.1. L'employeur devrait définir les compétences requises en matière de santé et de sécurité au travail et prendre des dispositions en vue d'instituer une formation et un suivi de celle-ci, afin que toutes les personnes soient en mesure de s'acquitter de leurs obligations et responsabilités présentes et futures en matière de sécurité et de santé au travail.

6. Documentation

6.1. En fonction de la taille et de la nature des activités de l'installation, une documentation sur la gestion de la sécurité et de la santé au travail devrait être établie et tenue à jour. Elle pourrait indiquer, entre autres:

- a) la politique de sécurité et de santé au travail et les objectifs de l'établissement;

-
- b) les principales fonctions et responsabilités de la direction, des fonctionnaires chargés de l'encadrement, des travailleurs et des sous-traitants dans la mise en œuvre du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail;
 - c) les principaux dangers et risques pour la sécurité et la santé au travail découlant des activités de l'installation, y compris une liste de toutes les substances dangereuses présentes sur le lieu de travail, et les dispositions prises pour prévenir et maîtriser ces risques et dangers; et
 - d) les dispositions, procédures, instructions ou autres documents internes mis en œuvre dans le cadre du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail.

6.2. Des registres de sécurité et de santé au travail devraient être établis, gérés et conservés au niveau local en tenant compte des besoins de l'établissement. Ils devraient être classés et leur délai de conservation devrait être précisé.

6.3. Une documentation sur la sécurité et la santé au travail devrait être remise à tous les travailleurs, les représentants des travailleurs ou autres parties intéressées ou visées par son contenu.

6.4. Les registres de sécurité et de santé au travail pourraient comprendre:

- a) les données qui découlent de la mise en œuvre du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail;
- b) les données relatives aux lésions corporelles, aux dégradations de la santé, aux maladies et aux incidents liés au travail, et aux coûts encourus à cet égard;
- c) les données qui découlent de la législation et de la réglementation nationales en matière de sécurité et de santé au travail;
- d) les données relatives à l'exposition des travailleurs, à la surveillance du milieu de travail et à la santé des travailleurs; et
- e) les résultats de la surveillance a priori et de la surveillance a posteriori.

7. Communication et information

7.1. Des dispositions et des procédures devraient être établies et tenues à jour pour:

- a) recevoir et consigner les communications internes et externes ayant trait à la sécurité et à la santé au travail, et y répondre de manière appropriée;
- b) garantir la communication interne des informations obligatoires et autres informations relatives à la sécurité et la santé au travail entre les différents niveaux et fonctions de l'entreprise dans le cadre de la direction; et
- c) veiller à ce que les préoccupations, idées et suggestions des travailleurs et de leurs représentants dans le domaine de la sécurité et de la santé au travail soient entendues et examinées, et qu'une réponse y soit apportée.

7.2. Pour que les questions de sécurité et de santé soient pleinement prises en considération dans les activités sidérurgiques, les directives pratiques ou les manuels d'application devraient inclure, parallèlement aux dispositions relatives à la qualité, à la productivité, à l'environnement et à d'autres aspects, les règlements et les consignes en matière de sécurité et de santé.

8. Examen initial

8.1. Le système de gestion de la sécurité et de la santé au travail en vigueur dans une installation sidérurgique devrait être évalué dans le cadre d'un examen initial, lorsque cela est approprié. En l'absence d'un système de gestion de la sécurité et de la santé au travail ou si l'installation a été récemment créée, l'examen initial devrait servir de base à la mise en place d'un système de gestion de la sécurité et de la santé au travail. Avant de procéder à l'examen, il conviendrait de répondre de manière systématique aux trois questions suivantes:

- a) Où en sommes-nous à présent?
- b) Que voulons-nous atteindre?
- c) Comment y parvenir?

8.2. Dans le contexte d'une installation sidérurgique, il devrait être procédé à un examen initial sous forme d'inventaire effectué par des personnes compétentes. Cet inventaire ou examen initial devrait consister à:

- a) identifier, quantifier, localiser ou prévoir les dangers physiques, chimiques, biologiques et autres dangers, et évaluer les risques existants ou potentiels découlant du milieu de travail et de l'organisation du travail; et
- b) aboutir à l'établissement d'un inventaire des substances dangereuses (déchets) et autres substances.

8.3. Des examens ultérieurs, s'il y a lieu, devraient être effectués aux fins:

- a) d'identifier les dispositions en vigueur de la législation et la réglementation nationales relatives à la sécurité et à la santé au travail, les principes directeurs spécifiques et les programmes volontaires, et autres engagements auxquels l'établissement souscrit;
- b) de déterminer si les contrôles envisagés ou en vigueur sont suffisants pour éliminer les dangers et maîtriser les risques; et
- c) d'analyser les autres données disponibles, notamment celles fournies par la surveillance de la santé des travailleurs (voir annexe I) et la surveillance du milieu de travail (voir annexe II).

8.4. L'employeur de l'installation sidérurgique devrait établir et appliquer des mécanismes destinés à identifier, évaluer systématiquement et enregistrer les dangers et les risques pour la sécurité et la santé, susceptibles d'affecter les activités sidérurgiques ou d'en résulter.

9. Planification, élaboration et mise en œuvre du système

9.1. Sur la base des résultats de l'examen initial, de l'identification des dangers et de l'évaluation des risques ainsi que des autres données disponibles à savoir les résultats de la surveillance de la santé des travailleurs (voir annexe I) et de la surveillance du milieu de travail (voir annexe II), de la surveillance a priori et de la surveillance a posteriori, l'employeur devrait:

- a) définir des objectifs de sécurité et de santé au travail en vue de réduire les risques au plus bas niveau possible;
- b) élaborer et appliquer des mesures préventives en conséquence, après avoir dûment hiérarchisé les priorités de prévention; et
- c) établir, adopter et mettre en œuvre, avant le début des travaux, un «plan de sécurité des activités sidérurgiques».

Au nombre de ces mesures devraient figurer le recours systématique à l'inspection et la préparation du site ainsi que l'application des principes d'organisation du travail.

9.2. Les mesures de planification devraient contribuer à la protection de la sécurité et de la santé au travail et, d'autre part, prévoir:

- a) une définition précise, une hiérarchisation des priorités et une quantification, selon qu'il conviendra, des objectifs de l'établissement en matière de santé et de sécurité au travail;
- b) l'élaboration d'un programme pour la concrétisation de chaque objectif, accompagné de critères précis d'efficacité et d'une définition claire des responsabilités des personnes chargées de réaliser les objectifs et les résultats escomptés;
- c) la sélection de critères de mesure pour confirmer que les objectifs ont été atteints; et
- d) l'allocation de ressources suffisantes, notamment humaines et financières, et d'une aide technique, selon les besoins.

9.3. L'allocation des ressources devrait, entre autres, prendre en compte:

- a) les installations, les outils et le matériel requis pour se conformer aux normes légales et aux autres normes adoptées;
- b) une infrastructure organisée permettant de prendre en charge et d'atténuer les conséquences des risques d'accident et des dangers pour la santé;
- c) la disponibilité de la direction pour l'examen et le contrôle des normes et des pratiques;

-
- d) l'évaluation des besoins futurs liés à l'évolution des techniques et des législations.

10. Objectifs de sécurité et de santé au travail

10.1. Il conviendrait d'établir des objectifs de sécurité et de santé au travail conformes à la politique menée en ce domaine et tenant compte des conclusions de l'examen initial ou des examens ultérieurs et des autres données disponibles. Ces objectifs devraient être quantifiables et devraient:

- a) viser spécifiquement l'installation et être en rapport avec sa taille et la nature de ses activités;
- b) être conformes à la législation et à la réglementation de sécurité et de santé applicables au niveau national ainsi qu'aux obligations techniques et économiques de l'installation en matière de sécurité et de santé au travail;
- c) viser l'amélioration continue de la protection de la sécurité et de la santé des travailleurs afin d'obtenir les meilleurs résultats en ce domaine;
- d) être réalistes et réalisables;
- e) être décidés en accord avec les personnels qui fournissent les services;
- f) s'inscrire dans un calendrier approprié;
- g) être consignés dans un document et communiqués à toutes les personnes intéressées et à tous les niveaux hiérarchiques de l'entreprise; et
- h) être évalués périodiquement et, si nécessaire, actualisés.

11. Identification des dangers et évaluation des risques, mesures de prévention et de protection

11.1. Les employeurs devraient prendre des dispositions en vue de procéder à l'identification et l'évaluation périodiques des dangers et des risques d'atteinte à la sécurité et à la santé liés aux facteurs ambiants dangereux et à l'exécution de certaines tâches ainsi qu'à l'utilisation d'outils, de machines, d'équipements et de substances.

11.2. L'évaluation devrait être renouvelée chaque fois que le travail pour lequel elle a été effectuée subit un changement important ou s'il existe des raisons de penser que l'évaluation initiale n'est plus valable. Cette réévaluation devrait faire partie d'un système de responsabilisation de la direction garantissant que les mesures de contrôle jugées nécessaires au terme de l'évaluation initiale ont bien été prises.

11.3. Lors des travaux qui, par leur nature même, exposent les travailleurs à des dangers dus à l'utilisation ou à la présence d'agents chimiques, physiques ou biologiques, à des facteurs psychosociaux ou aux intempéries, des mesures appropriées de prévention et de protection devraient être prises pour prévenir ces dangers et ces risques, ou pour les réduire au plus bas niveau raisonnablement possible et praticable, en conformité avec la législation et la réglementation nationales.

11.4. L'employeur devrait prendre des mesures appropriées pour la prévention et la maîtrise des dangers présents sur le lieu de travail ainsi que des mesures de protection contre ces dangers.

11.5. Les dangers et risques pour la sécurité et la santé des travailleurs devraient être identifiés et appréciés de façon continue. Des mesures préventives et de protection devraient être prises dans l'ordre de priorité suivant:

- a) éliminer les dangers et risques;
- b) maîtriser les dangers et risques à la source par des mesures d'ordre technique ou organisationnel;
- c) réduire à un minimum les dangers et les risques par l'élaboration de systèmes propres à garantir la sécurité au travail, y compris au moyen de contrôles administratifs; et
- d) lorsque des dangers et risques résiduels ne peuvent être maîtrisés au moyen de mesures collectives, l'employeur devrait fournir des équipements de protection individuelle appropriés,

y compris des vêtements, à titre gratuit, et devrait mettre en place des mesures pour garantir leur utilisation et leur entretien.

Gestion des changements

11.6. L'impact des changements sur la sécurité et la santé au travail devrait être évalué, et des mesures préventives appropriées devraient être prises avant que ces changements ne soient instaurés. Ces changements peuvent être de nature interne (et porter par exemple sur les effectifs ou résulter de nouveaux procédés, procédures de travail, structures organisationnelles ou acquisition d'équipements ou de services) ou de nature externe (et être par exemple consécutifs à des réformes de la législation et de la réglementation nationales, à des fusions d'entreprises ou à l'évolution des connaissances sur la sécurité et la santé au travail, ou à l'innovation technologique).

11.7. L'identification des dangers et l'appréciation des risques sur le lieu de travail devraient être effectuées avant toute modification ou instauration de nouvelles méthodes de travail, de nouvelles machines et de nouveaux procédés ou matériaux.

Achats

11.8. Des procédures devraient être établies et tenues à jour pour veiller à ce que:

- a) les conditions de sécurité et de santé requises par l'établissement soient identifiées, évaluées et intégrées dans les spécifications d'achat et de location de biens et services;
- b) les dispositions de la législation et de la réglementation nationales ainsi que le règlement de sécurité et de santé propre à l'établissement soient identifiées avant l'acquisition de biens et de services; et
- c) des dispositions soient prises pour s'assurer avant utilisation que ces biens et services sont conformes aux prescriptions.

Sous-traitance

11.9. Des mesures devraient être prises et appliquées afin de garantir que les prescriptions de l'installation en matière de sécurité et de santé ou du moins des prescriptions équivalentes s'appliquent aux sous-traitants et à leurs travailleurs.

12. Surveillance et mesure de l'efficacité

12.1. L'efficacité des mesures de sécurité et de santé devrait être surveillée en se référant à des programmes et normes préétablis. Les entreprises sidérurgiques devraient évaluer leur niveau de maîtrise des risques en mesurant l'efficacité des initiatives qu'elles ont prises pour appliquer leur politique de sécurité et de santé. La surveillance devrait renforcer l'engagement de la direction à l'égard des objectifs de sécurité et de santé, et concourir à développer et promouvoir une culture affirmée de la sécurité et de la santé.

12.2. La surveillance devrait:

- a) renseigner sur l'efficacité en matière de sécurité et de santé au travail;
- b) fournir des informations pour déterminer si les dispositions habituelles d'identification, de prévention et de maîtrise des dangers et risques sont en place et fonctionnent correctement; et
- c) servir de base aux décisions visant à améliorer l'identification des dangers et la maîtrise des risques, et le système de gestion de la sécurité et de la santé au travail.

12.3. *La surveillance a priori* devrait comprendre les éléments nécessaires à un système actif, et notamment:

- a) la surveillance de la réalisation de certains programmes et la définition de critères et objectifs d'efficacité;
- b) l'inspection systématique des méthodes de travail, des installations et des équipements;
- c) la surveillance du milieu de travail (voir annexe II), y compris de l'organisation du travail;

-
- d) la surveillance de la santé des travailleurs (voir annexe I), s'il y a lieu, par un suivi médical approprié en vue d'une détection précoce des signes et symptômes de dégradation de la santé, afin de déterminer l'efficacité des mesures de prévention et de protection; et
 - e) le respect de la législation et de la réglementation nationales en vigueur, des conventions collectives et autres engagements en matière de sécurité et de santé au travail auxquels l'établissement souscrit.

12.4. *La surveillance a posteriori* devrait prévoir l'identification, la notification et l'investigation:

- a) des lésions corporelles liées au travail, des dégradations de la santé (y compris par l'examen des registres montrant l'ensemble des absences maladie), des maladies et des incidents;
- b) d'autres préjudices, par exemple des dommages matériels;
- c) des résultats insuffisants en matière de sécurité et de santé, et des carences du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail; et
- d) des programmes de réadaptation et de rétablissement pour les travailleurs.

13. Enquêtes en cas de lésions, dégradations de la santé, maladies et incidents liés au travail, et leurs effets sur l'efficacité des mesures de sécurité et de santé au travail

13.1. Les exploitants des mines de charbon souterraines devraient procéder à des enquêtes et collecter des informations sur l'origine et les causes intrinsèques de toutes les lésions corporelles, dégradations de la santé, maladies et incidents liés au travail afin d'identifier toute carence dans le système de gestion de la sécurité et de la santé au travail.

13.2. Ces enquêtes devraient être effectuées par des personnes compétentes (internes ou externes) et dûment associer les travailleurs et leurs représentants. Une fois achevée, chaque enquête devrait être consignée dans un rapport indiquant les mesures à prendre pour empêcher la répétition des faits constatés.

13.3. Les résultats des enquêtes devraient être communiqués aux travailleurs intéressés et au comité de sécurité et de santé, s'il en existe un, afin que soient formulées les recommandations appropriées.

13.4. Les résultats des enquêtes, ainsi que toute recommandation émanant du comité de sécurité et de santé, devraient être communiqués:

- a) aux personnes compétentes en vue de mesures correctives, prises en considération dans l'examen effectué par la direction et examinées aux fins de l'amélioration continue; et
- b) à l'autorité compétente, si la législation et la réglementation nationales l'exigent.

13.5. Les mesures correctives résultant de ces enquêtes devraient être mises en œuvre et contrôlées ultérieurement afin d'éviter une répétition des cas de lésions corporelles, de dégradations de la santé, de maladies et d'incidents liés au travail ayant motivé l'enquête.

13.6. Les rapports établis par des organismes d'enquête externes, par exemple les services d'inspection du travail et les institutions d'assurances sociales, devraient être traités de la même manière que les enquêtes internes, en respectant le besoin de confidentialité.

14. Audit

14.1. Des dispositions devraient être prises pour effectuer des audits périodiques en vue de déterminer si le système de gestion de la sécurité et de la santé au travail et ses composantes protègent de façon adéquate et efficace la sécurité et la santé des travailleurs et préviennent les incidents.

14.2. L'audit devrait inclure une évaluation de l'ensemble ou d'une partie des composantes, selon qu'il conviendra, du système de gestion de la sécurité et de la santé mis en œuvre dans l'installation. Ses résultats devraient indiquer si l'ensemble ou une partie des composantes dudit système:

-
- a) sont suffisamment efficaces pour satisfaire aux dispositions de la politique et aux objectifs de l'installation en matière de sécurité et de santé au travail;
 - b) sont suffisamment efficaces pour promouvoir la pleine participation des travailleurs;
 - c) sont conformes aux résultats des évaluations et des précédents audits en matière de sécurité et de santé au travail;
 - d) permettent à l'installation de se conformer à la législation et à la réglementation nationales; et
 - e) satisfont aux objectifs d'amélioration continue et de meilleures pratiques en matière de sécurité et de santé au travail.

14.3. Les travailleurs devraient être associés aux consultations sur le choix de la personne chargée de l'audit et à tous les stades de sa réalisation, y compris l'analyse des résultats.

15. Examen par la direction

15.1. La direction devrait effectuer des examens aux fins:

- a) d'évaluer la stratégie globale du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail afin de déterminer s'il correspond aux objectifs prévus;
- b) d'évaluer la capacité du système de gestion à répondre aux besoins globaux de l'installation et de toutes les parties prenantes, y compris les travailleurs et les autorités de réglementation;
- c) de déterminer les mesures à prendre pour remédier aux déficiences en temps utile, y compris l'ajustement d'autres aspects de la structure de gestion et de la méthode de mesure de l'efficacité de l'établissement.

15.2. Les résultats de l'examen devraient être enregistrés et formellement communiqués:

- a) aux personnes responsables des différentes composantes du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail afin qu'elles puissent prendre les mesures qui s'imposent; et
- b) au comité de sécurité et de santé au travail, ainsi qu'aux travailleurs et à leurs représentants.

16. Mesures préventives et correctives

16.1. Des dispositions devraient être prises et appliquées en vue de prendre les mesures préventives et correctives qui s'imposent au regard des résultats de la surveillance et du contrôle de l'efficacité du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail, de l'audit du système et des examens effectués par la direction.

16.2. Lorsqu'il ressort de l'évaluation du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail ou d'autres sources que les mesures de prévention et de protection contre les risques et les dangers sont inappropriées ou susceptibles de le devenir, il conviendrait d'y remédier dans l'ordre des priorités qui a été assigné à ces mesures, de les compléter et de les consigner par écrit, selon qu'il conviendra et en temps utile.

17. Amélioration continue

17.1. Des dispositions devraient être prises et appliquées en vue d'améliorer constamment les composantes du système de gestion de la sécurité et de la santé au travail, de même que le système dans son ensemble. Les procédés et les résultats relatifs à la sécurité et à la santé dans l'installation devraient être comparés à d'autres, afin d'améliorer l'efficacité en ce domaine.

Annexe IV

Limites d'exposition professionnelle aux substances nocives, à la chaleur, au bruit et aux vibrations

1. Objet

1.1. La présente annexe est destinée à servir d'introduction générale aux limites d'exposition, à l'intention des autorités compétentes, des employeurs, des travailleurs et d'autres personnes, et à indiquer des sources d'information plus complètes. Bien que certaines valeurs caractéristiques soient indiquées, son but n'est pas de donner une liste des valeurs, car celles-ci changent continuellement à mesure que l'information technique se perfectionne; par ailleurs, c'est à l'autorité compétente qu'il incombe de spécifier les limites d'exposition à utiliser et de quelle manière.

1.2. Certains organismes de normalisation ne tiennent compte que des connaissances techniques et ne reflètent pas de manière exacte l'avis des partenaires sociaux, par exemple les syndicats. Ce point devrait être pris en compte lors de l'examen des normes mentionnées dans la présente annexe.

2. Généralités

2.1. Une limite d'exposition est un niveau d'exposition spécifié par une autorité compétente ou tout organisme faisant autorité, par exemple un organisme professionnel, comme indicateur du niveau auquel les travailleurs peuvent être exposés sans lésions graves. Il s'agit d'un terme général qui recouvre les différentes expressions employées dans les listes nationales telles que «valeur seuil», «concentration maximale autorisée», «valeur seuil limite», «niveau autorisé», «valeur limite», «limite d'exposition», «valeur limite moyenne», «limite autorisée», «normes d'hygiène du travail», «limites d'exposition professionnelle», etc. La définition exacte et les applications prévues des limites d'exposition varient considérablement d'une autorité à l'autre et selon les définitions et hypothèses de base, et les exigences de l'autorité compétente doivent être prises en compte à cet égard. Par exemple, certaines autorités ont promulgué des limites d'exposition qui sont utilisées comme niveaux d'exposition légalement autorisés et «sûrs», et qui sont destinées à assurer une protection contre les «lésions», non contre tous les effets nocifs pour la santé. D'autres autorités adoptent des limites destinées à servir de directives ou de recommandations pour la prévention des risques pour la santé sur les lieux de travail.

2.2. Un exemple important de la prudence dont il convient de s'armer pour utiliser les limites d'exposition est cité dans l'introduction à la publication annuelle *Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices* de la Conférence américaine des hygiénistes gouvernementaux d'hygiène industrielle (ACGIH): «les valeurs seuils représentent des conditions auxquelles on suppose que presque tous les travailleurs peuvent être fréquemment exposés jour après jour sans effets nocifs pour la santé. Toutefois, en raison des écarts considérables qui existent dans la sensibilité individuelle, un petit pourcentage de travailleurs peut éprouver une gêne en présence de certaines substances à des concentrations se situant au niveau de la valeur seuil ou au-dessous; un petit pourcentage de travailleurs peut être plus sérieusement affecté.» Par conséquent, toute limite d'exposition représente un risque considéré comme acceptable par rapport à un critère particulier; lorsque de telles limites sont fixées, il est d'ordinaire prescrit de maintenir l'exposition à un niveau aussi bas que possible et non pas simplement à un niveau inférieur à la limite d'exposition.

2.3. Il importe également de tenir compte de la période moyenne pendant laquelle la limite est valable. Certaines limites sont des valeurs plafond à appliquer en permanence; d'autres s'appliquent à une exposition moyenne poursuivie pendant plusieurs années. Lorsque la période est courte, elle exige des mesures de prévention plus strictes qu'une période plus longue avec les mêmes valeurs d'exposition. Par exemple, une limite applicable à un mois peut permettre une exposition supérieure à la valeur quotidienne autorisée, à condition qu'une exposition de niveau inférieur compense ce dépassement, de façon à maintenir la moyenne mensuelle. Si la même valeur était appliquée à des moyennes de 15 minutes, les mesures de prévention devraient être suffisantes

pour assurer que la moyenne de toutes les périodes de 15 minutes se situe au-dessous de la valeur limite.

2.4. D'une façon générale, les limites d'exposition restreignent l'exposition de l'individu, et les mesures à comparer à la limite d'exposition doivent donc être effectuées à proximité de l'individu («exposition individuelle»), à moins que ladite limite d'exposition ne soit clairement indiquée comme s'appliquant à la valeur générale mesurée sur le lieu de travail. Les résultats d'une mesure dépendent parfois de la méthode utilisée, et le contrôle de qualité des mesures est souvent important; les employeurs devraient consulter le service de médecine du travail à ce sujet.

2.5. Certaines autorités publient des listes de valeurs à utiliser pour la surveillance biologique ou pour la surveillance des effets biologiques. Comme pour les valeurs limites, les différentes listes sont établies d'après des hypothèses différentes et peuvent être utilisées de différentes manières. Elles comprennent des listes de valeurs censées être sûres, et de valeurs qui ne sont pas nécessairement sûres mais qui représentent un niveau acceptable de prévention.

3. Sources générales

3.1. Il est de la responsabilité de l'autorité compétente de spécifier quelles limites d'exposition doivent être utilisées, et il incombe à l'employeur d'obtenir cette information de l'autorité compétente pour tout risque spécifique et de comparer les valeurs d'exposition au niveau d'exposition sur le lieu de travail, afin de vérifier si la prévention de l'exposition est efficace. Un grand nombre d'autorités internationales, nationales et autres ont publié des listes de limites d'exposition ayant valeur légale ou recommandées dans divers domaines, mais il s'agit généralement de substances chimiques. La liste la plus exhaustive est la liste des valeurs seuils de l'ACGIH, qui est mise à jour annuellement et qui comprend les limites d'exposition recommandées pour les substances chimiques en suspension dans l'air, la surveillance biologique, les rayonnements ionisants, non ionisants et optiques, la charge thermique, le bruit et les vibrations. Le Programme international de sécurité chimique (IPCS) publie des fiches internationales de sécurité chimique, qui sont des documents d'évaluation établis par des spécialistes. Des organisations internationales, comme l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), publient des normes techniques sur les mesures et le contrôle de divers facteurs ambiants, normes qui doivent être en principe adoptées par la législation régionale ou nationale.

3.2. En ce qui concerne tous les facteurs ambiants dont il est question dans le présent recueil de directives pratiques, des orientations détaillées sur les limites d'exposition et d'autres aspects de l'évaluation et du contrôle figurent dans l'*Encyclopédie de santé et de sécurité au travail* du BIT (Genève, 3^e édition, 2000). On trouvera dans les sections qui suivent quelques références concernant les limites d'exposition de certains facteurs ambiants.

4. Substances nocives

4.1. Les limites d'exposition pour les solides et les liquides non volatils sont généralement exprimées en mg/m³ (milligrammes de substances chimiques par mètre cube d'air). Les limites d'exposition pour les gaz et les vapeurs sont généralement exprimées en ppm (parties de substances par million de parties d'air, en volume) et également en mg/m³ pour une température et une pression données. Il existe aussi quelques listes de valeurs seuils pour le contrôle biologique.

4.2. De nombreuses autorités ont publié des listes de limites d'exposition pour les substances chimiques en suspension dans l'air, sur la base de diverses hypothèses. Le Centre international d'informations de sécurité et de santé au travail (CIS) du BIT possède une base de données comprenant les limites utilisées dans les différentes régions du monde. A l'heure actuelle, des fiches de sécurité IPCS établies par des spécialistes sont disponibles pour quelque 1 300 substances chimiques.

4.3. Les normes européennes sont les suivantes:

- a) efficacité des méthodes de mesure des substances chimiques en suspension dans l'air: la norme EN 482 traite de l'atmosphère des lieux de travail et des exigences générales relatives à l'efficacité des méthodes de mesure des agents chimiques (1994);
- b) comparaison des résultats avec les limites d'exposition: la norme EN 689 traite de l'atmosphère des lieux de travail et énonce des directives pour l'évaluation de l'exposition par

inhalation à des agents chimiques, aux fins de comparaison avec les valeurs limites et pour la politique de mesure (1996).

4.4. Des valeurs recommandées figurent dans *Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices* (voir paragr. 2.2 de la présente annexe).

4.5. Les principales normes nationales sont les suivantes:

- a) EH 40: *Occupational Exposure Limits* (Royaume-Uni, Health and Safety Executive (HSE)) (mise à jour annuelle);
- b) Recueil de directives techniques pratiques TRGS 900 (*Technische Regeln für Gefahrstoffe: Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz*) (Valeurs limites relatives à l'atmosphère des lieux de travail) (Allemagne) (mise à jour annuelle).
- c) Code of Federal Regulations, 1910, sous-partie Z: *Hazardous and toxic substances* (Substances toxiques et dangereuses) (United States Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration, 2001).

5. **Chaleur**

5.1. Il existe une série de normes internationales, y compris celles de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), qui sont utiles pour l'évaluation et le contrôle de l'environnement thermique. La norme ISO 11399:1995 *Ergonomie des ambiances thermiques – principes et application des normes internationales pertinentes* constitue un guide pratique utile.

5.2. En ce qui concerne les ambiances chaudes, la norme ISO 7243:1989 *Ambiances thermiques chaudes – estimation de la contrainte thermique de l'homme au travail, basée sur l'indice WBGT (température humide et de globe noir)* indique une méthode rapide fondée sur l'indice WBGT qui donnera satisfaction dans la plupart des situations. Elle risque toutefois de n'assurer qu'une protection insuffisante aux travailleurs munis de vêtements étanches, par forte température radiante, ou lorsque se combinent une température élevée et une circulation d'air à grande vitesse. Dans ces conditions plus sévères, la norme ISO 7933:1989 *Ambiances thermiques chaudes – détermination analytique et interprétation de la contrainte thermique fondées sur le calcul de la sudation requise* et la norme ISO 9886:1992 *Ergonomie – évaluation de l'astreinte thermique par mesures physiologiques*, fournissent des directives pour l'évaluation de la réaction individuelle.

5.3. EN 563: *Sécurité des machines – températures des surfaces tangibles – données ergonomiques pour la fixation de températures limites des surfaces chaudes* (1994) est une autre norme utile.

5.4. La publication *Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices* de l'ACGIH (voir paragr. 2.3 de la présente annexe) fournit des détails sur les cycles périodes de travail-pauses et fait l'objet d'une révision annuelle.

6. **Bruit**

6.1. Le bruit est traditionnellement mesuré selon la pression de l'onde sonore. Etant donné que l'oreille réagit en gros au logarithme de la pression plutôt qu'à sa valeur linéaire, l'intensité du bruit est mesurée en décibels (dB), lesquels sont calculés en fonction du logarithme du rapport de la pression sonore à la pression du son normalisé la moins perceptible. De plus, l'oreille réagit davantage à certaines fréquences qu'à d'autres, de sorte que les mesures et les limites d'exposition s'expriment en dB(A), unité qui tient compte de la pondération des fréquences. Toutes les autorités fixent les limites d'exposition en dB(A) sur la base d'une exposition de huit heures, et utilisent une formule de calcul pour d'autres périodes d'exposition, avec, dans la plupart des cas, fixation d'un pic. Certaines autorités appliquent des normes plus strictes à des environnements de travail particuliers. Les personnes intéressées devraient ... les normes adoptées par l'autorité compétente, y compris certaines normes de l'ISO (1999:1990; 4871:1996; 9612:1997; 7196:1995; 11690:1996).

7. Vibrations

7.1. Les limites d'exposition aux vibrations sont généralement exprimées selon l'accélération quadratique moyenne, pondérée selon les fréquences, pour tenir compte de la réponse humaine. La norme correspond habituellement à des expositions de huit heures et une formule particulière tient compte des autres périodes d'exposition.

7.2. Pour les vibrations au corps entier, les limites s'appliquent à la composante longitudinale (de la tête aux pieds), aux deux axes à angles droits et à une combinaison pondérée des trois éléments (ISO 2631-1:1997).

7.3. En ce qui concerne les vibrations transmises par la main, les limites s'appliquent à l'accélération pondérée selon les fréquences le long de trois axes orthogonaux centrés au point de contact de la main et de l'outil (la norme ISO 5349:1986 indique les principes directeurs pour le mesurage).

Nom du document : MESHCM-2006-05-0114-22-Fr.doc
Répertoire : H:\Word\French\meetings\2006\MESHCM06\Final
Modèle : C:\RELCONF\Templates\A4\A4.dot
Titre : MESHCM/2006/9
Sujet : Recueil de directives pratiques
Auteur : André B.
Mots clés :
Commentaires : RELU

PDF: 31.08.06 11:34

PDF: 31.08.06 16:20

Date de création : 28/08/2006 12:21:00

N° de révision : 56

Dernier enregistr. le : 31/08/2006 16:20:00

Dernier enregistrement par : André B.

Temps total d'édition :565 Minutes

Dernière impression sur : 31/08/2006 16:27:00

Tel qu'à la dernière impression

Nombre de pages : 237

Nombre de mots : 89 294 (approx.)

Nombre de caractères : 510 766 (approx.)