

# Réglementation minière à l'étranger

—  
**FRANCE**  
—

MINES DE COMBUSTIBLES. — MESURES DE SÉCURITÉ CONTRE  
LES DANGERS DES POUSSIÈRES.

—  
CIRCULAIRE MINISTERIELLE  
—

Le Ministre des Travaux Publics,  
*A Messieurs les Ingénieurs en chef des Mines,*

Paris, le 10 janvier 1928.

Les précautions obligatoirement prescrites contre les dangers des poussières charbonneuses par le règlement général du 13 août 1911 sur l'exploitation des mines de combustibles comprennent :

1° Des mesures destinées à *restreindre les accumulations de poussières*, savoir :

a) Dans les mines poussiéreuses de première catégorie, interdiction de l'emploi de wagons à parois non étanches pour le transport du charbon et arrosage des wagons de charbon avant leur circulation dans les voies principales de roulage (art. 143);

b) Dans les mines poussiéreuses de première et de deuxième catégorie, enlèvement trimestriel des poussières charbonneuses accumulées dans les galeries principales de roulage (art. 142);

c) Dans les installations de la surface, évacuation directe des poussières en dehors des ateliers au fur et à mesure de leur production (art. 8);

2° Des mesures destinées, dans les mines poussiéreuses de première et deuxième catégorie, à *éviter les inflammations de poussières*, savoir :



a) Interdiction de l'emploi de la poudre noire et emploi des explosifs de sûreté conformément aux conditions fixées par le ministre (art. 179). Ces conditions sont présentement celles résultant des trois arrêtés ministériels du 27 février 1912;

b) Emploi obligatoire de boufeux pour le chargement, le bourrage et l'allumage des coups de mine, ainsi que pour la détention des explosifs (art. 142);

c) Interdiction de tirer plus d'un coup de mine à la fois autrement que par l'électricité (art. 183);

3° Des mesures destinées, dans les mines poussiéreuses de première et de deuxième catégorie, à limiter l'extension d'une explosion éventuelle de poussières, savoir :

a) Division de la mine en quartiers comprenant chacun un nombre de chantiers aussi restreint que possible, avec dispositions propres à éviter qu'une explosion de poussières se produisant dans un quartier puisse se propager dans un autre (art. 142);

b) Disposition et solidité des portes comme dans les mines grisouteuses (art. 128);

c) Obligation d'un ventilateur placé autant que possible à l'abri d'une explosion (art. 142 et 126);

L'instruction provisoire jointe à la circulaire ministérielle du 15 avril 1911, avait, dès avant la promulgation du règlement général du 13 août de la même année, donné, sur ces mesures de sécurité, en particulier sur l'emploi exclusif et attentif des explosifs de sûreté, sur la division de la mine en quartiers et sur les précautions contre la propagation d'une explosion d'un quartier à un autre, des explications et des directives qui ont constitué, jusqu'à présent, les principes à consulter sur la matière.

La présente circulaire a pour but de remplacer l'instruction provisoire du 15 avril 1911, en tenant compte des résultats des études poursuivies et de l'expérience acquise depuis lors.

On ne trouvera rien, dans ce qui suit, touchant les règles suivant lesquelles doit être opéré le classement des mines en trois catégories suivant les dangers qu'elles présentent en raison des poussières (art. 141 du règlement général). Ce classement, effectué pour la première fois en 1911 et 1912, alors que l'on n'avait encore étudié à la station d'essais de Liévin qu'un nombre relativement restreint de qualités de charbons, n'a pas toute l'homogénéité

désirable et appelle certainement une revision. Mais les efforts tentés en ce sens dans plusieurs arrondissements minéralogiques se sont jusqu'à présent heurtés à diverses difficultés.

Les nouvelles études faites sur la question paraissent devoir aboutir prochainement à une méthode de classement plus parfaite, tenant compte à la fois des caractères intrinsèques du charbon et de la nature de son stérile. Vous serez alors à même de vérifier et, s'il y a lieu, de corriger le classement des mines de votre arrondissement minéralogique.

Toutefois, s'il apparaît que le classement actuellement effectué présente des anomalies manifestes, eu égard aux conditions générales des exploitations, les exploitants peuvent toujours en demander la revision; vous aurez dans ce cas à transmettre leurs demandes avec votre avis et les justifications utiles à l'Administration centrale qui les examinera.

Mais le caractère provisoire du classement actuel ne doit faire ajourner ni l'observation des prescriptions réglementaires, ni d'une manière générale les précautions utiles dans les mines poussiéreuses.

#### I. — Mesures contre l'accumulation des poussières, étanchéité des wagons servant au transport du charbon.

Les berlines en tôle sans porte satisfont parfaitement à la condition d'étanchéité et leur emploi est déjà très général dans les bassins miniers les plus importants. Les berlines en tôle avec porte et les wagonnets elliptiques en bois, qui donnent moins de garanties, tendent à disparaître des mines poussiéreuses de première catégorie pour y être remplacées par des berlines en tôle sans porte. Il convient de pousser à l'achèvement de cette réforme.

Dans les mines poussiéreuses de deuxième catégorie non visées par l'article 143 du règlement général, on peut laisser subsister les wagonnets elliptiques en bois ou certains types de berlines en tôle avec portes, dont les portes sont de construction perfectionnée. Mais quelques exploitants font usage de berlines en bois, ou partiellement en bois, dont l'étanchéité est sujette à caution et dont il y a lieu de recommander le remplacement progressif par de meilleurs modèles de berlines ou de wagonnets.



Il serait bon de donner de l'extension à une disposition qui est d'ores et déjà répandue dans le Pas-de-Calais et qui consiste à disposer les tampons et autres parties saillantes des berlines ou des wagonnets de manière que les poussières ne puissent s'y accumuler.

**Arrosage des wagons de charbon.** — Quant à l'arrosage des wagons de charbon avant leur circulation dans les voies principales de roulage, prescrit dans les mines de première catégorie par l'article 143 du règlement général, on doit reconnaître que cette opération rencontre parfois des difficultés. Dans les exploitations où serait réalisée, suivant les principes qui seront indiqués plus loin, la neutralisation généralisée, des dérogations à cette prescription pourraient être envisagées.

**Enlèvement trimestriel des poussières charbonneuses dans les galeries principales de roulage.** — Il en est de même de l'enlèvement trimestriel des poussières charbonneuses dans les galeries principales de roulage, prescrit, pour les mines poussiéreuses tant de première que de deuxième catégorie, par l'article 142 du règlement général. Dans les mines où serait adopté le système de la neutralisation généralisée, ce travail d'enlèvement deviendrait inutile ou ferait partie des mesures destinées à assurer la neutralisation : dans le premier cas, l'exploitant pourrait en être dispensé sous la forme d'une dérogation à l'article 142.

**Remblayage hydraulique.** — Le remblayage hydraulique a, sous le rapport des poussières, le double avantage de rendre celles-ci moins abondantes et d'entretenir dans les galeries une humidité qui diminue l'aptitude à la propagation d'une explosion. La méthode à ce point de vue est donc tout particulièrement recommandable.

**Revêtement des galeries et chaulage.** — L'accumulation des poussières dans les galeries de roulage est réduite et leur enlèvement est facilité lorsque les galeries sont à parois lisses, condition réalisable en certains cas, par exemple dans les traverses — bancs maçonnés ou bétonnés.

Dans les galeries à soutènement par cadres, les cadres en fer, dont l'emploi se répand, accumulent moins de poussières que les cadres en bois.

Le badigeonnage des parois des galeries au lait de chaux facilite la surveillance de l'état de la mine en mettant en évidence les dépôts charbonneux.

Ce sont là des points sur lesquels il convient d'attirer l'attention des exploitants des mines poussiéreuses.

**Précautions contre la pénétration des poussières des installations extérieures.** — Au jour, lorsque les culbuteurs sont trop rapprochés d'un puits d'entrée d'air, les poussières très fines et par conséquent particulièrement dangereuses qui se dégagent de ces appareils sont entraînées dans le puits et pénètrent dans les galeries souterraines. En général, les installations récentes sont exemptes de cet inconvénient. Dans les anciennes, il doit y être remédié soit par des aspirateurs, soit par des gaines, soit en interposant entre l'atelier de criblage et le puits une cloison ne présentant que les ouvertures indispensables pour le passage des berlines, soit par tout autre moyen approprié.

## II. — Mesures contre l'inflammation des poussières.

Les mesures préventives contre l'inflammation des poussières, visant à supprimer le danger dans son origine même, sont d'une importance primordiale.

L'inflammation des poussières peut être provoquée soit par une flambée de grisou, une explosion de gaz d'incendie souterrain, le contact d'une flamme ou d'un arc électrique, soit par un coup de mine, lequel peut agir directement ou, si la mine est grisouteuse, en produisant une inflammation de grisou qui met à son tour le feu aux poussières.

Dans les mines grisouteuses, toutes les mesures utiles contre les dangers du grisou sont en même temps utiles contre le risque d'un coup de poussières.

Dans les mines poussiéreuses de première ou de deuxième catégorie, grisouteuses ou non, des précautions spéciales sont à prendre et ces précautions doivent être d'autant plus sévères que la mine est plus grisouteuse et plus poussiéreuse.

**Suppression ou réduction de l'emploi des explosifs.** — Pour écarter tout risque d'inflammation du grisou ou des poussières



par les coups de mine, une solution radicale, quand on peut l'adopter, est la suppression même de l'emploi des explosifs. En ce qui touche le travail d'abatage du charbon, des progrès en ce sens peuvent certainement être réalisés; à l'heure actuelle, telle mine pratique le tir au charbon qui ne diffère sensiblement, ni par la dureté de la houille, ni par les conditions du gisement, de telle autre qui s'en passe. L'usage des marteaux piqueurs est l'un des procédés permettant de réduire le nombre des cas où le tir est nécessaire.

**Suppression du tir pendant le poste au charbon.** — D'autre part, soit pour l'abatage du charbon et les réparations, dans les cas où ces travaux exigent réellement l'emploi des explosifs, soit pour le sautage des murs ou des toits, on obtient un important accroissement de sécurité en s'abstenant d'effectuer le tir pendant le poste d'abatage. Il importe donc d'encourager le plus possible ce mode d'organisation du tir chaque fois que les conditions de la mine le permettent.

**Conditions d'emploi des explosifs.** — Les explosifs, lorsqu'il en est fait usage, ne peuvent être employés, dans les mines poussiéreuses de première et de deuxième catégorie comme dans les mines grisouteuses, qu'en conformité des conditions générales fixées par les articles 179, 181 et 183 du règlement du 13 août 1911 et des prescriptions des trois arrêtés ministériels du 27 février 1912.

La mise en œuvre des explosifs de sûreté, visés par les deux premiers de ces arrêtés, appelle les remarques ci-après :

1° *Limitation du chargement dans le tir aux explosifs-couche.*

— Dans les travaux comportant l'emploi exclusif des explosifs-couche (abatage du charbon, réparation, sautage des murs ou des toits), il y a un intérêt évident, pour diminuer les risques d'inflammation du grisou et des poussières, à ne pas surcharger les coups. On peut aujourd'hui, à la faveur de l'expérience acquise, s'astreindre à ne pas dépasser 250 grammes pour les trous forés dans le charbon et, en général, 500 grammes environ pour ceux forés dans la pierre, au lieu des maxima de 500 et 1.000 grammes qui figurent à l'article 2 de l'arrêté ministériel n° 1.

Pour les trous forés au charbon, la réduction à 250 grammes ou au-dessous est déjà réalisée dans la plupart des mines.

Si, à raison de certaines circonstances exceptionnelles du gisement, l'on était obligé de recourir à des charges se rapprochant d'avantage des maxima réglementaires de 500 et de 1.000 grammes, on ne devrait en tout cas le faire que dans les conditions prévues par l'article 4 des arrêtés du 29 février 1912 et moyennant des précautions spéciales indiquées au 5° ci-dessous.

2° *Enlèvement ou conservation de l'enveloppe paraffinée des cartouches.* — Les arrêtés du 27 février 1912 ne disent pas si l'on doit enlever ou non, avant le chargement des trous de mine, l'enveloppe extérieure paraffinée des cartouches; toutefois, dans l'arrêté n° 1 relatif à l'emploi des explosifs-couche, on trouve, à l'article 5, des dispositions d'après lesquelles, en certains cas, dispense est accordée de la neutralisation des poussières devant le tir, à la condition que l'enveloppe paraffinée des cartouches ait été enlevée.

Or, la question d'enlèvement ou de conservation de l'enveloppe paraffinée ne doit plus être considérée comme susceptible d'un choix arbitraire. Les instructions données successivement par la circulaire ministérielle du 8 août 1918 et par celle du 10 mai 1922 ont traduit l'évolution des idées à ce sujet. En 1918, on était surtout frappé de ce que, lorsqu'on superpose plusieurs cartouches dans le même trou, l'enlèvement de l'enveloppe paraffinée assure mieux la libre transmission de la détonation d'une cartouche à l'autre, ce qui pare à l'une des causes des déflagrations fusantes : c'est pourquoi l'on recommandait, dans le cas de plusieurs cartouches, d'enlever toujours cette enveloppe extérieure. En 1922, l'on avait reconnu que, pour les trous forés dans le charbon, l'enlèvement de l'enveloppe paraffinée facilite l'écrasement de la cartouche pendant le bourrage et le mélange de l'explosif avec le poussier de charbon, créant ainsi un risque de déflagrations fusantes plus difficile que l'autre à éliminer : on en concluait que, lorsqu'on emploie l'explosif-couche, on doit conserver toujours l'enveloppe paraffinée.

En réalité, les règles à déduire des considérations précédentes sont celles-ci. Pour les trous forés dans le charbon, il faut toujours laisser aux cartouches leur enveloppe extérieure paraffinée; en même temps on doit prendre toutes les précautions utiles pour assurer la parfaite transmission de la détonation d'un bout à l'autre de la charge : nous reviendrons ci-après sur ce point en



parlant du système de la cartouche unique. Pour les trous forés dans la pierre, qu'ils soient chargés à l'explosif-couche ou à l'explosif-roche, on doit enlever, sauf empêchement absolu, l'enveloppe extérieure paraffinée, en évitant toutefois de déchirer l'enveloppe laissée aux cartouches et se gardant d'en ouvrir les extrémités;

3° *Chargement, bourrage et amorçage.* — Les précautions dans le chargement et le bourrage des trous de mine et dans l'amorçage des coups, destinés à éviter les déflagrations fusantes, les effets de canon et toutes irrégularités du tir, sont de première importance dans les mines à poussières inflammables. En particulier, le bourrage doit être exécuté selon toutes les règles et occuper une longueur suffisante. Il convient de répéter ce que disait déjà l'instruction de 1912, à savoir que l'emploi des explosifs de sûreté et surtout la bonne confection du bourrage sont la plus essentielle et la plus efficace des mesures à prendre contre les poussières.

L'amorçage inverse, lorsque le chargement comprend plusieurs cartouches, et que l'amorce est placée entre deux cartouches, crée entre la cartouche amorcée et les autres un défaut de continuité défavorable à la propagation de l'explosion : c'est donc une pratique à interdire.

4° *Système de la cartouche unique.* — La multiplicité des cartouches n'est pas sans prêter au risque des déflagrations fusantes, surtout, lorsque, comme dans le cas des trous forés au charbon, les cartouches conservent leur enveloppe extérieure paraffinée. C'est pourquoi l'on doit s'attacher à surmonter les quelques difficultés d'ordre pratique que peut entraîner le système de la cartouche unique et tendre, dans l'organisation du tir au charbon, vers la généralisation de ce système.

5° *Neutralisation au voisinage des coups de mine.* — Les circonstances dans lesquelles des mesures spéciales doivent obligatoirement être prises pour neutraliser les poussières devant les coups de mine sont définies par l'article 3 de chacun des deux premiers arrêtés du 27 février 1912, respectivement pour le tir aux explosifs-couche et pour le tir aux explosifs-roche.

Il est à noter, à ce propos, que l'article 3 de l'arrêté n° 1 (explosifs-couche) n'a pas toujours été bien compris. Quelques ingénieurs ont interprété le troisième alinéa de cet article, débu-

tant par ces mots : « Les mêmes mesures seront appliquées », comme s'il était dit : « Ces mesures seront appliquées ». Il doit être entendu que les mesures spéciales de neutralisation sont obligatoires, d'une part toutes les fois qu'on se trouve dans le cas prévu au premier alinéa, et, d'autre part, dans tous les travaux visés à la suite du troisième alinéa sous les lettres A et B.

Il y a lieu de se préoccuper de la manière dont la neutralisation au voisinage des coups de mine doit être opérée.

Présentement, dans les cas où elle est obligatoire, cette neutralisation est d'ordinaire pratiquée, mais dans des conditions qui ne donnent pas toujours des résultats satisfaisants.

La seule méthode véritablement efficace est l'arrosage avant le tir; mais il ne suffit pas, comme on le fait dans certaines exploitations, de répandre l'eau au moyen de seaux; il convient que le liquide soit projeté à la lance, ce qui exige que la mine soit pourvue de canalisations d'eau ou de citernes à pression d'air; cette neutralisation locale, et dont les effets n'ont pas besoin d'être durables, est mieux, et plus facilement assurée ainsi que par la schistification devant le coup de mine.

Elle doit être pratiquée toutes les fois qu'il n'y a pas impossibilité absolue de le faire, reconnue par l'Ingénieur en chef des Mines.

Il faut que les poussières soient fixées à l'état de boue, ou, dans le cas où les poussières ne seraient pas suffisamment mélangées avec l'eau, tout au moins qu'il y ait à leur contact un poids d'eau libre supérieur à leur propre poids; les poussières sèches des parois sont encore dangereuses, alors même que la sole serait abondamment arrosée. Pour régler l'intensité de l'arrosage dans un groupe de chantiers ou de galeries, on estime le poids des poussières au mètre courant au moyen de quelques prélèvements préalables sur des longueurs déterminées du sol et des parois et on compte comme poussières tout ce qui passera à travers un tamis à mailles de 1 millimètre.

La neutralisation ainsi pratiquée au voisinage des coups de mine doit s'étendre au moins jusqu'à 5 mètres de distance, non seulement en avant du tir, mais dans toutes les directions, susceptibles d'être affectées par les effets du coup de mine. Il faut en effet se tenir en garde contre la possibilité d'une projection latérale de la flamme, surtout lorsque le coup est surchargé et que le massif présente des délits.



Les règles précédentes ne paraissent susceptibles d'être modifiées, quant à présent du moins, ni dans le cas d'emploi d'une tôle de minage, ni dans le cas où l'on ajoute au bourrage du trou de mine un bourrage extérieur, malgré l'intérêt que peut présenter ce dernier système, considéré par certains règlements étrangers, lorsqu'il est réalisé dans de bonnes conditions, comme une précaution utile pour le cas d'un coup faisant canon.

**Inflammation par une flamme ou par un arc électrique.** — On doit éviter la présence éventuelle de flammes nues ou d'arcs électriques aux points où l'on peut craindre la formation d'un nuage très dense de poussières inflammables, notamment au voisinage des cheminées à charbon, des recettes inférieures de plans inclinés, des culbuteurs de charbons poussiéreux.

### III. — Mesures destinées à empêcher la propagation d'une explosion.

Quelles que soient les précautions prescrites, dans une mine poussiéreuse de première ou de deuxième catégorie, pour écarter la possibilité d'une inflammation de poussières, il faut néanmoins prévoir le cas où, par suite d'une négligence ou d'un accident imprévu, une inflammation se produirait. Conformément à la règle de la superposition des sécurités, l'on doit donc en outre prendre des mesures tendant à ce qu'une explosion amorcée ne puisse se propager, de même que dans une mine à grisou l'on ne se contente pas de parer le mieux possible aux causes d'inflammation du gaz, mais on tient à avoir une mine saine où un commencement de flambée ne risque pas de dégénérer en catastrophe.

**Schistification généralisée.** — La mesure la plus sûrement efficace paraît être la schistification généralisée. Cette méthode, déjà en usage dans un nombre important d'exploitations, se montre d'une application pratique dans les veines minces et moyennes.

Elle consiste à neutraliser par schistification la totalité des voies depuis un point aussi rapproché que possible des chantiers jusqu'au puits d'extraction.

Le taux de la schistification doit être d'autant plus fort que la mine est plus grisouteuse. Dans les mines non grisouteuses ou

faiblement grisouteuses, la limite 1 de M. Taffanel paraît pouvoir suffire. Dans les mines franchement grisouteuses, il serait bon d'aller jusqu'à la limite 2 (\*).

Il est à noter que la méthode n'entraîne généralement qu'une dépense modérée. Dans les exploitations où elle est actuellement pratiquée, son prix de revient varie de 4 à 20 centimes par tonne de charbon extrait des régions schistifiées; la dépense par kilomètre de galeries et par an est de l'ordre de grandeur de 3.000 à 4.000 francs. Cette dépense consiste presque exclusivement en frais de main-d'œuvre.

La schistification doit être soigneusement contrôlée. Il convient que chaque échantillon soit pris de manière à représenter la composition moyenne des poussières déposées sur la sole de la galerie d'une part, les parois et les bois, d'autre part. Le tamisage des poussières doit nécessairement être fait au tamis 200, sans quoi les résultats ne seraient pas comparables avec ceux ayant servi de base au classement.

Il convient que les voies de la mine soient partagées, pour ce contrôle, en tronçons homogènes.

Dans chaque tronçon, l'intervalle entre deux opérations de contrôle ne doit pas dépasser trois mois. Une opération de contrôle doit être effectuée avant chaque rechargement de matériaux stériles.

Il faut éviter d'employer des matériaux siliceux nuisibles aux bronches du personnel.

Une consigne, approuvée par l'Ingénieur en chef des Mines, fixera les modalités d'application.

Il doit être tenu par l'exploitant un plan et un registre sur lesquels seront enregistrées les opérations de la schistification.

(\*) Voir, pour la définition de ces limites, le compte rendu de la 6<sup>e</sup> série d'Essais sur les inflammations de poussières, par M. TAFFANEL (*Annales des Mines de France*, 11<sup>e</sup> série, t. II, 1921) et la Détermination de l'aptitude à la propagation des gisements poussiéreux, par MM. TAFFANEL et AUDIBERT (*Annales des Mines de France*, 12<sup>e</sup> série, t. I<sup>er</sup>, 1926).

On a signalé, dans quelques exploitations, certaines anomalies entre les résultats donnés par l'emploi des formules et ceux donnés par l'inflammation. Il appartiendra aux ingénieurs en chef de les signaler à l'administration supérieure et de lui indiquer les motifs qui ont pu faire adopter pour limites de sécurité des chiffres autres que ceux résultant de l'application des formules.



**Arrosage des galeries.** — Le système de la schistification généralisée paraît difficilement applicable dans les couches épaisses exploitées par tranches, où le charbon coule entre les bois et où l'on veut éviter de souiller, par une addition de stérile, le poussier que l'on retire des galeries. Dans ce cas, la neutralisation généralisée peut être obtenue par arrosage.

Cette méthode exige, il est vrai, que l'on dispose de canalisations d'eau étendues; mais précisément la condition se trouve réalisée dans certaines mines à couches épaisses, telles que les mines à feux.

Un inconvénient de la méthode est évidemment que l'efficacité d'un arrosage décroît rapidement avec le temps. L'arrosage doit donc être fréquemment renouvelé; la fréquence nécessaire dépend des circonstances locales et notamment de l'humidité naturelle des galeries. Actuellement, dans les exploitations qui ont recours à ce procédé, le renouvellement de l'arrosage a lieu ici, trois fois par poste au charbon, là, une fois par poste ou une fois par jour, ailleurs plus rarement encore. Une fois par poste au charbon est le moins qu'on puisse admettre; mais cette considération d'ordre général ne suffit pas; il est nécessaire que, pour chaque mine, une consigne établie après étude spéciale et approuvée par l'Ingénieur en chef des Mines, fixe un minimum de fréquence. Cette consigne doit également spécifier la quantité d'eau à répandre. Elle doit être établie à la suite d'essais comportant des prises d'échantillons aussitôt avant arrosage et se référant aux règles de classement des mines poussiéreuses; elle doit, d'ailleurs, tant pour la fréquence que pour l'abondance des arrosages, être d'autant plus sévère que la mine est plus grisouteuse.

Ce n'est qu'à ces conditions que l'on peut espérer obtenir un arrosage constamment efficace. Le prix de revient d'un tel arrosage sera sans doute plus élevé, en général, que celui d'une schistification équivalente, surtout si l'on tient compte des frais d'entretien des canalisations. Il appartient aux exploitants de choisir la méthode compatible avec chaque gisement.

On sera sans doute amené, dans certaines mines, à employer simultanément les deux méthodes, l'arrosage étant réservé pour les voies au charbon et la schistification employée dans les autres voies.

**Arrêts-barrages.** — C'est d'ordinaire au moyen d'arrêts-barrages que l'on réalise la séparation des quartiers, imposée par l'article 142 du règlement général.

Les arrêts-barrages, dont on ne peut attendre, à moins de les multiplier beaucoup, qu'une efficacité limitée, ne sauraient être considérés comme rendant superflues les mesures de neutralisation généralisée, par schistification ou par arrosage, dont il vient d'être parlé. Ils constituent cependant une bonne précaution supplémentaire; cette précaution doit en particulier être tenue pour indispensable dans le cas où la neutralisation des galeries est faite par le moyen de l'arrosage, dont l'efficacité risque d'être moins constamment sûre et dont le contrôle est moins facile que celui de la schistification.

Il faut s'attacher soigneusement à faire en sorte que chaque quartier, rendu indépendant sous le rapport des poussières au moyen d'arrêts-barrages, ne comprenne, ainsi que le veut l'article 142 du règlement général, qu'un nombre de chantiers aussi restreint que le permettent les conditions de la mine. Dans les mines qui pratiquent la neutralisation par arrosage, l'effectif, au poste le plus chargé ne doit pas dépasser 200 ouvriers par quartier indépendant.

Les arrêts-barrages doivent être placés en des points favorables à leur fonctionnement. Si un dispositif de ce genre est logé en couronne à la faveur d'un rauchage de la galerie, il se trouve défilé et son efficacité devient douteuse. Dans une galerie qui force, on ne peut compter entretenir convenablement un arrêt-barrage.

L'arrêt-barrage ne doit pas non plus obstruer la galerie au point de contrarier la ventilation et d'accroître le risque d'accumulation du grisou.

Il est rappelé que chaque arrêt-barrage constitué au moyen de poussières incombustibles comprend au moins 10 planches posées transversalement à la galerie et près du toit, ayant 0<sup>m</sup>,60 de largeur au plus, et distantes de 0<sup>m</sup>,60 au moins; ces planches doivent être de faible largeur aux points de support, afin de n'avoir que la stabilité indispensable.

Ces planches sont chargées de produits incombustibles fins tout en ne risquant pas d'être soulevés par le courant d'air normal; leur épaisseur ne doit pas dépasser 25 centimètres, et il doit



rester un intervalle libre d'au moins 5 centimètres sous les cadres du soutènement, sur les deux tiers au moins de la longueur de la plate-forme.

Le volume des poussières incombustibles doit être au moins égale à 4 hectolitres par mètre carré de section de galerie.

Il est indispensable que les arrêts-barrages soient entretenus en bon état de fonctionnement et que les matériaux dont ils sont chargés soient renouvelés en tant que de besoin.

Enfin, en vue de faire échec aux explosions molles, tout arrêt-barrage séparant deux quartiers doit être obligatoirement doublé d'une zone d'arrêt débordant de part et d'autre, et dont la longueur ne doit pas, en principe, être inférieure à 50 centimètres spécialement neutralisée soit par une schistification intensive, soit par un arrosage abondant et fréquemment renouvelé. Dans ce dernier cas, spécialement, les matériaux de l'arrêt-barrage ne doivent pas être hygroscopiques, sans quoi le dispositif perdrait un peu de son efficacité.

#### IV. — Mesures diverses.

1° En outre des mesures prescrites au 2° paragraphe de l'article 124, à l'article 126 et à l'article 128 du règlement général, rendus applicables aux mines poussiéreuses de première et de deuxième catégorie par l'article 142 du même règlement, il est à recommander que, dans ces mines, toutes les communications entre les puits qui seraient conservées dans les quartiers dont l'exploitation est terminée ou abandonnée soient munies, en sus des portes ordinaires d'aérage, de portes de secours disposées comme il est dit à l'article 128. Celles de ces communications qui seraient devenues inutiles doivent être solidement obturées par des remblais ou de la maçonnerie de manière à ne pouvoir être rouvertes par l'effet d'une explosion, un passage de secours pouvant toutefois être conservé à travers l'obturation à la condition d'être pourvu d'une fermeture robuste manœuvrable sur ses deux faces.

Ces considérations s'appliquent d'ailleurs aux mines grisouteuses aussi bien qu'aux mines poussiéreuses;

2° L'éclairage de sûreté par lampes électriques portatives présente un intérêt particulier dans les mines où les poussières sont susceptibles d'être enflammées par une explosion de grisou.

#### V. — Observation générale.

Lorsque le risque d'inflammation, tant par les explosifs que par les lampes, est reconnu par l'Ingénieur en chef des Mines comme réduit, ou lorsque l'emploi des explosifs se fait en dehors de la présence des ouvriers du fond, des atténuations aux règles posées par la présente circulaire peuvent être consenties par l'Ingénieur en chef des Mines.

Dans certaines exploitations de couches épaisses par tranches superposées, il importe, pour réduire le danger des feux, d'enlever le plus rapidement possible chaque tranche. Il appartiendra à l'Ingénieur en chef de tenir un compte équitable des différentes considérations qui entrent en jeu.