

Plomb carbonaté.	Pages 403 et 424
Plomb chromaté.	384 et 387
Plomb molybdaté.	382 et 386
Plomb phosphaté.	363, 367 et 375
Plomb sulfaté.	403 et 424
Potasse nitraté.	ibid.
Pyroxène.	411 et 426
Quartz.	362, 367 et 375
Schéélin ferruginé.	387, 408 et 426
Soufre.	418 et 427
Soude boratée.	412 et 427
Soude carbonatée.	418
Staurotide.	404 et 425
Stilbite.	408 et 427
Strontiane sulfatée.	404 et 424
Télesie.	357
Titane oxydé.	384 et 387
Titane silicéo-calcaire.	404 et 425
Topaze.	ibid.
Tourmaline.	362 et 367
Wernérite.	384 et 386
Zinc oxydé.	403
Zircon.	381 et 386

## L E T T R E

*A M. TILLOCH, sur les moyens de prévenir les funestes effets des Mofettes dans les mines de houille ;*

Traduite par M. PATRIN (1).

L'AUTEUR, après avoir exposé les dangers qui résultent pour les mineurs, du dégagement des gaz délétères qui se manifestent dans certaines mines de houille, rappelle quelques-uns des moyens qui ont été proposés pour s'en garantir, notamment celui qui a été imaginé par le docteur Trotter, de neutraliser le gaz hydrogène par des moyens chimiques ; et il fait voir que ce moyen serait impraticable en grand, attendu l'énorme quantité de ce gaz qui se dégage journellement, ce qui entraînerait des frais immenses si l'on voulait le détruire par le moyen des réactifs. Il cite encore d'autres expédiens qui peuvent plus ou moins prévenir les funestes effets de ces gaz. Il s'agirait d'employer une lumière dont la chaleur ne fût pas capable de mettre le feu aux gaz inflammables ; ou bien d'environner les lampes ou chandelles d'une atmosphère d'air incombustible, c'est-à-dire, de n'admettre dans la combustion l'air de

(1) Cette Lettre est extraite du *Philosophical Magazine*. (Janvier 1810).

la mine, que dans une telle proportion et dans un tel état de combinaison avec un air incombustible, que le feu ne pût se communiquer à l'air vicié de la mine, et y déterminer une explosion. *Ce dernier moyen* a été souvent proposé, il est même employé, à ce qu'on rapporte, dans une exploitation du Sunderland; mais ces divers expédiens sont sujets à des inconvéniens qui les rendent extrêmement précaires.

Quant au moyen qui consiste à procurer aux mineurs une lumière incapable d'enflammer les gaz, il consiste dans l'emploi du *steel-mill* au lieu de chandelle (c'est une machine à roue d'acier qui, par son mouvement rapide contre des pierres à fusil, donne beaucoup d'étincelles qui procurent une certaine clarté); mais l'entretien de ces machines est dispendieux, la lumière qu'elles donnent est assez imparfaite, et enfin leur emploi même n'est pas sans dangers, ainsi que l'expérience l'a prouvé.

On a quelquefois employé les *réflecteurs* pour porter le jour dans des puits et des galeries où l'on avait à craindre l'inflammation des gaz; mais on ne peut se servir de ce moyen que dans les cas où les travaux n'auraient que bien peu de profondeur.

A l'égard des lampes qu'on environne d'une atmosphère incombustible, elles sont fort coûteuses, très-fragiles, et demandent dans leur emploi, des soins et une intelligence dont les ouvriers seraient incapables.

Enfin, ce qui serait toujours un obstacle insurmontable, c'est que dans un air chargé de ces mofettes, les mineurs seraient suffoqués,

même indépendamment de l'inflammation des gaz : l'objet essentiel est donc de purifier totalement l'air d'une mine, et de le débarrasser de ces émanations dangereuses.

Lorsque dans une mine, il y a deux puits voisins qui se communiquent par une galerie, c'est déjà un grand avantage pour la circulation de l'air; mais, dans plusieurs cas, cela ne suffirait pas pour l'entretenir habituellement pur; alors, il faut établir un tuyau d'un assez grand diamètre, qui, du fond du puits de descente, aille traverser la galerie de communication et aboutir au fond du *puits ascendant*, si ce fond se trouve au niveau de la galerie; car s'il était plus profond, il faudrait établir à ce niveau un échaffaudage, et y entretenir un feu continu. Par ce moyen, l'air extérieur se précipite dans le puits de descente, il entre dans le tuyau de la galerie de communication, et emporte avec lui les gaz nuisibles dans le puits ascendant, où la colonne d'air se trouve considérablement raréfiée par le feu. Je regarde, dit l'auteur, ce moyen comme préférable à celui d'établir une cheminée à la partie supérieure d'un *puits d'airage*, attendu que si cette cheminée n'est pas bien exactement adaptée aux parois du puits, aussitôt le courant d'air est interrompu dans l'intérieur de la mine. D'ailleurs le feu allumé dans la profondeur du puits est plus propre que la cheminée du sommet à dilater la colonne d'air, et conséquemment à procurer un courant beaucoup plus vif.

Quand le puits de descente n'a pas de communication avec un puits d'airage, on est dans l'usage de le séparer en deux par une cloison

en planches, jusqu'au-dessous de la moitié de sa profondeur; mais c'est un expédient fort insuffisant, et il vaudrait mieux, en ce cas, avoir recours au ventilateur formé par des *trompes à eaux*.

On pourrait aussi faire usage d'un tuyau d'airage en bois d'environ 15 pouces de diamètre, dont l'ouverture inférieure serait au fond du puits, et l'ouverture supérieure adaptée au cendrier d'une espèce de poêle dont la porte serait fermée, ce qui obligerait l'air à traverser le foyer, ou il serait très-dilaté; de sorte que l'air qui est au fond du puits monterait rapidement pour le remplacer, et s'échapper ensuite par la cheminée du poêle.

Mais de toutes les méthodes, celle qui paraît la meilleure pour renouveler l'air des mines, c'est celle des galeries de communication d'un puits à un autre, ce qui entretient un courant d'air également vif et constant.

Pour procéder à une exploitation régulière, on commence par pousser deux galeries parallèles et voisines l'une de l'autre, qui se communiquent par des *percemens* (thrills) qu'on multiplie autant qu'il est nécessaire, et qu'on a soin de reboucher à mesure qu'on en fait un nouveau. L'une de ces galeries est appelée passage de l'air (*air-way or wind-gate*), et l'autre *waggon-way*, galerie de transport: c'est par là que se transportent sur des chariots (ou *chiens*) les produits de la mine, jusqu'au puits d'extraction. Quand on perce de nouvelles galeries qui viennent aboutir à celles-ci, on doit y placer des portes disposées de manière à faire circuler  
l'air

l'air dans ces nouvelles galeries; ce qui dépend de la disposition du local.

Pour prévenir les accidens qui résulteraient des explosions, il est important d'observer:

1°. Que la galerie à air soit assez spacieuse pour que l'air puisse circuler partout librement, et dans une proportion suffisante pour entraîner les gaz à mesure qu'ils s'échappent du sein de la terre: il faut avoir égard aux obstacles que ce courant d'air peut rencontrer dans sa marche, et augmenter en conséquence la largeur de la galerie; dans aucun cas, elle ne saurait avoir moins de quatre pieds et demi en carré.

2°. Ces galeries doivent être faites avec toute la solidité possible, et entretenues avec le plus grand soin.

3°. Les percemens de communication entre la *galerie à air* et la *galerie de service*, doivent être au moins aussi spacieux que la galerie à air: si plusieurs de ces percemens demeureraient ouverts, ils nuiraient au courant général, et l'on doit avoir soin d'entretenir parfaitement clos ceux qui ont été bouchés.

4°. Les portes destinées à diriger l'air dans la mine doivent être faites avec soin, fermant exactement, et solidement établies. On y met quelquefois des ressorts pour qu'elles ferment d'elles-mêmes, mais il est reconnu que les plus simples remplissent le mieux leur objet. La meilleure méthode est de faire des portes volantes qui se joignent parfaitement, et qui soient suspendues sur leurs gonds, de manière qu'elles se ferment d'elles-mêmes, et s'ouvrent avec facilité, et qu'elles puissent s'opposer au

courant d'air. Dans les mines où l'on se sert de chevaux, un homme doit promptement les ouvrir et les fermer après lui. Les portes ordinaires, à levier, comme celles qu'on emploie pour clore un chemin, sont les meilleures, mais elles sont sujettes à demeurer ouvertes quand il n'y a personne pour les fermer.

Enfin, l'on doit avoir le plus grand soin d'entretenir en bon état les voies d'airage, réparer promptement les dégâts qui pourraient y arriver, et enlever les décombres qui pourraient mettre quelque obstacle à la libre circulation de l'air.

Les anciens travaux abandonnés se remplissent bientôt de mofettes ou de grisou, suivant l'expression des mineurs du Nord de la France, et c'est à quoi il est important de remédier par la ventilation : il est vrai qu'il y a des circonstances où elle n'est pas nécessaire, c'est lorsque le *toit* et le *sol* de la mine viennent à se trouver en contact. Quand le *toit* est un roc assez solide pour supporter le terrain supérieur, on peut facilement opérer la ventilation ; mais dans les mines où la couche de houille a plus de quatre pieds d'épaisseur, et où le *toit* n'a pas par lui-même la force de soutenir le fardeau, alors le cas devient embarrassant ; car si l'on laisse subsister des massifs de houille pour servir de piliers, on diminue beaucoup le produit de l'exploitation, et l'on abandonne en pure perte une grande quantité de combustible. On prend alors le parti de les enlever successivement, et à mesure que le terrain qu'ils soutenaient vient à s'affaisser, la circulation de l'air n'est plus nécessaire.

Lorsqu'en poursuivant une exploitation l'on parvient à d'anciens travaux où se trouvent des souterrains, on ne saurait prendre trop de précautions pour éviter l'inflammation des gaz dont ils sont remplis, et bien loin d'y porter des lumières, on doit au contraire se hâter de les éteindre, c'est l'unique moyen de prévenir les accidens.

L'auteur termine sa note par des conseils utiles : dans toute mine, dit-il, où l'on peut craindre l'inflammation des gaz, les mineurs ne doivent jamais travailler le corps nu ; ils doivent être vêtus d'une étoffe de laine, et il faudrait les y contraindre pour leur propre intérêt.

Quand par malheur il arrive une explosion, ceux qui s'y trouvent exposés doivent sur-le-champ se jeter à terre, et se couvrir du mieux qu'ils peuvent ; s'approcher ensuite en rampant, du côté d'où vient l'air extérieur, afin de n'être pas asphyxiés par le gaz azote qui reste après la combustion des gaz inflammables. Quand il arrive que des malheureux tombent asphyxiés par l'effet de ce gaz, il faut bien vite les placer à un courant d'air salubre, les transporter hors de la mine, et leur administrer les remèdes *excitans* indiqués en pareil cas.

Quand on veut pénétrer dans des travaux abandonnés depuis long-tems, on doit toujours commencer par s'assurer si cette mine était sujette aux mofettes inflammables.

L'usage vicieux où l'on est de laisser des échafaudages dans les puits de mines sans avoir soin d'aérer la partie inférieure de ces puits, a souvent donné lieu à des explosions funestes.

Il serait à désirer, dit l'auteur, qu'on fît un recueil de toutes les observations de ce genre, pour le mettre habituellement sous les yeux des mineurs (1).

(1) Nous ne devons pas omettre de rappeler ici à nos lecteurs que M. Baillet, inspecteur-divisionnaire au Corps impérial des Mines, a publié, il y a déjà long-tems, un Mémoire sur le même sujet. Ce Mémoire a été inséré dans le *Journal des Mines*, tom. 3, n°. 18, pag. 1. (*Note des Rédacteurs.*)

---



---

## N O T I C E

### SUR LA PÉNÉTRATION APPARENTE

#### ET SUR LA RARÉFACTION

*Qu'on observe lorsqu'on mêle l'eau et l'alkohol  
en différentes proportions (1).*

DEPUIS l'époque où le hasard conduisit Réaumur à remarquer qu'un mélange d'eau et d'alkohol avait une densité supérieure à celle qui

---

(1) On sait que quand on mêle certains corps, le volume du mélange est plus petit ou plus grand que la somme des volumes pris séparément (*Voyez la Physique et le Traité de Minéralogie* de M. Haüy). Suivant qu'il y a pénétration apparente ou raréfaction, la pesanteur spécifique et la densité du mélange sont augmentées ou diminuées; on peut facilement calculer ces augmentations ou diminutions, en se servant de la formule suivante :

$$p = \frac{co(d+f)}{cd+of}$$

Dans cette formule que M. Haüy a donnée dans son *Traité de Minéralogie*, Tome III, page 380,  $p$  est (dans la supposition où il n'y aurait ni pénétration apparente, ni raréfaction) la pesanteur spécifique d'un mélange composé de deux corps  $A$  et  $B$ ,  $\frac{d}{f}$  le rapport entre les poids absolus des quantités de  $A$  et de  $B$  qui composent le mixte,  $o$  la pesanteur spécifique de  $A$ , et  $c$  celle de  $B$ .