
NOTICE

*Sur plusieurs perfectionnemens faits à la lampe
de sûreté de sir HUMPHRY DAVY (1);*

PAR M. CHEVREMONT, Ingénieur des Mines dans le
Royaume des Pays-Bas.

1^o. L'USAGE des lampes de Davy est généralement adopté dans les houillères des environs de Mons, où il se dégage du grisou (gaz hydrogène carboné). L'introduction de cette lampe y date de 1817, et depuis cette époque je me suis convaincu qu'elle offre toute sûreté au mineur, sous le rapport des inflammations du grisou, surtout depuis que j'ai introduit dans sa construction quelques changemens, que la pratique m'a fait considérer comme des perfectionnemens avantageux.

J'ai observé d'abord que la pointe de la flamme contenue dans le cylindre de toile de fil de fer, en échauffant considérablement la partie supérieure de ce cylindre, l'y détériorait au point de la trouser entièrement en peu de temps.

Davy a cru obvier à cet inconvénient en fixant par emboîtement une deuxième enveloppe aussi en toile métallique sur la partie supérieure du cylindre, dont le fond se trouve à environ 3 centimètres de distance de celui de cette seconde

(1) Voyez, pour la description, la construction, les avantages et les applications de ces lampes, les différens mémoires de MM. Baillet et Lefroy, insérés dans le tome I^{er}. des *Annales des Mines*, année 1816. (R.)

enveloppe ; mais celle-ci ne garantit pas toujours les mineurs des inflammations du grisou, lorsque le fond du cylindre vient à se trouer, car s'il arrivait que celui-ci ou la deuxième enveloppe se déformât, c'est-à-dire ne fût plus parfaitement cylindrique, alors la deuxième enveloppe ne joignant pas également dans tous les points le cylindre sur lequel elle est emboîtée, formerait des ouvertures de plus d'un vingtième de pouce carré, et il y aurait nécessairement inflammation du gaz hydrogène carboné de la galerie.

Il est arrivé dans quelques houillères du Hainaut des accidens provenant de la cause que je viens d'indiquer ; on est donc obligé de visiter chaque jour, avec soin, les cylindres de toile de métal en les nettoyant, et de les remplacer quand on s'aperçoit qu'ils sont troués, ce qui arrive souvent et toujours à la partie supérieure. Ces réparations fréquentes ne laissent pas de coûter beaucoup à l'exploitant, et la facilité avec laquelle le fond des cylindres se troue, leur donne beaucoup d'inquiétude, sur-tout dans les mines où le grisou est abondant et s'enflamme souvent dans l'intérieur des lampes. Dans ce cas, M. Davy conseille de rafraîchir de temps en temps le haut du cylindre de la lampe avec de l'eau, ou de placer dessus un petit réservoir d'eau dont l'évaporation empêcherait que le tissu métallique s'échauffât trop ; mais il ne serait jamais probable que les ouvriers mineurs consentissent à prendre tant de précautions, eux que les moindres pratiques nouvelles effarouchent d'autant plus qu'elles nécessitent plus de soins.

Il n'existe pas de classe d'ouvriers qui soit exposée à plus de dangers que les houilleurs, et

cependant il n'est pas d'hommes plus imprudens : familiarisés dès l'enfance avec toute espèce de périls, ils songent rarement à la mort qui les menace sans cesse.

Pour obvier d'une manière bien efficace aux inconvéniens que je viens de signaler dans la construction des lampes de Davy, et prévenir tout accident sans exiger de la part des ouvriers des soins extraordinaires, j'ai formé le cylindre de la lampe de deux pièces distinctes, l'une en toile métallique, placée inférieurement, et l'autre en cuivre laminé, percée d'une multitude de petits trous dont le diamètre égale celui des mailles du cylindre de toile métallique : cette pièce en cuivre est placée à la partie supérieure du cylindre, et réunie à la toile de métal par un lien en gros fil de fer.

Des lampes avec des cylindres construits de cette manière ont déjà servi pendant six mois sans avoir exigé la moindre réparation, et même sans avoir souffert la moindre dégradation, quoique la plupart du temps le grisou brûlât dans l'intérieur de ces cylindres, l'atmosphère de la houillère étant presque constamment détonnante.

2^o. Dans les lampes de Davy, construites en Angleterre, un petit tuyau fermé à vis, placé à côté de la partie supérieure du réservoir, sert à introduire l'huile : cette introduction doit se faire avant de descendre dans l'exploitation, car si, lorsqu'on est dans les galeries où il existe une atmosphère détonnante, on ôtait le bouchon à vis pour verser de l'huile dans le réservoir, ce qui serait quelquefois nécessaire, le gaz hydrogène de cette galerie s'enflammerait.

Pour éviter ce danger, j'ai plongé le tuyau

dont je viens de parler jusqu'au fond du réservoir, où je le recourbe et le fais remonter jusqu'à la moitié à-peu-près de la hauteur du réservoir : ce tuyau forme alors un véritable siphon renversé ; lorsqu'on verse de l'huile par l'orifice extérieur, ce liquide descend jusque dans le fond du tuyau, remonte ensuite dans la petite branche, et tombe enfin dans le réservoir. L'on conçoit maintenant que lorsque l'huile est entièrement consommée dans celui-ci, il en reste toujours dans le fond du tuyau recourbé, et que, par conséquent, on peut dévisser le bouchon qui ferme l'orifice extérieur du tuyau et y verser de l'huile au milieu du grisou même, sans que celui-ci puisse jamais s'enflammer à l'extérieur de la lampe, puisqu'alors il est physiquement impossible qu'il s'établisse aucune communication entre l'atmosphère de l'intérieur de la lampe et celle de la galerie.

3°. Les Anglais ont imaginé de fermer, au moyen d'une serrure, les lampes de Davy, pour empêcher que les ouvriers ne séparent, dans les travaux, le réservoir d'huile du cylindre de toile métallique ; mais cette fermeture ne convient pas pour les lampes dont on doit se servir dans les houillères ; le trou de la serrure se remplit bientôt de poussière et de boue, et il arrive à chaque instant qu'on ne peut plus ouvrir ces serrures. A Mons, on a essayé de fermer ces lampes avec des vis à têtes carrées et saillantes, mais les ouvriers mineurs parviennent à les ôter sans clef, et malgré les dangers auxquels on leur représente qu'ils s'exposent en ouvrant les lampes, ils ont quelquefois poussé le mépris des bons conseils jusqu'à y allumer leurs pipes : non-seu-

lement ils ont été les victimes de cette imprudence, mais ils ont causé la mort de leurs malheureux compagnons. J'ai senti la nécessité de chercher le moyen de soustraire aux funestes effets de leur imprévoyance ceux qu'aucune démonstration ne peut convaincre, et je crois y avoir réussi par un procédé très-simple : je fixe à la partie inférieure du cylindre une petite pièce avancée, en cuivre, de 2 centimètres environ de longueur, percée d'un trou à son extrémité, et placée de manière que lorsque le cylindre est entièrement vissé sur le réservoir, elle se trouve à gauche de l'orifice du tuyau par lequel on verse l'huile ; je place dans le trou de cette pièce un cadenas à secret, de Regnier, qui ouvre par des combinaisons de lettres ou de chiffres ; ce cadenas étant placé empêche d'ouvrir la lampe, parce que, lorsqu'on veut ouvrir le cylindre, il arrête contre l'orifice du tuyau par lequel on verse l'huile dans le réservoir. Les cadenas à secrets ne s'ouvrant point au moyen de clefs, ne sont pas sujets aux inconvéniens des serrures et des cadenas ordinaires.

Chaque lampe porterait un numéro ; l'individu chargé de les nettoyer et d'y mettre l'huile hors des galeries, aurait une note indiquant à chaque numéro des lampes la combinaison des lettres ou chiffres qu'il faudrait connaître pour ouvrir les cadenas à secrets ; les cadenas seraient suspendus par ordre à des crochets fixés dans une planche et au-dessus desquels se trouveraient écrits les mêmes numéros que ceux des lampes ; on aurait soin aussi de ne jamais donner aux mineurs deux fois de suite la même lampe.

4°. Les ouvriers mineurs ont jugé qu'ils re-

cevaient trop peu de lumière des lampes de Davy : en conséquence, on a imaginé en Angleterre d'augmenter cette lumière en plaçant à l'extérieur du cylindre, à la hauteur de la flamme de la mèche, c'est-à-dire dans le bas dudit cylindre, une lentille de verre, plate d'un côté et convexe de l'autre ; la surface plate est placée vers le cylindre : cette lentille augmente effectivement la lumière, mais seulement dans une seule direction ; il faudrait qu'il y eût trois lentilles semblables, à une lampe, pour qu'elle éclairât également en avant et latéralement.

Je ferai observer aussi que ces lentilles renchérraient beaucoup les lampes, et qu'elles présenteraient l'inconvénient d'être très-souvent brisées par la maladresse des ouvriers.

M. Gossart, pharmacien très-instruit de la ville de Mons, auteur d'une excellente notice publiée en 1818, sur le grisou et sur le moyen de préserver les mines de houille de son inflammation, a fait adapter aux lampes de Davy, afin qu'elles éclairassent un plus grand espace, un réflecteur parabolique en fer-blanc : l'expérience m'a prouvé que ce moyen, inventé chez nous, est préférable aux lentilles adoptées en Angleterre.

Il arrive souvent dans les exploitations de houille, qu'aux tailles, c'est-à-dire dans les parties des couches d'où l'on détache ce combustible ; il arrive souvent, dis-je, que des mailles de la gaze métallique des cylindres des lampes, s'obstruent en peu d'heures par la poussière de houille qui s'y attache abondamment, et que la lampe ne répand plus alors que très-peu de lumière : cela arrive sur-tout dans les couches de houille dont la qualité est grasse : cette houille

produit beaucoup de poussière lorsqu'on l'extrait.

Pour éviter cet inconvénient, il faudrait que lorsqu'une lampe ne repandrait plus assez de lumière, un ouvrier chargé spécialement de ce soin, y substituât aussitôt une lampe de rechange ; toutes les lampes étant nettoyées successivement avec une brosse appropriée, jamais les ouvertures ne s'obstrueraient, et les mineurs trouveraient toujours la quantité de lumière nécessaire pour exécuter leurs travaux.

Les lampes de Davy doivent d'ailleurs être nettoyées tous les jours avec soin par une personne chargée spécialement de cette besogne. Il ne s'agit que de tremper les cylindres dans l'eau bouillante, et après les avoir bien brossés et essuyés, de les faire sécher complètement en les plaçant près d'un feu.

Je pense qu'il conviendrait que les propriétaires des houillères à grisou eussent toujours un nombre de lampes double de celui qui est nécessaire pour l'éclairage d'une journée de travaux, afin qu'il y en eût toujours une moitié au dehors soumise au nettoyage et à l'examen scrupuleux des directeurs des établissemens, et même des Ingénieurs et des Conducteurs des mines en tournée ; l'autre moitié, employée dans les travaux intérieurs, resterait dehors le lendemain, et toujours ainsi alternativement.

5°. Quand on veut brosser les cylindres à l'extérieur, on est gêné par les quatre ou cinq tiges en gros fil de fer dont le cylindre doit toujours être entouré. Pour obvier à cet inconvénient, j'ai adapté des cylindres légèrement coniques, de manière qu'on puisse facilement les faire sortir par l'anneau en cuivre qui se trouve à leur base ; le

cylindre étant, par ce moyen, entièrement séparé des autres pièces qui composent la lampe, peut être nettoyé par-tout avec beaucoup plus de facilité.

6°. Lorsque la proportion de gaz hydrogène carboné est telle qu'il forme les deux cinquièmes du mélange de l'atmosphère des galeries, la mèche de la lampe s'éteint, et le mineur se trouverait alors sans lumière dans l'obscurité la plus complète, si l'ingénieur Davy n'avait pensé à placer dans l'intérieur du cylindre de sa lampe un fil de platine tourné en spirale, lequel étant rougi par le calorique, a la propriété d'opérer la combustion lente des gaz inflammables avec une quantité d'air atmosphérique beaucoup moindre que celle qui est nécessaire pour faire brûler la mèche. Le calorique, dégagé par cette combustion lente du gaz hydrogène carboné, maintient à la chaleur rouge le fil de platine, qui, dans cet état, répand assez de lumière pour que l'ouvrier puisse se diriger dans les galeries; lorsqu'il arrive avec sa lampe dans une atmosphère contenant plus d'oxygène, la combustion rapide du gaz hydrogène carboné recommence dans l'intérieur du cylindre, et la mèche se rallume spontanément.

On voit que M. Davy a très-ingénieusement tiré parti de cette propriété remarquable du platine; et je crois que l'explication que je viens de donner de ce phénomène est la seule qu'on puisse admettre, d'après les connaissances acquises jusqu'à présent en physique et en chimie.

Les Anglais suspendent dans l'intérieur du cylindre de gaze métallique la spirale en fil de platine, en la fixant à la partie supérieure du cylindre; mais on peut facilement déranger cette spirale et la détériorer lorsqu'on nettoie la lampe

avec une brosse, sur-tout dans l'intérieur. Il est donc nécessaire que ce fil de platine puisse être mobile: pour cela, il faut fixer parallèlement l'un à l'autre deux anneaux en fil de fer, aux deux extrémités d'une tige aussi en gros fil de fer et moins longue que le cylindre de la lampe; les anneaux doivent être d'un diamètre tel, qu'ils puissent entrer dans le cylindre; l'un des anneaux est traversé en croix par deux fils de fer. Au point de jonction de ces deux fils, c'est-à-dire au centre de l'anneau, on attache la spirale de platine; on introduit cet appareil dans le cylindre avant de le visser sur le réservoir d'huile, en plaçant à la partie supérieure l'anneau au centre duquel est suspendue la spirale en platine: par ce moyen l'on peut à volonté retirer la spirale du cylindre, quand il s'agit de nettoyer celui-ci au moyen de la brosse.

Il existe à l'ouest de Mons beaucoup d'exploitations de houille à grisou; par-tout on y emploie des lampes de Davy pour l'éclairage des travaux intérieurs. Les ouvriers de ces exploitations ont enfin tellement reconnu leur efficacité, qu'ils ne consentiraient plus maintenant à y travailler sans être munis de ces lampes de sûreté.

Il serait à désirer que l'usage s'en introduisît de même dans les mines de houille à grisou des environs de Charleroy et de Liège, où quelques exploitans se sont bornés à employer les lampes de Davy seulement pour aller réparer les conduits d'airage.

Deux motifs puissans, la sûreté des ouvriers et celle des exploitations, devraient suffire pour engager les propriétaires de houillères à grisou, à faire usage des lampes de sûreté de Davy, quand

même il n'en existerait pas un troisième, celui qui résulte des économies que l'on peut faire en se servant de ces lampes au lieu de chandelles ou de lampes ordinaires. Voici, à cet égard, les observations que j'ai recueillies :

Dans les travaux de mines où il n'existe pas de grisou, et où par conséquent le courant d'air ne doit pas être aussi rapide, j'ai reconnu, en Hainaut, que l'emploi des chandelles pour l'éclairage ne coûte pas plus que celui de l'huile dans les lampes ordinaires appelées *cressets*; mais il y a une économie de frais d'éclairage d'environ un cinquième en se servant d'huile au lieu de chandelle dans les houillères qui fournissent du grisou, parce qu'alors on est forcé d'exciter un courant d'air très-rapide dans les galeries; ce qui naturellement opère une combustion plus active du suif des chandelles, et les fait constamment couler.

Si au lieu de lampes ordinaires ou *cressets*, on se sert de lampes de Davy, l'éclairage coûte environ un tiers de moins; cette grande économie provient de ce que : 1°. pour les lampes de Davy, la mèche en coton peut être beaucoup plus petite que dans les lampes ordinaires; 2°. l'huile s'extravase beaucoup plus facilement des lampes ordinaires par la maladresse des ouvriers, qu'elle ne le peut faire des lampes de Davy; 3°. dans les lampes de Davy, on a un grand avantage à brûler de l'huile à quinquet; on en consomme environ un cinquième moins que d'huile non purifiée, et elle ne coûte qu'un neuvième en plus que cette dernière.

L'exploitant peut donc récupérer en peu de temps les dépenses d'achat des lampes de Davy,

par les économies notables que ces lampes procurent dans les frais d'éclairage.

Les sieurs Décan, à Dour, et Jacquin, à Mons, fabriquent des lampes de Davy perfectionnées, au prix de huit francs la pièce; ils se servent depuis quelque temps de gaze de fil de fer, tissée par le sieur Delvalée, à Dour, avec autant de perfection que la meilleure gaze métallique qui nous soit venue d'Angleterre (1).

Dans tous les moyens qui ont été employés jusqu'à présent pour empêcher l'inflammation du gaz hydrogène carboné dans les mines de houille, la lampe inventée par Davy est le plus efficace et en même temps le plus simple; c'est enfin celui qui offre le moins d'embarras et d'inconvénients dans son emploi.

En 1815, la Société littéraire de Newcastle, en examinant plusieurs lampes de sûreté à l'usage des mineurs, présentées par MM. Davy, Stephenson et Murray, a donné la préférence à la lampe de M. Stephenson. Je ne partage nullement son

(1) Le tissu en fil de fer propre à la construction des lampes de Davy, pourrait être employé avec succès dans les appareils servant à la distillation du bois, avec lequel on veut former de l'acide acétique et du goudron. Pour économiser le combustible dans cette opération, on fait passer dans le foyer du gaz hydrogène carboné, qui se forme par la décomposition du bois soumis à la distillation. Ce gaz en s'enflammant produit beaucoup de chaleur; mais ce moyen d'économie, quoique très-avantageux, a souvent occasionné de grands accidens; l'inflammation du gaz hydrogène a eu lieu dans l'intérieur des tonneaux qui servaient de récipiens, et alors tout l'appareil a sauté. Pour éviter ces sortes d'accidens, il suffirait de placer dans le tuyau qui conduit le gaz inflammable immédiatement dans le foyer, un diaphragme, ou, pour plus de sûreté, deux diaphragmes en gaze métallique.

opinion : cet appareil, d'ailleurs très-simple et construit à quelques égards suivant les mêmes principes que la lampe de Davy, ne peut cependant être employé dans les mines à grisou sans exposer les ouvriers mineurs à de très-grands dangers, par la seule raison que la flamme de la mèche y est renfermée dans une cheminée de verre, qui certainement serait fréquemment brisée par les ouvriers.

J'ai imaginé et construit, en 1814, une lampe de sûreté pour l'usage des mineurs, absolument semblable à celle que le docteur Murray a présentée en 1815 à la Société littéraire de Newcastle. Sa construction était fondée sur la propriété qu'a le gaz hydrogène carboné de s'élever, par sa légèreté spécifique, à la partie supérieure des galeries des mines. J'avais placé une lampe dans un cylindre de verre, surmonté d'une petite cheminée conique en fer-blanc, dont l'ouverture n'avait au sommet qu'un centimètre et demi de diamètre pour laisser sortir la fumée; à la partie inférieure du cylindre était adapté un tube de cuir ou de toile imperméable, garni intérieurement d'une spirale en gros fil de fer, pour qu'il se tint constamment ouvert; ce tube avait environ un mètre de longueur, afin que son orifice descendit toujours jusque sur le sol des galeries des mines : ainsi, l'air servant à alimenter la combustion de la lampe contenue dans le cylindre de verre, était constamment pris à la partie inférieure des galeries.

J'avais cru que, par ce moyen, il n'arriverait jamais assez de gaz hydrogène carboné dans l'intérieur du cylindre de verre, pour y occasionner des explosions; mais cela n'a pas eu lieu dans

tous les cas : il serait dangereux de se servir de cette lampe dans certaines galeries, sur-tout dans celles d'airage, et dans la partie supérieure des tailles, où l'atmosphère contient à très-peu-près autant de gaz inflammable sur le sol qu'à la partie supérieure ou au toit.

M. le docteur Murray recommande beaucoup cette lampe; mais l'expérience m'a appris qu'elle ne peut être employée impunément dans les mines de houille à grisou : d'ailleurs elle est d'un usage beaucoup moins commode que la lampe de Davy, et son cylindre de verre, de même que pour la lampe de M. Stephenson, serait très-sujet à des fractures, qui ne manqueraient pas d'occasionner des accidens funestes.

Si cette lampe pouvait être utile dans les mines, je réclamerais la priorité de la découverte sur M. le docteur Murray, sans cependant prétendre que ce savant eût eu connaissance des expériences que j'avais faites à Liège en 1814 avec un appareil, pour lequel je demandai alors un brevet d'invention; mon mémoire, auquel j'avais joint un dessin de la lampe, fut renvoyé aux autorités locales de Liège par son excellence le commissaire-général de l'intérieur, pour que des formalités omises dans la demande fussent remplies; mais les expériences ultérieures que je fis avec cette lampe, m'ayant prouvé son insuffisance pour divers cas assez fréquens dans nos mines de houille, je ne donnai point de suite à cette demande, et je dus nécessairement renoncer à publier un mémoire sur une lampe dont on doit bien se garder de recommander l'usage dans les mines à grisou, puisqu'elle serait très-souvent inefficace, et que la confiance non méritée qu'on lui accorderait, oc-

casionnerait de grands malheurs. Il faut d'ailleurs, pour l'usage des ouvriers mineurs, des appareils plus simples, solides, et d'un emploi très-commode; la lampe de Davy, avec les perfectionnemens que je viens d'indiquer, me paraît réunir toutes ces qualités, et offre aux mineurs, lorsqu'elle est bien construite, le moyen infailible d'empêcher les inflammations du gaz hydrogène carboné.

Les lampes de sûreté de Davy peuvent encore être très-utiles pour prévenir les inflammations des vapeurs alcooliques et éthérées dans les distilleries d'eau-de-vie, et dans les laboratoires où l'on fabrique en grand des éthers. L'on sait que dans ces ateliers il est quelquefois arrivé de grands accidens, pour avoir trop approché des appareils distillatoires avec des lampes ordinaires. Il en est de même pour les grands magasins d'eau-de-vie et de droguerie, lorsque, dans l'obscurité, on doit transvaser des liqueurs alcooliques ou des éthers.

*Observations nouvelles sur la lampe de sûreté,
par le même.*

Les perfectionnemens que j'ai apportés à la lampe de sûreté de sir H. Davy ont fait le sujet d'une notice qui a été insérée dans le premier volume des *Annales générales des sciences physiques* (1). De nombreuses observations que j'ai faites depuis m'ont convaincu que ces perfectionnemens étaient rigoureusement indispensables pour que cet appareil méritât le nom de lampe de sûreté. La seconde enveloppe, de toile

(1) Voyez la notice qui précède.

de fil de fer qu'on a placée à la partie supérieure du cylindre de la lampe de Davy, m'a d'abord fait soupçonner le principal défaut que j'ai démontré dans cette lampe.

M. Orban fils, de Liège, propriétaire de houillère, saisissant toujours avec empressement les occasions d'acquérir la connaissance de tout ce qui peut contribuer à la prospérité de l'exploitation des mines de houille, a fait venir de Londres, en 1817, plusieurs lampes de Davy construites par Newman. M. Orban m'en donna une, dont je me suis servi pour toutes les descentes que je fis alors dans les houillères à grisou de la Prusse et de la Belgique. Je ne tardai pas à m'apercevoir que la partie supérieure du cylindre de fil de fer s'oxidait fortement, et finissait par être entièrement détruite. Pour bien concevoir les causes de cet accident, il faut examiner ce qui se passe dans l'intérieur du cylindre d'une lampe de Davy allumée dans une mine à grisou. La combustion de trois substances différentes s'y opère: 1°. celle de la mèche, 2°. celle de l'huile, 3°. celle d'une partie du gaz hydrogène carboné ou grisou, qui se trouve dans l'atmosphère des galeries. De la combustion de ces trois substances il résulte de l'eau et de l'acide carbonique: ce dernier se dégage promptement sous la forme de gaz, et sort de la lampe sans produire aucune action sensible sur le fil de fer; mais il n'en est pas de même de l'eau en vapeur, qui par la grande expansion que lui donne la haute température à laquelle elle est exposée dans l'intérieur du cylindre, tend fortement à s'échapper par la partie supérieure dudit cylindre, au moment où cette vapeur d'eau se trouve en contact avec le fil de fer

rougi par le calorique; elle se décompose, son oxigène se combine au fer qu'il oxide, et son hydrogène se dégage à l'extérieur de cette lampe.

C'est ainsi qu'il arrive souvent que la partie supérieure du cylindre des lampes qui n'ont servi que quelques semaines, a tellement perdu de sa solidité que, quoique n'offrant encore aucune apparence de détérioration, il suffit de presser légèrement dessus avec le doigt pour la trouer; cet effet se conçoit aisément: il est dû à ce que les fils de fer sont oxidés à-peu-près jusqu'au centre. Maintenant on n'a plus à craindre des accidens de ce genre lorsque l'on fait usage des lampes de sûreté, telles que je les ai perfectionnées.

Si ces lampes ne sont pas sorties des mains de l'inventeur avec toute la perfection convenable, ce chimiste célèbre n'en a pas moins acquis tous les droits à la reconnaissance publique, et particulièrement à celle des mineurs; pour avoir fait une aussi heureuse application de la propriété qu'a la toile métallique, à mailles d'un vingtième de pouce au plus, d'intercepter le passage de la flamme; sa tâche était remplie, et la lampe de sûreté ne devait recevoir ses perfectionnemens que de la part des mineurs praticiens, qui ont occasion de visiter et d'observer fréquemment les travaux intérieurs des houillères.

Je ne veux cependant pas prétendre que cette lampe perfectionnée ne soit plus susceptible d'améliorations nouvelles; mais il est certain que telle qu'elle est maintenant, on peut s'en servir dans les mines à grisou sans le moindre danger, et qu'elle est extrêmement peu sujette aux réparations.

Dans ma première notice, j'ai parlé de l'emploi

des fils de platine tournés en spirale, que l'on suspend dans l'intérieur de la lampe; j'ai expliqué la théorie des phénomènes qui ont lieu lorsque ces fils, rouges de feu, se trouvent dans une atmosphère plus ou moins chargée de gaz inflammable; j'ai observé qu'un seul fil de platine tourné en spirale ne répand pas assez de lumière lorsque la mèche vient à s'éteindre, et je viens d'obvier à cet inconvénient, en réunissant sept à huit fils et les tournant tous ensemble en spirale; lorsque la mèche s'est éteinte, ces fils, rouges de feu, ont répandu une lumière à l'aide de laquelle j'ai pu me diriger facilement dans les galeries souterraines.

Lorsque l'on doit lever des plans de travaux intérieurs dans les houillères à grisou, les géomètres, devant opérer avec la boussole, ne peuvent pas se servir pour s'éclairer, des lampes de sûreté dont le cylindre est en toile de fil de fer: dans ce cas, il est nécessaire que les géomètres aient des lampes de sûreté construites avec de la toile de fil de cuivre, en évitant soigneusement d'employer le fer dans la moindre partie de la construction de ces lampes. L'argent étant encore moins fusible que le cuivre, serait préférable pour fabriquer de la toile métallique propre à la confection des lampes de sûreté pour les géomètres des mines.

Comme aussi, dans le relevé des plans de mines, une lumière assez forte est nécessaire pour voir distinctement les petites divisions de la boussole et du demi-cercle, je crois qu'il conviendrait, dans ce cas, de placer à l'extérieur de la lampe de sûreté et sur l'un des côtés un réflecteur parabolo-

lique en cuivre étamé ou argenté; sur le côté opposé, on ajouterait une lentille en cristal.

Je crois devoir observer ici qu'on doit bien se garder, pour fabriquer des lampes de sûreté, d'employer de la toile de fil de laiton: car ce dernier, qui est un alliage de cuivre et de zinc, est beaucoup plus fusible que le cuivre pur, et par conséquent les cylindres de toile de laiton pourraient se détériorer assez promptement et occasionner des accidens.

Le platine, étant le moins fusible de tous les métaux, serait le plus convenable pour construire des cylindres, s'il n'avait pas la propriété, lorsqu'il est rougi par le calorique, d'enflammer le gaz hydrogène, et en général tous les gaz combustibles.

Explication de la Planche II.

Fig. 1. Lampe de sûreté perfectionnée.

Fig. 2. Coupe du réservoir d'huile de cette lampe.

Fig. 3. Enveloppe de gaze métallique.

Fig. 4. Porte-mèche.

Fig. 5. Plan du réservoir d'huile vu par-dessus.

Fig. 6. Cage extérieure composée de 4 tiges de fer fixées entre un disque de tôle et une rondelle ou anneau de cuivre à vis.

Fig. 7. Coupe de la rondelle à vis qui sert à fixer le porte-mèche.

A. Réservoir d'huile.

B. Tube recourbé, ouvert dans l'intérieur du réservoir et fermé en dehors par un bouchon à vis C.

D. Petite chaîne à laquelle tient le bouchon C.

E. Tige de fil de fer terminée par un crochet, pour relever la mèche quand cela est nécessaire.

Cette tige, qui traverse le fond inférieur du réservoir et la plaque horizontale du porte-mèche, glisse dans un petit

tube F, qu'elle remplit presque entièrement, de manière que la flamme ne puisse passer au dehors.

G. Porte-mèche.

H. Anneau ou rondelle de cuivre, qui se visse au milieu du réservoir A, et sert à maintenir en place le porte-mèche G.

J. Anneau ou rondelle de cuivre, qui se visse au-dessus du réservoir. Cette rondelle tient par quatre tiges K à une plaque de fer L, qui est surmontée par un anneau de fer M.

N. Enveloppe de gaze métallique, de forme un peu conique.

Son bord inférieur est replié horizontalement en dehors, et est maintenu, par le bord inférieur de l'anneau J, sur le réservoir A.

Son extrémité supérieure est terminée par un cylindre en cuivre rouge, fermé par un fond aussi en cuivre, et percé de petits trous de mêmes dimensions que les mailles de la gaze métallique.

Note des Rédacteurs. Les divers changemens proposés par M. *Chevremont* à la lampe de sûreté ne peuvent être que très-utiles, et ils inspirent d'autant plus de confiance, que l'auteur y a été conduit par les observations que lui a suggérées un emploi habituel de ces lampes, et qu'il en a déjà constaté les avantages par une épreuve de plusieurs années; mais nous croyons devoir faire remarquer à nos lecteurs :

1°. Que le godet de cuivre ajouté au sommet du cylindre de gaze métallique ne sera lui-même un moyen de sûreté qu'autant que les trous dont il est percé ne seront pas plus grands que les ouvertures des mailles de la gaze;

2°. Qu'il est probable que l'huile, restant au fond du tube recourbé, empêchera efficacement toute communication avec l'air extérieur, quand on enlèvera le bouchon pour verser de l'huile dans la lampe; que cependant il ne serait pas impossible qu'une forte détonation intérieure ne parvînt à chasser l'huile du tube et à produire

une explosion au dehors, et qu'ainsi il nous paraît plus sûr de s'abstenir de renouveler l'huile de la lampe dans l'intérieur de la mine;

3°. Que la forme légèrement conique donnée à l'enveloppe de gaze métallique permettra de l'enlever facilement et de la nettoyer et la brosser, et que si l'on craignait que le déplacement journalier de cette enveloppe ne la déformât dans sa partie inférieure, de manière que celle-ci ne s'appliquât plus exactement à la rondelle qui lui sert de base, et qu'il y restât des interstices assez grands pour le passage de la flamme, on prévendrait cet inconvénient en fixant le bord inférieur de la gaze sur la rondelle par une seconde rondelle à vis, sur laquelle se visserait le réservoir de la lampe;

4°. Que le cadenas à secret renchérirait beaucoup le prix des lampes, et qu'il resté à trouver un moyen plus économique et aussi sûr d'empêcher l'ouverture des lampes dans l'intérieur de la mine;

5°. Enfin, que l'emploi, déjà proposé et éprouvé ailleurs, du réflecteur, de la lentille et de sept à huit fils de platine, sera très-avantageux pour augmenter et diriger la lumière des lampes et pour la remplacer, si la mèche vient à s'éteindre (1).

(1) M. Rochette jeune, ingénieur opticien, demeurant à Paris, quai de l'Horloge, n°. 81, a formé un assortiment de lampes de sûreté. Cet ingénieur construit ces lampes avec tous les soins possibles, et néanmoins il peut les livrer au prix de 8 francs chacune.

NOTICE GÉOGNOSTIQUE

Sur les environs de Vic (Meurthe);

PAR M. VOLTZ, Ingénieur au Corps royal des Mines.

Les faits que je vais exposer ont été observés, pour la plupart, par M. de Gargan et moi dans les courses géognostiques que nous avons faites aux environs de Vic; quelques-uns ont été observés isolément par l'un ou l'autre de nous. Je profite aussi dans cette notice de quelques observations de M. l'Ingénieur Levallois.

Le terrain des environs de Vic est entièrement secondaire et composé de collines couronnées de plateaux fort étendus. A quelques lieues à l'ouest et au sud-ouest de Vic, la forme des collines change, et au lieu de plateaux on voit des crêtes rectilignes, allongées et horizontales, forme propre aux calcaires jurassiens oolites: effectivement ces calcaires constituent les collines, et ils sont le terrain le plus moderne de toute la contrée.

Ces oolites jurassiennes recouvrent immédiatement le *lias* et se lient à lui d'une manière intime. A Vic, les roches inférieures du *lias*, c'est-à-dire le calcaire à gryphites et des marnes schisteuses, forment la partie supérieure des plateaux et ne sont recouvertes par aucune autre roche.

Les formations dont se compose le terrain de Vic, tel qu'il a pu être reconnu jusqu'à ce jour, sont les suivantes, en descendant du calcaire à gryphites jusqu'au sel gemme.