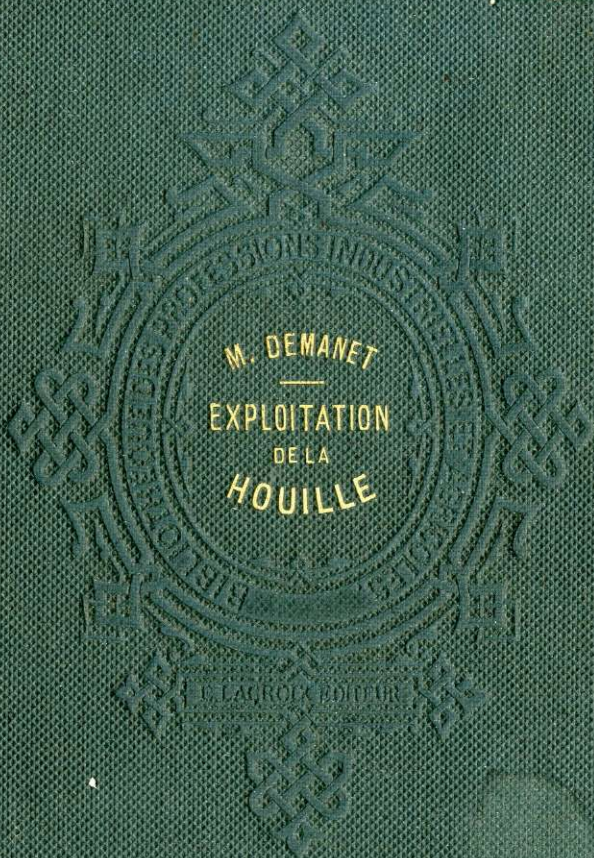




ULTIMHEAT[®]
VIRTUAL MUSEUM




L'auteur et l'éditeur se réservent le droit de traduire ou faire traduire cet ouvrage en toutes langues. Ils poursuivront conformément à la loi et en vertu des traités internationaux toute contrefaçon ou traduction faite au mépris de leurs droits.

Le dépôt légal de cet ouvrage a été fait à Paris à l'époque de novembre 1869, et toutes les formalités prescrites par les traités sont remplies dans les divers États avec lesquels il existe des conventions littéraires.

Tout exemplaire du présent ouvrage qui ne porterait pas, comme ci-dessous, ma griffe, sera réputé contrefait, et les fabricants et débitants de ces exemplaires seront poursuivis conformément à la loi.



BIBLIOTHÈQUE DES PROFESSIONS INDUSTRIELLES ET AGRICOLES
SÉRIE D, N° 1



ULTIMHEAT®
VIRTUAL MUSEUM

GISEMENT
EXTRACTION ET EXPLOITATION
DES
MINES DE HOUILLE

TRAITÉ PRATIQUE

A L'USAGE

DES INGÉNIEURS, DES CONTRE-MAÎTRES
OUVRIERS MINEURS, ETC.

PAR

M. DEMANET

Ingénieur

PARIS

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE, INDUSTRIELLE ET AGRICOLE

EUGÈNE LACROIX, IMPRIMEUR-ÉDITEUR

LIBRAIRE DE LA SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS CIVILS

54, Rue des Saints-Pères, 54

IMPRIMERIE A SAINT-NICOLAS-DE-PORT (MEURTHE)

Tous droits réservés

Bassin de la Belgique et du Nord de la France.

40 — 1° *Puissance des couches.* — Les couches n'y dépassent jamais deux mètres ; on peut dire qu'elles ont toutes les puissances depuis quelques centimètres jusque deux mètres. Celles en dessous de 40 centimètres ne sont plus considérées comme exploitables ; on les appelle veinettes, layettes, veines passées, etc. Une couche de 1 mètre d'épaisseur est déjà considérée comme couche puissante.

41 — 2° *Composition des couches.* — Les couches sont pour la plupart formées de plusieurs *laies* soit juxta-posées, soit séparées par des lits de quelques centimètres de pierre. — Les couches en une seule laie sont rares.

La présence de ces lits de pierre est désavantageuse sous le rapport de la propreté des produits ; on s'en débarrasse le mieux possible en les enlevant avant d'abattre la couche ; mais, quand il y a plusieurs lits, il n'est plus possible de les enlever tous au préalable ; les charbons sont alors nécessairement très-sales.

C'est le cas pour la plupart des couches du district de Seraing, par exemple, qui ont en outre le désavantage d'avoir souvent un mur et un toit fort déliteux qu'il est bien difficile de retenir complètement ; de là la différence que l'on constate entre les charbons de Liège et ceux de Charleroi, qui sont beaucoup plus propres.

Les couches contiennent parfois de la pyrite en no et du carbonate de fer, mais jamais en quantité suffisante pour être exploités.

La présence de la pyrite est fort nuisible et peut souvent faire interdire l'emploi des charbons pour certains usages, tels que la fabrication du coke, la fabrication des tôles, etc. Il serait cependant bien difficile d'éliminer entièrement cette substance qui se trouve le plus souvent disséminée dans la couche sous forme d'enduits et de paillettes.

42 — 3° *Qualité des produits.* — Le bassin belge renferme presque toutes les variétés de houille, depuis les plus grasses jusqu'aux plus maigres. Les premières sont les plus récentes et forment les couches supérieures; la qualité devient de plus en plus maigre en s'approfondissant.

Comme variété importante, nous citerons les charbons dits *flénus*, maigres, à longue flamme, très-propres à la fabrication du gaz. Dans le Pas-de-Calais, on trouve une couche de *Cannel-Coal*, notamment à Bully-Grenay.

43 — 4° *Dégagement de gaz.* — Le dégagement de gaz est fort variable; on le remarque surtout dans les houilles grasses et dans les parties accidentées. C'est ainsi que dans le bassin de Seraing le dégagement de grisou est tellement violent, qu'un courant d'air très-vif ne



suffit pas toujours pour l'entraîner, et qu'on ne peut donner aux tailles qu'un fort petit développement.

Dans les couches maigres et peu dérangées, le dégagement de gaz est au contraire nul, ou tout au moins exceptionnel.

44 — 5° *Roches qui constituent le terrain houiller.* — Trois roches, à part la houille, constituent le terrain houiller ; ce sont les schistes, les psammites et les grès.

45 — *Schistes.* — Ils sont généralement gris-noirâtre, tendres et d'un grain assez homogène.

A l'air, ils s'altèrent rapidement ; ils se délitent et éprouvent une combustion lente qui en élève graduellement la température. Les tas de schistes déposés à la surface finissent toujours par prendre feu ; on doit donc éviter de faire les terris contre des bâtiments et trop près des puits. Les remblais à l'intérieur prennent aussi quelquefois feu spontanément et peuvent occasionner de graves accidents.

Le foisonnement des schistes est d'environ 65 p. 0/0 ; le mètre cube en place pèse 2500 kil ; après abattage, ce poids est réduit à 1500 kilog.

Les schistes sont parfois très-bitumineux aux environs des couches dont ils forment souvent le toit ; dans ce cas, ils sont noirs, luisants et se délitent en feuillets minces ; ils se brisent sous la pression de la main. En cet état, ils sont très-difficiles à tenir et exigent des soutènements



très-serrés, parce qu'ils se délitent dès qu'ils sont découverts. Les couches qui ont un mur ou un toit formés de cette variété de schiste fournissent généralement des produits malpropres.

Les mineurs belges désignent les schistes sous les noms de roc, pierre, etc.

Dans la province de Liège, c'est la roche prédominante; au contraire, dans le Borinage, se sont les psammites.

46 — Les *psammites* sont les roches que les mineurs belges appellent assez improprement *grès*. Leur couleur est grisâtre, leur dureté est assez variable, mais elles font toujours feu par le choc des outils; elles doivent être attaquées à la poudre.

Les psammites se trouvent en bancs parfois assez épais, formant indifféremment le toit et le mur des couches. Ces bancs sont souvent fissurés et peuvent donner lieu à des filtrations d'eau ou des venues de gaz. On éprouve alors de grandes difficultés quand il faut les traverser par une galerie.

Le foisonnement des psammites est de 84 p. 0/0. Un mètre cube en place pèse 2650 kilog.; après abattage, il ne pèse plus que 1400 kilog.

47 — *Grès*. — Ils sont rares et en bancs ne dépassant guère deux mètres; les mineurs liégeois les appellent *clavai*, dans le Hainaut on les nomme *querelle*.

Ils sont ordinairement excessivement durs à traverser, et ce n'est souvent qu'à force de patience et en usant un nombre considérable d'outils qu'on parvient à y creuser des trous de mine.

48 — 6° *Allure des couches.* — Les couches sont assez tourmentées, surtout dans les parties du Midi qui présentent une succession de plateures et de dressants fort rapprochés. — Les parties au nord sont généralement plus régulières, et l'allure en plateure y prédomine.

Le bassin belge se divise en quatre centres principaux d'exploitation qui sont :

le couchant de Mons ou Borinage,

le levant de Mons ou Centre,

le bassin de Charleroi,

le bassin de Liège.

Les divers modes d'exploitation qui existent entre ces districts sont en grande partie motivés par les différences d'allure.

49 — 7° *Nombre des couches.* — Les couches sont nombreuses et rapprochées; les stampes varient de 1 à 50 mètres.

Le district de Liège renferme à peu près 31 couches de charbon fort gras, 21 de demi-gras et 31 de maigre; en tout, 83.

Celui du Borinage contient :

BASSINS HOUILLERS.

| | |
|----|---------------------------|
| 47 | couches de charbon flénu, |
| 21 | — dur, |
| 29 | — de forge, |
| 25 | — maigre, |

en tout, 122 couches.

Bassin de la Loire.

50 — Il comprend les exploitations de Saint-Étienne et de Rive-de-Gier.

C'est le bassin houiller le plus important en France après le bassin du Nord.

La forme du bassin de la Loire est celle d'un triangle dont la base aurait une longueur de 12000 mètres environ, et dont le sommet serait placé à 30000 mètres de la base.

Sa surface est à peu près de 25000 hectares. Quoique d'une étendue assez circonscrite, il offre une des plus belles accumulations houillères que l'on puisse citer. On compte, dans les parties où le développement des dépôts est complet, 1200 à 1400 mètres d'épaisseur de dépôts dans lesquels 57 à 78 mètres de houille sont répartis en 28 à 30 couches seulement. C'est une proportion de $\frac{1}{20}$.

Cette proportion est généralement beaucoup plus faible dans les autres bassins ; ainsi, en Belgique, elle est de $\frac{1}{35}$; dans le pays de Galles, de $\frac{1}{40}$; à Newcastle, de $\frac{1}{42}$; dans le Lancashire, de $\frac{1}{50}$.



Il n'y a d'exception que pour le bassin de Saône-et-Loire ; ici la proportion atteint $\frac{1}{18}$, ce qui est énorme.

51—Quant à la composition minéralogique du bassin, elle diffère notablement de celle qu'on observe en Belgique. Ainsi, comme il arrive du reste dans tous les bassins lacustres, les éléments à gros grains sont prédominants ; tandis qu'en Belgique le terrain houiller se compose presque exclusivement de schistes et de psammites, et que même la présence d'un poudingue à la base est assez rare, là, au contraire, les grès à gros grains prédominent dans toute la formation.

La période houillère y commence par des bancs très-puissants de conglomérats à gros fragments, auxquels, dans le pays, on donne le nom de *gratte*. La composition de ces conglomérats reflète évidemment celle de la roche sur laquelle repose le terrain, le granit et les roches métamorphiques. Les cailloux de granit, de stéaschiste, de micaschiste et de gneiss forment presque exclusivement le poudingue. Ces cailloux sont réunis par un ciment siliceux, blanc ou rouge.

Au-dessus de ces conglomérats se trouve toute une série de roches gréseuses qui présentent un assez grand nombre de variétés différant par la nature des éléments, la couleur, mais surtout par la grosseur des grains qui décroît généralement à mesure qu'on s'élève davantage dans la série. Nous nous bornerons à citer les principales

variétés en mettant en regard leurs propriétés caractéristiques.

1° La *taille gratteuse*, grès à gros grains de quartz et de feldspath parsemé de lamelles de mica.

2° Le grès proprement dit ou *taille*, exploité comme pierre de construction, est un grès siliceux, grisâtre, à grains fins, mais encore distincts, mélangés de mica argentin. Sa structure est assez massive pour présenter des bancs de plusieurs mètres d'épaisseur, sains et homogènes, et son grain permet de lui donner toutes les formes réclamées par les constructions et l'industrie. Ce grès, lorsqu'on vient de l'entailler, a quelquefois des teintes verdâtres ; mais, s'il reste longtemps exposé à l'air humide, comme dans les carrières abandonnées, il devient jaunâtre, parce que le protoxyde de fer qui existe dans le ciment passe lentement à l'état de peroxyde hydraté. Cette pierre est presque exclusivement employée comme pierre de construction à Saint-Etienne ; elle a l'inconvénient de se laisser attaquer facilement par la gelée.

3° La *taille douce*, grès à grains très-fins et très-micacés.

4° Le *manifer*, grès à grains fins fortement cimentés. Cette roche est extrêmement dure et récalcitrante.

5° Le *grès rouge* : il doit sa coloration à une proportion très-abondante d'oxyde ferrique.

6° Le *carrache* ou grès charbonneux.

7° Le *gore blanc*, ou grès stéatiteux, susceptible d'être désagrégé par l'eau et de former une boue argileuse ; il sert d'horizon dans les travaux du bassin.

52 — Quant à la nature du combustible que fournit cette formation houillère, on rencontre particulièrement les variétés suivantes :

1° Des *houilles marécales*. La couche Saignat, de Roche-la-Molière, la 5° couche du Treuil sont les houilles de forge les mieux caractérisées du bassin.

2° Des *houilles grasses* ou houilles à coke.

3° Des *houilles demi-grasses*.

4° Des *houilles à gaz*, dont le type est le charbon des Lites à Saint-Étienne.

53 — Outre la houille et les autres roches que nous avons citées, on rencontre encore du fer carbonaté lithoïde en rognons disséminés dans les argiles et dans la houille ; mais il ne se trouve pas en quantité assez abondante pour être l'objet d'exploitations régulières. Il en existe à la vérité quelques bancs isolés assez puissants, mais alors le minerai est beaucoup moins pur et ne couvrirait plus les frais d'exploitation.

54 — Tout le bassin de la Loire est encaissé dans des roches primitives, particulièrement du granit qu'il recouvre immédiatement, sans interposition d'aucun autre terrain. Le granit peut s'observer sur toute la lisière de la formation ; il y constitue une série de crêtes auxquelles



sont parallèles les principales vallées du bassin. Les roches du terrain houiller ne sont ici recouvertes par aucun dépôt plus récent, de sorte qu'on peut en étudier facilement tous les affleurements.

L'allure générale du bassin est simple ; elle constitue un fond de bateau parfaitement accusé, surtout dans la région de Rive-de-Gier. Vers Saint-Étienne, le terrain est un peu plus accidenté et sillonné de failles nombreuses qui font reparaître plusieurs fois les couches à la surface, déterminent des contre-pentes, et rendent très-difficiles les travaux ayant pour but d'établir la synonymie des différentes couches.

Quelques-unes de ces failles sont extrêmement considérables. La plupart des vallées ou vallons dont les escarpements sont vifs leur doivent leur formation ; une partie même de la vallée du Gier est dans ce cas. Parmi les failles les plus importantes, nous citerons celle des *Maures*, qui rejette horizontalement les couches de plus de 250 mètres. La grande couche de Méons est aussi coupée par une faille dont le rejet est de plus de 300 mètres.

55 — Les couches du bassin de la Loire sont en général beaucoup plus puissantes qu'en Belgique. C'est, du reste, un fait général qui différencie les bassins lacustres des bassins marins. Ainsi, tandis qu'en Belgique les couches

atteignent rarement 2 mètres de puissance, dans le bassin de la Loire, elles ont quelquefois 10 et 15 mètres.

Parmi les couches les plus puissantes et qui fournissent la plus forte partie de l'extraction nous citerons :

1° *La grande masse de Rive-de-Gier* qui a 8 mètres de puissance à Rive-de-Gier, 15 à la Grand-Croix et 18 à la Péronnière. Elle est divisée en deux parties par une petite barre de gore dite le *nerf blanc* qui, vers la Grand-Croix et la Péronnière se renfle jusqu'à une épaisseur de plus de 10 mètres.

Les deux parties de la couche sont souvent de qualités différentes; ainsi la partie supérieure fournit les bons charbons de forge de la localité, et la partie inférieure fournit les charbons rafforts, charbons durs réservés pour les grilles et surtout pour les bateaux à vapeur.

2° Les deux *bâtardes* dont l'une a de 1^m50 à 2^m50 et l'autre de 1^m à 1^m50; elles donnent généralement un charbon maigre et nerveux qui n'est employé qu'à des usages de chaufournerie, briqueterie, etc., soit comme charbon de grille inférieur.

3° *La grande masse de Mont-Rambert et des Littes*, de 18 mètres de puissance. Elle offre le type des charbons à gaz et cette qualité est tellement prononcée aux Littes et à Mont-Rambert que l'on y trouve des bancs intercalés de véritable Cannel-Coal et des passages minéralogiques très-ménagés vers cette variété.

BASSINS HOULLERS.



4° La couche de la Vaure de 3 mètres de puissance.

5° La couche du Moncel de 5 mètres.

6° La grande couche de Méons de 5 mètres; elle est remarquable par la qualité supérieure de son coke.

7° La troisième couche du Treuil de 6 mètres, qui offre une des plus belles allures en plateure que l'on connaisse.

8° La couche des Rochettes de 6 mètres.

9° Les trois planches, 4^m50.

10° La grande couche d'Aveize, 10 mètres.

11° La couche du bon menu, 3 mètres.

12° La couche du mouriné, 5 mètres, etc.

Il existe en outre plusieurs couches de 4^m50 et de 2 mètres.

56 — Nous avons dit que nous ne ferions que mentionner les autres bassins de l'Europe. Les principaux sont :

Les bassins de l'Angleterre, qui se caractérisent par de belles allures en plateure et des couches puissantes.

Le bassin de Sarrebruck, en Prusse, avec couches puissantes et régulières.

Le bassin de la Ruhr qui offre beaucoup d'analogie avec le bassin belge.

Le bassin de Saône-et-Loire, en France, se rapprochant comme caractères de celui de la Loire, etc.

quences trop graves pour qu'on ne cherche pas à les diminuer autant que possible. On évitera donc les ajustements trop délicats, les mouvements demandant trop de précision, etc; il est à remarquer du reste que ces appareils sont nécessairement placés à proximité des puits où des mouvements de terrain sont fréquents; il ne faut donc pas qu'ils présentent des emboîtements qui seraient trop sujets à se déranger.

Sous ce rapport les ventilateurs dits à *force centrifuge* sont à conseiller.

384 — Dans l'installation d'un ventilateur on remarquera qu'il faut toujours lui donner des dimensions telles qu'il puisse, dans un moment donné, doubler au moins l'effet qu'il doit produire en marche normale; on fera en sorte, bien que cela ne soit guère l'usage, de pouvoir renverser le courant, c'est-à-dire de pouvoir, en renversant la vapeur, faire que le ventilateur refoule de l'air au lieu d'en aspirer; il s'est présenté des cas où, après une explosion de grisou, cette circonstance a été du plus grand secours.

385 — Enfin il faut que le ventilateur ne puisse pas être atteint par une explosion afin que dans ce moment critique on ait au moins la ressource de pouvoir faire circuler un courant d'air dans la mine.

A cet effet, voici la disposition qu'on emploiera, ou toute autre analogue.

A (fig. 106) est le puits de retour d'air qu'il sera toujours prudent de terminer par une cheminée assez élevée que l'on fera servir dans le cas d'un arrêt au ventilateur, pour réparation ou pour toute autre cause.

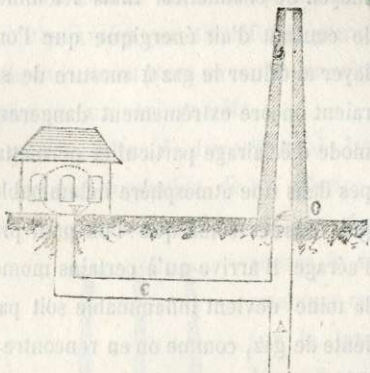


Fig. 106.

C'est un canal qui fait communiquer le puits d'air avec le ventilateur placé en V. Quand ce ui-ci fonctionne, le puits est fermé par une porte P s'ouvrant de bas en haut, à laquelle on a accès par une ouverture O ménagée dans la cheminée. Cette ouverture se ferme au moyen d'une porte. Dans le cas d'une explosion, le clapet P offrant moins de résistance que le ventilateur, est emporté et préserve ainsi la machine ; si du reste celle-ci était détériorée on aurait toujours la ressource de voir un tirage s'établir par la cheminée, ce qui permettrait l'entrée dans les travaux.

386 — *Éclairage* — Dans les mines où il ne se produit pas de dégagement de gaz, l'éclairage se fait au moyen de petites lampes à huile de formes diverses, ou même au

moyen de chandelles. Mais les mines à grisou, malgré le courant d'air énergique que l'on y produit pour balayer et diluer le gaz à mesure de son dégagement, seraient encore extrêmement dangereuses si on n'avait un mode d'éclairage particulier permettant l'emploi des lampes dans une atmosphère inflammable ou explosive. Malgré tous les soins que l'on peut prendre relativement à l'aérage il arrive qu'à certains moments l'atmosphère de la mine devient inflammable soit par une irruption violente de gaz, comme on en rencontre souvent, soit par un éboulement venant obstruer en partie le passage de l'air, soit par toute autre cause. Bien plus dans les mines à grisou un peu importantes, il y a constamment des endroits où l'air est chargé de gaz, malgré la puissance des appareils d'aérage.

Aussi, auparavant, les couches à grisou n'étaient l'objet que d'exploitations tout à fait restreintes, présentant malgré cela de grands dangers.

387. — L'invention des lampes de sûreté, due à Davy, est venu changer la face des choses ; elle est fondée sur la propriété qu'il a reconnue aux toiles métalliques d'empêcher la propagation de la flamme.

Les lampes de sûreté consistent, en principe, en une lampe ordinaire, avec réservoir d'huile, dont la flamme est enveloppée d'une toile métallique. Dans un mélange inflammable ou détonnant, celui-ci brûle à l'intérieur de l'enveloppe, sans pouvoir se propager à l'extérieur.



Les lampes primitives étaient entièrement entourées de toile métallique ; elles avaient un assez faible pouvoir éclairant. On les construit maintenant avec des enveloppes de verre terminées par un cône en toile.

388. Il existe un grand nombre de dispositions de lampes de sûreté ; il nous est impossible de les décrire ici sans sortir du cadre de notre ouvrage ; nous nous bor-

nerons à dire quelques mots sur la lampe Mueseeler, la seule qui soit maintenant autorisée dans les mines à grisou de la Belgique.

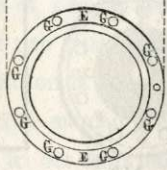
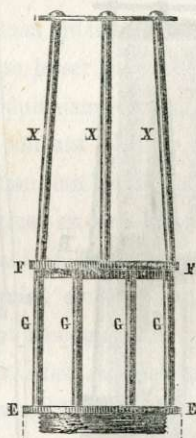
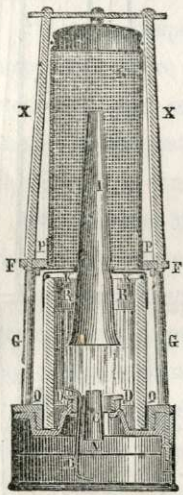


Fig. 107.

Fig. 108.

règlements sur les mines.

L'air nécessaire à la combustion entre par la toile métallique L, traverse une seconde toile métallique hori-



Fig. 409.

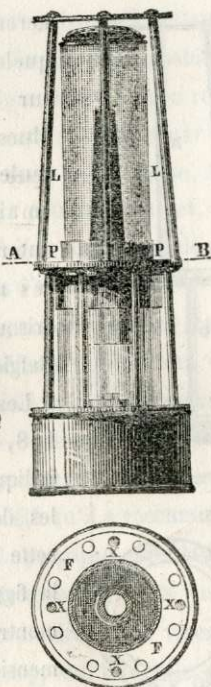


Fig. 410.

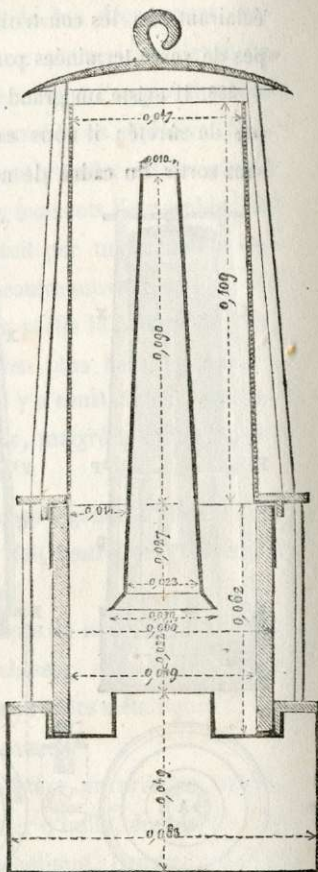


Fig. 411.

zontale K, descend à l'extérieur du verre H et remonte chargé du produit de la combustion, par la cheminée en tôle I.

Il résulte de cette disposition 1° que la lampe s'éteint dans un mélange inflammable parce que ce mélange, brûlant dans le réservoir K, le remplit d'acide carbonique qui vient passer sur la flamme et l'éteint immédiatement.

2° Que la lampe s'éteint quand on la penche, ce qui empêche le verre de se briser par suite de l'échauffement inégal qui se produit dans ce cas. En penchant la lampe, le courant ne pouvant plus se produire par la cheminée I, la combustion finit bientôt par s'arrêter.

389. La lampe Mueseleer est maintenant la seule autorisée, et avec raison, dans les mines à grisou de la Belgique.

Les inconvénients qu'on avait cru signaler dans le principe sont maintenant reconnus, par une longue pratique, comme étant tout à fait sans valeur.

390. — *Organisation de l'éclairage.* — Quand l'emploi des lampes de sûreté n'est pas nécessaire, on remet l'éclairage au compte des ouvriers. Chacun d'eux, arrive à la fosse avec sa lampe et s'éclaire comme il lui convient ; tout est à ses frais ; on évite par là le gaspillage de l'huile et la détérioration ou la perte des lampes. Mais dans les mines à grisou cette marche n'est plus admissible ; l'éclairage demande ici des soins tout particuliers.

391. — L'exploitant fournit les lampes et l'huile aux ouvriers. A proximité de la salle où ils se réunissent avant de descendre, se trouve la *lamperie* ; chaque lampe y a sa place numérotée ; à mesure que les ouvriers se présentent pour se rendre à leur poste, on leur remet leur lampe, dont ils sont responsables ; le travail terminé, ils viennent rendre leur lampe qui est nettoyée, visitée soigneusement et remise à sa place jusqu'au lendemain. Toute lampe perdue ou trop détériorée doit valoir à l'ouvrier une amende d'au moins la valeur de la lampe, sauf dans les cas de force majeure toujours faciles à apprécier. Il faut être très-sévère à cet égard non pas tant pour la perte d'argent qu'occasionne la détérioration ou la perte de la lampe que pour le danger que peut présenter la moindre négligence.

392. — La lamperie est soignée par un *lampiste* chargé presque toujours de la confection des lampes, tout au moins de leur visite et de leur entretien.

Il vaut mieux faire confectionner les lampes à l'établissement même que d'en acheter en bloc ; on est plus certain de leur bonne fabrication, surtout si on a soin de ne pas les faire faire à l'entreprise.

En outre du lampiste se trouvent une ou plusieurs filles chargées du nettoyage journalier des lampes ; chaque lampe est parfaitement nettoyée et visitée chaque jour ; la quantité d'huile qu'on y introduit correspond à

un travail de 12 heures, et comme la lampe est fermée à clef, on évite le gaspillage.

393. — Quand donc les ouvriers sont sur le point de descendre, ils se présentent au guichet de la lamperie où ils reçoivent chacun leur lampe numérotée contre la remise d'un cachet qu'on leur rend quand ils viennent reporter leur lampe après le travail. La distribution au guichet doit se faire par un des surveillants du fond qui, avant de remettre une lampe, s'assure qu'elle est en bon état, bien fermée, qu'il n'y a pas de jeu entre la toile et le verre, etc.

Avant de pénétrer dans une taille, les lampes doivent être encore visitées par le chef de la taille.

394. — Pour le rallumage des lampes qui s'éteignent pendant le travail, on désigne un emplacement, généralement à l'accrochage, où l'on puisse être tout-à-fait certain de l'absence du grisou. Un ouvrier soigneux, préposé à cet effet, ouvre au moyen d'une clef, nettoye et rallume les lampes qui sont rapportées éteintes des travaux. La présence d'une lampe ouverte à l'accrochage ne présente guère d'inconvénients ; cependant, s'il y avait possibilité, il serait plus prudent de rallumer à la surface les lampes éteintes, en les faisant remonter au jour sur les cages d'extraction — Mais cette mesure ne pourra pas toujours être prise à cause de la complication qui en résulterait.

Le service des lampes des tailles au puits se fait par des gamins qui prennent les lampes éteintes à la taille et vont les faire rallumer au puits.

L'ouverture d'une lampe dans les travaux, à une autre place et par un autre agent que ceux préposés à cet effet, doit être punie très-sévèrement ; la moindre négligence ou insouciance à cet égard peut entraîner à des conséquences extrêmement graves — On n'est pas encore, malheureusement, arrivé à imaginer un moyen pratique de fermeture qui empêche complètement l'ouverture des lampes par les ouvriers.

395. — Pour terminer ce chapitre de l'aérage et de l'éclairage, il nous reste quelques mots à dire sur les explosions de grisou et les incendies souterrains.

396. — Les inflammations du grisou sont dues à deux causes principales ; la première est relative à l'éclairage ; c'est la moins fréquente et elle peut être, par les soins qu'on apporte à ce service, reléguée à la malveillance ou à une insouciance tout à fait incompréhensible.

La cause la plus fréquente provient de l'emploi de la poudre — Il a été constaté en effet, que les $\frac{2}{3}$ au moins des explosions de grisou, ont été dues à cette cause. Nous avons examiné les précautions à prendre relativement à l'éclairage ; voyons maintenant celles qui concernent l'emploi de la poudre.

397 — La première règle à suivre, est de ne tirer

absolument qu'avec de l'air qui vient directement du puits et qui n'a, par conséquent, passé sur aucun point où on travaille le charbon. En d'autres termes, toute portion d'air qui aura passé sur une place où l'on abat du charbon, doit être considérée comme impropre à alimenter un tirage à la poudre.

On en déduit, que pour ce qui concerne l'ouverture des voies en veine, on ne peut tolérer l'emploi de la poudre que sur les maîtresses voies, celles placées à la partie inférieure des tailles; toutes les voies intermédiaires, comprenant nécessairement et en premier lieu les voies d'aérage, doivent être creusées au pic, à l'aiguille-coin.

On est malheureusement un peu porté à négliger cette règle, et le surcroît de dépense en main-d'œuvre que procure une voie élargie à l'outil, fait que l'on tolère le tirage à la poudre partout où on ne voit pas de gaz. Mais ce procédé est on ne peut plus dangereux parce que bien des circonstances peuvent amener du gaz sur la mine au moment où on s'y attend le moins; il suffit d'un soufflard qui se déclare dans une taille, d'un ralentissement de l'aérage par une cause quelconque, d'un éboulement, d'une fausse manœuvre de portes, etc., etc., pour amener un accident.

En résumé, si l'on veut se mettre entièrement à l'abri des explosions du grisou, on doit admettre pour règle



fixe, que le tirage à la poudre doit être absolument interdit dans un air qui a passé par une taille, même *s'il ne présente pas traces de gaz.*

398 — Il ne suffit pas encore qu'une voie soit traversée par un courant d'air pur pour qu'on puisse y faire usage de la poudre ; il faut encore que l'endroit où l'on tire ne soit pas trop rapproché d'une taille dégageant du grisou. C'est ainsi que, dans l'exploitation des tailles montantes on devrait, quand la couche dégage du gaz, faire le coupage des voies montantes à l'outil, bien qu'elles soient alimentées par une portion plus ou moins grande d'air pur venant de la voie de roulage. Il est facile de comprendre que l'emploi de la poudre à trois ou quatre mètres seulement d'un front de taille balayé par le gaz n'est pas sans danger ; il suffit en effet d'une obstruction quelconque momentanée dans une ruelle pour amener du gaz sur la mine.

Il est à remarquer que la plupart des explosions de grisou du Borinage ont été dues à cette cause.

L'emploi des aiguilles-coins est tellement simple et peu coûteux pour le coupage des voies qu'on ne comprend pas que son emploi ne se soit pas plus généralisé.

M. Guibal, professeur à l'École des mines du Hainaut, fait en ce moment des essais très-intéressants sur un appareil dont le mode d'action est le même que celui des aiguilles-coins, mais qui est beaucoup plus perfectionné

et dont l'effet doit être bien plus efficace encore. Ce appareil s'il réussit, est destiné à rendre d'immenses services à l'art des mines en ce sens qu'il pourrait remplacer entièrement l'emploi de la poudre dans les mines à grisou.

S'il en était ainsi, on verrait ces terribles accidents de feu ne plus apparaître qu'à des intervalles extrêmement éloignés.

399 — Nous avons examiné les cas où l'on pouvait tolérer le tirage à la poudre; les précautions ne se bornent pas là; il faut encore que ce travail soit suffisamment soigné. Un ou plusieurs surveillants, désignés à cet effet, peuvent seuls mettre le feu aux mines; cette opération ne doit pas être confiée à l'ouvrier; un surveillant expérimenté et sur le zèle duquel on puisse se fier, circule constamment dans les points où l'on fait usage de la poudre et met lui-même le feu aux mèches après s'être assuré minutieusement, au moyen d'une lampe Davy, qu'il n'y a pas de trace de gaz.

Les mêmes précautions doivent être prises dans le creusement des galeries à travers bancs dans lesquelles on ne tolérera également l'emploi de la poudre que s'il n'y a pas le moindre dégagement de grisou. En effet le courant d'air étant ordinairement très-faible dans ces travaux il se fait qu'une petite venue de gaz qu'on pourrait croire insignifiante finit par s'accumuler au



1112