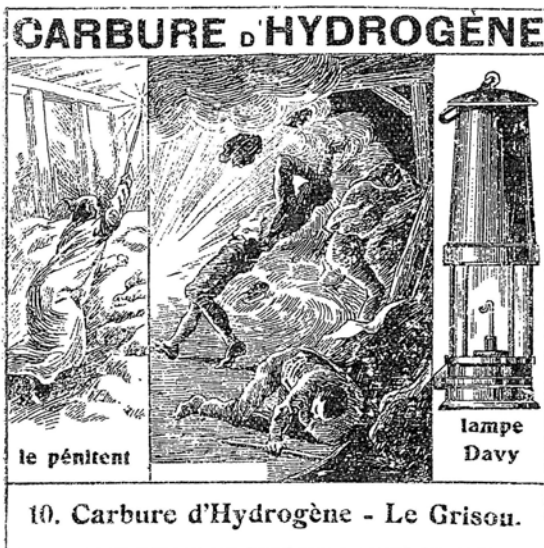


# L'ENSEIGNEMENT par les projections lumineuses



**Gaston MAZO**

Editeur

33, Faubourg St-Martin - PARIS - 3<sup>e</sup>

4 francs la feuille de 12 vues de projection

sur papier transparent  
avec sa notice explicative



## La Mine de Houille

# La Mine de Houille

## I. — GITES DE HOUILLE



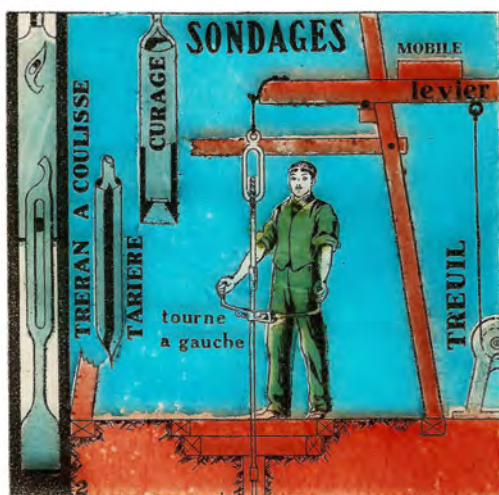
Vue : *Classification.* — L'exploitation des mines de houille a transformé la civilisation; aujourd'hui les mineurs arrachent du sein de l'écorce terrestre plus de 800 millions de tonnes de charbon noir par an.

Les gîtes de houille se présentent dans le sol de diverses manières; on dit : en couches minces, de moyenne puissance ou de grande puissance. Elles peuvent aussi être plus ou moins inclinées sur l'horizontale, leur inclinaison s'appelle le pendage. Lorsque le pendage est plus petit que 45°, on dit que le gîte est en plateure, s'il est plus grand que 45°, le gîte est en dressant.

Les couches peuvent quelquefois affleurer le sol, on les exploite alors en carrière ouverte, comme à Lens.

Tout gîte a ses éponges, c'est-à-dire son toit et son mur, mais par suite des plissements de l'écorce terrestre, il peut arriver que le toit se trouve en dessous du mur. Enfin, lorsque l'écorce terrestre s'est déchirée, les gîtes ne restent plus continus, on dit qu'il y a une faille.

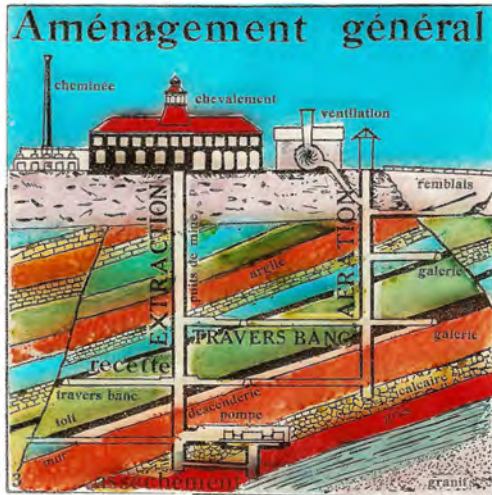
## II. — SONDAGES



Vue : *Installation d'un sondage, trépan.* — La découverte des gîtes de houille qui se trouvent quelquefois à plusieurs centaines de mètres au-dessous du sol nécessite des sondages souvent très coûteux. Les études des géologues indiquent préalablement la situation des gîtes, mais comme ils ne connaissent pas toutes les fractures de l'écorce de la terre, entre leurs prévisions et la réalité il peut y avoir des erreurs que marque l'insuccès des sondages.

Pour effectuer un trou de sonde, on frappe le sol avec une sorte de hache à tranchant horizontal que l'on appelle trépan, puis lorsque le trépan a brisé la roche, on verse de l'eau dans le trou, ce qui forme une bouillie que l'on épuise au moyen d'appareils de curage, véritables tuyaux de pompe que l'on monte et que l'on descend. Toutes ces manœuvres s'effectuent au moyen d'un levier de battage qui soutient les trépan au moyen de cordes. Une sorte de trépan très usité, c'est le trépan à coulisse. Le levier ne fait que remonter le trépan qui retombe alors par son poids; l'appareil peut alors être fixé au bout d'une série de tiges remplaçant la corde et donne de meilleurs résultats.

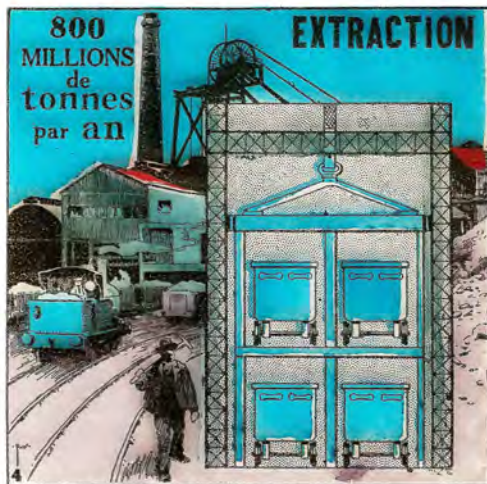
### III. — AMENAGEMENT GENERAL



Vue : *Coupe d'une houillère.* — Le gîte découvert, le trou de sonde est agrandi et forme un puits; du puits partent des galeries qui sont les véritables routes de la mine et qu'on appelle travers bancs; enfin au bas du puits, il y a toujours une installation de pompes pour l'assèchement de la mine. Un deuxième puits est toujours foncé non loin du premier pour permettre l'aération.

Au jour s'élèvent les bâtiments pittoresques qui contiennent les machines et la recette au jour.

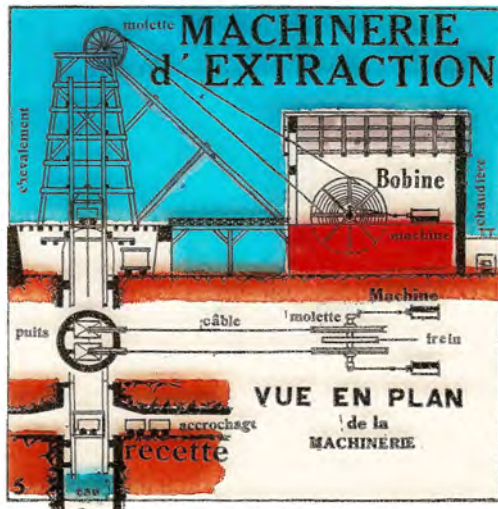
### IV. — EXTRACTION



Vue : *Recette au jour, cages.* — La descente dans le puits s'effectue par des cages en fer comportant souvent plusieurs étages permettant de remonter plusieurs wagonnets de charbon. Les cages sont suspendues à des câbles qui, évidemment sont moins épais près de la cage qu'à leur extrémité au jour, puisqu'à cet endroit ils doivent supporter non seulement la cage mais leur propre poids (300 à 400 mètres de câbles souvent et plus).



## V. — MACHINERIE D'EXTRACTION



Vue : *Bobine et chevalements*. — Le câble s'enroule d'abord sur une grande poulie qu'on appelle molette, puis sur une bobine que fait tourner une machine à vapeur reversible. La bobine d'enroulement, comme le câble, n'a pas partout la même section. Pour que l'effort de la machine reste constant, il faut que par tour de machine le poids soulevé soit constant, or ce poids est variable puisqu'il augmente ou diminue à chaque tour du poids d'un tour de câble. Pour rétablir l'équilibre les tambours sont coniques. Souvent aujourd'hui, par économie, il y a deux cages dans une puits, l'une montante, l'autre descendante; on arrive ainsi à annuler le poids mort de la cage et des wagonnets.

## VI. — VENTILATEUR



Vue : *Coupe de ventilateur*. — Un service important des exploitations de mines, surtout de mines de houille, c'est la ventilation. Le nombre des systèmes de ventilateurs est considérable, mais on peut les diviser en deux classes : les primogènes et les volumogènes, c'est-à-dire ceux qui donnent dans la mine une surpression de l'air et ceux qui y envoient de grands volumes d'air. On utilise les uns ou les autres suivant les installations des galeries, car il serait bien inutile, par exemple, d'envoyer beaucoup d'air dans le puits si par manque de pression cet air ne pouvait se diviser en filets allant aérer tous les chantiers. Souvent les ventilateurs sont construits pour aspirer ou insuffler l'air à volonté. On les place non loin du puits d'aération qui, en temps ordinaire est fermé à sa partie supérieure et avec lequel le ventilateur communique par une galerie.

Ajoutons que le puits d'aération est souvent utilisé pour descendre dans la mine les déblais nécessaires à consolider les espaces d'où l'on a enlevé le charbon.

## VII. — EXHAURE



Vue : *Pompe électrique.* — L'exhaure, c'est-à-dire le service d'une mine destiné à en assurer l'assèchement, a été jusqu'à l'application de l'énergie électrique à faire tourner les pompes centrifuges, un obstacle à l'exploitation des gîtes profonds. Il fallait actionner les pompes d'anciens systèmes avec des tiges installées le long des murs des puits; ces tiges, bien qu'en bois, formaient un poids mort à soulever considérable, et l'on sait que c'est justement pour soulever ces tiges que l'ingénieur anglais Newcomen inventa la machine à vapeur qui fut ensuite perfectionnée par Watt.

Inutile de décrire le vacarme assourdissant que faisaient toutes ces tiges en montant et en descendant; ce n'était pas là le moindre sujet d'étonnement du visiteur qui descendait pour la première fois dans un puits.

## VIII. — TRANSPORT

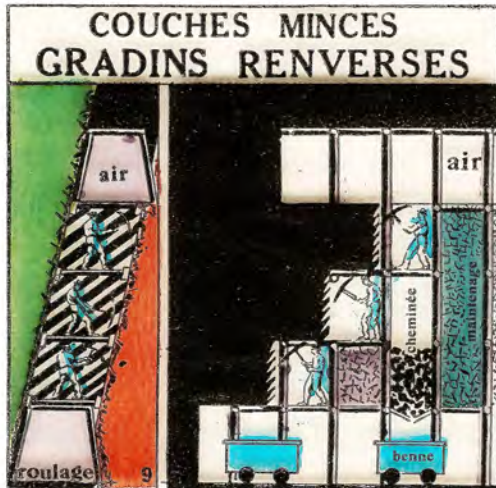


Vue : *Pompe électrique.* — L'exhaure, c'est-à-dire le service d'une mine destiné à en assurer l'assèchement, a été jusqu'à l'application de l'énergie électrique à faire tourner les pompes centrifuges, un obstacle à l'exploitation des gîtes profonds. Il fallait actionner les pompes d'anciens systèmes avec des tiges installées le long des murs des puits; ces tiges, bien qu'en bois, formaient un poids mort à soulever considérable, et l'on sait que c'est justement pour soulever ces tiges que l'ingénieur anglais Newcomen inventa la machine à vapeur qui fut ensuite perfectionnée par Watt.

Inutile de décrire le vacarme assourdissant que faisaient toutes ces tiges en montant et en descendant; ce n'était pas là le moindre sujet d'étonnement du visiteur qui descendait pour la première fois dans un puits.



## IX EXPLOITATION. GRADINS RENVERSEES



Vue : *Couches minces*. — Il y a divers modes d'abattre le charbon avec méthode. Nous allons donner leurs principes généraux.

Exemple : Prenons une couche mince en dressant; nous établirons d'abord deux galeries à une différence de niveau de 20 mètres environ puis, les mineurs tailleront des gradins renversés en ayant soin de boiser derrière eux et d'y rejeter les déblais. De cette manière le charbon arrive automatiquement dans les bennes de la voie inférieure que l'on appelle voie de roulage. L'air arrive par la galerie supérieure et rabat les poussières vers le bas. Cette méthode a un défaut, elle exige beaucoup de bois perdu car, évidemment, on ne peut enlever tous les étais sans accident.

## X. — TRACAGE ET DEPILAGE



Vue : *Moyenne puissance*. — Prenons l'exemple d'un gîte en plateure. Les ingénieurs tracent d'abord deux galeries parallèles, la voie de roulage puis la voie d'aérage. A droite et à gauche de ces galeries principales, ils tracent des galeries secondaires qui découpent la mine en piliers puis après les mineurs dépilent les piliers en rejetant derrière eux les déblais stériles auxquels on ajoute des déblais du jour, s'il est nécessaire, afin d'atténuer les affaissements de toits sur mur.

## XI. — GRADINS DROITS ET TRANCHES INCLINÉES



Vue : *Grande puissance*. — Supposons que l'on ait, à exploiter une couche de grande puissance; on peut alors, si le gîte est en plateau, la diviser en piliers que l'on dépilera par gradins droits.

Si le gîte est incliné, on le supposera formé de tranches inclinées minces, à chacune desquelles on appliquera la méthode des gradins renversés.

## XII. — TRIAGE



Vue : *Transporteur*. — Au jour il est nécessaire de trier le charbon parce qu'il contient encore trop de stériles échappés à l'œil du mineur. Actuellement, grâce aux transporteurs mécaniques, ce travail est bien simplifié.

Pour être complet, nous aurions dû indiquer ce que c'est qu'un lavoir de charbon et comment on fait les briquettes et enfin comment on installe les grands depots de charbon, mais les indications que nous avons données, nous espérons que nos lecteurs les trouveront mieux coordonnées qu'celles des livres scolaires qui, en général, oublient l'importance de l'extraction de la houille.

**Louez - La conférence " au fond des mines "**  
**— de la maison MAZO —**