

Le Bureau des Mines des Etats-Unis.

Inauguration de la nouvelle station de Pittsburgh. — Les problèmes de l'industrie houillère.

(D'après E. A. HOLBROOK. — *Bulletin of the Mining and Metallurgical Industry* — septembre 1919.)

I. — Le Bureau des Mines.

Dans un article paru en 1909 dans les *Annales des Mines*, M. l'ingénieur BREYRE a fait connaître l'organisation de la station de Pittsburgh (E U), qui venait d'être établie.

Depuis cette époque, sous l'impulsion de J. A. HOLMES, le Bureau des Mines s'est développé; de nouveaux locaux, vastes et admirablement outillés, ont été établis; le gouvernement fédéral, convaincu de l'importance de l'institution, n'a pas ménagé les crédits. Aussi l'inauguration du nouvel édifice destiné au Bureau, a-t-elle revêtu un caractère vraiment solennel. Elle a eu lieu le 30 septembre 1919, en présence des autorités et au milieu d'un grand concours de monde.

La loi créant le Bureau des Mines lui a donné pour mission de procéder aux recherches scientifiques et technologiques relatives aux mines et à la préparation des substances minérales, de façon à améliorer la santé, la sécurité des ouvriers et le rendement des des industries minières et métallurgiques.

L'organisation comporte deux grandes divisions: la division des recherches et la division d'exécution.

La première comprend cinq subdivisions concernant: les mines, la métallurgie, le pétrole, l'équipement mécanique (y compris l'utilisation des combustibles) et la technologie minérale.

L'outil principal de cette division est le bureau de Pittsburgh, avec ses laboratoires.

La division d'exécution comprend plusieurs subdivisions.

La première, relative aux mines, a dans son ressort les stations et les wagons de secours; elle s'occupe de porter secours en cas d'accident et procède à l'éducation des sauveteurs. La deuxième est un organisme d'information; par la publication de brochures, de tracts, elle fait connaître les résultats des études de la station de recherches; elle organise, pour la même raison, des expositions et des représentations cinématographiques. Enfin d'autres subdivisions s'occupent des travaux matériels du bureau.

La station de Pittsburgh est admirablement outillée; les différentes divisions ont à leur disposition les laboratoires suivants: laboratoire des combustibles où l'on s'occupe de recherches sur l'utilisation du charbon pulvérisé, des huiles, du coke; sur le chauffage des habitations, des chaudières, sur la transmission de la chaleur; laboratoire d'essais électriques et laboratoire de recherches mécaniques: l'outillage de ce dernier est à peine commencé; des laboratoires de chimie pour le charbon, le minerai, le gaz; un laboratoire destiné aux recherches relatives aux sous-produits de la fabrication du coke; des laboratoires de recherches microscopiques, métallurgiques et métallographiques; un laboratoire affecté à l'étude des explosifs; une station d'étalonnage des appareils de mesure employés dans ce bureau.

La station de Pittsburgh a comme annexe la mine d'expériences de Bruceton.

Le Bureau peut en outre, faire une partie de ses essais dans les mines ou usines de la région.

La division d'exécution comporte comme il a été dit plus haut des stations de secours à Pittsburgh Pa, Metlester Okla; Vircennes Ind; Birmingham, Ala; Jellico Tenn; Seattle Wast; Norton Va et Berkley Calif.

Onze wagons et cinq automobiles de secours sont stationnés en différents points du pays. A chacun de ces wagons ou automobiles est affecté un personnel composé d'un ingénieur, un médecin, un contremaître, un sauveteur, un commis, un domestique. En dehors des accidents, ce personnel s'occupe d'inspection, de recherches dans les mines et de l'exercice des équipes de sauveteurs.

De tels moyens, mis à la disposition d'un important Etat-Major, permettent à ce dernier d'envisager dans son ensemble le programme de recherches qu'a tracé, dans son rapport au meeting de Chicago,

E. A. Holbrook, superintendant de la station de Pittsburgh, programme que je résume ci-après.

II. — Les problèmes de l'industrie houillère.

Les recherches scientifiques ont toujours pour but final la découverte de la vérité. Appliquées à l'art de l'ingénieur, elles fournissent de nouveaux principes d'où découlent des procédés dont bénéficie l'humanité au point de vue matériel. Le type de recherche de l'ingénieur est donc l'investigation entreprise en vue de donner en premier lieu des résultats applicables directement à l'industrie. Le charbon est essentiellement la base du développement de l'industrie moderne ; toute investigation relative à la houille peut donc conduire à des conclusions permettant : une meilleure compréhension de sa nature, de ses gisements ; une exploitation rationnelle et plus sûre, une préparation plus soignée, un plus grand rendement dans son utilisation.

Les recherches modernes relatives à l'art de l'ingénieur ont été faites, pour la plupart, dans les laboratoires des institutions d'enseignement. C'est pourquoi certaines applications, telles que celles résultant de la chimie de la houille, ont atteint un développement considérable. D'autre part, les problèmes tout aussi importants relatifs aux méthodes d'exploitation ont reçu peu d'attention parce que leur solution requiert un laboratoire beaucoup plus grand et plus coûteux : la mine elle-même.

Si la chimie a déjà résolu beaucoup de problèmes, la physique, l'art de l'ingénieur, les sciences économiques et psychologiques sont appelés à en résoudre d'autres.

Ce serait une erreur de croire que les recherches sont nouvelles, dans le domaine minier. En 1760, un volume intitulé : « *Chronicles of the Coal Trade of England* » parle de la pernicieuse habitude de trier le charbon. Donc à cette époque, au grand dam du chroniqueur, on avait déjà découvert les avantages à retirer, au point de vue de la combustion, du classement de la houille. On connaît également les recherches de Davy et de Stephenson qui les ont conduits à la découverte de la lampe de sûreté.

Après les expériences de la guerre, il est superflu d'insister sur l'importance des combustibles. On comprend maintenant la nécessité d'évaluer les gisements et de les utiliser d'une façon intelligente.

De même, les grands changements de l'industrie, provoqués par la guerre, ont fait apparaître partout l'importance du rôle de l'ingénieur. Les gouvernements n'hésitent plus à encourager les travaux de recherches.

Le ministère de la reconstruction britannique a constitué plusieurs commissions relatives à l'art de l'ingénieur.

L'une d'elles s'occupe de la houille et de l'énergie et doit examiner :

- 1° Les perfectionnements des méthodes d'extraction ;
- 2° Les perfectionnements à apporter dans la production de l'énergie sous toutes ses formes ;
- 3° La nécessité de rechercher de nouveaux champs d'exploitation ou de développer les exploitations actuelles.

Le gouvernement anglais n'a pas ménagé les crédits ; il fait appel à la collaboration des industries privées, et met à leur disposition, pour des recherches et moyennant paiement, les organismes officiels.

Durant les dix dernières années, le Bureau des Mines des Etats-Unis a fait des recherches relatives à des accidents, des essais de combustibles et de machines employées dans les mines ; il a travaillé à l'éducation des mineurs, en vue de leur sécurité. De grands progrès ont été réalisés ; d'autres sont à rechercher ; le Bureau des Mines paraît apte à assurer le succès de ces recherches. Le champ assigné à celles-ci est vaste, il comprend :

- 1° Les recherches sur la constitution de la houille, son origine, ses gisements. C'est le domaine du géologue et du chimiste.
- 2° Les recherches relatives à l'exploitation, ayant pour but d'accroître la sécurité et le rendement ;
- 3° Les recherches sur l'utilisation du combustible et sa préparation ;
- 4° Les recherches sur les questions économiques qui intéressent le charbon, notamment le commerce d'exportation ;
- 5° Les recherches relatives aux relations humaines ; relations industrielles, améliorations sociales, œuvres de bienfaisance.

M. Holbrook développe ensuite chacune de ces divisions du programme ; je résume son exposé :

Recherches sur l'origine, la constitution de la houille et ses gisements.

La géologie, la chimie, la physique, la microscopie, la biologie

devront déterminer avec exactitude, la nature et l'origine du charbon ; les lois qui régissent la présence d'impuretés dans la houille, impuretés telles que le soufre ; on connaît peu son origine, sa distribution, les formes sous lesquelles il apparaît. Il serait important d'être renseigné sur ces points de vue de la préparation du charbon.

Nous connaissons mal le processus de la formation de la houille ; des questions de température, de pression, de solution, ont dû intervenir pour obtenir la houille solide que nous avons. La chimie physique trouvera peut-être l'explication complète de cette formation.

Enfin, il n'est pas nécessaire d'insister sur l'importance, au point de vue d'une bonne exploitation, de la connaissance approfondie du gisement sous le rapport géologique et paléontologique.

Recherches relatives à l'exploitation.

Il y a lieu évidemment de comprendre dans ce domaine les travaux préparatoires. Ceux-ci ne peuvent-ils pas donner lieu à des recherches nombreuses (1), sur les méthodes de creusement de puits, sur leurs revêtements ?

Dans les méthodes d'exploitation, un vaste champ d'action est encore réservé aux engins mécaniques d'abatage, de transport. Il s'agit notamment d'y étendre l'emploi de l'électricité.

Les machines d'épuisement et d'extraction sont encore susceptibles de perfectionnement. Quelque jour, des recherches nous donneront peut-être une méthode pour décèler aisément les défauts cachés des câbles.

On pourrait attendre une augmentation de la sécurité, de l'emploi d'appareils capables de révéler les défauts des terrains.

L'emploi des explosifs, la question des poussières laissent bien des problèmes à résoudre.

Les appareils respiratoires doivent être rendus plus pratiques.

L'hygiène de la mine est susceptible d'amélioration.

Recherches relatives à la préparation et à l'utilisation du charbon.

Des perfectionnements peuvent être apportés aux installations des triages et des lavoirs établis pour la plupart sur des données physiques peu précises.

(1) L'article de M. Sauvestre, paraissant dans ce numéro des *Annales*, est un magnifique exemple de ce genre de recherches.

La fabrication du coke doit encore progresser.

Quand on sait que 5 à 15 % seulement de l'énergie totale du charbon est utilisée, dans la production de l'énergie, on comprend qu'il y ait là un vaste champ ouvert aux inventions et aux perfectionnements. L'utilisation du charbon pulvérisé est un exemple d'un de ces progrès.

Recherches économiques et sociologiques.

L'étude attentive des éléments du prix de revient, de la standardisation, de l'organisation du travail, des marchés, des voies de communication peut conduire aussi à de très grandes améliorations de l'industrie houillère.

Le Bureau des Mines des Etats-Unis sera certes en état d'étudier bon nombre des problèmes ainsi posés. Nos industriels feront donc bien de suivre avec attention les études qui y seront effectuées, études que les *Annales* se feront un devoir de signaler à leurs lecteurs.

E. DESSALLES.