NOTES DIVERSES

ACCROISSEMENT DE LA TEMPÉRATURE EN PROFONDEUR

[53651]

M. Ch. Zundel a fait dernièrement, à la Société industrielle de Mulhouse, une intéressante communication sur le sondage effectué récemment à Paruschowitz, près de Rybnik (Haute-Silésie), et qui constitue le puits le plus profond creusé jusqu'ici par la main de l'homme. Ce sondage a, en effet, été descendu jusqu'à 2003^m.34 au-dessous de la surface du sol, tandis que le sondage exécuté il y a quelques années à Schladebach, près de Leipzig, et qui détenait précédemment le record de la profondeur, ne descend qu'à 1,748 mètres. Toutefois, le niveau du sol à Paruschowitz étant de 152 mètres plus élevé qu'à Schladebach, l'exécution du nouveau sondage n'a permis de se rapprocher du centre de la terre que de 103^m.34.

Entrepris pour établir les droits de l'État sur des gisements de houille, le sondage de Paruschowitz a révélé l'existence de quatre-vingt-trois couches de charbon, dont quelques-unes très puissantes, et dont l'ensemble formerait une épaisseur de 89^m.50. Il a, en outre, fourni des renseignements géologiques très intéressants.

Commencé avec un diamètre de 0^m.32, avec des tubes ayant 10 millimètres d'épaisseur, le sondage a été ainsi descendu jusqu'à 70 mètres de profondeur, puis, sur 107 mètres, son diamètre a été réduit à 0^m.27. A partir de là, les marnes bleues rencontrées étaient si compactes qu'il fallut recourir au forage au diamant. De plus, sous l'action de l'eau du sondage, ces marnes se gonflaient et comprimaient tellement les tubages que leur enfoncement devenait très pénible et qu'on était obligé d'en réduire peu à peu le diamètre. Des sables mouvants rencontrés vers 200 mètres de profondeur causèrent aussi beaucoup de difficultés.

Le plus grand obstacle dans ces sondages à grande profondeur est le poids énorme qu'atteignent les tiges de forage. On a tâché de le diminuer en remplaçant le fer par l'acier et, cependant, à 2,000 mètres de profondeur, leur poids total atteignait 13,707 kilogrammes. Aussi n'est il pas surprenant qu'avec un poids pareil et une telle longueur, il se soit produit des ruptures de tiges. C'est,

du reste, un accident de cette nature qui empêcha de continuer le sondage: 1,343 mètres de tiges étant tombées au fond et s'étant arc-boutées dans une partie non tubée, il fut impossible de les retirer et le sondage dut être abandonné. Le diamètre du puits était encore de 0^m.069 et celui des noyaux extraits, de 0^m.045.

On a observé que, tandis qu'à la surface du sol la température était de 12° 1 C., elle atteignait 69° 3 C. à 2,003 mètres de profondeur, ce qui donne en moyenne une augmentation de 1° pour 34^m14 de profondeur. Ce chiffre est peu différent de ceux fournis par les grands sondages exécutés jusqu'ici: ainsi, à Schladebach, l'accroissement moyen de température de 1° correspond à une profondeur de 35^m.45; à Sperenberg, près de Berlin, dans un sondage de 1,267 mètres de profondeur, l'augmentation est de 1° pour 32^m.51. Au puits artésien de Grenelle, à Paris, qui a 548 mètres de profondeur, et qui fournit l'eau à 27°70, on estime que l'accroissement de chaleur de 1° correspond à une profondeur de 31^m83.

Le sondage de Paruschowitz, commencé le 26 mars 1892, est arrivé à 2,003 mètres le 17 mai 1893, ce qui correspond à 399 jours de travail et à un avancement journalier de 5^m01. Les dépenses se sont élevées à 94,000 francs, soit à 47 francs environ par mètre courant. Ces résultats sont autant remarquables au point de vue de la rapidité d'exécution que du prix de revient, et font espérer qu'on pourra atteindre sans trop de difficultés des profondeurs beaucoup plus grandes.

A ces renseignements, extraits du *Génie civil*, ajoutons, au point de vue de l'accroissement de la température en profondeur, qu'il résulte d'une note de M. l'Ingénieur principal des mines Libert, insérée dans les *Annales* de la Société géologique de Belgique, t. XX, que le degré géothermique mesuré au puits Sainte-Henriette du charbonnage des Produits, était de 29^m.61.

On sait que le puits Sainte-Henriette a 1,150 mètres de profondeur. Lors de son approfondissement, qui a été effectué à travers une zone vierge de 500 mètres, la Direction de la mine, à la demande de M. l'Inspecteur général des mines E. Dejaer, a fait des constatations fort intéressantes sur la température des roches.

Dans sa notice, M. Libert émet l'avis que la loi d'accroissement n'est pas uniforme et il donne des exemples d'où il résulterait que l'accroissement serait plus rapide en profondeur; tandis que le degré géothermique serait, en dessous de la profondeur de 500 à 600 mètres, de 30 à 35 mètres, entre 600 et 1,200 mètres ce degré serait de 23 à 24 mètres.

Le sondage de Paruschowitz ne paraît pas cependant confirmer cette manière de voir qui semble d'ailleurs rationnelle et qui s'appuie sur des faits assez précis. Il se peut que la loi d'accroissement soit plus compliquée encore et qu'elle soit différente suivant la nature des terrains traversés. On sait d'ailleurs combien sont difficiles les constatations exactes de la température dans des sondages profonds.

V. W.

L'INDUSTRIE MINÉRALE DE LA HONGRIÉ

[313:622 (439)]

La statistique minérale de la Hongrie pour l'année 1895, lisonsnous dans la *Cote libre*, fait ressortir un accroissement de production comparativement à l'année 1894. Toutes les branches ont bénéficié de quelques progrès obtenus sur l'année précédente, de telle sorte que la valeur de la production estimée en 1894 à 91 millions de francs environ, se trouve portée à plus de 98 millions de francs en 1895.

Le terrain minier de la Hongrie est d'à peu près 71,000 hectares, dont 10,000 environ sont exploités par l'Etat et le reste par des sociétés privées.

Au point de vue de la nature des mines, près de 60 p. c. du terrain minier correspond à des mines de combustibles; 20 p. c. à des mines d'or et d'argent; 17 p. c. à des mines de fer; les minéraux se partagent la différence.

Le charbon et le fer sont donc les principaux éléments de la production minérale de la Hongrie; ce qui est une condition très favorable à la prospérité et à l'autonomie de l'industrie hongroise.

La Hongrie a fourni en 1895 plus de 9,500,000 tonnes de combustibles, dont 1,000,000 en houille et 3,500,000 tonnes en lignites; les chauffages industriels se contentent des lignites; la houille est réservée à des usages spéciaux et notamment à la fabrication du coke consommé par les usines métallurgiques et les hautsfourneaux installés en grand nombre au sud du royaume.

La valeur de la production en houilles, lignites, briquettes et cokes atteint environ 43 millions de francs.

L'exploitation des mines de fer est très active, elle permet d'alimenter suffisamment les hauts-fourneaux du pays et d'exporter des quantités notables de minerais; cette exportation a été, en 1895, le double de celle de 1894, non compris les minerais de manganèse qui ne figuraient pas encore sur les tableaux de 1896.

Les quantités de minerais de fer traités sur place se déduisent de l'importance de la production de fontes d'affinage et de moulage. Cette production a été, en 1895, de 322,000 tonnes de fontes d'affinage et de 21,000 tonnes de fontes de moulage, représentant ensemble une valeur de 33 millions de francs.

Ces productions, avec celles de l'or et de l'argent, constituent les gros chiffres de la production générale.

La Hongrie a livré, en 1895, 3,187 kilos d'or au lieu de 2,687 en 1894; la valeur de cette production s'est élevée de 11 millions environ en 1894, à 12 millions environ en 1895.

L'argent figure pour 20,432 kilos, d'une valeur de 3 millions de francs environ, chiffre légèrement supérieur à celui de 1894.

Les autres éléments de la production métallurgique hongroise sont très variés, mais chacun d'eux ne représente que des valeurs restreintes.

En tête de ce tableau, le plomb figure en 1895, pour 2,277 tonnes valant 798,000 francs environ; le cuivre, pour 287 tonnes d'un prix total de 356,000 francs; le mercure, pour 1 tonne valant 5, 742 francs; le bismuth, pour 7 tonnes représentait une valeur de 8,165 francs.

Les minerais d'antimoine sont assez abondants en Hongrie; on exploite également des minerais de nickel et de cobalt donnant lieu à un traitement métallurgique spécial pour séparer les deux métaux utilisables chacun pour des emplois différents.

La production de 102 tonnes de soufre complète le tableau de l'industrie minérale de la Hongrie, qui occupe un peu plus de 62,000 ouvriers, dont 55,000 hommes, 2,000 femmes, 5,000 enfants.

Les débouchés nombreux offerts aux produits minéraux et métallurgiques de la Hongrie, en Autriche, en Russie, dans les provinces danubiennes, favorise le développement des industries extractives, en assurant la rémunération des efforts faits pour trouver et installer de nouvelles mines, ou pour développer la production des mines en cours d'exploitation.

THE MINERAL INDUSTRY ITS STATISTICS

TECHNOLOGY AND TRADE

1895

[313:622(73)]

Sous ce titre vient de paraître le quatrième volume de la remarquable publication éditée annuellement par M. R.-P. Rothwell, à New-York.

L'ouvrage, un beau volume de 850 pages, imprimé avec le soin dont on semble ignorer le secret chez nous, constitue une véritable encyclopédie pour l'ingénieur des mines et le métallurgiste. Non seulement il renferme la statistique minérale du monde entier — ce qui suffit déjà à lui donner une valeur considérable — mais on y trouve des monographies complètes de certains minéraux ou produits tels que l'or, l'argent, l'aluminium, l'anthracite, etc., des renseignements précieux sur les progrès les plus récents réalisés dans la métallurgie, l'exploitation des mines ou les industries chimiques. Citons : une importante étude faite à ce point de vue, de l'extraction des métaux précieux; un travail sur les derniers perfectionnements introduits dans les hauts-fourneaux; un examen des procédés industriels d'électro-chimie et d'électrométallurgie; l'étude de la récupération des sous-produits de la fabrication du coke : chacun de ces travaux est accompagné de figures ou de phototypies d'une exécution tout artistique.

La publication, qui s'est assuré le concours de savants collaborateurs au nombre desquels nous citons au courant de la plume : John Fritz, Sir Lowthian Bell, Emile Harzé, Henry-M. Howe, Georges Lunge, est complétée par des considérations économiques et des aperçus commerciaux sur l'allure des marchés internationaux, traités avec une haute compétence. A. H.

L'INDUSTRIE DU SEL

DEPUIS SON ORIGINE JUSQU'A NOS JOURS

[62236]

(Die Siedesalz Erzeugung von ihren Anfängen bis auf ihren gegenwärtigen Stand, von Carl Baltz, Edlem v. Baltzberg, Bergrath).

Les progrès considérables réalisés depuis un certain nombre d'années dans les sciences physiques et mécaniques n'ont pas jusqu'ici trouvé dans l'industrie des salines leur complète application. Il est vrai que, dans ces derniers temps, de nombreuses modifications ont été proposées, des brevets de perfectionnements ont étépris, certains ont été introduits dans la pratique; cependant aucune de ces innovations n'a donné des résultats de nature à en faire généraliser l'emploi avec avantage.

En vue de favoriser les progrès de la technique des salines, et d'éviter aux intéressés de longues et difficiles recherches dans les revues, journaux de brevets ou même dans les manuscrits où sont éparpillées les descriptions des nouveaux perfectionnements proposés, il a paru désirable de voir ces procédés exposés et critiqués scientifiquement dans un ouvrage sur l'industrie des salines. Dans ce but, l'Association des Salines et Mines de Sel de l'Allemagne décida en 1881 d'ouvrir un concours sur le thème suivant:

"Examen critique de toutes les innovations techniques proposées, patentées ou introduites dans l'exploitation des salines depuis 1860. De quelle façon efficace et économique, les procédés usuels actuels d'évaporation et de dessiccation dans les chaudières peuvent-ils être améliorés par l'application de nouveaux moyens techniques ou par une disposition plus avantageuse des appareils existants?

Un prix de 1500 marcs, porté dans la suite à 3000 marcs par des subsides de divers états, était attribué à l'auteur du meilleur mémoire sur cette question. Les travaux présentés une première fois n'ayant pas paru assez méritants, une nouvelle publication du concours eut lieu en 1887, et en août 1890 le prix fut décerné à M. Carl Baltz, alors directeur de la Saline d'Ischl.

C'est ce travail, revu et complété par l'auteur en ce qui concerne les progrès apportés depuis 1888, que l'Association des Mines et Salines a décidé de livrer à la publicité. Il débute par l'exposé des anciens procédés en usage avant 1860 pour l'évaporation et la dessiccation du sel, introduction nécessaire à laquelle l'auteur a su donner plus qu'un intérêt historique, en faisant ressortir ce que plusieurs de ces procédés, perdus actuellement, présentaient d'avantageux et les raisons qui les ont fait abandonner, et en y montrant le germe de beaucoup de perfectionnements modernes.

La deuxième partie comprend le développement de l'exploitation des salines depuis 1860 jusqu'à nos jours. Nous y voyons traiter successivement les installations de chauffage par foyers gazogènes et par la vapeur, l'extraction mécanique du sel, la dessiccation. Les méthodes les plus modernes, emploi de l'air chaud, précipitation par refroidissement, appareils à vide et Rittingers-Piccard, concentration de la chaleur solaire, forment l'objet d'un chapitre spécial présentant le plus grand intérêt. Les chapitres suivants sont consacrés à l'étude des différents modes de construction des chaudières, du raffinage et de l'emballage du sel et à son emploi dans l'économie domestique et dans l'industrie.

Une troisième partie ou appendice traite de l'extraction du sel de cuisine des eaux de la mer.

C'est donc un traité absolument complet et qui se recommande, non moins par la méthode et la clarté que par l'abondance des matières. Les descriptions d'appareils, empruntées aux brevets ou aux installations existantes, et accompagnées pour chacun de considérations théoriques, et, dans certains cas, de données pratiques, constituent la première partie très importante de chaque chapitre; l'auteur procède ensuite dans un résumé final à un examen critique approfondi et en déduit ses conclusions.

L'exécution matérielle, en un élégant volume in-4° relié et accompagné d'un atlas de 19 planches d'une netteté remarquable, fait le plus grand honneur à l'éditeur Wilhelm Ernst und Sohn à Berlin.

On ne peut que souscrire au vœu émis par l'Association des Mines de sel et Salines en présentant ce livre au public, de le voir accueilli avec faveur dans le monde technique et scientifique et de le voir contribuer puissamment au progrès de l'industrie des salines.

L. D.

L'INDUSTRIE MINÉRALE AUX ÉTATS-UNIS EN 1896

[313:622(73)]

Le numéro du 2 janvier 1896 de l'Engineering and mining Journal de New-York, qui vient de nous parvenir, donne dès à présent d'importantes indications statistiques sur l'industrie minérale des Etats-Unis en 1896.

Nous en extrayons les renseignements suivants:

La valeur totale de la production a été de 3,266,600,000 francs(1), accusant une diminution, sur l'année 1895, de 123,400,000 francs, soit d'environ 3 %. Cette diminution est due à la baisse des prix plutôt qu'à la réduction de la production.

C'est pour les substances non métalliques (charbons, etc.) que la diminution a été importante; la valeur totale de la production en métaux a, au contraire, augmenté de 8,000,000 de francs sur l'année précédente.

Voici quelques détails relatifs aux principales substances minérales.

MÉTAUX

Aluminium. — La production de ce métal accuse une augmentation de 182 tonnes (2) sur celle de l'année précédente. Cette industrie se trouve encore, comme précédemment, entre les mains d'une seule compagnie, la *Pittsbury Reduction Co.*

Antimoine. — Il y a eu augmentation de 186 tonnes. Ce métal vient en totalité des mines de la Californie.

Cuivre. — L'augmentation de la production de ce métal a été énorme, et cela malgré une diminution dans la consommation indigène. L'augmentation, qui a été de 30,000 tonnes, a donc été entièrement et au delà, absorbée par l'exportation, qui a atteint, en 1896, son chiffre le plus élevé.

Or. — L'augmentation de la production, en ce précieux métal, a également été très considérable, de plus de 50,000,000 de francs. La valeur totale de la production qui a été, en 1896, de 285,000,000 de francs, met les États-Unis bien à la tête des pays producteurs de l'or, et dépasse le quart de la production du monde entier.

(2) Tonnes de 1000 kilos.

⁽¹⁾ Nous avons réduit toutes les valeurs en francs, en admettant 5 francs pour la valeur du dollar.

Fer. — La diminution, par rapport à 1895, a été de 688,000 tonnes, soit de 7 %.

Plomb. — On a extrait des minerais indigènes environ 160,000 tonnes de plomb; 75,000 tonnes environ ont été retirées des minerais étrangers. La production indigène a subi une augmentation de 18,000 tonnes sur l'année précédente.

Platine. — Pas de changement avec l'année précédente.

Mercure. — Ce métal vient entièrement de la Californie. Il y a eu diminution de 30 tonnes environ sur l'année precédente.

Argent. — La production en argent extrait de minerais indigènes a été de 45,465,173 onces, soit 1,414 tonnes; la diminution sur l'année précédente est restée en dessous des prévisions et n'a été que de 865,062 onces, soit de 27 tonnes.

En outre, énviron 40,000,000 d'onces d'argent ont été retirés de minerais ou de lingots venant de l'étranger, ce qui porte à environ 2500 tonnes la quantité d'argent fournie par l'industrie des États-Unis. Cette production a été presque entièrement absorbée par la consommation indigène et les prix accusent un certain relèvement.

Le Mexique est le pays d'où proviennent la plupart des minerais étrangers traités aux États-Unis.

Zinc — La production s'est élevée à 75,000 tonnes environ et a été peu différente de ce qu'elle avait été l'année précédente.

AUTRES SUBSTANCES MINÉRALES

Nous laisserons de côté la plupart des substances minérales qui ont peu d'intérêt pour notre pays et nous nous contenterons d'examiner ce qui est relatif aux charbons et aux phosphates.

Charbon et coke. — Dans une année de crise et de marasme industriel, il était inévitable, dit l'*Engineering and mining Journal*, que la production en charbon ne serait guère en progrès; et il est même surprenant qu'il y ait eu augmentation pour les charbons bitumineux. L'extraction totale de ces charbons s'est élevée, en 1896, à 128,568,000 tonnes contre 126,627,000 en 1895, soit une augmentation, pour 1896, de 1,900,000 tonnes environ. D'autre part, les anthracites accusent une diminution de 6,200,000 tonnes; de sorte que la production totale en charbons a diminué, en 1896, de 4,300,000 tonnes; elle était, en 1895, de 179,500,000 tonnes; en 1896, elle n'a été que de 175,200,000 tonnes. Les prix continuent à être très bas et sont, pour les charbons bitumineux, inférieurs à 5 francs la tonne.

La fabrication du coke est arrivée, en 1896, à un chiffre de 400,000 tonnes plus élevé qu'en 1895; cette augmentation est due à l'activité du marché métallurgique au commencement de l'année.

Phosphates. — La diminution de la production en phosphates a été importante en 1896 à cause de l'arrêt d'un grand nombre de mines en Floride et dans les Carolines par suite de la forte baisse du prix. La production n'a été que de 420,000 tonnes, en 1896, contre 845,000 tonnes en 1895; c'est une diminution de plus de moitié. L'exportation a été extrêmement faible.

Les nouveaux gîsements de phosphates du Tennessée que nous avons décrits ailleurs (¹) sont pleins de promesses, mais, jusqu'à présent, leur production n'est pas assez importante pour compenser le ralentissement qu'a subi cette industrie dans la Caroline et dans la Floride.

Nous résumons ci-dessous le tableau comparatif donné par la Revue américaine.

⁽¹⁾ V. Watteyne, Les Phosphates du Centre-Tennessée, Rev. univ. des Mines, t. XXXVII, 1897.

11				
DÉSIGNATION	PRODUCTION			
	en 1895		en 1896	
des substances minérales.	QUANTITÉS Tonnes.	VALEUR Francs.	QUANTITÉS Tonnes.	valeur Francs.
	Tonnob	2 2 001 000	10111001	***************************************
Métaux.				
Aluminium	408	2.475.000	590	2.600.000
Antimoine	393	345.000	579	417.000
Cuivre	175.300	184.725.000	205.300	243.930.000
Or	70	234.151.000	86	285.000.000
Fer (fonte)	9.597.400	543.162.000	8.909.000	438.444.000
Plomb (val ^r à New-York)	142.300	50.664.000	159.400	52.364.000
Platine	-	11.000	77	11,000
Mercure	1.180	6.568.000	1.150	6.112.000
Argent	1.441	151.271.000	1.414	152.308.000
Zinc	74 200	29.714.000	74.900	30.371.000
Autres substances minérales.				
Charbon anthraciteux .	52,965.500	449.744.000	46.794.200	317.738.000
bitumineux et lignites	126.627.100	626.721.000	128.568.500	637.740.000
Coke	9,006.100	76.295.000	9.410.000	79.869.000
Phosphates	844.800	12.888.000	420.000	6.000.000
Valeur de la production.	7	3.390.000.000	*	3.266.60 0,000