

L'industrie des anthracites aux États-Unis

Autor(en): **Sinner, Ch. de**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes**

Band (Jahr): **11 (1885)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-12046>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ne mentionnons que pour mémoire l'adaptation de contrepoids relevant automatiquement le panneau lorsque l'eau baisse, tandis que sous un flot montant ils cèdent et sont soulevés de C en C', laissant s'abattre le barrage: il est clair que dans une eau capricieuse, ondoyante, de tels systèmes à équilibre plus ou moins indifférent, si bien réglés qu'ils soient, doivent devenir par moments le jouet d'oscillations violentes. Ils ont cependant pu rendre quelques services pour de petites bordures mobiles sur la crête de déversoirs en maçonnerie: on en a cité un ayant fonctionné un demi-siècle sur la Weaver, à Nantwich.

Les *vannes Chaubart* à niveau constant ou à débit constant, utilisables pour biefs d'usines, prennent leur point d'appui en contre-haut du radier, leur inclinaison variable se produisant automatiquement par le roulement d'appendices curvilignes sur des guides. On en trouve la théorie dans Bresse.

Il est un cas dans lequel la pression de l'eau favorise aussi bien le relevage que l'abatage de vannes: c'est celui du remplissage d'un réservoir appelé à s'ouvrir à des eaux hautes et à se refermer lorsqu'elles baissent; les dénivellations, les poussées concordent avec les manœuvres à produire. C'est ainsi (fig. 12) qu'au *bassin de chasses de Honfleur*¹ le remplissage par les eaux alternantes de marée a parfaitement admis l'application de hausses de grande dimension pivotant sur le radier. Le bassin se remplit à mer haute par une tranche déversante réglée à 60 cm. de hauteur, s'échappant par dix pertuis de 10 m. munis chacun de trois hausses mobiles. Ces dernières sont faites d'une carcasse métallique avec bordé en tôle de 8mm.; les bords latéraux sont garnis de fourrures en bois et de bandellettes de cuir chevauchant en couvrejoints. Sur le seuil une lame de tôle traînante écarte les sables. L'ensemble constitue un déversoir à crête mobile, les chaînes de retenue s'abaissant à volonté et toutes exactement de la même quantité, car leurs mouvements partent d'un châssis rigide où elles s'attachent et qui roule sur le pont de service, sous la commande d'une machinerie hydraulique. Pour immobiliser l'appareil dans une situation donnée, sans qu'il soit nécessaire de compter sur le maintien de la pression de l'eau dans les cylindres moteurs, une grosse vis donne point d'appui dans un écrou de sûreté; mais comme vis et écrou sont évidés sur trois segments de leur périmètre de taraudage, il suffit, avec un levier, de tourner l'écrou de 60° pour dégager les zones filetées; la vis, à ce moment, coule libre dans l'écrou et ne s'oppose plus au jeu des machines pour mettre le barrage en mouvement. Le bassin rempli, la mer va baisser: il suffit alors que les pistons hydrauliques rappellent les hausses jusqu'à les faire émerger par la crête, en laissant à la pression des eaux intérieures le soin d'achever de les amener à la position verticale, où elles sont enfin assurées au moyen de verrous mus hydrauliquement.

Dans l'invention des *hausses Chanoine*, le trait caractéristique est l'adoption de deux axes de rotation parallèles, au lieu d'un seul, en vue de rendre le relevage aisé contre la résistance du courant de la rivière. La hausse pivote sur un axe élevé au-dessus du seuil, mais à son tour cet axe appartient à un chevalet vertical, mobile lui-même sur un second axe contigu au radier. Douée par là de deux mouvements susceptibles de se combiner dans une mesure arbitraire, la hausse est libre d'être tenue dans le fil de l'eau durant son relevage, de manière

¹ Dessins de l'école des ponts et chaussées, série 6, section C.

à ne pas éprouver de résistance notable: bien plus, elle peut être inclinée à contresens de manière que le flot, la frappant sur le revers, produise une composante de soulèvement, auxiliaire de la manœuvre. Au lieu de présenter, comme dans le système Poirée, deux organes distincts — paroi et fermettes — dont l'un se transporte à terre et l'autre s'immerge, les éléments du barrage Chanoine demeurent solidaires à leur poste, s'abaissent et se relèvent tout d'une pièce. Aussi la rapidité d'ouverture est-elle merveilleuse. (A suivre.)

L'INDUSTRIE DES ANTHRACITES AUX ÉTATS-UNIS

par CH. DE SINNER, ingénieur.

(Suite.)

Le premier fer des Etats-Unis a été fabriqué en 1608 en Virginie. En Pensylvanie, la première forge ne fut établie qu'en 1717; le premier haut fourneau y fut construit en 1753, dans la vallée du Lehigh. L'existence de minerais de fer avait été signalée déjà en 1682 par Penn. En 1791, la Pensylvanie était l'état le plus avancé de l'Union pour le travail du fer: elle possédait alors 17 hauts fourneaux au bois et 37 forges. Toute cette industrie était concentrée dans la Pensylvanie orientale. Après la guerre d'indépendance, Pittsburgh et ses environs commencèrent à lui faire une sérieuse concurrence. En 1839, l'anthracite, et après 1850, le coke entrent en ligne et le règne du charbon de bois en métallurgie commence à décliner. En 1866, il y avait 121 hauts fourneaux à l'anthracite aux Etats-Unis, produisant un total de 443 000 tonnes de fonte; en 1872, 202 hauts fourneaux, dont 149, ainsi les trois quarts, dans la région anthracifère de la Pensylvanie orientale, produisant la moitié de la fonte fabriquée cette année par les Etats-Unis, 1 237 250 tonnes sur 2 560 000. La même année, 169 hauts fourneaux marchaient au coke, et 265 encore au charbon de bois. En 1880, la production de fonte à l'anthracite atteint 1 807 000 tonnes; la production au coke 1 950 000.

La fonte au coke commence à l'emporter, sans diminuer sérieusement le rôle important de l'anthracite dans l'industrie du fer ni l'activité de cette industrie dans la Pensylvanie orientale. La fabrication de la fonte au bois est restée stationnaire pendant la période de 1870 à 1880, tandis que le nombre, et surtout la puissance et les dimensions des hauts fourneaux au coke et à l'anthracite ont considérablement augmenté. Le nombre des établissements métallurgiques, pour fonte, fer et acier, s'est élevé de 808 à 1005. Pendant cette même période, la production de fonte a doublé, celle du fer a triplé, celle de l'acier a plus que décuplé¹. La production commerciale de ces 1005 établissements en 1880 était de un milliard et demi de francs dont 725 millions, près de la moitié, étaient fournis par la Pensylvanie. Cet état comptait alors à lui seul 366 établissements, à savoir 167 hauts fourneaux, 33 forges, 131 laminiers, 13 convertisseurs Bessemer. Les principaux groupes d'usines sont situés en Pensylvanie, dans la région anthracifère et dans son voisinage immédiat d'une part, dans le bassin houiller de la Pensylvanie occidentale d'autre part.

Le Michigan et le Wisconsin sont les états les plus riches en minerai de fer de bonne qualité. Le Wisconsin seul a produit 1 900 000 tonnes en 1880. La Pensylvanie vient ensuite avec 1 820 000 tonnes, soit plus du quart des 7 millions produits par les Etats-Unis. Mais ses minerais sont impurs. C'est donc surtout à sa richesse en combustibles que la Pensylvanie doit d'occuper le premier rang dans l'industrie du fer.

¹ En 1882, la production de fonte a atteint 4 697 000 tonnes, celle de l'acier a dépassé 3 millions.

L'anhracite est souvent employée dans les fours à puddler, avec des grilles peu profondes et un ventilateur, pour la fusion de la fonte et de l'acier, dans de petits cubilots sur colonnes qu'on ouvre par le bas. Elle est aussi brûlée dans les foyers des locomotives qui doivent être à grandes dimensions, pour les chaudières des machines fixes où il faut des grilles serrées afin de brûler les plus petits morceaux qui ne se vendent guère pour d'autres usages.

L'anhracite est surtout très avantageuse pour la marine, étant moins inflammable que la houille, et son poids spécifique étant plus élevé, ce qui permet d'embarquer un plus fort tonnage. Elle est enfin préférée aux Etats-Unis à tout autre combustible pour le chauffage domestique¹.

L'anhracite et la houille de 1820 à 1883 aux Etats-Unis et en Europe.

Les progrès de l'industrie des anhracites sont résumés dans la première colonne du tableau I, d'après l'étude statistique de M. Sheaffer, continuée par M. Jones depuis 1868, qui a servi de base aux tableaux plus détaillés de M. Ashburner. Jusqu'en 1870, les chiffres de production de 5 en 5 ans suffisent ici à indiquer cette progression constante et assez régulière à partir de 1830. La seule année anormale 1865 doit son recul momentané à la guerre de sécession; mais dès 1866, on voit que le chiffre des années précédentes est notablement dépassé. A partir de 1870 il est intéressant de considérer la série complète. De même qu'en Europe les années 1872 et 1873 sont marquées par une surproduction suivie de quelques années de crise. Dès 1879, le progrès s'accroît de nouveau, et à partir de 1881 ne s'arrête plus, quoique la raison de la progression géométrique aille en diminuant. Ainsi, de 1820 à 1830, la production d'anhracite a augmenté dans le rapport de 1 à 500; de 1830 à 1840, elle a quintuplé; de 1840 à 1850, quadruplé; de 1850 à 1860, plus que doublé; de 1860 à 1870, doublé, ainsi que de 1871 à 1883.

Les chiffres de la seconde colonne du tableau I qui donnent la production simultanée de houille, y compris les lignites, sont empruntés à l'étude déjà citée de M. Levasseur (Génie Civil) et lui ont été fournis en partie par le « census », en partie par le « Statistical Abstract ». Le chiffre de 1875 comprend 800 000 tonnes et celui de 1880, 1 700 000 tonnes de lignites provenant des états de l'ouest qui ne possèdent pas d'autre combustible minéral. Les tourbes, les bitumes et les pétroles ne figurent pas sur les statistiques officielles des combustibles minéraux.

On remarquera que l'exploitation de la houille, plus ancienne et plus avancée que celle de l'anhracite, baisse et se trouve bientôt dépassée par cette dernière entre 1840 et 1860, à la suite du succès de Lyman. En 1870, après que le coke est devenu à son tour un combustible recherché pour hauts fourneaux, les deux chiffres s'égalent. Dès 1875, la houille prend la tête du mouvement et en 1883 sa production est double de celle de l'anhracite. La progression continue pour les deux combustibles rivaux, mais la raison de la série houillère va en augmentant, tandis que celle de la progression anhracifère décroît. Cette revanche de la houille est d'ailleurs très légitime; elle est encore loin de répondre à ce qu'on peut espérer de cette immense superficie houillère de près de 500 000 kilomètres carrés.

La troisième colonne donne la production totale en combustibles minéraux des Etats-Unis, par addition des chiffres correspondants des deux premières colonnes.

Dans la quatrième colonne on trouvera les nombres correspondant à la production simultanée de la France. L'exploitation

¹ Pour les diverses applications de l'anhracite, voir le mémoire cité de M. Sauvage, pag. 252 à 260.

TABLEAU I

ANNÉE	Production (Shipment) des Etats-Unis en tonnes anglaises.			Production de la France en tonnes métriques.
	Anthracites. 1	Houilles et lignites. 2	Total. 3	Anthracites, houilles et lignites. 4
1820	365	—	—	1 093 658
1825	34 893	—	—	—
1830	174 734	1 100 000	1 274 734	1 862 665
1835	560 758	—	—	—
1840	864 379	2 100 000	2 964 379	3 003 382
1845	2 013 013	—	—	—
1850	3 358 899	1 800 000	5 158 899	4 433 567
1855	6 608 567	—	—	—
1860	8 513 123	5 200 000	13 713 123	8 309 622
1864	10 177 475	—	—	—
1865	9 652 391	—	—	—
1866	12 988 725	—	—	—
1870	16 182 191	17 600 000	33 782 191	13 330 308
1871	15 699 721	—	—	—
1872	19 669 778	—	—	—
1873	21 227 952	—	—	—
1874	20 145 121	—	—	—
1875	19 712 472	26 400 000	46 112 472	—
1876	18 501 011	—	—	—
1877	20 828 179	—	—	—
1878	17 605 262	—	—	—
1879	26 142 689	—	—	—
1880	23 437 242	43 500 000	66 937 242	19 361 564
1881	28 500 017	48 800 000	77 300 017	—
1883	31 793 027	64 000 000	95 793 027	21 334 000

de la houille a commencé en France en 1789, soit en même temps que celle de l'anhracite en Pensylvanie. En 1820, la première avait dépassé le million, tandis que la seconde ne donnait que 365 tonnes. En 1870, les bassins anhracifères pensylvaniens fournissent à eux seuls plus que toute la France, aujourd'hui moitié plus. Quant à la production totale en combustibles minéraux des Etats-Unis, qui égalait à peine celle de la France en 1840, elle est aujourd'hui presque cinq fois plus forte. Dans cette comparaison, il faut encore tenir compte de deux différences. D'abord la production des Etats-Unis est donnée en tonnes anglaises de 1016 kg., celle de la France en tonnes métriques (afin de respecter de part et d'autre les chiffres officiels). Ensuite, les nombres américains se rapportent au « shipment », c'est-à-dire à la quantité de charbon transportée ou versée chaque année dans les autres industries, d'après les registres des compagnies de transport. Pour avoir la production totale des mines, il faudrait ajouter la quantité de charbon consommée sur place, par les machines de mines, la préparation mécanique, les ateliers de réparation, etc.

Cette quantité n'a pu être évaluée exactement avant la création très récente de l'inspection officielle des mines. Et toutes les statistiques de 1820 à 1883 sont établies d'après le « shipment », pour l'anhracite comme pour la houille.

M. Ashburner donne¹ comme chiffre exact de la production totale des mines d'anhracite en 1883, d'après le rapport des inspecteurs des mines de l'état, 33 955 831 tonnes anglaises. Ce nombre dépasse le « shipment » de la même année de 2 162 804 tonnes, et cet excès représente la quantité consommée sur le carreau des exploitations. C'est ce chiffre des inspec-

¹ Ashburner, *Geologist in Charge, brief description of the Anthracite Coal Fields of Pennsylvania*, 1884.

teurs des mines qui figure sur le tableau II destiné à comparer la production de tous les états civilisés¹. En effet, en Europe les statistiques officielles sont établies en général par les ingénieurs ou inspecteurs de l'état, d'après les chiffres de l'extraction annuelle que chaque exploitant est tenu de leur communiquer. Au contraire, la quantité versée réellement dans les autres industries est connue moins exactement. En France, la quantité de charbon consommée en 1880 sur place par les exploitants a pu être estimée à 1 159 000 tonnes², quantité qui doit être déduite des 19 361 564 données dans le tableau I pour 1880, si l'on veut connaître le nombre équivalent au « shipment » américain ; on arriverait ainsi à 18 202 564 tonnes.

division de la statistique des mines à Washington. Ce tableau, résumé et converti en mesures françaises par M. l'ingénieur en chef Keller¹, donne, pour la production totale de toutes les mines de charbon des Etats-Unis en 1883, un nombre arrondi de tonnes métriques de 104 454 000, qui a été inroduit dans notre tableau II (et qui dépasse de plus de 5 millions le « total shipment » de la même année). En déduisant de ce chiffre celui de la production totale d'antracite, soit 34 534 000, d'après M. Ashburner, il reste 69 920 000, soit un chiffre rond de 70 millions de tonnes métriques pour les houilles et lignites, dont 26 1/2 millions environ appartiennent à la Pensylvanie, et 43 1/2 aux autres états de l'Union.

TABLEAU II — LES COMBUSTIBLES MINÉRAUX DE NOTRE GLOBE EN 1883

PAYS PRODUCTEURS	Chiffres officiels en tonnes métriques.	Millions ronds de tonnes métriques.	Pour cent de la production du globe.	PRODUCTION RELATIVE en tonnes métriques.			RICHESSE RELATIVE	Prix moyen de vente sur le carreau de la mine. Le change du dollar a été admis à 5 fr. 48 c.
				Par habitant.	Par kilomètre carré de territoire.	Par kilomètre carré de superficie productive.			Rapport de la superficie productive à la superficie totale.
	1	2	3	4	5	6	7	8
Pensylvanie : anthracites . . .	34 534 000	34 1/2	8 3/4	—	—	24 667,1	—	Fr. C.
» houilles . . . . .	.....	26 1/2	6 1/2	—	—	—	—	10 76
Total, Pensylvanie . . . . .	.....	61	15 1/4	14,4	521,4	—	—	6 12
Autres Etats de l'Union . . . . .	.....	43 1/2	10 3/4	1,0	5,6	—	—	—
Total, Etats-Unis	104 454 000	104 1/2	26	2,1	13,3	209,5	0,063	7 65
G.de-Bretagne (sans les colonies)	166 357 000	166 1/2	40 1/2	4,7	528,2	5 041,1	0,148	6 98
Empire allemand	69 892 000	70	17	1,5	129,4	2 254,6	0,058	5 80
France	21 334 000	21 1/2	5 1/4	0,6	40,4	4 102,7	0,010	12 50
Belgique	18 178 000	18	4 1/2	3,4	627,1	14 205,9	0,046	10 02
Empire austro-hongrois	17 048 000	17	4	0,5	27,4	—	—	5 96
Empire russe (d'Europe) . . . . .	.....	4	1	0,04	0,7	—	—	—
Autres Etats européens (Espagne, Italie, Portugal, Grèce, Suède) . . . . .	.....	1 1/2	1/4	—	—	—	—	—
Amérique (sans les Etats-Unis), Asie, Océanie . . . . .	.....	5 à 7	1 1/2	—	—	—	—	—
Production totale du globe . . . . .	.....	408 à 410	100	0,3	3,0	—	—	—

Il est d'ailleurs probable qu'en Europe comme en Amérique une partie du charbon brûlé sur place échappe à la statistique officielle. C'est surtout le cas des menus qui, en Angleterre et aux Etats-Unis, n'ont pas de valeur commerciale, mais sont utilisés en partie pour les machines de mines et les foyers d'aéragage. Pour les houillères des Etats-Unis, M. Ashburner fait remarquer que la distinction entre « shipment » et production totale est souvent difficile à obtenir, et que les statistiques officielles, officieuses et particulières sont loin d'être parfaitement d'accord sur ce point. Cependant il croit pouvoir donner (dans sa « Brief description » déjà citée) pour 1883, comme chiffres ronds, à un demi-million près, du « shipment » en tonnes anglaises, pour les houilles fournies par la Pensylvanie 24 millions et pour celles des autres états de l'Union réunis 40 millions.

D'autre part, un tableau synoptique de la production minérale des Etats-Unis, pendant les trois dernières années, a été dressé, à la date récente du 9 juin 1885, par M. Williams, chef de la

Le tableau II porte les chiffres officiels de 1883 pour les productions respectives de la Grande-Bretagne, de l'Allemagne, de la France, de la Belgique et de l'Autriche-Hongrie, tels qu'ils ont été publiés par M. Keller, ingénieur en chef des mines, et chef du service de la statistique minérale française². La Russie a produit 3 773 665 tonnes en 1882, on peut donc conclure au chiffre rond de 4 millions pour 1883. Les autres états européens réunis, dont les statistiques remontent à 1879 et 1880, doivent produire environ un million et demi, dont la moitié appartient à l'Espagne. Il manque malheureusement des statistiques récentes des vastes colonies anglaises, du Chili et des autres états de l'Amérique du Sud. L'Amérique anglaise surtout constitue pour l'empire britannique une immense réserve qui est encore à peine entamée, mais qui doit bien produire ses deux millions de tonnes aujourd'hui.

L'Inde anglaise donnait déjà, en 1865, près de 400 000 ; le Japon, qui progresse rapidement, de même 400 000 en 1875 ; enfin l'Océanie 1 800 000 tonnes en 1879. Sans pouvoir préciser davantage, les pays non européens (à l'exception des Etats-Unis) doivent fournir ensemble entre 5 et 7 millions.

¹ Ce chiffre, ainsi que tous les chiffres américains et anglais donnés en « gross tons » ont été réduits en tonnes métriques pour le tableau II.

² Haton de la Goupillière, de l'Institut, *Cours d'exploitation des mines*, tome I, pag. 575.

¹ *Annales des mines*, 3^e livraison de 1885, pag. 558.

² Id. 6^e » de 1884, pag. 572.

La production totale du globe, en 1883, peut donc être mesurée par un nombre compris très probablement entre 408 et 410 millions.

On peut affirmer sans crainte que les Etats-Unis fournissent aujourd'hui le quart de la production totale du globe et que leurs bassins anthracifères produisent un tiers de la production des Etats-Unis ou un douzième de celle du globe. La colonne 3 du tableau II est destinée à faciliter ce genre de comparaisons. La colonne 2 contient tous les chiffres ronds ou approchés, tandis que la colonne 1 ne donne que les chiffres officiels précis. Dans les colonnes 2 et 3, les Etats-Unis occupent le second rang, après la Grande-Bretagne et avant l'Allemagne : l'état de Pensylvanie, considéré seul (et même sa région anthracifère seule), occupe le troisième rang, entre l'Allemagne et la France.

En réunissant les Etats-Unis à la Grande-Bretagne (même sans les colonies anglaises), l'Autriche allemande à l'Empire allemand, l'Espagne, l'Italie, le Portugal à la France et à la Belgique, on voit que les races anglo-saxonnes fournissent les deux tiers, les races germaniques un cinquième, les races latines un dixième, les autres races réunies tout au plus un trentième de la production du globe.

À côté de la production absolue, il est intéressant de considérer la production relative de chaque état, en rapportant la première successivement à la population, à la superficie totale et à la superficie productive. Cette comparaison sera facilitée par les colonnes 4, 5, 6. La colonne 7 donne la « richesse relative » ou le rapport de la superficie productive (houillère ou anthracifère) à la superficie totale du territoire.

Pour établir les colonnes 4 et 5, j'ai pris pour base les chiffres de population et de superficie donnés par « l'Annuaire du Bureau des Longitudes » de 1884, d'après les recensements de 1881 (et de 1880 pour l'Allemagne et l'Autriche-Hongrie). Les nombres approchés qui donnent la superficie productive, d'après MM. Levasseur et Amstead, et qui ont servi de base au calcul des colonnes 6 et 7, ont été donnés au commencement de ce mémoire. Il importe toutefois de rappeler ici que cette évaluation de la superficie productive est loin de présenter pour tous les pays comparés une exactitude absolue et n'en a même pas la prétention. De plus, il ne faut pas oublier que la richesse houillère d'un territoire dépend encore d'un troisième facteur, soit de la profondeur ou puissance, en d'autres termes, du nombre et de l'épaisseur des couches de charbon exploitable. Ce facteur complexe, et surtout très variable, est le moins bien connu en général, et il serait impossible de le faire figurer sur notre tableau.

À part ces réserves, les colonnes 4, 5, 6 et 7 permettent quelques rapprochements intéressants : Ainsi la production relative des Etats-Unis occupe le troisième rang après la Grande-Bretagne et la Belgique, et avant l'Allemagne, lorsqu'on la rapporte à sa population, et l'avant-dernier rang, entre l'Autriche et la Russie, par rapport au territoire. À ces deux points de vue, les Etats-Unis sont en retard notable sur l'Angleterre et la Belgique. Ils occupent le dernier rang de la colonne 6 : le rendement actuel du kilomètre carré de superficie productive y est 70 fois plus faible que celui du kilomètre carré productif belge. Les Etats-Unis sont donc, à l'heure qu'il est, le pays houiller le moins exploité du globe, à l'exception de la Russie peut-être et de la Chine¹.

D'autre part, la colonne 7 nous apprend que pour la richesse relative en charbon, les Etats-Unis occupent le second rang, entre la Grande-Bretagne et l'Allemagne.

Quant à l'état de Pensylvanie, considéré seul, sa production

¹ La Chine est peut être, d'après les renseignements de M. de Richtofen, le pays le plus riche en charbon. Mais il serait impossible d'évaluer exactement sa surface houillère qui, pour le moment, ne produit rien.

rapportée à sa population dépasse de beaucoup celle de tous les états européens : elle est triple de celle de la Grande-Bretagne qui occupe le second rang. Pour la production rapportée au territoire, la Pensylvanie occupe le troisième rang après la Belgique et la Grande-Bretagne. Enfin la région anthracifère pensylvanienne, considérée à elle seule, représente la production la plus concentrée du globe, soit le plus fort rendement du kilomètre carré de superficie productive. La Belgique occupe ici le second rang, la Grande-Bretagne (dans son ensemble) le troisième, et les Etats-Unis (dans leur ensemble) le dernier rang, comme il a été dit plus haut.

La colonne 8 du tableau donne enfin les prix de vente de la tonne de combustible sur le carreau des exploitations. Les chiffres relatifs aux anthracites et aux houilles des Etats-Unis sont ceux que donne M. Ashburner, d'après les rapports officiels des inspecteurs des mines. Les chiffres officiels européens sont empruntés à la statistique déjà citée de M. l'ingénieur en chef Keller. On remarquera le grand écart entre les prix de l'anthracite et de la houille, tandis qu'en Europe cet écart est minime (et souvent même en sens inverse pour les houilles très pures et très estimées). C'est qu'en Pensylvanie l'anthracite est plus riche en carbone et en général plus pure qu'en Europe. D'autre part, il y a en Angleterre et en France des houilles plus estimées que les anthracites à cause de leur plus grande pureté et de leur application plus facile.

La différence de prix entre les deux combustibles américains est si tranchée que le prix moyen de 7 fr. 65 de la tonne métrique de charbon minéral américain (calculé pour compléter le tableau) n'offre qu'un intérêt purement théorique. On voit que le prix de l'anthracite pensylvanienne est encore moins élevé que le prix moyen de la houille en France, mais qu'il dépasse celui de tous les autres combustibles européens. Au contraire, la houille se vend aux Etats-Unis, malgré la cherté de la main-d'œuvre, presque aussi bon marché qu'en Allemagne et à un prix plus bas que dans tout le reste de l'Europe.

SOCIÉTÉ SUISSE

DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

*Trente et unième assemblée générale
de la Société suisse des ingénieurs et des architectes
les 10, 11 et 12 septembre 1885, à Lausanne.*

La trente et unième assemblée générale de la Société suisse des ingénieurs et des architectes avait à son ordre du jour une question importante, celle de l'étude des principes généraux pour l'organisation des adjudications. Cette question avait été tout d'abord soulevée par M. l'ingénieur Allemann, puis ensuite reprise par le Comité central, qui l'avait étudiée activement, afin de pouvoir la présenter à l'assemblée générale.

Il est donc fort regrettable que l'assemblée des délégués, convoquée pour le jeudi 10 septembre à 4 heures du soir dans la salle du Conseil communal de Lausanne, n'ait pas été plus nombreuse. Un petit nombre seulement des sections de la Société suisse étaient représentées par des délégués.

Le projet de règlement pour les adjudications, présenté par le Comité central, est adopté avec certaines modifications de détail. Le principe de la publicité de l'ouverture des soumissions est maintenu malgré l'opposition de la section de Berne, représentée par son président M. l'ingénieur de Linden et par M. de Muralt.

Les comptes présentés par M. l'architecte Schmid-Kerez sont adoptés et la finance annuelle pour 1885 fixée à 8 francs.

Soleure ou Schaffouse sont proposés comme lieu de réunion de la prochaine assemblée générale, en 1887. Sur la motion de