

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

GRUNER

Les statistiques houillères

Journal de la société statistique de Paris, tome 84 (1943), p. 161-169

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1943__84__161_0

© Société de statistique de Paris, 1943, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

JOURNAL

DE LA

SOCIÉTÉ DE STATISTIQUE DE PARIS



Nos 9-10. — SEPTEMBRE-OCTOBRE 1943

I

LES STATISTIQUES HOUILLÈRES

L'industrie houillère est une de celles qui possèdent les statistiques les plus anciennes et les plus régulièrement suivies. Sauf exceptions, elles ne conduisent pas à la découverte de lois générales, comme les statistiques démographiques ou économiques, mais elles constituent une documentation abondante, qui permet l'étude approfondie des questions minières.

Dès la fin du XVIII^e siècle, les chiffres de l'extraction et du commerce des produits des mines de toute nature étaient déjà recueillis et publiés. Ces statistiques avaient principalement un intérêt fiscal; c'est là, bien souvent, une des raisons qui expliquent le soin avec lequel les statistiques sont établies et contrôlées.

Dans le premier numéro du *Journal des Mines*, ancêtre des *Annales des Mines*, paru en vendémiaire an III, on peut lire qu'en 1787 les importations de charbon s'étaient élevées à 3.820.000 quintaux valant 5.565.000 livres tournois et les exportations à 589.000 quintaux valant 611.500 livres.

Les renseignements sur la production sont moins réguliers. Mais dans les numéros de thermidor et fructidor an X (1802) se trouve un long et intéressant mémoire du citoyen Lefebvre, membre du Conseil des Mines, sur les mines de houille exploitées en France.

Des exploitations sont signalées dans 47 départements. Sur un total de 407 millions de myriagrammes, c'est-à-dire d'environ 4 millions de tonnes, plus de 3 millions de tonnes proviennent des départements de Belgique et de la rive gauche du Rhin. Le département de Jemmapes, c'est-à-dire la région de Mons, produit plus de 2 millions de tonnes, celui de l'Ourthe (Liège) plus de 400.000 tonnes, les bassins du Limbourg et d'Eschweiler, ensemble, près de 350.000 tonnes.

La Sarre est signalée comme possédant de grandes richesses, encore peu exploitées; une quarantaine de mille tonnes seulement sont extraites chaque année.

A l'intérieur des frontières de 1789, la France produisait moins d'un million de tonnes.

Il est curieux de rechercher quels étaient les départements fournissant la plus forte production.

La Loire et le Nord produisaient chacun 300.000 tonnes environ; dans ce dernier département, c'est dans la région d'Anzin que se trouvaient presque toutes les exploitations. Le Pas-de-Calais extrayait moins de 10.000 tonnes, provenant des mines du Boulonnais. Le bassin du Gard et de l'Hérault donnait une cinquantaine de mille tonnes, la Saône-et-Loire 30.000, le Tarn et l'Aveyron 13.000, l'Allier 10.000 tonnes.

A côté de ces bassins qui fournissent actuellement la plus grande partie de la production française, on note un grand nombre de petites mines qui ont été abandonnées depuis et dont nous retrouvons les noms parmi ceux des exploitations ouvertes depuis 1940. Par exemple, la mine de Littry, dans le Calvados, produisait 40.000 à 50.000 tonnes en 1800.

Un rapport de M. l'inspecteur divisionnaire Cordier, paru en novembre 1814 dans le *Journal des Mines*, évaluait la production de 1812, dans les frontières laissées à la France par le traité de 1814, à 1 million de tonnes, valant 32 millions de francs, et le nombre des ouvriers mineurs à 42.000. Il existait 64 machines à vapeur employées pour l'épuisement, contre 7 seulement en 1789.

A partir de 1814, nous possédons des statistiques permettant de suivre régulièrement les progrès de l'industrie houillère française.

Dans le discours qu'il a prononcé en prenant place au fauteuil présidentiel, le 21 janvier 1942, votre éminent président, M. Leprince-Ringuet, a retracé les étapes du développement des statistiques houillères depuis la loi du 23 avril 1833 qui a créé officiellement la statistique française. Je n'entreprendrai pas de refaire après lui cet historique et me bornerai à vous en rappeler les faits les plus saillants.

Au cours de ces cent dernières années, le service de Statistique du ministère des Travaux publics a connu des fortunes diverses, suivant l'intérêt plus ou moins grand que lui portaient les ministres successifs et suivant les crédits dont ils disposaient. De 1848 à 1850, ces derniers avaient été complètement supprimés. De 1850 à 1875, la statistique de l'industrie minérale n'a paru que fort irrégulièrement. Elle est ensuite redevenue annuelle.

Elle constitue dès lors une source de renseignements à la fois précis et remarquablement présentés, accompagnés de cartes et de graphiques qui éclairent le texte et en rendent la lecture attrayante.

Tout ce travail était accompli par un personnel particulièrement compétent, mais trop peu nombreux; aussi les statistiques ne paraissaient-elles qu'avec un retard plus ou moins considérable.

M. Leprince-Ringuet vous a signalé qu'en 1935 avait été créé un « Bureau de Documentation minière » qui est en mesure d'établir rapidement des statistiques mensuelles de la production, des fabrications de coke et d'agglomérés, des stocks, des effectifs ouvriers et de leur rendement.

Après ce rappel des dates principales du Service de Statistique, revenons aux débuts de ce dernier.

Déjà, le 1^{er} mars 1833, avant la promulgation de la loi du 23 avril, une circulaire de M. Legrand, conseiller d'État chargé de l'administration des Ponts et Chaussées et des Mines, avait précisé les états à établir, par département et par arrondissement minéralogique, pour rassembler une documentation complète sur la production des mines et usines.

Une autre circulaire, du 2 septembre 1833, ordonnait l'établissement de notices sur les accidents survenus dans les mines, en remontant à l'année 1822 et, si possible, jusqu'à une date plus ancienne.

Avec la courtoisie qui est de tradition parmi les hauts fonctionnaires de l'Administration, M. Legrand ajoutait : « Si on peut remonter à des époques antérieures, je le verrai avec plaisir, mais de pareils rapprochements occasionneraient des recherches longues et multipliées que MM. les ingénieurs, déjà surchargés de travaux, n'auraient pas le temps de faire d'une manière complète aujourd'hui. Je ne leur demande donc que ce qui leur sera possible, m'en rapportant d'ailleurs au soin qu'ils mettront à remplir mes intentions. »

Le premier volume de la statistique de l'industrie minérale, paru en mars 1834, s'ouvre par un magistral rapport au Roi du ministre du Commerce et des Travaux publics, M. Thiers rappelant les conditions dans lesquelles avait été institué le Corps des Mines, la mission à la fois scientifique et administrative des ingénieurs des Mines. Il signale l'existence de 303 mines de charbon et contient en annexe un tableau de la production des mines de France pendant l'année 1831, du nombre des ouvriers et de la valeur des produits extraits.

Ainsi que je vous l'ai dit, nous possédons des statistiques permettant de suivre pas à pas, depuis 1814, les progrès de l'industrie houillère. En 1820, elle dépassait à peine 1 million de tonnes dont 448.000 dans la Loire et 329.000 dans le Nord et le Pas-de-Calais. En 1833, on dépassait les 2 millions. En 1853, on atteignait presque 6 millions. La Loire était encore, avec 1.946.000 tonnes, notre principal bassin. Le Nord produisait 1.394.000 tonnes; le Pas-de-Calais, avec 66.000 tonnes seulement, commençait l'exploitation du gisement découvert en prolongement du bassin du Nord. En 1869, le Nord produisait 4.336.000 tonnes, dépassant la Loire (3.110.000 tonnes), le Pas-de-Calais 1.840.000, le Gard et l'Hérault 1.393.000, la Bourgogne 1.178.000, le Tarn—Aveyron 712.000 tonnes. Au total 13.464.000 tonnes.

En 1900, on atteignait 33.400.000 tonnes, en 1913, 40.844.000 tonnes. Dans ce total, le Nord et le Pas-de-Calais figurent pour 27.389.000 tonnes, la Loire pour 3.796.000 tonnes. Les trois bassins de Bourgogne, du Gard et de l'Hérault, du Tarn et de l'Aveyron fournissent chacun 2.400.000 à 2 millions de tonnes.

La guerre de 1914-1918 a provoqué la destruction d'une grande partie des mines du Nord et du Pas-de-Calais, mais, dès 1925, grâce à un admirable effort de reconstruction, la production de ce bassin avait regagné le niveau de 1913.

En 1930, la production houillère française a atteint son maximum : 55.057.000 tonnes dont 35 millions pour le Nord et le Pas-de-Calais, 6 millions pour la Moselle, près de 3.700.000 pour la Loire.

La crise économique, puis les événements de 1936, ont amené une diminution marquée.

En 1938 on était à 47.562.000 tonnes. Au début de la guerre, un gros effort était fait pour augmenter la production malgré l'appel sous les armes d'une partie des mineurs. Depuis 1940, cet effort se poursuit pour parer, autant que possible, à l'absence des combustibles importés, qui représentaient en 1938 plus de 20 millions de tonnes. Cette production dépasse 43 millions de tonnes, en dépit de l'usure du matériel, de la pénurie de matières nécessaires pour l'entretien des installations et de la fatigue des ouvriers.

Il serait fastidieux de prolonger cette énumération de chiffres. Je me bornerai donc à vous rappeler que l'effectif inscrit du personnel ouvrier, qui ne dépassait guère 80.000 en 1870 et 160.000 en 1900, a atteint 333.000 en janvier 1927. La crise et les efforts poursuivis pour

améliorer le rendement de la main-d'œuvre avaient ramené ce chiffre à 221.000 en mai 1936. Il était remonté à 249.000 fin 1938 et il est actuellement sensiblement inférieur à ce chiffre, malgré la présence dans nos mines de plusieurs milliers d'Ukrainiens et de prisonniers russes.

Quant au rendement moyen par journée d'ouvrier du fond et du jour, il était évalué à 500 kilos en 1833, 550 en 1870, 750 en 1890. En 1913, il était de 700 kilos environ.

Depuis 1930 il s'est fortement relevé, atteignant 885 kilos au début de 1936. La crise sociale de cette année a provoqué une chute immédiate. En 1938, on n'était remonté qu'à 831 kilos.

La prolongation d'une heure de la journée de travail a permis, à la fin de 1939, d'approcher de 900 kilos, mais depuis 1940, les causes qui influent sur la production pèsent également sur le rendement, qui ne dépasse guère, à l'heure actuelle, les trois quarts du maximum atteint.

Signalons, en passant, que pour apprécier exactement ces variations du rendement depuis une centaine d'années, il faut tenir compte non seulement des progrès de l'équipement des mines, mais des changements survenus dans la durée du travail quotidien. Nous reviendrons tout à l'heure sur ce point.

* * *

Progressivement, la Statistique de l'Industrie minérale s'est enrichie de nouvelles données, de plus en plus complètes. Le dernier volume, paru avant la guerre, relatif à l'année 1938, contient ainsi l'indication de la production des combustibles minéraux et de leur valeur sur le carreau de la mine, détaillée par départements et par bassins, des quantités de charbon consommées par les mines soit directement, soit sous forme de courant électrique livré par les centrales thermiques des mines, du nombre d'ouvriers inscrits et de celui des journées de travail effectif avec les salaires correspondants.

D'autres tableaux indiquent la production du coke et des sous-produits, des agglomérés, les importations et exportations, la consommation française, etc..., sans parler des renseignements rétrospectifs et des tableaux relatifs aux minerais divers, aux produits sidérurgiques, aux accidents du travail, aux renseignements sur les pays étrangers. Au total, 93 tableaux statistiques précédés d'un exposé général contenant un grand nombre de renseignements divers.

Vous voyez, par ce rapide exposé, l'abondance des statistiques dont dispose l'industrie houillère.

À côté de cette documentation officielle, il existe du reste d'autres sources de renseignements, recueillis par les compagnies minières ou par leurs groupements corporatifs, et depuis 1940, par les services de l'Office de Répartition du Charbon ou du Comité d'Organisation de l'Industrie des combustibles minéraux solides.

Chaque exploitation minière est obligée de tenir des statistiques de plus en plus nombreuses au fur et à mesure du développement de son activité. Il ne lui suffit pas de relever le chiffre de sa production ou du nombre de ses ouvriers pour répondre aux questionnaires de l'Administration. Elle a besoin de connaître la production de chaque chantier et la répartition des ouvriers entre les divers lieux de travail, non seulement pour établir les feuilles de paie mais pour se rendre compte de la production des divers chantiers et du rendement de la main-d'œuvre.

Comme toutes les industries dirigées d'une façon rationnelle, elle doit tenir une comptabilité minutieuse de tous les éléments de son activité : matériaux employés, énergie consommée sous forme de vapeur, d'air comprimé ou d'électricité, volume d'air envoyé dans les travaux souterrains, etc.

La nécessité de perfectionner sans cesse les méthodes d'exploitation et d'abaisser le prix de revient tout en améliorant continuellement les conditions d'hygiène et de sécurité des ouvriers, oblige les exploitants à réunir une documentation de plus en plus complète. Mais ce genre de travail n'est pas spécial aux mines, pas plus que l'établissement des statistiques commerciales.

Pour que toutes ces statistiques soient utilisables, il faut non seulement qu'elles soient exactes, rapidement dressées et constamment tenues à jour, mais encore qu'elles soient comparables, d'une part dans le temps, d'autre part dans l'espace, c'est-à-dire d'une mine à une mine voisine, d'une région à l'autre, si possible d'un pays à l'autre.

Cette coordination s'est imposée d'abord parce que les renseignements fournis par les mines étaient utilisés pour l'établissement de rapports généraux par l'Administration des Mines; elle est entrée dans les mœurs grâce aux travaux des Groupements créés entre exploitants d'un même bassin, puis de l'ensemble de la France, pour l'étude des intérêts communs.

Les mineurs ont pris ainsi l'habitude de parler le même langage, de répondre à des questionnaires semblables, de se plier à la nécessité de fournir des renseignements périodiques. De même, les ententes conclues entre compagnies d'un même bassin et entre bassins, en vue de contrôler et de fixer les prix de vente, ont familiarisé les services commerciaux avec le maniement des statistiques sur les quantités mises sur le marché, la répartition des zones de vente, les incidences des importations et exportations.

Lorsque l'Office de répartition a commencé à fonctionner, au début de la guerre, et que les Comités d'Organisation ont été créés, à la fin de 1940, ces organismes ont trouvé, dans l'industrie minière, leur tâche préparée et leurs adhérents prêts à les seconder.

Vous savez combien, au contraire, dans beaucoup d'industries, les Comités d'Organisation ont rencontré de difficultés, dues à la connaissance insuffisante qu'ils avaient du nombre de leur ressortissants, de leurs moyens de production, du coût de leurs fabrications, de la répartition de leurs ventes. De là l'obligation pour eux de réunir tout d'abord, aussi rapidement que possible, toute la documentation nécessaire, en multipliant les questionnaires et les enquêtes. Les adhérents qui se débattaient au milieu des difficultés provenant du bouleversement des conditions normales, du manque de matières premières et de personnel, des entraves apportées à la circulation des produits et de la correspondance ne comprenaient pas toujours la nécessité de cet inventaire exact des ressources et des besoins. De plus, beaucoup d'entre eux, notamment dans les professions comportant un grand nombre de petites exploitations et d'artisans, n'avaient aucune habitude des questionnaires et des statistiques, répondaient de travers ou ne répondaient pas du tout, d'où un surcroît de travail et de difficultés pour les dirigeants des Comités d'Organisation.

Dans l'industrie houillère, ces difficultés ont été beaucoup moins graves. Le nombre des exploitations en activité était relativement faible; elles étaient déjà encadrées par leurs groupements régionaux et par le Comité Central des Houillères de France. La documentation indispensable existait déjà en grande partie. Il suffisait de la concentrer au siège du Comité d'Organisation ou de l'Office de Répartition et de la tenir au courant, au besoin de la compléter.

Cependant, au fur et à mesure que le rôle de ces organismes s'étendait, on a constaté que beaucoup de données manquaient, que les statistiques en cours étaient insuffisantes, parfois peu concordantes, souvent trop tardives et trop lentes à être réunies.

Les renseignements que la Direction des Mines publiait dans un délai d'un à deux mois ne concernaient guère que la production, les effectifs ouvriers, les fabrications du coke et des agglomérés, l'état des stocks.

Les renseignements détaillés figurant dans la Statistique de l'Industrie minière ne paraissaient qu'après un délai trop long. L'arrêt de cette publication, depuis le début de la guerre, les bouleversements causés par les événements de mai-juin 1940 et la séparation de la France en deux zones ont aggravé ces inconvénients.

Le Comité d'organisation a besoin de connaître très rapidement, si possible journellement, les chiffres de la production, des quantités mises à disposition du Répartiteur, le mouvement des stocks, la variation des effectifs. Il a donc été amené à créer un service statistique qui lui soit propre et à le développer progressivement.

Depuis deux ans, ce service a pu réunir une documentation sinon aussi complète qu'il serait désirable, tout au moins susceptible de constituer un bon outil de travail et une source de renseignements précieuse.

Le rôle du Comité s'étend non seulement à l'organisation de la profession, au développement de la production, à la répartition de l'outillage et des matières premières entre les mines existantes et les mines remises en exploitation ou nouvellement créées, mais encore au règlement des modalités des échanges commerciaux, à l'étude des prix de revient, à l'établissement pour les pouvoirs publics de propositions de fixation des prix de vente.

Pour remplir ces diverses tâches, le Comité a besoin de statistiques à la fois exactes et rapides. L'opposition entre ces deux desiderata a souvent été signalée. Dans certains cas, les statistiques portent sur la totalité des exploitations; dans d'autres, notamment pour la détermination du prix de revient professionnel, les questionnaires ne sont adressés qu'aux mines produisant un certain tonnage. Ils ne touchent que des mines familiarisées avec le travail statistique, et les évaluations ainsi obtenues sont très voisines des chiffres réels concernant l'ensemble des houillères : les petites entreprises, c'est-à-dire produisant moins de 1.000 tonnes par mois, ne représentent que moins de 1 % de l'extraction totale.

Pour éviter, autant que possible, les doubles emplois, sources de perte de temps et d'erreurs, nous avons été amenés à étudier, d'accord avec la Direction des Mines, les textes des questionnaires envoyés aux Mines toutes les quinze jours ou tous les mois; les réponses sont envoyées par les Mines, d'une part au Comité, d'autre part aux ingénieurs en chef du corps des Mines accompagnées, dans ce dernier cas, des renseignements complémentaires nécessaires à l'Administration.

Le travail intérieur du Service Statistique du Comité n'exige pas l'adoption de méthodes compliquées, ni de machines spéciales, en dehors de quelques machines à additionner ou à calculer.

Signalons seulement l'emploi fréquent des graphiques. C'est un moyen d'information rapide auquel ont souvent recours les ingénieurs. Il s'adresse ici à des personnes bien au courant des questions auxquelles se rapportent ces graphiques, capables de noter d'un coup d'œil les points marquants des courbes, d'apprécier l'importance des changements d'allure ou des anomalies et d'en trouver rapidement l'explication. Mais il n'est peut être pas inutile, à ce propos, de rappeler que les graphiques ne peuvent être mis, sans inconvénients, entre les mains de profanes. Ces derniers risquent de tirer des conclusions fausses d'un graphique dont ils reçoivent, sans pouvoir la contrôler, l'impression visuelle.

Un simple changement des échelles portées sur les deux axes de coordonnées, et la disposition même du graphique dans la feuille, peuvent modifier complètement cette impression, donner par exemple l'idée d'une régularité presque absolue ou au contraire de variations considérables. La lecture des cotes corrigera rapidement, pour un lecteur compétent, une

première impression fausse, qui risque au contraire de subsister dans l'esprit de celui qui n'est pas au courant de la question ou qui ne consulte le graphique que d'un œil distrait.

* * *

Les combustibles extraits des mines ne sont pas vendus par les soins du Comité d'Organisation. Ils sont mis à disposition du Répartiteur du charbon, et la vente est faite, sur les directives de ce dernier, par les Comptoirs des divers bassins houillers.

Pour mener à bien sa mission, le répartiteur ne manque pas de renseignements sur les disponibilités. Les programmes de production peuvent être établis avec une exactitude suffisante. Leur réalisation est évidemment soumise à de nombreux imprévus, mais, jusqu'à présent, les variations entre les programmes et leur exécution ont été de faible amplitude.

L'autre face du problème, constituée par les besoins à satisfaire, est, au contraire, moins bien connue et les données précises faisaient défaut lorsque l'Office de Répartition a commencé à fonctionner. Il existait des statistiques assez précises sur la consommation des principales branches d'activité industrielle : chemins de fer, usines à gaz, stations centrales électriques, sidérurgie. Mais ces éléments ne représentent que la plus faible partie de la consommation française.

Les besoins des industries diverses, et surtout ceux de la petite industrie et des foyers domestiques, n'étaient qu'approximativement connus. Leur répartition par départements et la nature des charbons utilisés étaient mal déterminées. Il a donc fallu que l'Office de Répartition, en même temps qu'il assurait sa besogne journalière, déjà difficile en 1939 et devenue écrasante depuis 1940, procède à des enquêtes délicates. Actuellement encore, ces besoins ne sont pas connus avec précision et les bouleversements survenus dans l'activité économique du pays rendent souvent sans valeur les renseignements se rapportant à la période normale d'avant-guerre. Il faut servir d'abord les industries qui bénéficient de priorités, telles que les chemins de fer, les usines d'armement, les centrales électriques, puis ajuster au mieux les ressources réduites qui restent aux demandes des autres participants; la suppression presque totale des importations a modifié profondément les courants commerciaux habituels et obligé un grand nombre de consommateurs à utiliser d'autres combustibles que ceux dont ils avaient l'habitude.

Le Bureau Statistique de l'Office établit des tableaux détaillés des quantités livrées chaque mois, classées par régions de provenance et catégories destinataires, par régions destinataires et catégories de consommateurs, en les comparant aux tonnages livrés en 1938. La documentation ainsi réunie permet d'améliorer peu à peu la répartition, et formera une abondante source de renseignements sur la consommation française.

* * *

La vente des charbons extraits en France est maintenant centralisée, au départ des mines, entre les mains des comptoirs créés par la loi du 13 septembre 1940, à raison d'un comptoir par bassin. Cet organisme fonctionne comme vendeur unique, suivant les indications données par le Répartiteur, pour tous les combustibles extraits ou fabriqués par les mines du bassin.

Pour le Nord et le Pas-de-Calais existait déjà avant la guerre un comptoir d'expansion commerciale, qui n'avait guère qu'un rôle de documentation et de statistique; il constatait les prix et énonçait les règles de vente. Il a été transformé pour l'adapter à la législation nouvelle et a commencé à fonctionner comme comptoir de vente le 1^{er} janvier 1941. Parmi les besognes nouvelles qu'il exécute, nous citerons seulement le travail statistique effectué par l'atelier de mécanographie. Il rentre dans le cadre de cette communication et constitue un des rares exemples d'emploi de machines compliquées dans les bureaux de statistique des mines.

Il s'agit, pour le Comptoir, d'établir chaque année plus de 50.000 factures représentant plusieurs milliards de francs, de dresser un grand nombre de statistiques et de fournir rapidement des renseignements précis.

Il a donc fallu installer un atelier complet de mécanographie qui comporte une quinzaine de machines : perforatrices alphanumériques, vérificatrices, interpréteuse, calculatrices, trieuses et tabulatrices. L'atelier reçoit du Service des Ventes les avis d'expédition portant toutes les indications nécessaires pour l'établissement des factures. Ces avis servent à la confection des cartes perforées (cartes-facturation) qui sont passées ensuite aux machines vérificatrices et à l'interpréteuse qui inscrit, en haut des cartes, en chiffres et lettres, les indications perforées. D'autres cartes analogues sont créées pour les expéditions par eau.

Dans une deuxième salle, les cartes sont triées par les machines puis passées à la machine calculatrice qui inscrit les montants des factures. Enfin les machines tabulatrices fournissent, pour chaque prix unitaire, les totaux suivants : tonnage, montant brut, montant parité de transport comprise, montant à facturer.

Les totaux sont vérifiés à la main puis les cartes vérifiées sont classées dans des meubles en attendant l'établissement des factures. Cette dernière opération est effectuée également

par les machines tabulatrices auxquelles on présente les trois cartes spéciales à chaque client (carte-nom, carte-adresse, carte-mode de règlement) et les cartes d'expédition, par fer ou par camion. Une autre série d'opérations permet d'établir les factures d'expédition en bateau.

A côté des factures, les machines effectuent une série de statistiques financières : tonnages et valeurs des expéditions par compagnie, tonnages et valeur des expéditions aux gros consommateurs (toutes compagnies réunies), tonnages et valeurs par sortes de charbons, etc.

En dehors du travail comptable, l'atelier de mécanographie accomplit donc un travail étendu de statistique; les tableaux qu'il établit fournissent à l'Administration des Mines, au Répartiteur et au Comité d'organisation une documentation complète sur l'activité commerciale des mines de l'important bassin du Nord et du Pas-de-Calais.

* * *

Après cette revue des principales statistiques établies dans l'industrie houillère, je voudrais attirer un moment votre attention sur les difficultés que peut présenter leur confection et sur les précautions à prendre pour éviter les erreurs, ou tout au moins les imprécisions qui suffisent à rendre inutilisables des travaux ayant souvent demandé beaucoup de peine et de temps.

Quelques exemples suffiront à vous montrer ces difficultés. Parmi les statistiques, l'une des plus simples semble être celle de la production, qui ne paraît exiger que le relevé des quantités extraites de la mine. Mais il faut définir exactement ce que l'on entend par ce mot de « production »; c'est ici que surgit la difficulté.

L'extraction brute, c'est-à-dire celle qui sort des chantiers d'abatage, est un mélange de charbon propre, de morceaux de charbon auxquels adhèrent des plaques schisteuses, de blocs de charbon intimement mélangé de schistes, de pierres, parfois de débris de bois ou de matériaux divers. Ce mélange exigera un traitement plus ou moins complet pour en extraire le charbon commercialement utilisable. Cette production brute n'est pas celle qui est retenue dans les statistiques de l'industrie houillère. Il est cependant intéressant de noter exactement le tonnage ainsi extrait des chantiers et ramené au jour, car ce relevé permet à l'exploitant de mesurer le rendement des moyens de transport souterrains et de la machine d'extraction.

Ramené au jour, le charbon est débarrassé par un triage à la main des pierres, des débris de bois ou de matériaux divers, et des gros morceaux schisteux manifestement trop pauvres en charbon. On obtient ainsi la *production brute triée*, dont une partie est vendable immédiatement, mais dont la majeure partie devra passer par les ateliers de préparation mécanique, lavoirs à eau ou appareils de nettoyage pneumatique, dans lesquels les morceaux trop riches en cendres sont éliminés.

Bien que le chiffre de la production brute triée ne corresponde pas encore à celui de la production utilisable, il est fréquemment retenu pour l'évaluation du rendement de la main-d'œuvre. En effet, si l'on peut exiger des ouvriers qu'ils ne chargent pas, dans les berlines ou sur les transporteurs mécaniques, des blocs de pierre ou des déchets de bois, on ne peut leur demander de trier au fond, où la place et la lumière manquent, les morceaux de schistes très charbonneux ou de charbon cendreux dont l'aspect diffère peu de celui du charbon propre. Leur salaire est basé sur les tonnages extraits ou sur l'avancement réalisé, et on ne pourrait, sans injustice, établir une différence entre les ouvriers qui travaillent dans une veine propre et ceux qui sont en présence de charbons de médiocre qualité.

A la sortie des ateliers de lavage, les tonnages recueillis sont divisés en charbons propres, en produits intermédiaires plus ou moins cendreux et en déchets inutilisables. Les deux premières catégories composent la *production nette*, celle qu'on retient en général dans les statistiques.

Vous voyez tout de suite qu'il existe un élément d'incertitude, dont l'importance peut être considérable : où est la limite entre les produits secondaires, médiocres, mais encore utilisables, et les déchets inutilisables?

La mine cherche à employer les premiers, soit en les brûlant sous les chaudières, soit en les pulvérisant et en les utilisant au moyen de brûleurs spéciaux, soit en les cédant à son personnel pour son chauffage, soit même en les vendant si elle trouve à proximité des clients outillés pour en faire usage.

Les progrès de la technique du lavage tendent à diminuer la proportion de déchets à rejeter. C'est ainsi qu'on parvient à récupérer beaucoup des fines qui se perdaient autrefois dans les eaux de lavage. D'autre part, le perfectionnement des appareils de combustion permet d'utiliser des combustibles considérés jadis comme sans intérêt.

Un exemple classique est celui des anthracites américains. Au siècle dernier, on ne savait brûler sur les grilles que des morceaux assez gros; les mines rejetaient alors, sur leurs tas de stériles, beaucoup de grains propres mais trop petits pour trouver acheteurs. Lorsque les fabricants de chaudières ont mis au point des grilles capables de brûler les grains, on a été rechercher ceux-ci dans les vieux tas de stériles, soumis à un triage minutieux. L'opération a pu d'ailleurs se répéter à plusieurs reprises lorsqu'après les grains gros comme des noisettes, on a pu vendre des grains gros comme des pois, puis comme des grains de riz. Elle

ne s'est pas faite sans soulever des difficultés avec les syndicats ouvriers qui prétendaient qu'une part des bénéfices devait aller aux mineurs.

Même si l'on fait abstraction de circonstances aussi spéciales, il n'en reste pas moins que de grandes différences peuvent exister entre les mines. Les unes, disposant de chaudières perfectionnées, ou traitant leurs fines dans les fours à coke ou les usines d'agglomération, sont mieux placées que d'autres, moins bien outillées ou ayant des difficultés à vendre leurs fines. Ces dernières mines considéreront comme déchets inutilisables une part plus forte de leur production.

Les chiffres de production nette indiqués par ces diverses mines ne seront pas strictement comparables.

On peut pousser plus loin l'analyse. Les mines ne livrent pas au marché toute leur production nette. Elles en consomment elles-mêmes une partie, soit pour les livrer à leur personnel, soit pour leurs chaudières, soit pour les employer dans une centrale électrique; la part du charbon brûlé par celle-ci pour produire le courant utilisé par la mine doit être considérée comme rentrant dans la consommation intérieure. Seule la partie servant à produire le courant vendu à l'extérieur doit être retenue par la statistique des charbons livrés au commerce.

La production nette, diminuée de la consommation intérieure de la mine, constitue ce qu'on appelle la *production marchande*.

Nous nous arrêtons ici, sans entrer dans le détail de la décomposition de cette production marchande suivant la nature des combustibles ou suivant le calibrage des produits, ou enfin suivant les régions de vente ou les industries consommatrices. C'est là un domaine nouveau, celui des statistiques commerciales.

Mon intention n'était pas de dresser un catalogue des nombreuses statistiques de production, mais de vous signaler quelles précautions doivent être prises pour définir les mots dont on parle, par conséquent, avec quel soin doivent être rédigés les questionnaires adressés aux intéressés.

Je vous citerai, pour en terminer avec cette question, les chiffres qui montrent l'importance relative des quatre sortes de production définies tout à l'heure. Les proportions varient beaucoup d'une mine à l'autre. Voici, à titre d'exemple, les chiffres relatifs au bassin du Pas-de-Calais, en 1938 :

Pour 1.000 kilos de production brute, la production brute triée représentait 918 kilos, la production nette 770 kilos, la production marchande 678 kilos. Cette dernière s'élevait donc à 88 % de la production nette.

Je vous donnerai encore, sans pousser trop loin l'analyse pour ne pas vous retenir trop longtemps, deux exemples : celui des statistiques du rendement et celui des statistiques d'accidents du travail.

Le rendement s'évalue, généralement, en kilos produits par journée de travail d'ouvrier effectuée soit au fond, soit au fond ou au jour. Autrement dit, on obtient le chiffre du rendement en divisant la production pendant une certaine période par le nombre total des journées de travail effectuées pendant cette période par l'ensemble des ouvriers occupés soit au fond, soit au fond ou au jour.

On voit immédiatement que lorsque la durée du travail quotidien change, les chiffres obtenus cessent d'être comparables. Ainsi, lorsqu'en septembre 1939, la journée de travail a été prolongée d'une heure, le rendement calculé s'est accru. Pour permettre la comparaison avec les mois précédents, on aurait pu évaluer le rendement par heure et non par poste de travail. C'est, en somme, ce qu'on fait certains ingénieurs en remplaçant, dans leurs calculs, le nombre réel de postes par un nombre fictif obtenu en augmentant le nombre réel proportionnellement à l'augmentation de durée du poste, autrement dit, en remplaçant 31 postes réels de 8 h. 45 par 35 postes fictifs de 7 h. 45.

Cette correction n'ayant été faite que dans certains bassins, c'est la comparaison entre bassins qui s'est trouvée faussée. Il ne paraît du reste pas exact d'admettre, comme le faisaient les partisans de ce mode de calcul, que le rendement horaire ne varie pas lorsqu'on prolonge la durée du travail. En fait, à une prolongation de 13 % de celle-ci, ne correspond pas une augmentation de production de 13 %.

En outre, il est difficile de ramener tous les postes effectués à une même durée; certains ouvriers, placés dans des conditions de travail particulières, sont présents plus ou moins longtemps que leurs camarades, sans parler des fractions de postes perdus par suite d'incidents d'exploitation ou pour toutes autres causes.

Il paraît donc préférable, et c'est dans ce sens que s'est prononcée l'Administration des Mines, de s'en tenir au nombre réel de postes effectués. Il appartient à ceux qui utilisent les statistiques d'apporter aux indications qu'elles donnent les corrections nécessaires. Ici, comme toujours, une connaissance exacte des conditions dans lesquelles sont établies les statistiques et de la part d'erreurs qu'elles comportent est indispensable.

Enfin, dans l'évaluation du nombre de postes retenu par le calcul, on peut se demander s'il convient ou non de tenir compte de travaux spéciaux; au fond, par exemple, doit-on retenir les travaux de préparation du gisement? Oui, sans doute, s'il s'agit de la préparation normale de quartiers destinés à remplacer ceux qui s'épuisent, ou de travaux d'entretien, même exceptionnels.

Par contre, s'il s'agit du fonçage d'un puits nouveau, ou de la construction au jour d'un

atelier de lavage, il paraît préférable de ne pas faire entrer dans le calcul les journées d'ouvriers consacrées à ces travaux neufs. Bien des cas semblables peuvent se présenter, exigeant des instructions minutieuses si l'on veut que les statistiques restent exactes et comparables.

Comme dernier exemple, je vous rappellerai l'incertitude qui se manifeste dans les statistiques d'accidents du travail.

Lorsqu'il s'agit de cas mortels, le délai prévu entre l'accident et le décès, pour que cet accident soit considéré comme mortel, est fixé dans certains pays à vingt-quatre heures, dans d'autres étendu à plusieurs jours. Il en résulte des différences sensibles. Une étude, publiée aux États-Unis, a montré que, parmi les accidents mortels survenus dans les chemins de fer, les cas où le décès survient plus de vingt-quatre heures après l'accident atteignent 12 % des décès.

Les accidents non mortels sont en général répartis en groupes différents suivant leur gravité : incapacité permanente totale ou partielle, incapacité temporaire. La définition de l'incapacité partielle varie déjà beaucoup d'un pays à l'autre. Pour les cas d'incapacité temporaire, les différences deviennent considérables et rendent les statistiques peu comparables. Dans quelques pays, tous les accidents ayant entraîné des soins médicaux, même sans interruption de travail, sont comptés, dans d'autres, la durée minimum retenue peut atteindre plusieurs semaines, si bien que la plupart des accidents n'ayant pas entraîné une incapacité permanente sont négligés.

Même en laissant seulement de côté ceux qui n'ont entraîné qu'une incapacité de travail de moins de quatre jours, ou en néglige encore plus du quart.

D'autre part, dans la plupart des statistiques, le personnel technique des mines est limité aux surveillants et ouvriers proprement dits, mais dans certains pays, on y ajoute le personnel de bureau, évidemment beaucoup moins exposé.

* *

De semblables analyses pourraient être multipliées, mais ces exemples suffisent, je crois, à vous montrer combien l'établissement des statistiques houillères reste un problème délicat, en dépit d'une pratique déjà longue.

Ceci, d'ailleurs, n'a rien d'inattendu. Toutes les statistiques, vous le savez mieux que personne, présentent leurs difficultés spéciales et exigent, si l'on veut en tirer des renseignements valables, beaucoup de soin dans leur préparation et beaucoup d'attention dans leur interprétation.

Ce qui me paraît caractériser les statistiques houillères, c'est le rôle important que jouent les circonstances indépendantes de la volonté humaine. Sans doute les statistiques de mortalité vous paraîtront-elles dépendre, plus encore, de telles circonstances. Mais il est possible, grâce à la loi des grands nombres, d'en dégager des lois générales, alors que ce résultat ne peut guère, dans la plupart des cas, être cherché dans nos statistiques.

M. Leprince-Ringuet pourrait me rappeler qu'il vous a justement donné, dans son allocation de l'an dernier, l'exemple d'une formule générale, sur l'usure des câbles, déduite des données qu'il avait pu réunir et analyser. Je reconnais que mon observation serait moins exacte si je l'appliquais aux études techniques, que j'ai laissées de côté pour ne pas allonger outre mesure cette causerie. Je me suis surtout limité aux statistiques qui traduisent les résultats de l'exploitation houillère. Elles permettent de constater les progrès réalisés et de formuler diverses conclusions, mais celles-ci contiennent toujours une incertitude due aux imprévus de toute nature qui pèsent sur cette exploitation.

L'interprétation des statistiques houillères ne procure pas les mêmes satisfactions mathématiques que celles qui touchent à des sujets plus généraux. Peut-être penserez-vous que c'est une infériorité. Mais peut-être jugerez-vous qu'en restant sous l'influence constante des réalités physiques, les statistiques houillères gardent un reflet des difficultés et des dangers qui font la rudesse mais en même temps la noblesse du métier de mineur.

DISCUSSION

sur la Communication de M. Gruner.

M. BARRIOL félicite M. Gruner de sa très intéressante communication qui a mis au point un certain nombre de questions que beaucoup de nos collègues ont dû se poser et il prie M. Gruner de donner quelques renseignements complémentaires sur le fonctionnement de l'Office de répartition des charbons. M. Barriol a constaté qu'assez souvent les industriels ne recevaient pas la qualité de charbon demandée; ils essaient de se tirer d'affaire par des échanges, mais il semble que l'on aurait pu éviter des pertes de temps et des transports inutiles en essayant de donner satisfaction en ce qui concerne ces qualités. Il demande également à M. Gruner si les consommateurs simples particuliers peuvent avoir l'espoir d'amélioration tant au point de vue quantité que qualité.

M. LEPRINCE-RINGUET félicite très vivement M. Gruner de son intéressante communication. Il a, à juste titre, attiré l'attention sur la difficulté de rendre comparables les statis-

tiques en apparence les plus simples, comme celles de la production; celles qui sont différenciées par le nombre de journées de travail et leur durée comme les statistiques de rendements; déjà délicates pour le personnel du fond, elles peuvent présenter des écarts considérables quand on passe au personnel du jour, avec les travaux neufs confiés ou non à des entreprises, l'exploitation des voies ferrées, des ateliers, etc... En matière d'accidents, la définition des accidents mortels, l'incorporation ou non du personnel de maîtrise, créent des écarts importants. Quant aux statistiques d'ordre financier, comme celles des prix de revient, elles sont encore plus difficiles à coordonner. Et cela dans une branche où la statistique a fait depuis tant d'années l'objet d'une mise au point toujours plus poussée et plus étudiée. C'est dire le mérite qu'ont eu les organismes comme l'Office central de répartition de s'efforcer de mettre au point leurs statistiques entièrement nouvelles.

M. LEPRINCE-RINGUET prie M. Gruner de bien vouloir donner son avis sur les graves baisses de rendement qui sont observées depuis trois ans et dans lesquelles paraissent jouer à la fois des questions de qualité du personnel, d'insuffisance alimentaire et d'ordre psychologique.
