

57-202

CENSUS AND STATISTICS OFFICE

LIBRARY

C.2

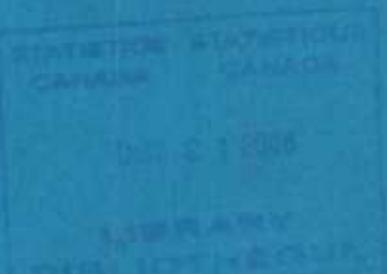
CANADA
DOMINION BUREAU OF STATISTICS

CENSUS OF INDUSTRY, 1920

CENTRAL ELECTRIC STATIONS
IN CANADA

(Prepared in collaboration with the Dominion Water Power Branch,
Department of the Interior, with the assistance of the Ontario
Hydro-Electric Power Commission, the Quebec Streams
Commission, the New Brunswick Electric Power
Commission and the Nova Scotia
Power Commission)

Published by Authority of the Hon. J. A. ROBB, M.P., Minister of Trade and Commerce



OTTAWA
F. A. CLAND
PRINTER TO THE KING'S MOST EXCELLENT MAJESTY
1920

CANADA
DOMINION BUREAU OF STATISTICS

CENSUS OF INDUSTRY, 1920

CENTRAL ELECTRIC STATIONS
IN CANADA

(Prepared in collaboration with the Dominion Water Power Branch,
Department of the Interior, with the assistance of the Ontario
Hydro-Electric Power Commission, the Quebec Streams
Commission, the New Brunswick Electric Power
Commission and the Nova Scotia
Power Commission)

Published by Authority of the Hon. J. A. ROBB, M.P., Minister of Trade and Commerce



OTTAWA
F. A. ACLAND
PRINTER TO THE KING'S MOST EXCELLENT MAJESTY
1923

CENSUS OF INDUSTRY 1920

CENTRAL ELECTRIC STATIONS

Preface

The statistics in the present report on the Central Electric Station Industry of Canada have been collected and compiled by authority of the Statistics Act, 1918, (8-9 George V., Chapter 43). Under a co-operative arrangement between the Bureau and the Dominion Water Power Branch, Department of the Interior, the schedules and the report have been checked under the direction of Mr. J. T. Johnston, Assistant Director, by Mr. Alexander Roger, Engineer, of the Dominion Water Power Branch. The schedules were collected and the report compiled under the direction of Mr. G. S. Wrong, B.Sc., of the Dominion Bureau of Statistics, the Ontario Hydro-Electric Power Commission and other provincial departments and commissions assisting in the work of collection. The cordial thanks of the Bureau are tendered to the several departments co-operating as above, and to the managers of Central Electric Stations for their promptness in supplying the data.

R. H. COATS,

Dominion Statistician.

DOMINION BUREAU OF STATISTICS,
OTTAWA, September 15, 1922.

NOTE ON CANADIAN WATER-POWERS

Canada is richly endowed with water-power resources. Practically every large industrial centre throughout the Dominion is now served with hydro-electric energy and has within easy transmission distance ample reserves of water-power. *Over 90 per cent of the prime motive power of the central electric station industry of Canada is hydro power.*

The administration of the water resources of the Dominion is a divided federal and provincial responsibility. In Alberta, Saskatchewan, Manitoba, and the Yukon and Northwest Territories, control is vested in the Dominion Water Power Branch, Department of the Interior. Throughout the remainder of Canada, administration is carried out by the following respective provincial authorities: British Columbia, Department of Lands; Ontario, Department of Lands and Forests; Quebec, Department of Lands and Forests; Nova Scotia, Commissioner of Public Works and Mines; New Brunswick, Department of Lands and Mines; Prince Edward Island, Commissioner of Public Works.

In Manitoba, Ontario, New Brunswick and Nova Scotia, commissions under the Government have been formed to develop or purchase power and to transmit and distribute electric energy. The greatest development in this field has been in Ontario through the Hydro-Electric Power Commission, formed in 1905. In general, the commission acts as administrator for municipalities undertaking to co-operatively purchase or develop electric energy; it also acts as trustee for the Provincial Government, the financing of the enterprises being backed by the Government. In 1920 the commission was delivering power to 222 municipalities and was operating in all fifteen power plants, developing a total of 290,729 horse-power⁽¹⁾. The Manitoba and Nova Scotia Power Commissions, formed in 1919, and the New Brunswick Electric Power Commission in 1920, have much the same functions as the Hydro-Electric Power Commission of Ontario. In Manitoba the commission purchases power from the municipality of Winnipeg and transmits it to Portage la Prairie and other municipalities in the southern portion of the province, operates a 250 horse-power hydro-electric and a 240 horse-power fuel oil power plant at Minnedosa and a 240 horse-power fuel oil power plant at Virden. In Nova Scotia the commission has developed two hydro-power sites at St. Margaret's bay with a combined capacity of 10,820 horse-power the total output therefrom being sold in bulk to the Nova Scotia Tramways and Power Company for distribution in Halifax and vicinity and have purchased and reconstructed an 825 horse-power plant on the Mushamush river the output of which is sold in bulk for distribution in Lunenburg and Riverport. The New Brunswick Commission has completed an 11,100 horse-power hydro-electric station on the Musquash river the current being transmitted to St. John and Moncton for distribution. In addition power is purchased en bloc for transmission to Newcastle, Douglastown and other points in the north-eastern portion of the province. In the province of Quebec there is no Government commission engaged in the production or distribution of electric energy. The Quebec Streams Commission is, however, actively engaged in the examination of rivers and power sites and the construction of storage basins for water-power purposes.

⁽¹⁾These figures do not include the Cameron Falls and Chippawa-Queenston hydro-electric developments of the Commission, the former of 25,000 h.p. and the latter of an initial installation of 300,000 h.p., 180,000 h.p. of which is already installed.

The Dominion Water Power Branch, in co-operation with the various responsible provincial bodies, has effected a co-ordinated system of water-power analysis for the purpose of presenting the water-power resources of the Dominion upon a reliable and uniform basis. As a result of a careful reanalysis and computation by the branch, the total available and developed water-power resources of Canada are presented as follows:—

Province	Available 24-hr. power at 80 p.c. efficiency		Turbine installation h.p.
	At ordinary min. flow h.p.	At est. flow for max. dev. (dependable for 6 mos.h.p.)	
1	2	3	4
British Columbia.....	1,931,142	5,103,460	305,315
Alberta.....	475,281	1,137,505	33,187
Saskatchewan.....	513,481	1,087,756	
Manitoba.....	3,270,491	5,769,444	104,147
Ontario.....	4,950,300	6,808,190	1,212,650
Quebec.....	6,915,244	11,640,052	1,105,385
New Brunswick.....	50,406	120,807	30,180
Nova Scotia.....	20,751	128,264	46,948
Prince Edward Island.....	3,000	5,270	1,869
Yukon and Northwest Territories.....	125,220	275,250	13,199
	18,255,316	32,075,998	2,762,880

The figures in columns 2 and 3 are based only upon rapids, falls and power sites of which the actual drop or head possible of concentration is definitely known or reasonably well established. Many water-powers of greater or less capacity from coast to coast are not as yet recorded. That Canada possesses 18,225,000 continuous twenty-four-hour horse-power available for exploitation, while for at least six months in the year this total rises to 32,076,000, may be regarded as a minimum statement.

The water-wheels installed throughout the Dominion total 2,762,880 horse-power. A detailed analysis of the relationship between this installed power, taking into consideration local pondage and load factors, and the corresponding available water-power, indicates that the *at present recorded available water-powers* of the Dominion will permit of a turbine installation of 41,700,000 horse-power. In other words, the present turbine installation represents only 6·6 per cent utilization of the present recorded water-power resources. In support of this statement it may be said that the detailed analyses made of the water-power resources of the provinces of New Brunswick and Nova Scotia have disclosed most advantageous reservoir and pondage facilities for regulating stream flow, and it is estimated that, allowing for the diversity factor between installed power and customers' demands, the two provinces possess respectively 200,000 and 300,000 commercial horse-power as against the lower figures given in the table.

With a water-power development of 315 horse-power per 1,000 population, Canada stands well to the fore in respect to availability and utilization of hydro-power resources, being surpassed on this basis by Norway alone. The enormous water-power reserves still untouched form a substantial foundation for the progressive exploitation and development of other natural resources, especially if properly co-ordinated with the development and utilization of the well-known fuel resources of the Dominion.

TABLE OF CONTENTS

	PAGE.
PREFACE.....	3
Note on Canadian Water Powers.....	4
Introduction and Summary.....	7
General Summary.....	7
Stations.....	9
Capital.....	9
Revenue.....	9
Free Service.....	10
Expenses.....	10
Employees.....	11
Subscribers using electric energy.....	11
Pole Line Mileage.....	11
Equipment—Total.....	11
Auxiliary Plant.....	11
Main Plant.....	12
Main Plant Classified.....	12
Electric Energy Generated.....	12
Fuel.....	13

Tables

Table	
1—Summary of Principal Data 1920-1919.....	14
2—Stations, 1920.....	16
3—Capital, 1920.....	16
4—Revenue, 1920.....	18
5—Free Service, 1920.....	18
6—Expenses, 1920.....	20
7—Employees, 1920.....	20
8—Subscribers, 1920.....	22
9—Pole Line Mileage.....	22
10—Total Equipment including Auxiliary Plant Equipment.....	24
11—Auxiliary Plant Equipment.....	24
12—Main Plant Equipment.....	26
13—Main Plant Equipment Classified.....	28
14—Electric Energy Generated.....	30
15—Fuel.....	32

INTRODUCTION AND SUMMARY

This report, which is the fourth annual report on the central electric station industry in Canada, presents the results of the operation of central electric stations for the year ended December 31, 1920, and data on capital, equipment, etc., as at January 1, 1921.

A central electric station, for census purposes, has been defined as a station selling electric energy. It includes (1) stations generating electricity and selling direct to consumers, (2) stations generating electricity and selling to distributing companies, (3) stations buying current and reselling it to consumers, and all combinations of these.

In some cases stations are engaged primarily in other industries, such as manufacturing pulp or paper, mining, etc., and sell current to their employees, to local municipalities or to private consumers. In the case of these stations a division of capital, expenses and equipment is made, allocating as closely as possible to the central electric station industry, the data relating to that phase of the operations.

The stations are divided into two general classes, (1) commercial, or privately operated stations, and (2) municipal, or those operated by provincial commissions, municipalities and public institutions. These two classes are subdivided into (1) non-generating, those which buy all the electric energy they resell, and (2) generating, those which generate all or a portion of the current sold. The generating stations are again divided into (1) hydraulic, those generating electricity by water-power, and (2) fuel, those generating electricity by steam turbine and reciprocating engines and internal combustion engines.

Thirty-six of the hydraulic stations also had fuel equipment to supplement their hydraulic installations. This equipment in some cases was purely standby or emergency equipment for use in periods of water shortage, but in the majority of cases it was used to take care of peak loads during certain periods of the day or year; in several stations it was operated continuously throughout the year.

The central electric station industry is undoubtedly one of the most important in Canada. The capital invested in the industry, while less than that invested in railways, was much greater than that invested in any of the other basic industries as is indicated by the following table.—

Industries	Capital
Steam railways.....	\$ 2,612,000,000
Central electric stations.....	448,000,000
Pulp and paper mills.....	348,000,000
Lumber mills.....	235,000,000
Blast furnaces and steel mills.....	120,000,000
Agricultural implements.....	111,000,000
Meat packing plants.....	84,000,000
Flour mills.....	68,000,000

The importance of the industry to Canada is possibly greater at the present time (September, 1922) than ever before. As a consequence of a strike which has been in force since April 1st in the union coal mines of the United States, coal reserves are greatly depleted, and Canada, especially Ontario

and Quebec, will undoubtedly suffer during the coming winter for lack of fuel. The situation would be considerably worse if it were not for the extensive development of water power by the central electric stations. For the year under discussion, the hydraulic stations in Ontario generated over *three billion* kilowatt hours, and in Quebec, almost *two billion* kilowatt hours, while for Canada as a whole the current thus generated was almost *five and three quarter billions*. Since that time a number of large installations have been completed and work is being rushed on a number of others to meet the heavy demands.

During the year 1920 there were consolidations of stations, changes from commercial to municipal, etc., and a few stations, principally small ones in the west, discontinued operations. The total change, however, was not great in this respect, the net increase in stations being fourteen. The growth of the industry is best indicated by the additions to capital, the increased revenues and the greater output of electricity.

Capital increased \$31,761,632, or 7 per cent. Over half of this increase was in the capital of non-generating stations, which was augmented by \$16,-778,165, or about 33 per cent, while the generating stations showed an increase of \$14,983,467, or 4 per cent. The total primary power in all stations increased from 2,024,918 horse power to 2,033,616 horse-power. Although this was a lower rate of increase than that of capital, it is explained in part by the more or less general practice of making provision for future additional power units when installing the initial equipment, by higher prices, etc. Revenues increased \$7,851,668, or 13.5 per cent, the increase for commercial stations being \$4,351,880 and for municipal stations \$3,499,788. Operating expenses increased \$10,759,023, or over 31 per cent, as a result of the increased cost of fuel, materials and labour. Miscellaneous expenses include the cost of power bought for resale, which amounted to \$12,268,978, being \$2,349,076, or 24 per cent above the cost for 1919. The number of employees increased 10.7 per cent, the greatest increase being in municipal non-generating stations. The increase in the total pole line mileage was entirely in transmission systems. Some duplication of distribution pole line mileage was eliminated where commercial and municipal systems, operating in the same municipality, were consolidated. This was the main cause of a slight decrease in the distribution pole-line mileage.

The decrease in primary and secondary power in mainplants as shown in table 1, was due to the transference of the equipment of a large station in Ontario from main to auxiliary plant. The station had steam turbines aggregating 24,100 horse-power and dynamos with 18,000 K.V.A. capacity, but since it purchased its entire supply of current during the year, the equipment was strictly auxiliary and consequently the station was transferred from the fuel generating class to the non-generating class with auxiliary equipment. The increase in total primary power was entirely in the hydraulic installations, which increased 17,149 horse power. The decrease in total secondary power was entirely due to rerating of dynamos by the stations reporting; although the figures show a reduction in capacity, there was an increase of 21 units and an actual increase in the true rating. With each year more accuracy is being secured and records are being kept by both the stations and the Bureau. In this way data are being checked and errors rectified, making the statistics as accurate as possible.

Commercial and municipal stations increased their output 265,000,000 and 132,000,000 kilowatt hours respectively, the total current generated showing an increase of about seven per cent and aggregating almost six billion kilowatt hours. This does not include current generated by stations not equipped with the necessary meters to measure the output. The current generated by such stations, although they had six per cent of the total dynamo capacity, would not amount to over one or two per cent of the total current reported,

as they are, in the main, small stations operating only a few hours each day for lighting purposes. While the municipal stations were more numerous than the commercial stations, the majority of them were non-generating and consequently the capital invested was considerably less than that invested in the commercial stations, being only 30.6 per cent of the total. Municipal stations had slightly over twenty five per cent of the primary power equipment and also of the secondary power equipment and developed 24.4 per cent of the total output of all stations. In commercial stations 96.8 per cent of the primary power of main plant equipment was hydraulic, whereas in 1919 the ratio was 94.9 per cent, while in municipal stations the ratio was 79.7 per cent as against 79.6 per cent in 1919.

Of the total primary power capacity of main plant equipment, over 92 per cent was hydraulic, and of the total of all primary power equipment, including the auxiliary equipment in hydraulic stations, over 86 per cent was hydraulic. The preponderance of water-power over other forms of power in this industry will undoubtedly increase as the demand for power grows. Over sixteen per cent of all dynamos were direct current, but they were small machines having an average capacity of 72.1 kilowatts and an aggregate capacity of less than one per cent of the total.

Stations

Table 2 gives an exhaustive analysis of the central electric stations and shows Ontario and Quebec to have 62 per cent of the total number of stations, Ontario alone having 44 per cent. The large number of municipal stations in Ontario was due to the activities of the Ontario Hydro-Electric Power Commission, which controlled 208 non-generating and 15 generating stations. The number of stations does not necessarily denote the importance of any class, and if considered separately is apt to be misleading. The table should be analysed in conjunction with other tables, especially tables Nos. 3-4 and 13. For example, Manitoba had twenty fuel and only three hydraulic generating stations, but the three hydraulic stations developed almost one hundred times as much electric energy as the twenty fuel stations and represented twenty-eight times as much capital investment. While about one-fifth of the generating stations were equipped with direct current dynamos, both the stations and machines were small, the primary power in most cases being internal combustion engines, especially in Saskatchewan, where over half of the internal combustion engines were located and all of the primary power was fuel.

Capital

Table 3.—The capital reported represents the total capital employed in the industry, including the value of all hydraulic installations, lands, buildings, equipment, transmission and distribution lines, substations, supplies on hand, cash, trading accounts, etc., as at the end of the year. As previously explained, where the developing of electricity for sale was combined with other industries such as mining, manufacturing, gas works, etc., the capital pertaining to the central electric station industry has been carefully allocated to the industry on the best basis possible in each case.

Total capital showed an increase over the previous year of over \$31,000,000, the greatest increases being over \$19,000,000 in Quebec and over \$11,000,000 in Ontario.

Revenue

Table 4.—Revenue from lighting and power showed an increase of \$7,851,668, or 13 per cent, the increase in revenues of the non-generating stations being \$5,229,592 and of the generating stations \$2,622,076. Almost

60 per cent of the total revenue was earned by hydraulic stations, with Ontario, Quebec and British Columbia stations leading in this order, the revenues of fuel stations being 13·5 per cent and of non-generating stations 26·5 per cent of the total.

The averages of revenue per unit of capacity of generating stations, shown at the foot of the table, are affected somewhat by including in the revenue of generating stations, the revenue derived from the resale of power purchased by generating stations from other generating stations. It is not possible to segregate this revenue but the total cost of power so purchased was \$4,252,610, or about 9 per cent of the total revenue of all generating stations. These averages are the resultants of the utilization of the equipment and the rates charged and by themselves have little meaning, but when used in conjunction with table 13 they are quite significant and give some very interesting comparisons.

The averages of revenue of generating stations per kilowatt hour are affected by the above mentioned duplication, but the revenues of stations not reporting their output have been eliminated. These averages will therefore very closely represent the revenue received by generating stations per kilowatt hour generated.

Disregarding these qualifying factors, the average revenue per kilowatt hour of generating stations clearly indicates that cheap power is hydraulic power with an industrial market. As such power is continuous, rates can be lowered as the load approaches a twenty-four-hour load. Ontario with a large number of industries supplied with hydro-electric power shows much the lowest rate, viz: ·526 cent; this is lower than the cost of fuel alone in the fuel stations. Quebec with its large industrial centres and large hydraulic developments was next with an average rate of ·805 cent, and British Columbia third. The conditions in the Yukon are so different from those in the rest of Canada, that comparisons would not be justified; the power there is used mainly in connection with mining operations.

Free Service

Table 5.—Free service is the value, estimated at current rates, of electricity supplied for lighting public buildings, streets, etc., for which no direct recompense is received. It will be noted that the most of this was given by municipal stations, which means that the various municipal lighting departments were not credited with the value of the electricity used for the above purposes and the amounts could very properly be added to the revenues of those stations. With commercial stations the situation is somewhat different, as in some cases they receive payment indirectly, such as exemption from taxes and free sites.

Expenses

Table 6.—Expenses showed an increase over 1919 of \$10,759,023, or 31 per cent. Miscellaneous expenses include rentals, insurance, taxes, repairs, advertising and cost of power purchased. This last item aggregated \$12,268,978 for Canada and represents the total amount paid for power by distributing stations to other stations, in most cases generating stations, but in a few cases to non-generating stations. It was not only the non-generating class of station that purchased power from other stations, but several generating stations also bought power for resale. The total cost of power to generating stations amounted to \$4,252,610, while non-generating stations paid \$8,016,368, the bulk of this being paid by Ontario stations, where generating stations paid \$2,099,826 and non-generating stations paid \$6,221,157.

Employees

Table 7.—The total number of employees divided between general officers, superintendents, clerks and other salaried employees, and wage-earners are shown in this table, as is also the total number of employees by each class of stations. An accurate record of the employees in this industry is difficult to obtain on account of many of the smaller stations employing men on part time throughout the year.

Subscribers

Table 8.—This table is a new feature of the report and includes all subscribers or parties buying electric energy. Commercial subscribers include all stores, hotels, shops, factories, etc., while private subscribers include private residences. On the basis of the estimated population of Canada in 1920, there was one private subscriber to every 11.3 persons, which means that about every third family used electricity for lighting or heating. The averages at the foot of the table shows the number of private subscribers or householders using electricity per 100 of population.

British Columbia showed much the highest ratio with Ontario, Quebec, Manitoba, and Alberta following in this order. The absence of water power developments in Saskatchewan was undoubtedly the reason why that province was behind the other Prairie Provinces in this respect.

Pole Line Mileage

Table 9.—This table presents the data on the pole and tower line mileage used for transmission and distribution of electricity. The miles of cables and wires would be several times greater than this, as much of the pole line carries two or more circuits. Where large water-powers are developed and deliver current at considerable distances to commercial centres for manufacturing and street railways operation, the pole line mileage is relatively heavy, but where the plants are fuel plants or the electricity is used mainly for lighting purposes, the plants are generally local stations with little transmission mileage. For example, in Quebec where the transmission mileage was heavier than the distribution mileage, only 34 per cent of the revenue was from lighting, while in Saskatchewan where the transmission mileage was small, over 71 per cent of the revenue was from lighting.

Equipment

Table 10.—Included in this table is all equipment in the central electric station industry, whether used continuously or held for emergency purposes. In plants where the equipment was used in connection with manufacturing or other industries, and only a portion was used to develop current for sale, the equipment was allocated to the central electric station operations, as closely as possible, on the basis of the ratio of current sold to current generated or on such other basis as was equitable.

Auxiliary Equipment

Table 11.—Auxiliary equipment, as previously explained, includes all steam, oil, or gas engines in hydraulic stations, although in one or two cases such equipment had as great a capacity as the hydraulic equipment and was used continuously throughout the year. It also includes the dynamos connected with such auxiliary engines. There were two stations, one in Ontario and one in Quebec, which purchased all the current they distributed and also had auxiliary equipment held in reserve. The increase in the auxiliary equipment over 1919 was due to the transference of a station in Ontario from the generating fuel class with main plant equipment to the non-generating class with auxiliary equipment.

Main Plant Equipment

Table 12.—This table excludes the auxiliary equipment in the hydraulic stations but covers all other equipment of the central electric stations. The decrease from 1919 is attributed to the transfer mentioned above under tables 1 and 10.

Although the water-wheels were only 59 per cent of the total number of primary power units and were installed in only 51 per cent of the generating stations, they were rated at over 92 per cent of the total capacity of all the primary equipment. In Ontario and Quebec this ratio was about 99 per cent, in Alberta and the Maritime Provinces the ratio was much smaller, while in Saskatchewan there was no electricity generated by water-power. The majority of the prime movers in Saskatchewan were internal combustion engines, but they were small and had a smaller aggregate capacity than the steam turbines and engines. This was peculiar to Saskatchewan, although Alberta and Manitoba used internal combustion engines to some extent. Over 95 per cent of the total primary power in municipal stations was installed in the municipal stations in Ontario and the three Prairie Provinces and, although only 16 per cent of these stations in Ontario were generating stations, they contained over 65 per cent of the total capacity of the municipal generating stations in Canada.

Main Plant Equipment Classified

Table 13.—The equipment of main plants or all equipment except the auxiliary equipment of hydraulic stations is classified in this table according to ratings and very clearly shows the locations of each class of equipment. The 74 large water-wheels which were located in Ontario, Quebec and British Columbia aggregated over 53 per cent of the total capacity of all primary power machines. These do not, however, include the large turbines of the Ontario Hydro-Electric Power Commission at Queenston which were not operating during 1920. These three provinces had also the majority of the large capacity dynamos.

This table, besides making a division of each class of equipment by provinces, makes a division of the total between commercial and municipal stations and shows that the large capacity machines were installed in commercial stations.

Electric Energy Generated

Table 14.—As previously explained, this table shows the total electric energy generated by stations equipped with the necessary meters to measure the output. The capacities of these stations aggregated 94 per cent of the total of all stations and while stations having six per cent of the total dynamo capacity did not report, owing to lack of meters, they were small stations operating in most instances primarily to furnish electricity for lighting purposes. Their equipment would consequently be used only in the evenings and their output would be small compared to their capacities. Their total output would undoubtedly not be over one or two per cent of that reported and the exclusion of this current has little effect on the totals.

The total production of 5,894,867,000 kilowatt hours gives an average of about 680 kilowatt hours per capita for Canada generated by central electric stations; in the United States the corresponding figure was 412 kilowatt hours; thus about 1·65 times as much electric energy per capita was generated by central electric stations in Canada as in the United States. The comparison of hydraulically developed electricity per capita was much more favourable to Canada, being 660 kilowatt hours, as against 153 kilowatt hours per capita in the United States. In Canada 97·2 per cent of the total electricity produced by central stations was generated by water-power and only 2·8 per cent by fuel, while in the United States only 37·1 per cent was generated by water-power and 62·9 per cent by fuel stations.

The Ontario Hydro-Electric Power Commission took over three commercial stations during 1920, which accounts for the large differences from 1919 in data for commercial fuel stations in Ontario. There were no large differences in the other provinces but the totals indicate a steady growth.

The average kilowatt hours per K.V.A. capacity show some very interesting comparisons. In Ontario hydraulic stations show an output of 4,714 kilowatt hours per year per K.V.A. capacity. With a power factor of 100 this means that the equipment was utilized throughout the year at 54 per cent of its maximum capacity, or using a power factor of 80 per cent, at over two-thirds of maximum capacity. Comparing this figure with the corresponding figure for other classes, an exceedingly high average is indicated.

In the provinces where electricity was used principally for lighting purposes the average output per unit capacity was low, owing to the short daily period of peak load.

The full economic significance of the extensive development of water-powers in this industry was not only that a vast amount of relatively cheap power was produced and a great saving of fuel was effected, but that this cheap power was a great stimulus to other industries and in fact made the profitable operation of some industries possible. It also effected a great saving in fuel and as the bulk of water-powers developed were in Ontario and Quebec, the saving was in fuel which would have been imported from the United States. To develop by steam the 4,967,674,000 kilowatt hours, hydraulically developed in these two provinces alone, would have required 11,000,000 to 15,000,000 tons of coal.

Fuel

Table 15.—This table includes all fuel consumed by the fuel stations and by the boilers of the auxiliary equipment of hydraulic stations to generate electric energy, but does not include fuel used for heating purposes. The cost of fuel used by the auxiliary equipment in hydraulic stations aggregated \$583,708, made up as follows: Alberta, \$40,000; British Columbia, \$41,141; Manitoba, \$175,034; New Brunswick, \$9,695; Nova Scotia, \$3,854; Ontario, \$298,807; Prince Edward Island, \$245; Quebec, \$14,932. The cost of fuel consumed by straight fuel stations for Canada was \$2,606,508, divided as follows: Alberta, \$494,158; British Columbia, \$114,280; Manitoba, \$129,734; New Brunswick, \$320,625; Nova Scotia, \$544,952; Ontario, \$102,031; Prince Edward Island, \$27,160; Quebec, \$109,358; Saskatchewan, \$759,091 and Yukon, \$5,119. Fuel stations reported a total of 164,563,000 kilowatt hours generated at a cost for fuel of \$2,406,861. This gives an average for fuel for Canada of 1·463 cents per kilowatt hour.

Alberta with its coal mines and natural gas showed the lowest average, 1·865 cent. British Columbia was second with 1·230 cent and Saskatchewan, where all the stations were fuel stations, was third with 1·463 cent. The averages of the other provinces were as follows: Nova Scotia, 1·664 cent; New Brunswick, 1·892 cent; Prince Edward Island, 2·622 cents; Quebec, 3·279 cents; Manitoba, 4·647 cents; Ontario, 5·248 cents; and Yukon, 10·892 cents. The provinces importing their fuel, Ontario, Manitoba and Quebec, showed the highest average fuel cost per kilowatt hour, but these provinces generated almost one hundred per cent of their total outputs by water-power and, as shown by the average revenues per kilowatt hour in table 4, were able to sell their output much below the other provinces, except British Columbia. The stations in British Columbia also generated by water-power close to one hundred per cent of the total output of that province.

The various tables and averages contained therein clearly show the great superiority of water-power over steam for central electric stations in Canada, especially for stations with large capacities.

CENSUS OF INDUSTRY

Table 1—Summary of Principal Data 1920-1919

	Total		Commercial Commerciales		Municipal Municipales		
	1920	1919	1920	1919	1920	1919	
			1	2	3	4	
Total Number of Stations.	819	805	379	358	440	447	
No. of Hydraulics Stations.....	258	272	193	199	65	73	
No. of Fuel Stations.....	248	221	128	107	120	114	
No. of Non-Generating Stations.....	313	312	58	52	255	260	
Total Capital Invested.	\$448,273,642	\$416,512,010	\$311,160,242	\$287,558,443	\$127,113,300	\$128,953,567	
Lands, Buildings and Fixtures.....	162,582,537	157,375,358	136,956,095	136,789,680	25,625,542	29,585,678	
Equipment.....	148,821,478	123,762,689	79,576,463	78,280,451	69,245,015	45,502,238	
Distribution and Transmission Systems.....	80,087,667	90,478,009	48,081,243	40,322,573	32,006,424	50,155,136	
Materials or Hands and Miscellaneous Supplies.....	9,630,092	6,702,219	4,601,673	3,863,015	5,028,419	2,839,204	
Cash, Trading & Operating Accounts, etc.	47,151,868	38,193,735	41,943,968	28,322,424	5,207,900	9,871,311	
Total Revenue from Sale of Power.	\$5,705,060	\$5,853,392	\$9,904,747	\$5,552,867	\$25,800,313	\$22,300,525	
For Lighting Purposes.....	25,382,310	20,210,091	13,313,231	10,363,214	12,069,070	9,846,877	
For All other purposes.....	40,322,750	37,643,301	26,501,516	25,189,653	13,731,234	12,453,648	
Free Service (Value at Commercial Rates).	362,199	267,441	40,513	37,514	321,686	229,927	
Total Operating Expenses.	\$45,100,946	\$4,341,923	\$24,692,165	\$19,291,892	\$20,408,841	\$15,140,031	
Salaries and Wages.....	14,626,709	11,487,132	7,311,295	5,989,040	7,315,414	5,498,083	
Fuel.....	3,190,216	2,627,352	1,583,388	1,463,270	1,606,828	1,164,169	
Miscellaneous.....	27,284,021	20,227,352	15,797,422	11,749,573	11,486,599	8,477,779	
Total number of Employees.	10,693	8,656	5,431	5,168	5,262	4,488	
Total Mileage of Pole Lines.	20,879	20,466	10,721	10,784	10,138	9,682	
For Transmission.....	7,850	7,419	4,499	4,038	3,351	3,381	
For Distribution.....	13,029	13,047	6,222	6,746	6,807	6,301	
Total Kilowatt Hours Generated (thousands).	5,884,867	5,497,204	4,456,428	4,191,223	1,438,439	1,385,981	
Total Power Equipment (excluding Auxiliary Plant Equipment)							
	Total		Commercial Commerciales		Municipal Municipales		
	1920	1919	1920	1919	1920	1919	
			1	2			3
Total Primary Power.	*H.P.	1,897,024	1,307,135	1,415,488	1,428,918	481,536	406,91
Water Wheels and Turbines.....	No.	594	610	454	457	140	154
	H.P.	1,754,130	1,736,981	1,370,496	1,356,379	383,634	336,535
Steam Reciprocating Engines.....	No.	196	198	102	104	94	97
	H.P.	49,430	53,068	25,572	27,928	23,858	22,750
Steam Turbines.....	No.	37	38	12	15	25	17
	H.P.	80,750	102,865	16,039	39,830	64,711	39,138
Gas and Oil Engines.....	No.	179	136	95	60	84	68
	H.P.	12,714	14,221	3,381	4,781	9,333	8,486
Total Secondary Power.	K.V.A.	1,451,820	1,487,790	1,078,611	1,112,494	373,218	315,284
DYNAMOS A. C.....	No.	817	836	506	526	311	291
	K.V.A.	1,439,937	1,474,969	1,070,760	1,104,462	369,177	312,639
DYNAMOS, D.C.....	No.	165	128	131	98	34	40
	K.V.A.	11,892	12,821	7,851	8,032	4,041	2,645

* For explanation of decrease, see introduction and summary.

Tableau 1—Résumé comparatif des données principales, 1920-1919

Generating Productrices		Non-generating Non productrices		Per Cent of Column 1 Pour cent. de la 1ère col.						
1920	1919	1920	1919	Commercial 1920	Municipal 1920	General Prod. 1920	Non Gen. Non prod. 1920			
7	8	9	10	11	12	13	14			
506	493	313	312	46.3	53.7	61.8	38.2	Nombre total des usines		
258	272	-	-	74.8	25.2	100.0	-	Nombre des usines hydrauliques		
248	221	-	-	51.6	48.4	100.0	-	Nombre des usines à combustible		
-	-	313	312	18.5	81.5	-	100.0	Nombre des usines non productrices		
\$ 380,372,831	\$ 345,359,364	\$ 7,900,811	\$ 51,122,646	69.4	30.6	84.9	15.1	Total des capitaux investis		
152,878,448	151,680,302	9,704,080	5,035,056	84.2	15.8	94.0	0.0	Terrains, bâtiments et installations		
121,248,398	119,563,591	27,573,080	4,199,098	53.5	46.5	81.5	18.5	Machinerie		
59,847,380	60,231,076	20,240,287	30,246,933	60.0	40.0	74.7	25.3	Réseaux de distribution et de tramway		
4,615,346	3,875,503	5,014,746	2,826,716	47.8	52.2	47.0	52.1	Matières premières et approvisionn.		
41,783,259	30,038,892	5,368,609	8,154,843	89.0	11.0	88.6	11.4	Fonds de roulement, caisse, etc.		
45,942,642	45,420,566	12,662,418	12,452,826	60.7	39.3	73.1	24.9	Total des rec. prod. par l'élec. vendue		
15,743,155	13,057,592	9,639,155	7,152,409	52.5	47.5	62.0	38.0	Pour l'éclairage		
32,290,487	32,362,974	8,023,263	5,280,327	65.0	34.1	80.1	19.9	Pour tous autres usages		
306,508	282,221	55,691	65,220	11.2	88.8	84.6	15.4	Serv. gratuit (val. au prix du commerce)		
29,684,712	24,281,570	15,416,234	10,060,353	54.7	45.3	65.8	24.2	Total des dépenses d'exploitation		
9,203,207	7,768,464	5,424,502	3,718,068	50.0	50.0	62.9	37.1	Traitements, appoint. et salaires		
3,190,216	2,627,430	-	-	49.6	50.4	100.0	0.0	Combustible		
17,292,289	13,885,667	9,001,732	6,341,085	57.9	42.1	63.4	36.6	Dépenses diverses		
6,677	6,604	4,016	3,052	50.8	49.2	62.4	37.6	Nombre total du personnel		
13,651	14,111	7,228	6,255	51.3	48.7	65.4	24.6	Long. en milles des lignes sur poteaux		
6,794	6,632	1,056	787	57.3	42.7	86.5	13.5	De transmission		
6,857	7,479	6,172	5,568	47.8	52.2	52.6	47.4	De distribution		
5,894,367	5,497,204	-	-	75.6	24.4	106.0	-	Total des kilowatt-heures produits (milliers)		
<i>Etat de la machinerie (à l'exclusion de celle des usines auxiliaires)</i>										
Per Cent of Columns 1 & 2 Pour. des col. 1 et 2		Per Cent of Columns 3, 4, 5, & 6 Pour. des col. 3, 4, 5 et 6				Total Power Equipment in Auxiliary Plants				
Commercial	Municipal	Commercial	Municipal			Machines des usines auxiliaires				
1920	1919	1920	1919	1920	1919	1920	1919			
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
24.6	24.9	23.4	25.1	100.0	100.0	100.0	100.0	136,592	117,783	Total, force motrice primaire, H.P.
78.4	74.9	23.6	25.1	-	-	-	-	-	-	Turbines et roues hydrauliques nombr. c.v.
78.1	78.1	21.9	21.9	96.8	94.0	79.7	79.6	-	-	Machines à vapeur..... nombr. c.v.
52.0	52.6	48.0	47.5	-	-	-	-	34	38	Turbines à vapeur..... nombr. c.v.
51.7	52.6	48.3	47.4	1.8	2.0	4.0	5.3	12,771	15,060	Moteur à gaz et à pétrole..... nombr. c.v.
32.4	39.5	67.6	60.5	-	-	-	-	26	23	Dynamo, C.A..... nombr. k.v.a.
19.8	38.7	80.2	61.3	1.1	2.8	13.4	13.2	123,600	102,500	Dynamo, C.A..... nombr. k.v.a.
53.1	44.1	46.9	55.9	-	-	-	-	3	3	Dynamo, C.A..... nombr. k.v.a.
26.6	33.6	73.4	66.4	0.3	0.3	2.0	2.0	221	223	
Per cent of secondary Power Col.3, 4, & 6										
24.3	24.8	25.7	25.2	100.0	100.0	100.0	100.0	106,462	88,395	Total, force motrice secondaire k.v.a.
61.9	62.9	38.1	37.1	-	-	-	-	47	42	Dynamo, C.A..... nombr. k.v.a.
74.4	74.9	25.6	25.1	99.3	99.1	98.9	98.7	106,462	88,370	
79.9	76.6	20.7	23.4	-	-	-	-	-	1	Dynamo, C.A..... nombr. k.v.a.
66.0	62.6	34.0	37.4	0.7	0.9	1.1	1.3	-	25	

* Pour l'explication de la diminution, voir introduction et résumé.

CENSUS OF INDUSTRY

Table 2—Stations, 1920

	Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau-Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle-Écosse
	1	2	3	4	5	6
Total Number of Stations.....	819	56	58	28	27	45
Per cent of Total for Canada.....	100	6.8	7.1	3.4	3.3	5.5
Commercial Stations.....	379	31	35	9	18	26
Non Generating.....	58	4	4	1	2	4
Generating.....	321	27	31	8	16	22
Hydraulic.....	193	3	22	2	6	7
Fuel.....	128	24	9	6	10	15
Municipal Stations.....	440	25	23	19	9	19
Non Generating.....	255	3	4	4	2	3
Generating.....	185	22	19	15	7	16
Hydraulic.....	65	—	8	1	2	7
Fuel.....	120	22	11	14	5	9
Total Number of Non-Generating Stations.....	313	7	8	5	4	7
Total Number of Generating Stations.....	506	49	59	23	23	28
Hydraulic Stations.....	258	3	30	3	8	14
Fuel Stations.....	248	46	20	20	15	24
With Water Wheels and Turbines only.....	222	2	24	1	7	12
With Water Wheels and Turbines and Fuel Auxiliary Equipment.....	36	1	6	2	1	2
With Steam Engines only.....	110	29	13	10	8	17
With Steam Turbines only.....	6	—	—	—	1	1
With Gas or Oil Engines only.....	113	10	7	10	4	2
With both Steam Engines and Turbines.....	11	3	—	—	1	3
With both Steam and Gas or Oil Engines.....	7	3	—	—	1	1
With both Steam Turbines and Gas or Oil Engines.....	1	1	—	—	—	—
With Alternating Current Dynamos only.....	397	36	45	14	17	33
With Direct Current Dynamos only.....	101	11	5	9	5	4
With both Alternating and Direct Current Dynamos.....	8	2	—	—	1	1

Table 3—Capital, 1920

	Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau-Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle-Écosse
	1	2	3	4	5	6
Total Capital Invested.....	448,273,642	12,752,477	44,587,332	18,472,471	4,455,293	5,670,668
Per cent of Total for Canada.....	100	2.84	9.93	4.12	.99	1.31
In Lands, Buildings and Fixtures.....	162,582,537	4,284,740	20,010,659	6,377,757	1,787,059	1,346,092
Equipment.....	148,821,478	4,906,811	9,190,704	3,545,766	1,132,685	2,418,416
Distribution and Transmission Lines.....	80,087,667	3,095,476	12,053,506	7,458,216	930,395	1,843,627
Materials and Supplies.....	9,030,092	175,523	1,113,564	588,966	198,585	101,569
Cash, Trading Accounts, etc.....	47,151,888	289,927	2,138,899	501,766	406,569	160,064
Total Capital Invested in Commercial Stations.....	311,160,342	6,122,872	41,890,954	7,023,108	3,909,001	4,951,210
Non Generating.....	23,232,512	65,615	6,330,114	200,605	9,705	262,785
Generating.....	287,927,830	6,057,257	35,560,840	6,822,503	3,899,296	4,601,425
Hydraulic.....	277,024,963	5,343,037	35,436,045	6,782,132	1,307,537	420,540
Fuel.....	10,902,867	713,320	124,795	40,371	2,591,750	4,270,885
Total Capital Invested in Municipal Stations.....	137,113,300	6,629,665	2,616,378	11,449,363	546,292	916,458
Non Generating.....	44,668,299	15,010	265,120	111,175	30,300	15,000
Generating.....	92,445,001	6,614,595	2,351,258	11,338,188	515,992	901,458
Hydraulic.....	75,485,747	—	1,480,023	10,755,587	178,146	391,553
Fuel.....	16,959,254	6,614,595	871,235	582,001	337,846	509,005
Total Capital Invested in Non-Generating Stations.....	67,900,811	86,625	6,595,234	311,780	40,005	277,785
Total Capital Invested in Generating Stations.....	380,372,831	12,671,852	27,912,096	18,160,691	4,415,288	5,592,883
Hydraulic.....	352,510,710	5,343,937	36,916,068	17,537,719	1,485,683	812,093
Fuel.....	27,862,121	7,327,915	996,030	622,972	2,929,605	4,780,790
Average per H.P. of Primary Power.....	236	161	208	256	217	236
Average per H.P. Including Auxiliary Equipment.....	220	156	185	212	215	234
Average per K.V.A. of Dynamo Capacity.....	309	210	318	329	301	324
Average per K.V.A. Including Auxiliary Equipment.....	288	203	278	281	301	323

CENTRAL ELECTRIC STATIONS

17

Tableau 2—Usines, 1920

Ontario	Prince Edward Is. Ile du Pr.- Edouard	Quebec	Saskat- chewan	Yukon	
7	8	9	10	11	
360	11	147	83	4	Nombre total des usines.
44.0	1.3	18.0	10.1	0.5	Pourcentage dans chaque province.
96	10	108	49	4	Usines commerciales.
15	1	26	—	1	Non productrices.
83	9	82	40	3	Productrices.
71	7	74	—	1	Hydrauliques.
12	2	8	40	2	A combustible.
262	1	39	43	—	Usines municipales.
219	—	19	1	—	Non productrices.
43	1	20	42	—	Productrices
33	—	14	—	—	Hydrauliques.
10	1	6	42	—	A combustible
34	1	45	1	1	Nombre total des usines non productrices.
126	10	102	82	3	Nombre total des usines productrices
104	7	88	—	1	Hydrauliques
22	3	14	82	2	A combustible.
92	6	77	—	—	avec roues et turbines hydrauliques seulement
12	1	11	—	—	avec roues et turbines hydrauliques, plus usines auxiliaires
15	—	6	11	1	avec machines à vapeur seulement
—	—	—	3	—	avec turbines à vapeur seulement
7	1	7	65	—	avec moteurs à gaz ou à pétrole seulement
—	—	1	3	—	avec machines et turbines à vapeur à la fois
—	2	—	—	—	avec machines à vapeur, à gaz et à pétrole
—	—	—	—	—	avec turbines à vapeur et moteurs à gaz et à pétrol
111	8	89	42	2	avec dynamos à courant alternatif seulement.
15	2	10	39	1	avec dynamos à courant direct seulement.
—	—	3	1	—	avec dynamos à courant alternatif et direct.

Tableau 3—Capitaux, 1920

Ontario	Prince Edward Is. Ile du Prince- Edouard	Quebec	Saskat- chewan	Yukon	
7	8	9	10	11	
283,982,142	406,833	149,364,467	7,086,642	1,374,117	Total des capitaux investis
45.51	.09	33.32	1.58	.31	Pourcentage dans chaque province
57,795,814	39,800	69,433,622	850,925	649,160	Terrains, bâtiments et installations
81,874,433	222,103	41,639,990	3,591,956	298,614	Machinerie
37,380,197	91,395	14,822,194	2,312,087	100,574	Réseaux de transmission et de distribution
5,039,882	20,677	2,172,703	175,848	42,775	Matières premières et approvisionnements
21,891,816	32,058	21,297,958	149,826	282,985	Fonds de roulement, caisse, etc.
100,421,330	365,731	144,678,952	428,067	1,374,117	Total des capitaux absorbés par les usines commerciales
10,589,246	5,000	5,553,115	—	216,327	Non productrices
80,832,084	360,731	139,125,837	420,067	1,157,790	Productrices
89,689,794	71,477	136,849,907	—	1,123,594	Hydrauliques
142,200	289,254	2,275,930	420,067	34,196	A combustible
103,560,812	40,302	4,687,515	6,666,575	—	Total des capitaux absorbés par les usines municipales
43,525,818	—	660,232	30,644	—	Non productrices
60,034,994	40,302	4,018,283	6,629,931	—	Productrices
59,814,060	—	2,866,378	—	—	Hydrauliques
220,934	40,302	1,151,905	6,629,931	—	A combustible
54,115,064	5,000	6,222,347	36,644	216,327	Total des capitaux dans les usines non productrices
149,867,078	401,033	143,144,120	7,049,998	1,157,790	Total des capitaux dans les usines productrices
149,503,854	71,477	139,716,285	—	1,123,594	Hydrauliques
363,224	329,558	3,427,835	7,049,998	34,196	A combustible
255	230	236	169	134	Moyenne par h.p. de la machinerie primaire
237	220	225	169	134	Moyenne par h.p. y compris machinerie auxiliaire
321	270	310	194	222	Moyenne par k.v.a. de la capacité des dynamos
297	270	295	194	222	Moyenne par k.v.a. y compris machinerie auxiliaire

CENSUS OF INDUSTRY

Table 4—Revenue, 1920

	Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau-Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle-Ecosse
Total Revenue from Sale of Power.....	65,705,060	2,653,537	6,742,614	2,715,725	1,187,467	1,903,445
Per Cent of Total for Canada.....	100	4.04	10.26	4.13	1.69	2.90
For Lighting Purposes.....	25,382,310	1,707,576	2,888,803	1,818,810	764,782	1,396,604
For All Other Purposes.....	40,322,750	855,961	3,854,811	896,915	342,685	506,771
Revenue of Commercial Stations.....	39,904,747	660,833	6,023,852	1,031,499	969,387	1,635,944
Non Generating.....	6,300,751	8,360	2,122,210	40,304	5,174	91,100
Generating.....	33,603,996	672,478	3,901,642	994,195	984,213	1,544,844
Hydraulic.....	29,719,750	424,453	3,815,834	975,705	173,808	87,546
Fuel.....	3,884,246	248,025	85,808	18,490	810,406	1,457,298
Revenue of Municipal Stations.....	25,800,313	1,972,698	719,762	1,681,224	118,880	267,521
Non Generating.....	11,361,667	19,332	115,099	43,167	10,680	7,741
Generating.....	14,438,646	1,953,367	604,663	1,638,059	107,400	259,780
Hydraulic.....	9,451,853	—	354,425	1,371,429	21,773	62,990
Fuel.....	4,986,793	1,953,367	250,238	266,630	85,627	196,790
Revenue of Non Generating Stations.....	17,662,418	27,692	2,237,309	83,471	15,854	26,841
Revenue of Generating Stations.....	48,042,642	2,625,845	4,506,395	2,632,254	1,091,613	1,884,624
Hydraulic.....	39,171,603	424,453	4,170,259	2,347,134	195,581	150,536
Fuel.....	8,871,039	2,201,392	336,046	285,120	896,032	1,054,088
Average Revenue of Generating Stations per H.P. of Primary Power.....	25.33	33.12	21.10	36.53	53.23	72.70
Average Revenue of Generating Stations per H.P. in Main and Aux. Plants.....	23.62	33.20	18.77	36.17	52.59	71.83
Average Revenue of Generating Stations per K.V.A. of Dynamo Capacity.....	33.10	43.14	32.23	46.92	73.63	99.52
Average Revenue of Generating Stations per K.V.A. in Main and Aux. Plants.....	30.83	41.75	28.18	39.97	73.63	98.97
Average Revenue per K.W. hour of generating Stations Reporting Output.....	.775c	2.169c	.913c	1.263c	3.843c	5.033c

Table 5—Free Service, 1920

	Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau-Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle-Ecosse
Total Estimated Value.....	262,109	14,198	65,253	4,374	12,529	12,714
Per Cent of Total for Canada.....	100	3.92	18.04	1.21	3.46	3.51
Commercial Stations.....	40,513	5,002	7,623	—	289	120
Non Generating.....	1,948	—	488	—	—	—
Generating.....	38,565	5,002	7,135	—	989	120
Hydraulic.....	39,819	—	5,890	—	520	—
Fuel.....	7,746	5,002	1,245	—	469	120
Municipal Stations.....	321,686	9,196	57,729	4,374	11,540	12,534
Non Generating.....	53,743	1,431	6,573	—	535	1,300
Generating.....	267,943	7,765	51,156	4,374	11,005	11,294
Hydraulic.....	167,481	—	20,546	—	6,375	2,140
Fuel.....	100,462	7,765	24,610	4,374	4,830	9,154

CENTRAL ELECTRIC STATIONS

19

Tableau 4—Recettes, 1920

Ontario	Prince Edward Is. — Ile du Prince Edouard	Quebec	Saskatchewan	Yukon	
30,363,221	85,889	18,019,908	2,044,668		97,566 Total des recettes produites par l'électricité vendue
46.12	-13	27.47	3.11	-15	Pourcentage dans chaque province
8,928,140	76,011	6,195,936	1,461,140	54,418	Pour l'éclairage
21,375,081	9,878	11,853,972	583,528	43,148	Pour tous autres usages
12,142,837	74,331	17,081,267	144,226		97,566 Recettes des usines commerciales
2,049,146	518	1,348,555	-	35,384	Non productrices
9,493,691	73,813	15,732,712	144,226	62,182	Productrices
9,430,439	7,820	14,751,302	-	52,843	Hydrauliques
63,252	65,983	981,410	144,226	9,339	A combustible
18,160,334	11,558	968,641	1,900,442		- Recettes des usines municipales
10,965,031	-	189,862	9,855	-	Non productrices
7,194,453	11,558	778,779	1,890,587	-	Productrices
7,150,337	-	490,899	-	-	Hydrauliques
44,116	11,558	287,980	1,890,587	-	A combustible
13,615,077	518	1,538,417	9,855		35,384 Recettes des usines non productrices
16,058,144	85,371	16,511,491	2,034,813		62,182 Recettes des usines productrices
16,580,776	7,820	15,242,201	-	52,843	Hydrauliques
107,368	77,551	1,269,290	2,034,813	9,339	A combustible
20.85	48.34	26.12	48.57		6.06 Moy. des recettes des usines prod. par h.p. de machine à primaire
19.35	48.18	24.92	48.57		6.06 Moy. des recettes des usines prod. par h.p. des usines principales et auxiliaires
26.23	56.84	34.28	55.57		10.06 Moy. des recettes des usines prod. par k.v.a. de la capac. des dynamos.
24.31	56.84	32.64	55.57		10.06 Moy. des recettes des usines prod. k.v.a. des usines princip. et auxiliaires
.527c	7.588	.865c	3.994c		.746c Moy. du revenu par k.w.heure des stations génératrices dont la prod. est connue

Tableau 5—Service gratuit, 1920

Ontario	Prince Edward Is. — Ile du Prince Edouard	Quebec	Saskatchewan	Yukon	
46,534	49	157,216	49,242		- Valeur estimative totale
12,84	.01	43.41	13.60	-	Pourcentage dans chaque province
17,335	49	8,454	350		- Usines commerciales
10	-	1,450	-	-	Non productrices
17,925	40	7,004	350		Productrices
17,915	40	6,454	-	-	Hydrauliques
10	-	550	350	-	A combustible
28,599	-	148,762	18,892		- Usines municipales
12,030	-	30,049	1,825	-	Non productrices
16,569	-	118,713	47,067	-	Productrices
14,985	-	117,435	-	-	Hydrauliques
1,584	-	1,278	47,067	-	A combustible

CENSUS OF INDUSTRY

Table 6—Expenses, 1920

	Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau- Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle- Ecosse
Total Expenses	45,100,946	1,785,746	3,582,253	2,295,626	800,724	1,531,568
Per Cent of Totals for Canada.....	1.00	3.92	7.94	5.09	1.78	3.40
Salaries and Wages.....	14,626,709	685,596	1,338,882	985,791	238,227	502,692
Fuel.....	3,190,216	534,158	155,421	304,768	330,320	548,806
Miscellaneous.....	27,284,021	548,992	2,087,950	1,005,067	232,177	480,070
Total For Commercial Stations	24,622,185	486,950	3,125,165	711,737	659,174	1,291,533
Salaries and Wages.....	7,311,295	191,767	1,118,930	272,314	204,283	431,273
Fuel.....	1,583,388	114,033	39,389	190,227	284,516	459,706
Miscellaneous.....	15,797,422	101,150	1,966,595	249,196	200,375	400,560
Non Generating stations.....	5,524,684	8,843	1,518,538	48,020	4,292	93,649
Generating stations.....	10,167,421	398,107	1,606,567	663,717	684,882	1,197,890
Hydraulic stations.....	15,954,864	164,427	1,530,643	641,544	105,203	61,047
Fuel stations.....	3,212,557	233,680	75,924	22,173	579,679	1,136,843
Total For Municipal Stations	29,468,841	1,361,796	457,148	1,583,889	111,550	240,029
Salaries and Wages.....	7,315,414	403,829	219,952	713,477	33,944	71,419
Fuel.....	1,606,828	420,125	115,841	114,541	45,804	89,100
Miscellaneous.....	11,486,599	447,842	121,356	755,871	31,802	79,510
Non Generation Stations.....	9,891,550	23,062	57,400	38,946	9,117	7,779
Generating Stations.....	10,517,291	1,338,734	399,748	1,544,943	102,433	232,250
Hydraulic Stations.....	6,712,072	—	201,939	1,288,367	9,306	41,261
Fuel Stations.....	3,805,219	1,338,734	197,809	256,576	93,127	190,989

Table 7—Employees, 1920

	Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau- Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle- Ecosse
Total Number of Persons Employed	10,633	427	815	654	234	410
Officers, Superintendents, etc.....	1,551	39	77	35	40	52
Clerks, other Salaried Employees.....	3,130	81	294	235	47	78
Employees on Wages.....	6,012	307	444	384	147	280
Total Employees In Commercial Stations	5,431	141	644	176	195	333
Non Generating.....	969	4	330	6	6	12
Generating.....	4,462	137	314	170	189	321
Hydraulic.....	3,674	54	285	164	52	44
Fuel.....	788	83	29	6	137	277
Total Employees In Municipal Stations	5,262	286	171	478	39	77
Non Generating.....	3,047	4	14	11	2	2
Generating.....	2,215	282	157	467	37	75
Hydraulic.....	1,257	—	90	406	8	26
Fuel.....	958	282	67	61	29	49

CENTRAL ELECTRIC STATIONS

21

Tableau 6—Dépenses, 1920

Ontario	Prince Edward Is. Ile du Prince Edouard	Quebec	Saskatchewan	Yukon	
21,171,696 46,94	73,322 -16	13,226,810 27,11	1,587,670 3,52	62,531 -14	Total des dépenses Pourcentage dans chaque province
6,904,876 400,838 13,865,982	32,911 27,405 13,006	3,312,605 124,290 8,789,915	591,914 759,091 236,065	33,215 5,119 24,197	Traitements, appointements et salaires Combustible Dépenses diverses
6,846,095 1,930,775 329,538 4,379,782	62,896 30,531 21,390 10,975	11,578,744 3,061,101 73,433 8,444,210	123,334 37,106 65,546 20,382	62,531 33,215 5,119 24,197	Total pour les usines commerciales Traitements, appointements et salaires Combustible Dépenses diverses
2,807,355 3,832,740 3,734,505 98,235	259 62,637 3,655 58,982	1,018,970 10,550,774 9,690,805 868,879	- 123,334 - 123,334	24,758 37,773 22,945 14,828	Usines non productrices Usines productrices Usines hydrauliques Usines à combustible
14,531,601 4,974,101 71,300 9,486,200	10,426 2,380 6,015 2,031	648,065 251,504 50,857 345,705	1,464,236 554,808 693,245 216,283	-	Total pour les usines municipales Traitements, appointements et salaires Combustible Dépenses diverses
0,579,950 4,951,642 4,881,317 70,325	- 10,426 -	165,902 452,164 289,882 192,282	9,385 1,454,951 -	-	Usines non productrices Usines productrices Usines hydrauliques Usines à combustible

Tableau 7—Personnel, 1920

Ontario	Prince Edward Is. Ile du Prince Edouard	Quebec	Saskatchewan	Yukon	
5,120 1,034 1,390 2,696	41 7 8 26	2,569 215 900 1,445	413 44 95 274	19	Total du personnel occupé
				8	Administrateurs, etc.
				2	Commissaires et tous employés des bureaux
				9	Ouvriers et journaliers
1,513 442 1,071 1,045 26	36 - 30 0 30	2,333 162 2,171 2,018 153	41 - 41 - 41	19	Personnel des usines commerciales
				7	Non productrices
				12	Productrices
				6	Hydrauliques
				6	A combustible
3,687 2,961 846 626 20	5 - 5 - 5	227 51 176 101 75	372 2 370 -	-	Personnel des usines municipales
				-	Non productrices
				-	Productrices
				-	Hydrauliques
				-	A combustible

CENSUS OF INDUSTRY

Table 8—Number of Subscribers 1920

	Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau- Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle- Ecosse
Number of Subscribers	894,158	48,415	85,866	24,767	19,406	32,965
Per cent of Total for Canada	100	5.41	9.60	7.24	2.17	3.69
Commercial	129,251	3,836	15,897	12,355	4,521	6,232
Private	764,907	44,579	69,909	52,412	14,885	26,732
Total Number of Subscribers Commercial Stations	437,672	7,453	69,617	16,319	16,401	25,811
Non Generating	106,364	206	47,480	424	180	2,538
Generating	331,308	7,247	22,137	15,886	16,221	23,273
Hydraulic	289,773	2,900	21,164	15,688	2,217	2,646
Fuel	61,535	4,947	973	198	14,004	20,627
Total Number of Subscribers Municipal Stations	456,486	40,363	16,189	48,457	3,065	7,154
Non Generating	283,768	571	4,441	1,101	344	408
Generating	172,718	40,391	11,748	47,356	2,681	6,746
Hydraulic	76,880	—	5,845	42,957	695	2,233
Fuel	95,838	40,391	5,903	4,399	1,966	4,513
Total Number of Subscribers Non-Generating Stations	390,132	777	51,921	1,525	524	2,946
Total Number of Subscribers Generating Stations	504,926	47,628	22,885	63,242	18,882	30,919
Hydraulic	346,853	2,300	27,000	58,645	2,912	4,870
Fuel	157,373	45,338	6,876	4,597	15,970	25,140
Average Number of Private Subscribers per 100 of Population	8.86	7.83	13.68	8.76	2.88	5.14

Table 9—Pole Line Mileage, 1920

	Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau- Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle- Ecosse
Total Pole Line Mileage	29,879	924	2,881	1,620	513	798
Percent of Total for Canada	100.0	4.43	13.56	4.93	2.46	3.82
For Transmission	7,850	209	965	203	74	157
For Distribution	13,029	715	1,866	827	439	641
Total Pole Line Mileage—Commercial Stations	10,721	275	2,408	502	406	624
Non Generating	2,877	15	1,227	26	9	68
Generating	7,844	260	1,181	476	397	556
Hydraulics	6,628	146	1,151	467	115	111
Fuel	1,218	114	30	9	282	445
Total Pole Line Mileage Municipal—Stations	10,158	649	423	528	107	174
Non Generating	4,351	13	84	33	14	12
Generating	5,807	636	339	495	93	102
Hydraulic	4,206	—	179	413	40	67
Fuel	1,601	636	160	82	53	95

CENTRAL ELECTRIC STATIONS

23

Tableau 8—Abonnés, 1920

Ontario	Prince Edward Is. — Ile du Prince Edouard	Quebec	Saskatchewan	Yukon	
359,515	2,903	248,392	31,551	438	Nombre d'abonnés
40,21	32	27,78	3,53	.05	Pourcentage du total pour le Canada
57,289	327	21,909	6,732	153	Commerçants
302,226	2,576	236,483	24,810	285	Particuliers
					Nombre total des abonnés des usines commerciales
78,940	2,462	217,229	3,011	438	
36,578	25	18,619	—	314	Non productrices
42,362	2,437	198,610	3,011	124	Productrices
41,725	527	183,503	—	3	Hydrauliques
637	1,910	15,107	3,011	121	A combustible
					Nombre total des abonnés des usines municipales
288,575	441	31,163	28,540	—	
268,028	—	8,633	242	—	Non productrices
12,547	441	22,530	28,208	—	Productrices
10,927	—	14,223	—	—	Hydrauliques
1,620	441	8,307	28,298	—	A combustible
					Nombre total des abonnés des usines non productrices
384,606	25	27,252	242	314	
					Nombre total des abonnés des usines productrices
54,900	2,878	221,140	31,309	124	
52,652	527	197,726	—	3	Hydrauliques
2,257	2,351	23,414	31,309	121	A combustible
					Nomb. moy. d'abonnés (éclairage des maisons) par 100 habitants
10.46	2.89	9.75	2.33	6.21	

Tableau 9—Longueur (en milles) des lignes sur poteaux, 1920

Ontario	Prince Edward Is. — Ile du Prince Edouard	Quebec	Saskatchewan	Yukon	
9,655	61	4,411	558	68	Longueur totale, en milles, des lignes sur poteaux
46,25	29	21,27	2,66	.33	Pourcentage dans chaque province
3,874	21	2,257	34	56	Pour la transmission
5,781	40	2,184	524	12	Pour la distribution
2,366	52	3,939	81		Pour le service des usines commerciales
663	8	855	—	6	Non productrices
1,703	44	3,084	81	62	Productrices
1,676	31	2,870	—	59	Hydrauliques
27	13	214	81	3	A combustible
7,289	9	502	477		Pour le service des usines municipales
4,012	—	176	7	—	Non productrices
3,277	9	326	470	—	Productrices
3,224	—	283	—	—	Hydrauliques
53	9	43	470	—	A combustible

CENSUS OF INDUSTRY

Table 10—Equipment, 1920

TOTAL EQUIPMENT INCLUDING THE AUXILIARY PLANT EQUIPMENT

	Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau-Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle-Ecosse
Total Primary Power H.P.	2,033,616	51,538	240,089	87,256	20,758	25,124
Per Cent of Total for Canada.....	100-00	4-01	11-81	4-29	1-02	1-24
Water Wheels and Turbines..... No.	504	13	54	15	16	15
Total Capacity..... H.P.	1,754,420	32,380	206,921	68,800	9,063	3,452
Steam Engines and Turbines..... No.	293	82	82	21	23	47
Total Capacity..... H.P.	266,551	47,758	30,913	17,701	10,585	21,348
Gas and Oil Engines..... No.	182	22	14	14	7	5
Total Capacity..... H.P.	12,935	1,400	2,255	755	1,110	324
Secondary Power Equipment —						
Dynamo A. C. and D.C..... No.	1,029	93	105	48	46	67
Total Capacity..... K.V.A.	1,558,291	62,892	150,934	65,848	14,826	18,234
Per Cent of Total for Canada.....	100-00	4-03	10-26	4-23	.95	1-17

Table 11—Auxiliary Plant Equipment, 1920

	Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau-Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle-Ecosse
Total Primary Power H.P.	126,592	2,250	26,480	15,206	250	300
Per Cent of Total for Canada.....	100-00	1-68	19-83	11-39	.19	.23
Steam Reciprocating Engines..... No.	34	2	3	3	1	2
Total Capacity..... H.P.	12,771	1,250	780	3,206	250	300
Steam Turbines..... No.	26	1	9	2	-	-
Total Capacity..... H.P.	123,600	1,000	25,500	12,000	-	-
Gas and Oil Engines..... No.	3	-	1	-	-	-
Total Capacity..... H.P.	221	-	200	-	-	-
Total Secondary Power K.V.A.	106,462	2,025	20,115	9,750	-	100
Per Cent of Total for Canada.....	100-00	1-90	18-89	9-16	-	.09
Dynamo, A.C..... No.	47	3	13	5	-	1
Total Capacity..... K.V.A.	106,462	2,025	20,115	9,750	-	100
Dynamo, D.C..... No.	-	-	-	-	-	-
Total Capacity..... K.V.A.	-	-	-	-	-	-

CENTRAL ELECTRIC STATIONS

25

Tableau 10—Machinerie, 1920

TOTAL DE LA MACHINERIE, Y COMPRIS CELLE DES USINES AUXILIAIRES

Ontario	Prince Edward Is. — Ile du Prince Edouard	Quebec	Saskatchewan	Yukon	
862,481	1,772	662,487	41,891	10,220	Total, force motrice primaire..... H.P.
42,41	-09	32,57	2,06	.50	Pourcentage dans chaque province
269	8	202	-	2	Turbines et roues hydrauliques... nombr.
797,523	279	625,712	-	10,000	Capacité totale..... h.p.
38	2	34	32	2	Machines et turbines à vapeur... nombr.
64,225	500	36,480	36,841	220	Capacité totale..... h.p.
12	7	9	92	-	Moteurs à gaz et à pétrole..... nombr.
733	993	315	5,050	-	Capacité totale..... h.p.
					Machinerie développant la force motrice secondaire—
299	15	227	124	5	Dynamos, C.A. et C.D..... nombr.
688,424	1,502	505,834	36,617	8,180	Capacité totale..... K.V.A.
44,05	-10	32,46	2,35	.40	Pourcentage dans chaque province

Tableau 11—Machines des usines auxiliaires, 1920

Ontario	Prince Edward Is. — Ile du Prince Edouard	Quebec	Saskatchewan	Yukon	
61,980	6	30,120	-	-	Total, force motrice primaire..... H.P.
44,38	00,00	22,30	00,00	00,00	Pourcentage dans chaque province
12	-	11	-	-	Machines à vapeur..... nombr.
2,365	-	4,620	-	-	Capacité totale..... h.p.
8	-	6	-	-	Turbines à vapeur..... nombr.
59,600	-	25,500	-	-	Capacité totale..... h.p.
1	1	-	-	-	Moteurs à gaz et à pétrole..... nombr.
15	6	-	-	-	Capacité totale..... h.p.
					Total, force motrice primaire
50,237	-	24,225	-	-	Pourcentage dans chaque province
47,20	-	22,76	00,00	00,00	Dynamos, C.A..... nombr.
14	-	11	-	-	Capacité totale..... K.V.A.
50,247	-	24,225	-	-	Dynamos, C.D..... nombr.
-	-	-	-	-	Capacité totale..... K.V.A.

CENSUS OF INDUSTRY

Table 12—Main Plant Equipment, 1920

		Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau- Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle- Ecosse
Total Primary Power.....	H.P.	1,897,924	79,288	213,609	72,050	20,508	24,824
Per Cent of Total for Canada.....		100.00	4.18	11.26	3.80	1.08	1.31
Water Wheels and Turbines.....	No.	594	13	54	15	16	15
Total Capacity.....	H.P.	1,754,130	32,380	206,921	68,800	9,063	3,452
Steam Reciprocating Engines.....	No.	196	48	20	16	17	38
Total Capacity.....	H.P.	49,430	12,558	4,633	2,495	5,260	11,583
Steam Turbines.....	No.	37	11	—	—	5	7
Total Capacity.....	H.P.	80,750	32,950	—	—	5,075	9,465
Gas and Oils Engines.....	No.	179	22	13	14	7	5
Total Capacity.....	H.P.	12,714	1,400	2,055	755	1,110	324
Boilers.....	No.	359	107	21	22	32	69
Total Capacity.....	H.P.	73,664	26,290	2,098	2,525	6,104	13,188
Per cent of Total for Canada.....		100	35.69	2.85	3.43	8.29	17.00
Total Dynamo Capacity.....	K.V.A.	1,451,829	66,867	139,819	56,098	14,826	18,134
Per Cent of Total for Canada.....		100	4.20	9.63	3.86	1.02	1.25
DYNAMOS A.C.....	No.	817	65	81	30	39	55
Total Capacity.....	K.V.A.	1,439,937	57,924	138,684	55,766	13,967	16,339
DYNAMOS D.C.....	No.	165	25	11	13	7	11
Total Capacity.....	K.V.A.	11,892	2,943	1,135	332	850	1,795
Commercial Stations							
Total Primary Power.....	H.P.	1,415,488	36,035	199,924	22,734	18,233	29,828
Per Cent of Total for Canada.....		100	2.55	14.12	1.61	1.29	1.41
Water Wheels and Turbines.....	No.	454	13	43	7	13	7
Total Capacity.....	H.P.	1,370,496	32,380	197,046	22,400	8,253	1,248
Steam Reciprocating Engines.....	No.	102	19	12	4	14	28
Total Capacity.....	H.P.	25,572	3,305	2,788	265	4,845	9,950
Steam Turbines.....	No.	12	—	—	—	5	4
Total Capacity.....	H.P.	16,039	—	—	—	5,075	8,720
Gas and Oil Engines.....	No.	95	16	3	5	2	2
Total Capacity.....	H.P.	3,381	350	90	60	60	110
Boilers.....	No.	158	27	9	3	26	53
Total Capacity.....	H.P.	27,050	3,465	859	280	5,479	10,828
Per Cent of Total for Canada.....		100	12.79	3.17	1.03	20.23	39.99
Total Dynamo Capacity.....	K.V.A.	1,078,611	25,128	130,651	16,533	13,102	14,423
Per Cent of Total for Canada.....		100	2.33	12.11	1.53	1.22	1.34
DYNAMOS A.C.....	No.	506	30	51	9	27	30
Total Capacity.....	K.V.A.	1,070,760	24,970	129,516	16,463	12,243	12,688
DYNAMOS D.C.....	No.	131	16	11	5	7	11
Total Capacity.....	K.V.A.	7,851	158	1,135	70	850	1,795
Municipal Stations—							
Total Primary Power.....	H.P.	481,636	43,253	13,635	49,316	2,275	4,796
Per Cent of Total for Canada.....		100	8.98	2.84	10.24	0.47	1.00
Water Wheels and Turbines.....	No.	140	—	11	8	3	8
Total Capacity.....	H.P.	383,634	—	9,875	46,400	810	2,204
Steam Reciprocating Engines.....	No.	94	29	8	12	3	10
Total Capacity.....	H.P.	23,853	9,253	1,845	2,230	415	1,633
Steam Turbines.....	No.	25	11	—	—	—	3
Total Capacity.....	H.P.	64,711	32,050	—	—	—	745
Gas and Oil Engines.....	No.	84	6	10	9	5	3
Total Capacity.....	H.P.	9,333	1,050	1,965	686	1,050	214
Boilers.....	No.	261	80	12	18	6	16
Total Capacity.....	H.P.	46,584	22,825	1,239	2,245	625	2,360
Per Cent of Total for Canada.....		100	49.00	2.66	4.82	1.34	5.07
Total Dynamo Capacity.....	K.V.A.	373,218	25,729	9,168	39,565	1,724	3,451
Per Cent of Total for Canada.....		100	9.58	2.46	10.60	0.46	0.98
DYNAMOS A.C.....	No.	311	35	30	21	12	25
Total Capacity.....	K.V.A.	369,177	32,954	9,168	39,303	1,724	3,651
DYNAMOS D.C.....	No.	34	0	—	8	—	—
Total Capacity.....	K.V.A.	4,041	2,785	—	262	—	—

Tableau 12—Machines des usines principales, 1920

Ontario	Prince Edward Is. Ile du Prince- Edouard	Quebec	Saskat- chewan	Yukon	
800,501	1,766	623,367	41,891	10,320	Machinerie fournissant la force motrice primaire..H.P.
42·20	0·09	33·33	2·21	0·54	Pourcentage dans chaque province
269	8	202	—	2	Turbines et roues hydrauliques..... nomb.
797,523	279	625,712	—	10,000	Capacité totale..... h.p.
18	2	16	20	1	Machines à vapeur..... nomb.
2,260	500	4,340	5,741	60	Capacité totale..... h.p.
—	—	1	12	1	Turbines à vapeur..... nomb.
—	—	2,000	31,100	160	Capacité totale..... h.p.
11	6	9	92	—	Moteurs à gaz et à pétrole..... nomb.
718	987	315	5,050	—	Capacité totale..... h.p.
21	2	21	62	2	Chaudières No.
2,445	500	4,194	16,068	266	Capacité totale..... H.P.
3·32	0·08	5·69	21·80	0·35	Pourcentage dans chaque province
636,177	1,502	481,699	26,617	6,180	Capacité totale de l'ensemble des dynamos.. K.V.A.
43·82	0·10	33·17	2·52	0·43	Pourcentage dans chaque province
2·65	13	197	69	3	Dynamos, C.A..... nomb.
635,004	1,491	479,446	35,186	6,150	Capacité totale..... K.V.A.
20	2	19	55	2	Dynamos, C.D..... nomb.
1,173	11	2,163	1,451	30	Capacité totale..... K.V.A.
Usines commerciales					
487,001	1,466	617,012	1,935	10,220	Machinerie fournissant la force motrice prim. H.P.
34·47	0·10	43·59	0·14	0·72	Pourcentage dans chaque province
181	8	180	—	2	Turbines et roues hydrauliques..... nomb.
486,073	279	612,817	—	10,000	Capacité totale..... h.p.
8	1	9	6	1	Machines à vapeur..... nomb.
1,185	350	2,090	734	60	Capacité totale..... h.p.
—	—	1	1	1	Turbines à vapeur..... h.p.
—	—	2,000	84	160	Capacité totale..... h.p.
9	5	5	48	—	Moteurs à gaz et à pétrole..... nomb.
643	837	105	1,117	—	Capacité totale..... h.p.
10	1	17	10	2	Chaudières No.
1,235	250	3,224	1,150	266	Capacité totale..... H.P.
4·75	0·92	11·91	4·25	0·96	Pourcentage dans chaque province
399,750	1,203	470,216	1,366	6,180	Capacité totale de l'ensemble des dynamos.. K.V.A.
37·06	0·11	43·60	0·13	0·57	Pourcentage dans chaque province
168	11	165	12	3	Dynamos, C.A..... nomb.
398,612	1,191	468,095	832	6,150	Capacité totale..... h.p.
19	2	16	42	2	Dynamos, C.D..... nomb.
1,138	11	2,121	534	30	Capacité totale..... h.p.
Usines municipales					
312,600	300	15,355	39,956	-	Machinerie fournissant la force motrice prim. H.P.
64·92	0·06	3·19	8·30	-	Pourcentage dans chaque province
88	—	22	—	-	Turbines et roues hydrauliques..... nomb.
311,450	—	12,895	—	-	Capacité totale..... h.p.
10	1	7	14	-	Machines à vapeur..... nomb.
1,075	160	2,250	5,007	-	Capacité totale..... h.p.
—	—	—	11	-	Turbines à vapeur..... nomb.
—	—	—	31,016	-	Capacité totale..... h.p.
2	1	4	44	-	Moteurs à gaz et à pétrole..... nomb.
75	150	210	3,933	-	Capacité totale..... h.p.
11	1	4	52	-	Chaudières No.
1,160	250	970	14,910	-	Capacité totale
2·49	0·54	2·08	32·00	-	Pourcentage dans chaque province
236,427	300	11,382	35,251	-	Capacité totale de l'ensemble des dynamos.. K.V.A.
63·34	0·08	3·05	9·45	-	Pourcentage dans chaque province
97	2	32	57	-	Dynamos, C. A..... nomb.
236,392	300	11,351	34,334	-	Capacité totale..... h.p.
1	—	3	13	-	Dynamos, C. D..... nomb.
35	—	42	917	-	Capacité totale..... h.p.

CENSUS OF INDUSTRY

Table 13—Main Plant Equipment, Classified, 1920

		Canada	Alberta	British Columbia —Colombie Britannique	Manitoba
Primary Power—Force motrice primaire		1,897,624	79,288	213,609	72,050
Water Wheels and Turbines—Roues hydrauliques et turbines—					
Total No.	2	594	13	54	15
Total H.P.	3	1,754,130	32,380	206,921	68,500
Under—Au-dessous de 500 H.P.	No.				
Total H.P.	4	222	7	16	—
500-2,000 H.P.	No.	5	37,585	780	2,555
Total H.P.	6	180	—	17	2
2,000-5,000 H.P.	No.	7	191,680	—	19,966
Total H.P.	8	67	2	5	2
5,000-10,000 H.P.	No.	9	187,585	8,000	14,400
Total H.P.	10	51	4	6	11
10,000-15,000 H.P.	No.	11	328,000	23,600	46,000
Total H.P.	12	47	—	10	—
15,000 up.	No.	13	543,800	—	124,000
Total H.P.	14	27	—	—	—
	15	465,500	—	—	—
Steam Engines and Turbines—Machines et turbines à vapeur—					
Total No.	16	233	59	20	18
Total H.P.	17	130,180	45,508	4,633	2,495
Steam Reciprocating Engines—Machines à vapeur—					
Total No.	18	106	48	20	18
Total H.P.	19	49,430	12,558	4,633	2,495
Under—Au-dessous de 500 H.P.	No.	20	171	44	18
Total H.P.	21	29,770	6,538	3,233	2,495
500 up.	No.	22	25	7	2
Total H.P.	23	19,660	6,020	1,400	—
Steam Turbines—Turbines à vapeur—					
Total No.	24	37	11	—	—
Total H.P.	25	80,750	32,950	—	—
Under—Au-dessous de 500 H.P.	No.	26	6	—	—
Total H.P.	27	1,239	—	—	—
500-2,000 H.P.	No.	28	10	2	—
Total H.P.	29	8,451	2,000	—	—
2,000-5,000 H.P.	No.	30	18	7	—
Total H.P.	31	51,860	18,450	—	—
5,000 up.	No.	32	3	2	—
Total H.P.	33	19,200	12,500	—	—
Gas and Oil Engines—Moteurs à gaz et à pétrole—					
Total No.	34	179	22	13	14
Total H.P.	35	12,714	1,400	2,055	755
Secondary Power—Force motrice secondaire					
DYNAMOS, A. C. and D.C.—C.A. et C.D.	Total No.	36	982	90	92
	Total K.V.A.	37	1,451,829	60,867	139,819
DYNAMOS, A.C.—C.A.	Total No.	38	817	65	81
	Total K.V.A.	39	1,439,937	57,924	138,684
Under—Au-dessous de 200 K.V.A.	No.	40	302	37	35
	Total K.V.A.	41	28,539	3,381	3,525
200-500 K.V.A.	No.	42	129	9	11
	Total K.V.A.	43	39,400	2,838	3,746
500-1,000 K.V.A.	No.	44	140	3	11
	Total K.V.A.	45	101,141	2,080	9,463
1,000-5,000 K.V.A.	No.	46	150	14	10
	Total K.V.A.	47	341,367	38,375	19,525
5,000-10,000 K.V.A.	No.	48	48	2	14
	Total K.V.A.	49	348,150	11,250	102,425
10,000-15,000 K.V.A.	No.	50	46	—	—
	Total K.V.A.	51	551,340	—	—
15,000 up.	No.	52	2	—	—
	Total K.V.A.	53	30,000	—	—
DYNAMOS, D.C.—C.D.	Total No.	54	165	25	11
	Total K.V.A.	55	11,892	2,943	1,125
Under—Au-dessous de 200 K.V.A.	No.	56	145	20	9
	Total K.V.A.	57	4,117	293	635
200-500 K.V.A.	No.	58	15	2	—
	Total K.V.A.	59	4,675	800	500
500-1,000 K.V.A.	No.	60	5	3	—
	Total K.V.A.	61	3,100	1,850	—

CENTRAL ELECTRIC STATIONS

29

Tableau 13—Machines des usines principales, classifiées, 1920

New Brunswick	Nova Scotia	Ontario	Prince Edward Is.	Quebec	Saskatchewan.	Yukon	Commercial	Municipal
Nouveau-Brunswick	Nouvelle-Ecosse		Ile du Pr.-Edouard				Commerciales	Municipales
20,508	24,821	800,501	1,766	632,367	41,891	10,220	1,415,488	481,536
16	15	269	8	202	-	2	454	140
9,063	3,452	797,523	279	625,712	-	10,000	1,370,496	383,634
11	14	82	8	84	-	-	180	42
2,283	2,702	13,944	279	15,062	-	-	29,335	8,250
3	1	107	-	50	-	-	116	64
2,000	750	112,969	-	54,975	-	-	124,636	66,824
2	-	30	-	28	-	-	60	7
4,800	-	81,860	-	72,125	-	-	170,425	17,160
-	-	12	-	16	-	2	40	11
-	-	74,550	-	112,450	-	10,000	264,800	63,200
-	-	22	-	15	-	-	40	12
-	-	258,700	-	161,100	-	-	462,600	81,200
-	-	16	-	11	-	-	18	9
-	-	255,500	-	210,000	-	-	318,500	147,000
22	45	18	2	17	32	2	114	110
10,335	21,048	2,260	500	6,340	36,841	220	41,611	88,509
17	38	18	2	16	20	1	102	94
5,260	11,583	2,260	500	4,340	5,741	60	25,572	23,858
14	31	18	2	14	16	1	90	81
2,360	6,523	2,260	500	3,070	2,731	60	16,142	13,628
3	7	-	-	2	4	-	12	13
2,000	5,060	-	-	1,270	3,010	-	9,430	10,230
5	7	-	-	1	12	1	12	25
5,075	9,465	-	-	2,000	31,100	160	16,039	64,711
1	3	-	-	-	1	1	3	3
250	745	-	-	-	84	160	494	745
3	2	-	-	-	3	-	5	5
1,825	2,020	-	-	-	2,606	-	3,845	4,606
1	2	-	-	1	7	-	4	14
3,000	6,700	-	-	2,000	21,710	-	11,700	40,160
-	-	-	-	-	1	-	-	3
-	-	-	-	-	6,700	-	-	19,200
7	5	11	6	9	92	-	95	84
1,110	324	718	987	315	5,050	-	3,381	9,333
46	66	285	15	216	124	6	637	345
14,828	18,134	636,177	1,502	481,609	36,617	6,180	1,078,611	373,218
39	55	265	13	197	69	3	506	311
13,967	16,339	635,004	1,491	479,446	35,166	6,150	1,070,766	369,177
20	33	49	11	53	52	1	153	49
2,349	3,228	4,816	991	5,543	3,665	150	14,009	14,530
11	14	45	2	28	3	-	74	55
3,543	4,186	13,929	500	8,086	797	-	22,226	17,174
5	5	75	-	36	5	-	93	47
2,700	2,025	55,197	-	25,822	2,954	-	66,625	34,516
3	3	52	-	48	8	2	112	38
5,375	6,000	103,147	-	107,095	21,500	6,000	253,425	87,942
-	-	19	-	9	1	-	39	9
-	-	154,775	-	54,700	6,250	-	283,775	64,375
-	-	23	-	23	-	-	35	11
-	-	273,140	-	278,200	-	-	430,700	120,640
-	-	2	-	-	-	-	-	2
-	-	30,000	-	-	-	-	-	30,000
7	11	20	2	19	55	2	131	34
859	1,795	1,173	11	2,163	1,451	30	7,851	4,041
6	6	19	2	15	53	2	118	27
209	395	973	11	588	651	30	3,526	591
-	5	1	-	3	2	-	11	4
-	1,400	200	-	975	800	-	3,075	1,600
650	-	-	-	600	-	-	1,250	1,850

CENSUS OF INDUSTRY

Table 14—Electric Energy Generated, 1920

	Canada	Alberta	British Columbia — Colombie Britannique	Manitoba	New Brunswick — Nouveau-Brunswick	Nova Scotia — Nouvelle-Ecosse
ALL STATIONS						
K.W. hours Generated.....(thousands)	5,894,867	114,101	485,177	207,131	25,632	33,731
K.V.A. Capacity Reporting.....	1,471,369	60,995	156,907	65,669	12,704	15,478
Per cent of Total K.V.A. Capacity.....	94	97	98	100	86	85
Average K.W. hours per K.V.A.....	4,006	1,871	3,082	3,154	2,018	2,179
Commercial Stations						
Total						
K.W. hours Generated.....(thousands)	4,456,428	63,709	470,287	93,187	24,128	31,837
K.V.A. Capacity Reporting.....	1,106,397	25,764	148,095	26,238	11,449	13,745
per cent of Total K.V.A. Capacity.....	95	95	99	100	87	94
Average K.W. hours per K.V.A.....	4,028	2,473	3,176	3,552	2,107	2,316
Hydraulic						
K.W. hours Generated.....(thousands)	4,400,291	61,325	465,671	93,098	8,437	1,741
K.V.A. Capacity Reporting.....	1,077,579	24,275	146,033	26,100	4,575	836
per cent of Total K.V.A. Capacity.....	96	100	100	100	74	72
Average K.W. hours per K.V.A.....	4,083	2,526	3,189	3,567	1,844	2,083
Fuel						
K.W. hours Generated.....(thousands)	56,137	2,384	4,618	89	15,691	30,096
K.V.A. Capacity Reporting.....	28,818	1,489	2,062	138	6,874	12,909
per cent of Total K.V.A. Capacity.....	88	52	82	75	100	96
Average K.W. hours per K.V.A.....	1,948	1,601	2,239	645	2,283	2,231
Municipal Stations						
Total						
K.W. hours Generated.....(thousands)	1,428,439	50,392	14,800	113,944	1,504	1,804
K.V.A. Capacity Reporting.....	364,972	35,231	8,812	39,431	1,255	1,733
per cent of Total K.V.A. Capacity.....	97	99	80	100	73	47
Average K.W. hours per K.V.A.....	3,941	1,430	1,690	2,890	1,198	1,093
Hydraulic						
K.W. hours Generated.....(thousands)	1,330,013	-	11,673	111,424	930	-
K.V.A. Capacity Reporting.....	285,927	-	6,141	37,500	663	-
per cent of Total K.V.A. Capacity.....	97	-	75	100	100	-
Average K.W. hours per K.V.A.....	4,652	-	1,901	2,971	1,403	-
Fuel						
K.W. hours Generated.....(thousands)	108,426	50,392	3,217	2,520	574	1,894
K.V.A. Capacity Reporting.....	79,045	35,231	2,671	1,931	592	1,733
per cent of Total K.V.A. Capacity.....	97	99	95	94	56	86
Average K.W. hours per K.V.A.....	1,372	1,430	1,204	1,305	970	1,093
Total Hydraulic						
K.W. hours Generated.....(thousands)	5,730,304	61,325	477,344	204,522	9,367	1,741
K.V.A. Capacity Reporting.....	1,363,506	24,275	152,174	63,600	5,238	636
per cent of Total K.V.A. Capacity.....	96	100	98	100	76	30
Average K.W. hours per K.V.A.....	4,203	2,526	3,137	3,216	1,788	2,083
Total Fuel						
K.W. hours Generated.....(thousands)	164,563	52,776	7,833	2,609	16,265	31,900
K.V.A. Capacity Reporting.....	107,983	36,720	4,733	2,069	7,466	14,642
per cent of Total K.V.A. Capacity.....	94	95	89	92	94	95
Average K.W. hours per K.V.A.....	1,526	1,437	1,655	1,261	2,178	2,185

CENTRAL ELECTRIC STATIONS

31

Tableau 14—Energie électrique produite, 1920

Ontario	Prince Edward Is. Ile du Prince- Edouard	Quebec	Saskatchewan	Yukon	
TOUTES USINES					
3,057,124 649,136	1,075 1,253	1,914,698 467,641	47,866 35,376	8,332 6,180	K.W. heures produits (milliers) K.V.A. puissance potentielle
95 4,710	85 838	92 4,094	97 1,353	100 1,348	Pourcent. de la puissance potentielle en K.V.A. Moyenne des K.W. heures par K.V.A.
Usines commerciales					
Total					
1,868,116 415,522	937 983	1,895,208 457,665	597 756	8,332 6,180	K.W. heures produits (milliers) K.V.A. puissance potentielle
96 4,496	82 953	93 4,141	55 788	100 1,348	Pourcent. de la puissance potentielle en K.V.A. Moyenne des K.W. heures par K.V.A.
Hydrauliques					
1,867,171 414,952	46 138	1,894,517 454,670	- -	8,285 6,000	K.W. heures produits (milliers) K.V.A. puissance potentielle
97 4,500	39 333	93 4,167	- -	100 1,381	Pourcent. de la puissances potentielle en K.V.A. Moyenne des K.W. heures par K.V.A.
A combustible					
945 570	891 845	781 2,995	597 756	47 180	K.W. heures produits (milliers) K.V.A. puissance potentielle
47 1,658	100 1,054	88 261	55 788	100 261	Pourcent. de la puissance potentielle en K.V.A. Moyenne des K.W. heures par K.V.A.
Usines municipales					
Total					
1,189,008 233,614	138 300	19,400 9,976	47,289 34,620	- -	K.W. heures produits (milliers) K.V.A. puissance potentielle
98 5,090	100 460	88 1,945	98 1,365	- -	Pourcent. de la puissance potentielle en K.V.A. Moyenne des K.W. heures par K.V.A.
Hydraulique					
1,188,698 233,290	- -	17,288 8,333	- -	- -	K.W. heures produits (milliers) K.V.A. puissances potentielle
99 5,095	- -	86 2,075	- -	- -	Pourcent. de la puissance potentielle en K.V.A. Moyenne des K.W. heures par K.V.A.
A combustible					
310 324	138 300	2,112 1,643	47,269 34,620	- -	K.W. heures produits (milliers) K.V.A. puissances potentielle
38 937	100 460	95 1,285	98 1,365	- -	Pourcent. de la puissance potentielle en K.V.A. Moyenne des K.W. heures par K.V.A.
Total, hydrauliques					
3,055,869 648,242	46 138	1,911,805 463,003	- -	8,285 6,000	K.W. heures produits (milliers) K.V.A. puissances potentielle
97 4,714	39 333	93 4,129	- -	100 1,381	Pourcent. de la puissance potentielle en K.V.A. Moyenne des K.W. heures par K.V.A.
Total, à combustible					
1,255 894	1,029 1,145	2,893 4,638	47,866 35,376	47 180	K.W. heures produits (milliers) K.V.A. puissance potentielle
43 1,404	100 899	90 624	97 1,353	100 261	Pourcent. de la puissance potentielle en K.V.A. Moyenne des K.W. heures par K.V.A.

CENSUS OF INDUSTRY

Table 15—Fuel, 1920

Provinces	Bituminous Coal Slack				Bituminous Coal lump				Bituminous Coal run of mine			
	Houille bitumineuse, menuue				Houille bitumineuse, morceaux				Houille bitumineuse, tout venant			
	Canadian Canadienne		Foreign Etrangère		Canadian Canadienne		Foreign Etrangère		Canadian Canadienne		Foreign Etrangère	
	Quantity Quantité	Value Valeur	Quantity Quantité	Value Valeur	Quantity Quantité	Value Valeur	Quantity Quantité	Value Valeur	Quantity Quantité	Value Valeur	Quantity Quantité	Value Valeur
	ton tonnes	\$	ton tonnes	\$	ton tonnes	\$	ton tonnes	\$	ton tonnes	\$	ton tonnes	\$
Canada . . .	98,091	598,697	19,367	193,647	11,475	71,598	1,349	12,878	98,077	775,382	29,335	271,271
Alberta	13,564	52,741	—	—	2,746	14,124	—	—	4,583	26,635	—	—
Br. Columbia	6,404	43,733	705	5,635	1,179	11,279	—	—	5,988	34,071	—	—
Manitoba	5,231	49,590	4,947	43,959	—	—	—	—	5,939	67,441	9,761	10,054
New Brunswick	11,028	83,313	—	—	1,551	10,245	—	—	23,414	193,898	—	—
Nova Scotia	33,311	148,521	—	—	5,999	35,942	—	—	45,066	348,293	500	5,000
Ontario	—	—	9,355	104,099	—	—	1,135	10,729	4,652	38,897	24,570	213,593
Pr. Ed. Island	—	—	—	—	—	—	—	—	1,618	16,222	—	—
Quebec	—	—	4,360	37,954	—	—	214	2,149	76	764	4,504	42,624
Saskatchewan	27,653	220,799	—	—	—	—	—	—	6,741	49,161	—	—
Yukon	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Gasoline Gazoline				Oil Fuel Pétrole				Wood Bois			
Provinces	Canadian Canadienne		Foreign Etrangère		Canadian Canadien		Foreign Etranger		Canadian Canadien		Foreign Etranger	
	Quantity Quantité	Value Valeur	Quantity Quantité	Value Valeur	Quantity Quantité	Value Valeur	Quantity Quantité	Value Valeur	Quantity Quantité	Value Valeur	Quantity Quantité	Value Valeur
	gal.	\$	gal.	\$	gal.	\$	gal.	\$	cord. corde	\$	cord. corde	\$
Canada . . .	125,983	48,063	10,703	4,453	511,361	100,691	222,466	31,849	13,348	74,421	—	—
Alberta	13,181	4,901	—	—	—	—	—	—	20	200	—	—
Br. Columbia	1,443	619	—	—	189,122	34,603	118,934	10,370	2,722	9,654	—	—
Manitoba	15,253	5,531	—	—	44,475	9,401	—	—	3,263	29,327	—	—
New Brunswick	150	385	400	120	7,956	1,620	82,062	15,634	3,365	11,912	—	—
Nova Scotia	—	—	—	—	21,000	4,297	12,040	1,926	—	4	—	—
Ontario	1,166	402	400	230	168	42	170	48	2,382	12,206	—	—
Pr. Ed. Island	672	274	—	—	600	150	—	—	—	—	—	—
Quebec	8,570	3,378	15	20	—	—	6,000	1,200	110	590	—	—
Saskatchewan	85,548	32,513	9,888	4,083	248,640	50,578	5,200	2,631	902	5,409	—	—
Yukon	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,119	—	—

CENTRAL ELECTRIC STATIONS

33

Tableau 15—Combustible, 1920

Anthracite Coal — Anthracite				Lignite Coal — Lignite				Coke — Coke				Provinces	
Canadian — Canadien		Foreign — Etranger		Canadian — Canadien		Foreign — Etranger		Canadian — Canadien		Foreign — Etranger			
Quantity — Quantité	Value — Valeur	Quantity — Quantité	Value — Valeur	Quantity — Quantité	Value — Valeur	Quantity — Quantité	Value — Valeur	Quantity — Quantité	Value — Valeur	Quantity — Quantité	Value — Valeur		
ton — tonnes	\$ — \$	ton — tonnes	\$ — \$	ton — tonnes	\$ — \$	ton — tonnes	\$ — \$	ton — tonnes	\$ — \$	ton — tonnes	\$ — \$		
6,163	16,574	12,003	116,079	277,446	847,436	—	—	29	372	—	—	Canada	
5,885	13,156	75	1,550	174,183	408,733	—	—	—	—	—	—	Alberta	
—	—	—	—	—	—	—	—	3	27	—	—	Colomb. Britan.	
80	1,062	208	3,747	18,518	82,656	—	—	—	—	—	—	Manitoba	
—	—	982	12,500	—	—	—	—	—	—	—	—	Nouv.-Brunsw.	
—	—	97	1,898	—	—	—	—	19	259	—	—	Nouvelle-Ecosse	
—	—	1,998	19,271	—	—	—	—	—	—	—	—	Ontario	
—	—	739	10,759	—	—	—	—	—	—	—	—	Île du Pr.-Ed.	
—	—	5,977	31,126	—	—	—	—	—	—	—	—	Québec	
198	2,356	1,927	35,228	84,745	356,047	—	—	7	88	—	—	Saskatchewan	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Yukon	

Gas — Gas				Other Fuel — Autre combustible				Total				Provinces	
Canadian — Canadien		Foreign — Etranger		Canadian — Canadien		Foreign — Etranger		Canadian — Canadien		Foreign — Etranger			
Quantity — Quantité	Value — Valeur	Quantity — Quantité	Value — Valeur	Value — Valeur	Value — Valeur	Value — Valeur	Value — Valeur	Value — Valeur	Value — Valeur	Value — Valeur	Value — Valeur		
1,000 c. ft. — 1,000 p. c.	\$ — \$	1,000 c. ft. — 1,000 p. c.	\$ — \$	\$ — \$	\$ — \$	\$ — \$	\$ — \$	\$ — \$	\$ — \$	\$ — \$	\$ — \$		
1,000 c. ft.	\$	1,000 c. ft.	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$		
1,000 p. c.	—	1,000 p. c.	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
45,877	13,602	—	—	13,311	—	2,560,079	630,137	3,199,216	—	—	—	Canada	
41,593	12,088	—	—	—	30	532,608	1,550	534,158	Alberta	—	—	Colombie Britannique	
—	—	—	—	5,430	—	139,416	16,005	155,421	Manitoba	—	—	Nouveau Brunswick	
—	—	—	—	—	—	245,008	59,760	304,768	Ontario	—	—	Nouvelle-Ecosse	
1,734	693	—	—	—	—	302,066	28,254	330,320	Île du Pr.-Edouard.	—	—	Québec	
—	—	—	—	2,666	—	539,982	8,824	548,806	Saskatchewan	—	—	Yukon	
2,550	821	—	—	—	500	52,868	347,970	400,838	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	16,646	10,759	27,405	—	—	—	—	
—	—	—	—	4,485	—	9,217	115,073	124,290	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	200	717,149	41,942	759,091	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	5,119	—	5,119	—	—	—	—	

CANADA
BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE

RECENSEMENT INDUSTRIEL, 1920

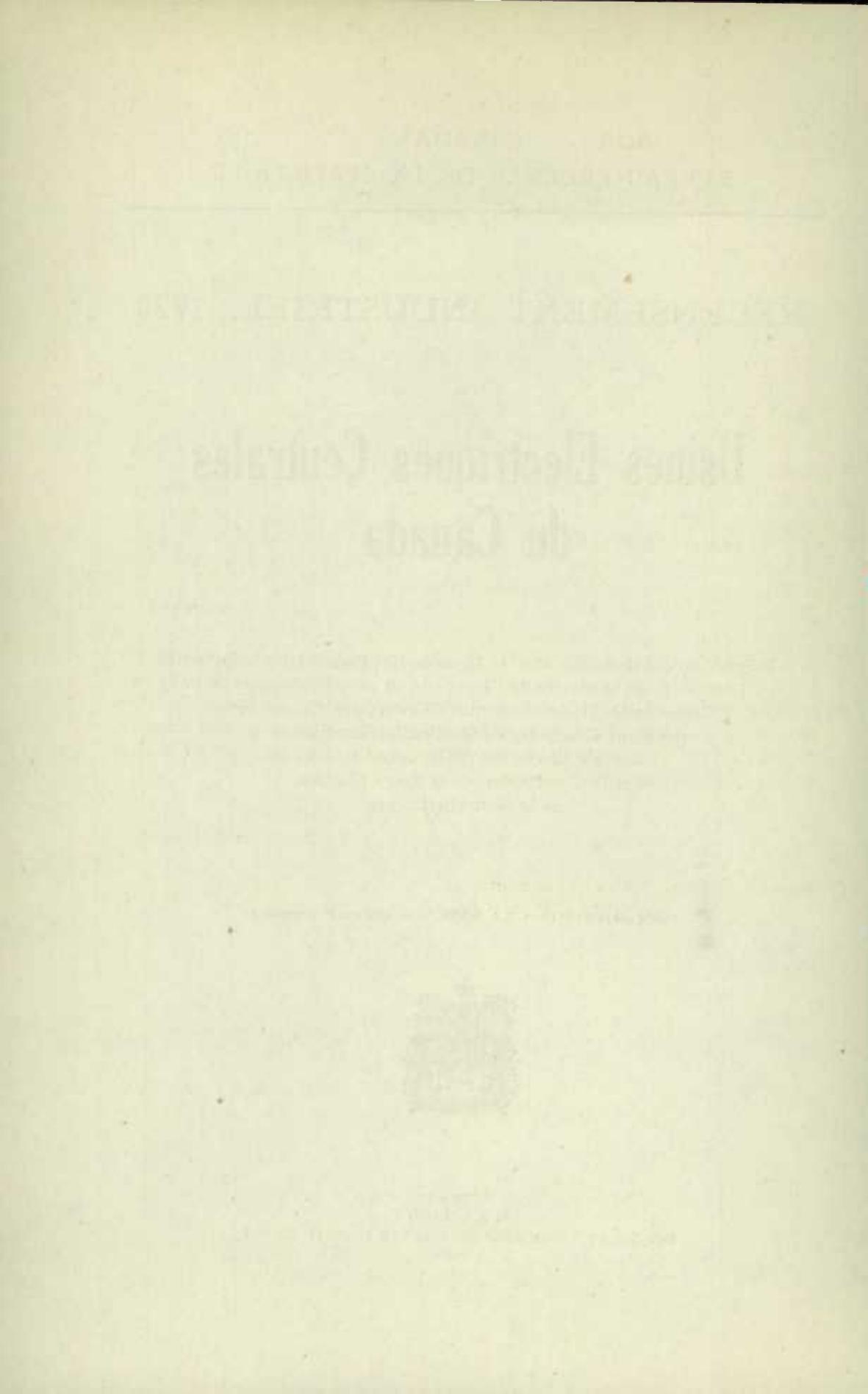
Usines Electriques Centrales du Canada

Préparé en collaboration avec la Division des Forces Hydrauliques du
Dominion, du ministère de l'Intérieur, et avec le concours de la
Commission Hydroélectrique d'Ontario, la Commission
des Eaux Courantes de Québec, la Commission de
l'Energie Electrique du Nouveau-Brunswick
et la Commission de la Force Motrice
de la Nouvelle-Ecosse

Publié par ordre de l'hon. J. A. ROBB, M.P., Ministre du Commerce



OTTAWA
F. A. ACLAND
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1923
35



RECENSEMENT INDUSTRIEL DE 1920

USINES CENTRALES ÉLECTRIQUES

Préface

Les données statistiques sur la production de l'Électricité au Canada, que contient ce rapport, ont été recueillies et compilées en vertu des dispositions de la Loi de la Statistique de 1918 (8-9 Geo. V. chap. 43). En vertu d'un arrangement intervenu entre le Bureau Fédéral de la Statistique et la Division des Forces hydrauliques du Dominion, du ministère de l'Intérieur, une étroite collaboration a présidé à ce travail; les réponses au questionnaire ont été dépouillées et le rapport pointé sous la direction de M. J. T. Johnston, directeur-adjoint, par M. Alexander Roger, ingénieur de la Division des Forces hydrauliques du Dominion, tandis que les formules ont été recueillies et le rapport compilé sous la direction de M. G. S. Wrong, B. Sc., du Bureau Fédéral de la Statistique. La Commission hydraulique d'Ontario, d'autres commissions et des ministères provinciaux ont également collaboré à cette investigation. A toutes ces administrations, le Bureau Fédéral de la Statistique présente ses sincères remerciements, ainsi qu'aux gérants des usines électriques pour leur promptitude à nous fournir les renseignements demandés.

R. H. COATS,

Statisticien du Dominion.

BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE,
Ottawa, 15 septembre 1922,

NOTICE SUR LES FORCES HYDRAULIQUES DU CANADA

Le Canada est très riche en ressources hydrauliques. Presque tous les grands centres industriels de ce pays se servent actuellement de l'énergie hydroélectrique et possèdent, dans leur voisinage immédiat, d'amples réserves de force hydraulique. *Plus de 90 pour cent du total de la force motrice utilisée par les usines électriques du Canada dérive de l'eau.*

Les ressources hydrauliques de la Puissance sont administrées tantôt par les autorités fédérales et tantôt par les gouvernements provinciaux. Celles qui se trouvent dans l'Alberta, la Saskatchewan, le Manitoba, le Yukon et les territoires du Nord-Ouest, sont placées sous la gestion immédiate de la division des Forces hydrauliques du Dominion, du ministère de l'Intérieur. Dans le reste du pays, les forces hydrauliques sont administrées par les organismes suivants: en Colombie-Britannique, le ministère des Terres; dans Ontario, le ministère des Terres et Forêts; en Nouvelle-Ecosse, le commissaire des Travaux Publics et des Mines; dans l'île du Prince-Édouard, le commissaire des Travaux Publics.

Dans les provinces du Manitoba, d'Ontario, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse, des commissions gouvernementales ont été constituées, soit pour la captation, soit pour l'achat de la force motrice, ainsi que pour la transmission et la distribution de l'énergie électrique. C'est la province d'Ontario qui a obtenu le plus grand succès dans cette direction, au moyen de sa Commission Hydroélectrique, constituée en 1905. En général, cette commission se substitue à l'action des municipalités, en se chargeant soit de produire, soit d'acheter l'énergie électrique, sous le principe coopératif. Elle agit également au nom et pour le compte du gouvernement provincial, lequel fournit les fonds nécessaires à l'entreprise. En 1919, cette commission fournissait de l'énergie électrique à 222 municipalités et exploitait 15 usines, développant au total 290,729 h.p.¹ Les Commissions de la Force Motrice du Manitoba et de la Nouvelle-Ecosse, formées en 1919, et la commission de Force Motrice Electrique du Nouveau-Brunswick créée en 1920, fonctionnent à peu près de la même manière que la commission Hydroélectrique d'Ontario. Au Manitoba, la commission achète à la cité de Winnipeg la force motrice et la transmet à Portage la Prairie et aux autres villes du sud de la province; de plus, elle exploite, à Minnedosa, une usine hydroélectrique de 250 h.p., plus une autre au pétrole, de 240 h.p. et, à Virden, une usine au pétrole de 240 h.p. La commission de la Nouvelle-Ecosse a capté, à la baie St-Margaret, deux chutes d'eau produisant ensemble 10,820 h.p. qu'elle vend en totalité à la Compagnie des Tramways et de la Force Motrice de la Nouvelle-Ecosse, pour la consommation de la cité d'Halifax et ses environs; en outre, elle a acheté et reconstruit une usine de 825 h.p. sur la rivière Mushamush, dont elle vend la production en bloc pour la consommation de Lunenburg et Riverport. La Commission du Nouveau-Brunswick vient d'achever la construction d'une usine hydroélectrique de 11,100 h.p. sur la rivière Musquash, le courant étant transmis à St-John et Moncton, où il est distribué et, de plus, cette Commission achète de la force motrice en bloc, pour la consommation de Newcastle, Douglastown et autres localités du nord-est de la province. Dans la province de Québec, il n'existe pas de commission gouvernementale de cette nature; toutefois, la Commission des Eaux Courantes de Québec travaille activement à l'étude des chutes d'eau et à la construction de réservoirs, pour le développement des forces hydrauliques.

¹ Ces chiffres ne comprennent pas les usines hydroélectriques de Cameron Falls et de Chippewa-Queenston, la première de 25,000 h.p. et la seconde d'une puissance initiale de 300,000 h.p. dont 180,000 h.p. sont déjà installés.

La Division des Forces Hydrauliques du Dominion, de concert avec les différentes organisations provinciales, a procédé à une analyse coordonnée des forces hydrauliques de la Puissance, ce qui lui a permis d'en dresser l'inventaire que nous donnons ci-dessous:

Provinces.	Force motrice utilisable en 24 heures, à 80 pour cent du débit.		Turbines installées, h.p.
	Au minimum habituel du débit, h.p.	Au maximum de débit (pendant six mois,) h.p.	
1	2	3	4
Colombie Britannique.....	1,931,142	5,013,460	304,535
Alberta.....	475,281	1,137,505	32,492
Saskatchewan.....	513,481	1,087,756	
Manitoba.....	3,270,491	5,769,444	83,447
Ontario.....	4,950,300	6,808,190	1,052,048
Québec.....	6,915,244	11,640,052	925,972
Nouveau-Brunswick.....	50,406	120,807	21,180
Nouvelle-Ecosse.....	20,751	128,264	35,774
Île du Prince-Edouard.....	3,000	5,270	1,933
Yukon et Territoires du Nord-Ouest.....	125,220	275,250	13,199
	18,255,316	32,075,998	2,470,580

Les chiffres des colonnes 2 et 3 comprennent uniquement les rapides, chutes, etc., susceptibles de captation et dont le débit utilisable est bien connu, ou tout au moins, approximativement établi. Il existe, d'un littoral à l'autre, de nombreux pouvoirs d'eau, d'une puissance variable, qui n'ont pas encore été inventoriés. Néanmoins, on peut admettre sans commettre d'erreur, que le Canada possède et peut utiliser 18,225,000 h.p., développés pendant 24 heures sans interruption, tandis que ce volume s'élève, pendant au moins six mois de l'année, à 32,076,000 h.p.

Le Canada possède des turbines installées, produisant 2,762,880 h.p. Une analyse détaillée de la relation existant entre cette machinerie en action—prenant en considération les réservoirs locaux et les facteurs de charge—and les forces hydrauliques utilisables correspondantes indique, qu'à l'heure actuelle, les forces hydrauliques de la Puissance reconnues et susceptibles de captation, permettent l'installation de turbines développant 41,700,000 h.p. En d'autres termes, les turbines fonctionnant aujourd'hui ne représentent que 6·6 pour cent du total des forces utilisables. A l'appui de cette assertion, on peut citer le cas des provinces du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse; une étude approfondie des ressources hydrauliques de ces provinces a révélé la possibilité de construire, à peu de frais, des réservoirs régulateurs du débit des cours d'eau, si bien qu'en tenant compte du facteur de diversité entre les forces hydrauliques et les besoins des consommateurs, ces deux provinces possèdent respectivement 200,000 et 300,000 h.p. utilisables, au lieu des chiffres très inférieures portés au tableau ci-dessus.

Avec 315 h.p. développés par 1,000 habitants, le Canada occupe une situation privilégiée au point de vue des ressources hydrauliques disponibles et utilisables, n'étant surpassé à cet égard que par la Norvège. L'énorme volume des forces hydrauliques restant en réserve, assure l'exploitation et le développement graduels des autres richesses naturelles du pays, tout spécialement si on les utilise concurremment avec les immenses ressources houillères de la Puissance.

Ottawa, 1er septembre 1922.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE.
PRÉFACE.....	37
Notice sur les forces hydrauliques du Canada.....	38
Introduction et résumé.....	41
Usines.....	43
Capital.....	44
Revenu.....	44
Service gratuit.....	44
Dépenses d'exploitation.....	45
Personnel.....	45
Abonnés.....	45
Lignes sur poteaux.....	45
Machinerie.....	46
Usines auxiliaires.....	46
Usines principales.....	46
Usines principales classifiées.....	46
Energie électrique produite.....	47
Combustible.....	48

Tableaux

TABLEAU.		
1	Résumé comparatif des données principales, 1920-1919.....	14
2	Usines, 1920.....	16
3	Capitaux, 1920.....	16
4	Recettes, 1920.....	18
5	Service, gratuit, 1920.....	18
6	Dépenses, 1920.....	20
7	Personnel, 1920.....	20
8	Abonnés, 1920.....	22
9	Lignes sur poteaux, 1920.....	22
10	Machinerie, total, comprennant machines des usines auxiliaires, 1920.....	24
11	Machines des usines auxiliaires..., 1920.....	24
12	Machines des usines principales, 1920.....	26
13	Machines des usines principales classifiées, 1920.....	28
14	Energie électrique produite, 1920.....	30
15	Combustible, 1920.....	32

INTRODUCTION ET RESUMÉ

Le présent rapport, qui est le quatrième de la série, contient l'analyse statistique des opérations des usines électriques centrales du Canada, pendant l'année terminée le 31 décembre 1920 et présente un inventaire complet du capital, de la machinerie, etc., de cette industrie, à la date du premier janvier 1921.

Pour les fins du recensement, une usine électrique centrale est une usine vendant de l'énergie électrique. Cette définition embrasse (1) les usines produisant de l'électricité et la vendant directement aux consommateurs, (2) les usines produisant de l'électricité et la vendant à des compagnies de distribution, (3) les usines achetant du courant et en revendant aux consommateurs et enfin, toutes autres usines combinant plusieurs de ces opérations.

Dans certains cas, les usines électriques sont en même temps des fabriques de pulpe ou de papier ou bien elles se livrent à des opérations minières, etc., vendent du courant à leurs employés, aux municipalités avoisinantes ou bien aux particuliers. Dans ces cas, on s'est efforcé d'établir une division du capital, de la machinerie et des frais généraux, attribuant aussi exactement que possible à l'usine électrique ce qui lui appartient.

Les usines sont divisées en deux catégories principales, savoir: (1) les usines commerciales, c'est-à-dire celles appartenant à des particuliers, à des sociétés ou compagnies et (2) les usines municipales, c'est-à-dire celles qui sont exploitées par des commissions provinciales, des municipalités ou des institutions publiques. Ces deux catégories principales se subdivisent en (1) usines non productrices, c'est-à-dire qui achètent toute l'énergie électrique qu'elles revendent et (2) usines productrices, c'est-à-dire celles qui produisent tout ou partie du courant qu'elles vendent. Les usines productrices se subdivisent elles-mêmes en (1) usines hydrauliques, c'est-à-dire produisant l'électricité au moyen de l'eau et (2) usines à combustible, c'est-à-dire produisant l'électricité au moyen de turbines et machines à vapeur et de moteurs à combustion interne.

Trente-six des usines hydrauliques possédaient, en outre, une machinerie à vapeur susceptible de suppléer à leur installation hydraulique. Parfois, cette machinerie supplémentaire ne fonctionne que lorsque l'eau vient à manquer, mais dans la majorité des cas, elle sert de supplément à la machinerie hydraulique à de certaines heures du jour, ou à certains moments de l'année, lorsque la production est le plus intense; dans certaines usines, elle fonctionne sans interruption pendant toute l'année.

L'industrie électrique est indubitablement l'une des plus importantes du Canada. Le capital ainsi absorbé, quoique inférieur à celui placé dans les chemins de fer, dépasse cependant de beaucoup celui de toutes les autres industries principales du Canada, ainsi qu'en jugera par l'énumération suivante:

Industries	Capital
	\$
Chemins de fer.....	2,612,000,000
Usines électriques centrales.....	448,000,000
Pulperies et papeteries.....	348,000,000
Scieries.....	235,000,000
Hauts fourneaux et aciéries.....	120,000,000
Instrument aratoires.....	111,000,000
Conserveries de viande.....	84,000,000
Minoteries.....	68,000,000

Au moment actuel (septembre 1922), l'importance de cette industrie au Canada est plus grande que jamais. En effet, la grève des mineurs de charbon syndiqués des Etats-Unis, qui dure depuis le premier avril, a eu pour effet de réduire sensiblement les approvisionnements de houille et le Canada, principalement Ontario et Québec, souffriront durant l'hiver prochain d'une disette de combustible. La situation serait infiniment plus grave si l'emploi de l'eau comme force motrice, par nos usines, ne venait l'atténuer. Au cours de l'année qui nous occupe, les usines hydrauliques d'Ontario ont produit plus de *trois billions* de kilowatt-heures, celles de Québec presque *deux billions* de kilowatt-heures, et la Puissance tout entière a produit presque *cinq billions* et *trois quarts* de kilowatt-heures. Depuis lors, un certain nombre de grandes installations ont été achevées et l'on travaille avec une activité fiévreuse à la construction d'autres usines, afin de satisfaire aux besoins que l'on prévoit.

L'année 1920 vit la fusion de plusieurs usines, des usines commerciales devenir municipales, etc., et aussi quelques usines de l'ouest, généralement de peu d'importance, cessèrent leurs opérations. Toutefois, ces changements n'ont rien bouleversé et se traduisent par une augmentation effective de quatorze nouvelles usines. Les progrès de l'industrie sont beaucoup plus apparents, si l'on considère les additions faites au capital, l'augmentation des recettes et l'accroissement de la production de l'électricité.

Le capital s'est accru de \$31,761,632, soit 7 p.e., dont plus de la moitié pour les usines non productrices, soit \$16,778,165 ou environ 33 p.e.. le surplus, soit \$14,983,467 ou 4 p.e. étant en augmentation du capital des usines productrices. L'ensemble de la machinerie fournissant l'énergie primaire à toutes les usines se trouve porté de 2,024,918 h.p. à 2,033,616 h.p. Ce taux d'accroissement est fort inférieur à celui du capital, mais cela s'explique dans une large mesure par la pratique assez générale de pourvoir, au moment où l'on installe les premières machines, aux besoins de machinerie additionnelle qui pourrait devenir nécessaire. Les revenus ont augmenté de \$7,851,668 ou 13·5 p.e., soit \$4,351,880 pour les usines commerciales et \$3,499,788 pour les usines municipales. Les dépenses d'exploitation ont augmenté de \$10,759,023, soit plus de 31 p.e., comme conséquence de l'avance des prix du combustible, des matières premières et de la main-d'œuvre. Dans les dépenses diverses figurent le coût de l'énergie achetée pour être revendue, cet achat s'levant à \$12,268,978, soit \$2,349,076 ou 24 p.e. au-dessus du coût de 1919. Le nombre du personnel s'est accru de 10·7 p.e., l'augmentation la plus considérable s'étant produite dans les usines municipales non productrices. L'allongement des lignes sur poteaux s'est exclusivement produit dans les réseaux de transmission. Certains doubles emplois de lignes de distribution sur poteaux ont été éliminés lors de la fusion de deux usines, l'une commerciale, l'autre municipale, fonctionnant dans la même municipalité, c'est à cela que l'on doit attribuer la légère réduction dans la longueur des lignes de distribution sur poteaux.

La diminution de la capacité de la machinerie fournissant l'énergie primaire et secondaire dans les usines principales, que révèle le tableau 1, est due au transfert de la machinerie d'une grande usine d'Ontario, qui était autrefois usine principale et qui est devenue usine auxiliaire. Cette usine avait des turbines à vapeur d'une puissance de 24,100 h.p. et des dynamos développant 18,000 k.v.a., mais puisqu'elle acheta la totalité de son courant pendant l'année, cette machinerie devint strictement auxiliaire et par conséquent l'usine changea de groupe; d'usine productrice à combustible, elle devint usine non-productrice munie d'une installation auxiliaire. L'accroissement de la machinerie fournissant l'énergie primaire, égal à 17,149 h.p., appartient entièrement aux installations hydrauliques. La diminution de la capacité de la machinerie de transformation est entièrement due à une rectification de la puissance des dynamos effectuée par les usines; quoique les chiffres indiquent une diminution de puissance, il y eut une augmentation de 21 unités en même temps qu'un accroissement de capacité. D'année en année, on acquiert des informations de plus en plus exactes et des

duplicata des réponses faites au questionnaire sont conservés, tant dans les usines qu'au Bureau; on peut ainsi comparer les formules d'une année à celles de l'année précédente et si une erreur apparaît la faire rectifier, ce qui rapproche les statistiques de l'exactitude la plus parfaite.

Les usines commerciales et municipales ont augmenté leur production de 265,000,000 et 132,000,000 kilowatt-heures respectivement, la totalité du courant produit ayant atteint presque six billions de kilowatt-heures, en augmentation d'environ 7 p.c.; cette production laisse de côté les usines qui ne sont pas munies des appareils nécessaires pour mesurer leur production; ce ne sont, il est vrai, que de petites usines travaillant seulement quelques heures par jour, pour les besoins de l'éclairage et, quoique possédant toutes ensemble 6 p.c. de la capacité totale des dynamos, leur production ne doit pas dépasser 1 ou 2 p.c. de la production totale. Tandis que les usines municipales sont plus nombreuses que les usines commerciales, la majorité d'entre elles sont non productrices et, par conséquent, le capital nécessaire à leur fonctionnement est considérablement inférieur à celui placé dans les usines commerciales, puisqu'il ne représente que 30·6 p.c. du total. Les usines municipales possédaient un peu plus de 25 p.c. tant de la machinerie fournissant l'énergie primaire que de celle fournissant l'énergie secondaire; elles ont contribué dans la proportion de 24·4 p.c. à l'ensemble de la production de toutes les usines. Dans les usines commerciales, 96·8 p.c. de la machinerie fournissant l'énergie primaire dans les usines principales était hydraulique, tandis qu'en 1919, cette proportion n'était que de 94·9 p.c.; dans les usines municipales, cette proportion atteignit 79·7 p.c. contre 79·6 en 1919.

Si nous considérons l'ensemble de la machinerie fournissant l'énergie primaire dans les usines principales, nous constatons que plus de 92 p.c. étaient actionnées par l'eau, mais si on y ajoute la machinerie auxiliaire des usines hydrauliques, l'apport de l'eau descend à 86 p.c. La prépondérance des forces hydrauliques sur tout autre forme de pouvoir augmentera indubitablement, en même temps que s'accroîtront les besoins d'électricité. Plus de 16 p.c. des dynamos étaient à courant direct, mais ce n'était que de petites machines, dont la capacité moyenne était d'environ 72 k.v.a.; toutes ensemble, leur force représentait à peine 1 p.c. du total.

Usines

Le tableau 2 contient une analyse détaillée des usines électriques et nous apprend que les provinces d'Ontario et de Québec possèdent 62 p.c. de la totalité de ces usines, celles d'Ontario représentant à elles seules 44 p.c. Le grand nombre des usines municipales est dû à l'existence de la Commission Hydro-électrique d'Ontario, laquelle exploite 208 usines non productrices et 15 usines productrices. D'ailleurs, le nombre d'usines ne démontre pas nécessairement l'importance d'une catégorie; au contraire, considéré séparément, il est susceptible de conduire à des conclusions fausses. C'est pourquoi ce tableau ne doit pas être étudié séparément, ses données se complétant par celles des tableaux 3, 4, et 13. Par exemple, le Manitoba possède 20 usines à combustible et seulement trois usines hydrauliques productrices et cependant, les trois usines hydrauliques dévoyaient presque cent fois plus d'énergie électrique que les vingt usines à combustible et absorbaient un capital 28 fois plus grand. Quoique environ un cinquième des usines productrices soient munies de dynamos à courant direct, les usines et les machines sont petites, la force motrice primaire étant le plus souvent fournie par les moteurs à combustion interne, spécialement dans la Saskatchewan, où se trouve plus de la moitié de ces moteurs et où toutes les machines motrices brûlent du combustible.

Capital

Le tableau 3 est consacré au capital absorbé par cette industrie, embrassant la valeur de toutes les installations hydrauliques, terrains, bâtiments, machinerie, réseaux de transmission et de distribution, sous-stations, approvisionnements en stock, fonds de roulement, etc., cet inventaire étant établi à la fin de l'année. Ainsi qu'on l'a dit plus haut, lorsque la production de l'électricité s'exerce concurremment avec d'autres industries, telles que mines, manufactures, usines à gaz, etc., on a procédé à une division du capital, ne faisant figurer que la partie qui se rapporte à l'industrie électrique.

On remarquera que ce capital présente une augmentation de plus de \$31,000,000 sur l'année précédente, les augmentations les plus considérables dépassant \$19,000,000 dans Québec et \$11,000,000 dans Ontario.

Revenu

On peut voir par le tableau 4 que les recettes provenant de la vente d'électricité pour l'éclairage et comme force motrice, ont augmenté de \$7,851,668 ou 13 p.c., l'augmentation des recettes des usines non productrices étant de \$5,229,592 et celle des usines productrices de \$2,622,076. Presque 60 p.c. de la totalité des recettes appartiennent aux usines hydrauliques, les provinces d'Ontario, de Québec et de la Colombie Britannique se plaçant dans cet ordre; les recettes des usines à combustible figurent dans la totalité pour 13·5 p.c. et celles des usines non productrices pour 26·5 p.c.

Les moyennes des recettes, par unité de capacité, des usines génératrices indiquées au bas du tableau, sont quelque peu affectées par l'inclusion, dans les recettes des usines productrices, des revenus dérivés de la revente d'énergie achetée par certaines usines productrices à d'autres usines de même nature. Il est matériellement impossible de déterminer exactement l'importance de ces recettes, mais nous savons que l'énergie ainsi achetée a produit \$4,252,610, soit environ 9 p.c. de la totalité des recettes de toutes les usines productrices. Ces moyennes n'ont en elles-mêmes que peu de signification, mais si on les rapproche des données du tableau 13, elles acquièrent alors toute leur valeur et permettent d'intéressantes comparaisons.

Les moyennes des recettes des usines productrices, par kilowatt-heure, sont affectées par le double emploi ci-dessus mentionné, mais l'on a éliminé les recettes des usines qui n'ont pas fait connaître leur production; par conséquent, ces moyennes représentent exactement les recettes encaissées par les usines génératrices, par kilowatt-heure produit.

Laissant de côté les éléments indirects d'appréciation, la moyenne du revenu, par kilowatt-heure, des usines productrices indique clairement que la force motrice hydraulique est la moins chère. Cette force étant continue, les taux peuvent être abaissés lorsque la fourniture du courant dure près de 24 heures. C'est dans la province d'Ontario, qui possède un grand nombre d'industries approvisionnées de force motrice hydroélectrique que les taux sont le plus bas, savoir: ·526 cents, ce qui est inférieur à ce que coûte le combustible seul, dans les usines à combustible. Québec, avec ses grands centres industriels et ses puissants développements hydrauliques vient ensuite, avec un taux moyen de ·805 cents et la Colombie Britannique, troisième. La situation au Yukon est si différente de ce qu'elle est dans le reste du Canada qu'aucune comparaison n'est possible; dans cette région, l'énergie électrique sert principalement aux opérations minières.

Service gratuit

Tableau 5.—Ce qu'on appelle service gratuit, c'est la valeur, évaluée au prix courant, de l'électricité fournie gratuitement pour l'éclairage des édifices publics, des rues, etc. On remarquera que la plupart de ces services gratuits émanent des usines municipales, ce qui veut dire que les services municipaux

d'éclairage ne sont pas crédités de la valeur de l'électricité consommée pour les usages ci-dessus, et que le prix de ce courant devrait être ajouté aux revenus de ces usines. En ce qui concerne les usines commerciales, la situation est quelque peu différente, car dans certains cas, elles reçoivent une compensation indirecte, telle que l'exemption de taxes, ou un site gratuit.

Dépenses d'exploitation

Il résulte du tableau 6 que les dépenses ont dépassé de \$10,759,023 ou 31 p.c., celles de 1919. Les frais généraux englobent les loyers, primes d'assurances, taxes, réparations, publicité et coût du courant acheté. Ce dernier item s'est élevé à \$12,268,978 pour le Canada et représente la totalité de la somme consacrée à l'achat d'énergie électrique par les usines de distribution, ces achats étant faits le plus souvent aux usines productrices, mais dans quelques cas, aux usines non productrices. Et ce ne furent pas seulement les usines non productrices qui achetèrent du courant des autres usines, mais plusieurs usines génératrices en achèteront aussi pour le revendre. Les achats effectués par les usines génératrices se sont élevés à \$4,252,610 et ceux des usines non productrices ont atteint \$8,016,368, dont la masse payée par les usines d'Ontario, c'est-à-dire \$2,099,826 par les usines productrices et \$6,221,157 par les usines non productrices.

Personnel

Le tableau 7 est consacré au personnel de l'industrie, aussi bien les administrateurs, directeurs, commis, employés, qu'ouvriers et journaliers; il indique aussi le nombre du personnel dans chaque catégorie d'usines. Il est difficile de se procurer le nombre exact du personnel de cette industrie parce que nombre des plus petites usines n'ont pas un personnel à demeure.

Abonnés

Le tableau 8, qui constitue une innovation, nous renseigne sur le nombre des abonnés et autres personnes achetant l'énergie électrique. Les abonnés commerciaux comprennent tous les magasins, hôtels, ateliers, manufactures, etc., et les particuliers sont ceux qui se servent de l'électricité pour l'éclairage de leurs résidences. En ce basant sur la population du Canada en 1920, on trouve qu'il y avait un abonné par chaque 11·3 personnes, ce qui indique qu'environ une famille sur trois se servait de l'électricité pour l'éclairage ou le chauffage. Les moyennes que l'on trouvera au bas du tableau donnent le nombre des particuliers abonnés à l'électricité, par 100 habitants.

La plus grande proportion se trouve en Colombie Britannique, les provinces d'Ontario, Québec, Manitoba et Alberta suivant dans cet ordre. L'absence de force hydraulique en Saskatchewan est évidemment la raison qui place cette province derrière les autres provinces des prairies à cet égard.

Longueur des lignes sur poteaux

Tout ce qui se rapporte aux réseaux de transmission et de distribution de l'électricité par lignes soit sur poteaux, soit sur tours, fait l'objet du tableau 9. La longueur des câbles et des fils doit être plusieurs fois plus grande que ce tableau ne l'indique, car la plupart des lignes sur poteaux portent au moins deux circuits et même plus. Lorsque de puissantes usines hydrauliques envoient le courant dans des centres commerciaux situés à distance considérable, pour l'usage des manufactures ou la circulation des tramways, la longueur des lignes est relativement considérable, mais lorsqu'il s'agit d'usines employant du combustible et vendant de l'électricité surtout pour l'éclairage, ces usines locales n'ont qu'un minime réseau de transmission. Par exemple, dans Québec où les lignes de transmission ont une plus grande longueur que les lignes de distribution,

34 p.c. des recettes seulement provenait de l'éclairage, tandis que dans la Saskatchewan, où les réseaux de transmission n'ont que peu d'étendue, plus de 72 p.c. des recettes provenait de l'éclairage.

Machinerie

Tableau 10.—Ce tableau dresse l'inventaire de la machinerie des usines électriques, aussi bien celle qui fonctionne continuellement que celle tenue en réserve. Dans les usines où la machinerie sert en même temps à d'autres industries, on a pris soin de n'attribuer à l'usine électrique qu'une portion des machines, cette distinction ayant été faite aussi exactement que possible, sur la base de la proportion du courant vendu, par rapport au courant produit ou sur toute autre base plus équitable.

Machinerie auxiliaire

Tableau 11.—La machinerie auxiliaire, ainsi qu'on l'a déjà dit, se compose de toutes les machines à vapeur, moteurs à pétrole ou à gaz des usines hydrauliques, quoique dans une ou deux usines, ces machines ont une puissance égale à celle des installations hydrauliques et fonctionnèrent continuellement pendant l'année. Elle comprend aussi les dynamos animant cette machinerie auxiliaire. Deux usines, l'une dans Ontario l'autre dans Québec, ont acheté tout le courant qu'elles ont distribué et, de plus, avaient en réserve une machinerie auxiliaire. L'augmentation sur 1919 que l'on constate dans la machinerie auxiliaire est due à ce qu'une usine d'Ontario figurant autrefois dans le groupe des usines productrices à combustible, est maintenant portée dans le groupe des usines non productrices, avec machinerie auxiliaire.

Machinerie des usines principales

Tableau 12.—A l'exclusion des machines auxiliaires des usines hydrauliques, ce tableau embrasse la totalité de la machinerie des autres usines électriques. La réduction sur 1919 est attribuable à la modification déjà signalée dans les tableaux 1 et 10.

Quoique les turbines ne constituent que 59 p.e. du nombre total des unités fournissant l'énergie primaire et qu'elles n'existent que dans 51 p.e. des usines productrices, leur puissance égalait toutefois 92 p.c. de la force totale de l'ensemble des machines fournissant l'énergie primaire. Dans Ontario et Québec, cette proportion était d'environ 99 p.e., dans l'Alberta et les provinces maritimes, elle était sensiblement moins forte et, enfin, dans la Saskatchewan, il n'existe pas de force hydraulique affectée à la production de l'électricité. Dans cette province, la majorité des machines affectées à cette production sont des moteurs à combustion interne d'une minime capacité et n'ayant tous ensemble qu'une force moindre que les turbines et machines à vapeur. Ceci s'applique particulièrement à la Saskatchewan, et cependant, l'Alberta et le Manitoba se servent des moteurs à combustion interne dans une certaine mesure. Plus de 95 p.e. de la machinerie fournissant l'énergie primaire aux usines municipales se trouvent dans les usines municipales d'Ontario et des trois provinces des prairies; nonobstant le fait que 16 p.e. des ces usines dans Ontario sont des usines productrices, elles contenaient toutefois plus de 65 p.e. de la capacité totale des usines municipales productrices du Canada.

Classification de la machinerie des usines principales

Tableau 13.—Ce tableau groupe, par unités de force équivalente, la machinerie des usines principales, c'est-à-dire la totalité des machines, à l'exclusion des machines auxiliaires des usines hydrauliques; on y voit très clairement dans quelle usine et dans quelle province se trouvent les unités analysées. Les 74 grandes roues hydrauliques installées dans Ontario, Québec et la Colombie

Britannique représentaient plus de 53 p.c. de la capacité totale de toutes les machines fournissant l'énergie primaire; toutefois, les puissantes turbines que la Commission Hydroélectrique d'Ontario possède à Queenston n'y sont pas comprises, parce qu'elles n'ont pas fonctionné en 1920. Ces trois provinces possèdent aussi la majorité des dynamos à grande puissance.

Non seulement ce tableau établit une division de chaque genre de machine par province, mais il en répartit aussi le total entre les usines commerciales et municipales et nous démontre que les machines à grande puissance sont installées dans les usines commerciales.

Energie électrique produite

Tableau 14.—Ce tableau résume les données de l'énergie électrique produite par les usines munies des appareils nécessaires pour faire ces constatations; les usines ainsi équipées représentaient en capacité 94 p.c. du total de toutes les usines; quant aux usines incapables de fournir cette information, elles représentent 6 p.c. du total de la capacité des dynamos, mais ce ne sont que de petites usines, fournissant de l'électricité pour l'éclairage des campagnes; par conséquent, elles ne travaillent que le soir, leur production totale ne doit pas dépasser 1 ou 2 p.c. de la totalité et les calculs ne se trouvent pas sérieusement faussés par leur exclusion.

La production totale de 5,894,867,000 kilowatt-heures donne une moyenne d'environ 680 kilowatt-heures par capita pour le Canada, produits par les usines électriques; aux Etats-Unis, cette moyenne ne dépasse pas 412 kilowatt-heures; donc, les usines du Canada produisent environ 1·65 fois autant d'énergie électrique per capita que celles des Etats-Unis. La comparaison de l'électricité fournie par les forces hydrauliques per capita, est beaucoup plus favorable au Canada puisqu'elle est de 660 kilowatt-heures contre 153 kilowatt-heures per capita aux Etats-Unis. Au Canada, 97·2 p.c. du total de l'électricité produite par les usines électriques dérive de l'eau et 2·8 p.c. seulement du combustible, tandis qu'aux Etats-Unis 37·1 p.c. seulement était produit par l'eau, la production des usines à combustible étant de 62·9 p.c.

Pendant l'année 1920, la Commission Hydroélectrique d'Ontario absorba trois usines commerciales, ce qui explique la différence sensible entre 1919 et 1920 dans les données se rapportant aux usines commerciales d'Ontario brûlant du combustible; dans les autres provinces, il n'y eut pas d'augmentation sensible, mais, néanmoins, on constate un progrès continu.

La moyenne des kilowatt-heures par k.v.a. (kilo-volt-ampère) présente quelques comparaisons intéressantes. Les usines hydrauliques d'Ontario indiquent une production de 4,710 kilowatt-heures par an et par k.v.a. de capacité. Si l'on représente par 100 la capacité potentielle, ceci signifie que pendant l'année, la machinerie n'avait donné que 54 p.c. de sa capacité maximum ou bien qu'en n'utilisant que 80 p.c. du fluide, la machinerie a donné plus des deux tiers de sa capacité maximum. Et si l'on compare ces chiffres avec ceux des autres catégories on voit que cette moyenne est excessivement élevée.

Dans les provinces où l'électricité sert principalement à l'éclairage, la moyenne de production par unité fut basse, en raison de la brièveté de la période quotidienne de consommation intense.

Le développement considérable des forces hydroélectriques a une signification économique autrement importante, car cela ne signifie pas seulement la production d'une grande quantité de force motrice relativement bon marché et une grande économie de combustible, cela veut dire aussi que cette force motrice peu coûteuse fut un stimulant pour les autres industries et permet à certaines d'entre elles de réaliser des bénéfices. L'économie de combustible n'est pas non plus négligeable; étant donné que la masse des forces hydrauliques captées se trouve dans Ontario et dans Québec, cette économie est d'autant plus précieuse que le combustible aurait dû nécessairement être importé des

Etats-Unis. Pour produire au moyen de la vapeur les 4,967,674,000 de kilowatt-heures développées hydrauliquement dans ces deux provinces, il aurait fallu consumer de 11,000,000 à 15,000,000 de tonnes de charbon.

Combustible

Le tableau 15 est consacré au combustible consommé dans les usines électriques et par les chaudières des machines auxiliaires des usines hydrauliques pour la production de l'énergie électrique, mais laisse de côté le charbon consommé pour le chauffage. La machinerie auxiliaire des usines hydrauliques a consommé pour \$583,708 de combustible, ainsi réparti: Alberta \$40,000; Colombie Britannique \$41,541; Manitoba \$175,034; Nouveau-Brunswick \$9,695; Nouvelle-Ecosse \$3,854; Ontario \$298,807; île du Prince-Edouard \$245; Québec \$14,932. Les usines fonctionnant au moyen du combustible seul en ont consommé pour \$2,606,508 se répartissant ainsi: Alberta \$494,158; Colombie Britannique \$114,280; Manitoba \$129,734; Nouveau-Brunswick \$320,625; Nouvelle-Ecosse \$544,952; Ontario \$102,031; île du Prince-Edouard \$27,160; Québec \$109,358; Saskatchewan \$759,091 et Yukon \$5,119. Les usines de cette nature ont produit 164,563,000 kilowatt-heures, avec une dépense de combustible de \$2,406,861, ce qui donne une moyenne de combustible, pour l'ensemble du Canada, de 1·463 cent par kilowatt-heure.

L'Alberta, qui possède ses propres houillères et son gaz naturel, présente la moyenne la plus basse, soit .865 cent. La Colombie Britannique arrive au second rang avec 1·230 cent et la Saskatchewan, qui ne possède pas une seule usine hydraulique, est troisième avec 1·463 cent. Les moyennes des autres provinces s'établissent ainsi qu'il suit: Nouvelle-Ecosse 1·664 cent; Nouveau-Brunswick 1·892 cent; île du Prince-Edouard 2·622 cents; Québec 3·279 cents; Manitoba 4·647 cents; Ontario 5·248 cents; et Yukon 10·892 cents. Les provinces d'Ontario, du Manitoba et de Québec, qui importent leur charbon, présentent la moyenne la plus élevée du coût du combustible par kilowatt-heure, mais ces provinces produisent presque cent pour cent de leur énergie électrique au moyen de l'eau et, ainsi que l'indique la moyenne des recettes par kilowatt-heure que l'on trouvera dans le tableau 4, elles ont pu vendre leur production moins cher que les autres provinces, sauf la Colombie Britannique. Les usines de la Colombie Britannique ont produit au moyen des forces hydrauliques, plus de 98 p.c. de leur production totale.

Il résulte de l'ensemble des calculs et des moyennes présentées par les différents tableaux que nous venons d'analyser, que la grande supériorité des forces hydrauliques sur la vapeur, dans les usines électriques du Canada, est clairement démontrée, tout particulièrement dans les grandes usines.

DATE DUE
DATE DE RETOUR

JAN 6 1984

220-00EC

LOWE MARTIN No. 1137

STATISTICS CANADA LIBRARY
BIBLIOTHÈQUE STATISTIQUE CANADA



1010699827

CANADA
BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE

RECENSEMENT INDUSTRIEL, 1920

Usines Électriques Centrales du Canada

Préparé en collaboration avec la Division des Forces Hydrauliques du
Dominion, du ministère de l'Intérieur, et avec le concours de la
Commission Hydroélectrique d'Ontario, la Commission
des Eaux Courantes de Québec, la Commission de
l'Energie Electrique du Nouveau-Brunswick
et la Commission de la Force Motrice
de la Nouvelle-Écosse.

Publié par ordre de l'Hon. J. A. GORDON, le P. Ministre du Commerce.



OTTAWA
R. A. CLAND
IMPRIMERIE DE EXTRÉME EXCELLENTE MAESTE LE NOU
1920