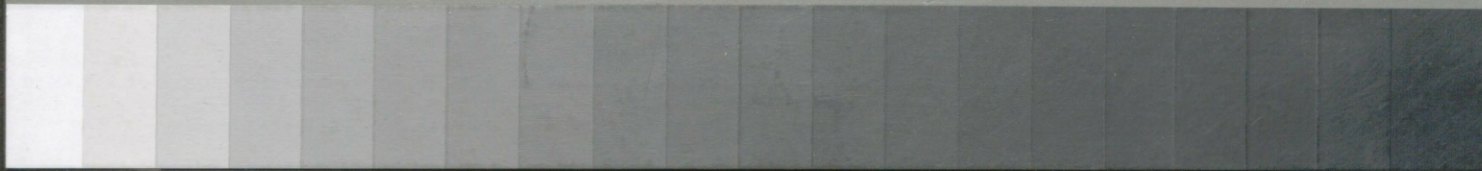


Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



11-70

COMITÉ POLONAIS DE L'ÉNERGIE

# RESSOURCES D'ÉNERGIE ET LEUR EXPLOITATION EN POLOGNE



ÉDITEUR: MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS, VARSOVIE  
1925



Colour Chart #13

Blue  
Cyan  
Green  
Yellow  
Red  
Magenta  
White  
3/Color  
Black

Centimètres

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Inches

1 2 3 4 5 6 7 8

DANES-PICTA.COM

111-70  
COMITÉ POLONAIS DE L'ÉNERGIE

RESSOURCES D'ÉNERGIE  
ET LEUR EXPLOITATION  
EN POLOGNE



ÉDITEUR: MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS, VARSOVIE  
1 9 2 5

COMITÉ POLONAIS DE L'ÉNERGIE

RESSOURCES D'ÉNERGIE  
ET LEUR EXPLOITATION  
EN POLOGNE



ÉDITEUR: MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS, VARSOVIE  
1 9 2 5.

REPRODUCTION  
DE  
L'ŒUVRE  
D'ART



## P R É F A C E.

La Pologne, après avoir reconquis son indépendance trouva ses ressources d'énergie dans un état tout à fait déplorable et un travail d'une durée considérable sera nécessaire pour réunir les informations précises concernant cette matière. Le Gouvernement Polonais comprit l'importance de ces informations et créa l'Institut Géologique et le Bureau Hydrographique Central afin d'entreprendre les études correspondantes.

Le présent mémoire comprend les résultats des recherches spéciales poursuivies jusqu'à ce jour par l'Etat Polonais, de même que les données groupées par d'autres pays ainsi que par des travaux individuels de savants en tant qu'elles combler les lacunes existant dans ce domaine et que leur caractère présente les garanties d'objectivité nécessaires.

Le lecteur trouvera dans ce travail un rapport sur les ressources d'énergie et leur exploitation, des données statistiques fondamentales sur la Pologne, un chapitre spécial consacré à l'exploitation de l'énergie électrique, enfin une carte relative à ces matières.

L'exploitation rationnelle de l'énergie électrique sur les territoires faisant actuellement partie de l'Etat Polonais n'existait pour ainsi dire pas avant la résurrection de la Pologne. Ce n'est que par une loi polonaise de 1922 relative à exploitation de l'énergie électrique que la création de nouvelles entreprises électriques a été systématiquement réglée. Ladite loi, ainsi que la loi nouvelle sur le régime des eaux et la loi sur les mines (cette dernière ne tardera pas à être votée par la Diète) donneront une base juridique générale au développement normal de l'économie de l'énergie en Pologne.

Le présent mémoire a été élaboré par MM:

le Dr. Stephane Bartoszewicz, Chef de la Section du Pétrole au Ministère de l'Industrie et du Commerce,

l'Ingénieur Julien Cybulski, Chef de la Section du Charbon au Ministère de l'Industrie et du Commerce,

l'Ingénieur Stephane Czarnocki, Chef de la Section du Charbon de l'Institut de Géologie,

l'Ingénieur Julien Eberhardt, Sous-Secrétaire d'Etat au Ministère des Chemins de Fer,

l'Ingénieur Henri Herbich, rapporteur au Ministère des Travaux Publics,

l'Ingénieur Charles Kiszka, Ingénieur en Chef des Forges Baildon en Haute Silésie,

le Dr. Joseph Morozewicz, Directeur de l'Institut de Géologie Polonais,

l'Ingénieur Witold Rosental, rapporteur au Ministère des Travaux Publics,

l'Ingénieur Casimir Siwicki, Chef de la Section de l'Electricité au Ministère des Travaux Publics,

l'Ingénieur Louis Tołłoczko, ancien président du Conseil d'Electricité près le Ministère des Travaux Publics,

l'Ingénieur Thaddée Zubrzycki, Chef du Bureau Hydrographique Central près le Ministère des Travaux Publics.

LE COMITÉ POLONAIS DE L'ÉNERGIE

Le Président: *L. Tołłoczko*

Le Secrétaire: *K. Siwicki.*

---

## HOUILLE ET LIGNITE.

Le bassin houiller polonais (voir sur la carte) se compose de quatre parties: les bassins de Dombrowa, de Cracovie, de Silésie et de Cieszyn.

Les chiffres des réserves de charbon sont indiqués selon les trois catégories d'usage, soit *a)* les réserves réelles, c'est-à-dire relatives aux terrains étudiés par des travaux miniers ou des recherches systématiques, *b)* les réserves probables déterminées au moyen de calculs géologiques et de recherches moins précises et enfin *c)* les réserves possibles, c'est-à-dire celles qui se rapportent aux gisements qui ne peuvent pas être utilisés dans les conditions économiques actuelles ou qui n'ont pas encore été étudiées.

La valeur calorifique du charbon oscille dans les diverses régions du bassin polonais de 4800 à 7600 calories.

Les chiffres de l'Institut Géologique Polonais à Varsovie sont indiqués ci-dessous; ils ne se rapportent qu'aux gisements jusqu'à la profondeur de 1000 mètres et ne prennent en considération que des filons d'au moins 50 cm.

Tableau I. RÉSERVES DE HOUILLE EN POLOGNE EN MILLIONS DE TONNES.

Jusqu'à une profondeur de 1000m et pour des filons d'au moins 50 cm.	B A S S I N S				
	Dombrowa	Silésie	Cracovie	Cieszyn	Total
a) Réserves réelles . . . .	500	5,288	} 8,200 6,000		43,100
b) " probables . . . .	900	} 39,593			
c) " possibles . . . .	900			500	18,781
Total . .	2,300	44,881	14,200	500	61,881

Il est permis de supposer que les réserves du charbon à coke du bassin de Silésie constituent 11%, c'est-à-dire 5000 millions de tonnes; la quantité du charbon à gaz peut s'élever à 8000 millions de tonnes, ce qui forme 18%, enfin 71% est constitué par du charbon industriel.

Tableau II. PRODUCTION DE HOUILLE EN TONNES 1913—1924

A n n é e	La partie polo- naise de la Hau- te Silésie la mi- ne „Silesia“ in- clue	De Dom- browa	De Cracovie	La Pologne entière
1913 . . . . .	31,937,475	6,819,209	1,970,790	40,727,474
1918 . . . . .	—	4,498,687	1,537,366	—
1919 . . . . .	—	4,613,710	1,348,642	—
1920 . . . . .	—	4,873,709	1,385,416	—
1921 . . . . .	22,393,807	5,751,767	1,672,512	29,818,086
1922 . . . . .	25,791,612	7,054,968	1,985,525	34,832,105
1923 . . . . .	26,630,153	7,418,575	2,049,269	36,097,997
1924 . . . . .	23,815,610	6,585,097	1,823,973	32,224,680
1924 en % de 1913 . . . . .	74.56	96.56	92.55	79.12
1924 en % de la production totale . . . . .	73.87	20.43	5.7	100

La production actuelle totale (tableau II) qui s'élève à près de 3 millions de tonnes par mois s'est répartie pendant l'année écoulée de la façon suivante (tableau III): environ 49.99% a été con-

Tableau III. LA HOUILLE EN POLOGNE EN 1924 (EN TONNES).

	R È G I O N			Ensemble
	De Silésie	De Dom- browa	De Cracovie	
Quantité d'ouvriers:				
1924 . . . . .	128,222	41,226	12,355	181,803
1913 . . . . .	89,992	23,522	6,975	120,489
% par 1913 . . . . .	142.48	175.27	82.92	150.9
Production:				
1924 . . . . .	23,815,610	6,585,097	1,823,973	32,224,680
1913 . . . . .	31,937,475	6,819,209	1,970,790	40,727,474
% par 1913 . . . . .	74.54	96.56	92.55	79.12
Consommations par les mines de la production:				
1924 . . . . .	2,489,312	618,583	237,255	3,345,150
% de la production . . . . .	10.45	9.39	13.0	10.38
Débit intérieur:				
1924 . . . . .	9,552,361	5,187,032	1,418,927	16,108,320
% de la production . . . . .	40.11	78.01	77.8	49.99
Débit à l'étranger:				
1924 . . . . .	11,144,026	373,915	14,284	11,532,225
% de la production . . . . .	46.79	5.68	0.78	35.78
Réserve:				
1924 . . . . .	606,495	415,392	82,274	1,104,161
% de la production . . . . .	2.55	6.31	4.51	3.45



Valeur calorifique: de 4500 à 5000 calories.  
 La production du lignite (tableau VI) en 1924 s'est élevée à 88,038 tonnes.

Tableau V. EXPORTATION DE HOUILLE DE POLOGNE (EN TONNES).

	R É G I O N			Ensemble	% de l'exportation totale
	De Silésie	De Dombrowa	De Cracovie		
Allemagne . . . . .	6,776,304	555	—	6,776,859	58.76
Autriche . . . . .	2,586,351	261,680	9,339	2,857,370	24.78
Danzig . . . . .	336,937	470	420	337,827	2.93
Hongrie . . . . .	622,111	59,586	4,385	686,082	5.94
Tcheco-Slovaquie . . . . .	508,951	46,002	—	554,953	4.81
Suède . . . . .	365	—	—	365	—
Klaïpede . . . . .	19,264	—	—	19,264	0.17
Suisse . . . . .	61,644	—	—	61,644	0.54
Lituanie . . . . .	1,468	—	—	1,468	0.01
Italie . . . . .	13,576	—	—	13,576	0.12
Danemark . . . . .	9,160	—	—	9,160	0.08
Jugoslavie . . . . .	59,739	—	—	59,739	0.52
Roumanie . . . . .	133,075	4,977	140	138,192	1.2
Lettonie . . . . .	14,223	—	—	14,223	0.12
France . . . . .	356	—	—	356	—
Boulgarie . . . . .	502	645	—	1,147	0.01
Somme . . . . .	11,144,026	373,915	14,284	11,532,225	100
% de l'exportation totale . . . . .	96.64	3.24	0.12	100	100

Le fait que les territoires polonais ont appartenu pendant une longue durée de temps à trois différents Etats, ce qui entraîna le partage du bassin houiller polono-silésien entre trois organismes politiques et économiques différents, a contribué à créer des conditions juridiques différentes pour le développement de l'exploitation houillère dans ces trois différentes parties de la Pologne. Il est déjà permis de constater aujourd'hui qu'une législation minière uniforme tendra à faire disparaître dans un proche avenir toutes les difficultés que crée pour l'initiative privée la législation encore en vigueur.

Tableau VI. EXPLOITATION DU LIGNITE EN POLOGNE.

	Année	Quantité d'ouvriers.	Quantité de mines	Production en tonnes
Voïevodies Centrales	1913	700	5	155,081
	1920	1,675	11	238,017
	1921	2,029	11	227,748
	1922	1,718	12	182,896
	1923	1,389	12	150,019
	1924	423	6	73,003
" du Sud	1913	478	3	37,407
	1920	161	3	10,460
	1921	110	3	11,233
	1922	334	3	4,458
	1923	62	2	3,916
	1924	59	2	4,475
" de l'Ouest	1913	—	—	—
	1921	289	4	31,434
	1922	203	2	32,629
	1923	226	1	17,099
	1924	28	1	10,560
La Pologne entière	1913	1,178	8	192,488
	1920	1,836	14	248,477
	1921	2,428	18	270,415
	1922	2,255	17	219,983
	1923	1,677	15	171,034
	1924	510	9	88,038

## LE NAPHTÉ ET LE GAZ NATUREL.

### Le naphte.

#### Terrains pétrolifères et réserves de naphte.

L'exploitation du naphte en Pologne s'étend à peine à 7% des régions pétrolifères connues (voir la carte). La quantité du naphte produit depuis la naissance de l'industrie du pétrole s'élève à environ 27 millions de tonnes: les réserves de pétrole, d'après les calculs du professeur de géologie Grzybowski s'élèvent à 160 millions de tonnes. Le Gouvernement polonais encourage de son mieux le forage des puits dans les régions pétrolifères encore inexplorées et il afferme dans ce but les terrains pétrolifères de l'Etat aux entreprises qui se proposent de forer de nouveaux puits de pétrole.

### Exploitation du pétrole.

Les exploitations du pétrole qui existent en Pologne sont disséminées (voir la carte) le long des Carpathes à partir de la ligne du Dunajec jusqu'à la Bukovine dans plus de soixante-dix localités différentes. Le naphte apparaît en quantités considérables à des profondeurs de 1,000 à 1,700 mètres. La production du naphte en Pologne (voir tableau VII) augmentait jusqu'en

Tableau VII. PRODUCTION DE PÉTROLE BRUT EN TONNES (1884 — 1924).

Année	Tonnes	Année	Tonnes
1884	2,300	1905	801,800
1885	8,000	1906	760,440
1886	43,100	1907	1,175,970
1887	40,000	1908	1,721,590
1888	64,900	1909	2,053,150
1889	71,700	1910	1,761,420
1890	91,600	1911	1,453,030
1891	87,700	1912	1,186,500
1892	89,900	1913	1,113,668
1893	96,300	1914	878,020
1894	132,000	1915	730,090
1895	214,800	1916	919,090
1896	339,700	1917	849,730
1897	309,600	1918	822,940
1898	323,100	1919	831,701
1899	321,600	1920	765,024
1900	326,300	1921	705,595
1901	452,200	1922	712,430
1902	576,000	1923	737,182
1903	713,300	1924	770,792
1904	827,100		

1909 année pendant laquelle elle s'est élevée à 2,053,150 tonnes. Les années qui précédèrent la guerre mondiale et les années de guerre ne contribuèrent guère au développement de l'exploitation du naphte; A partir de 1910 la production commence à diminuer; en 1921 elle a baissé jusqu'à 705,595 tonnes, mais déjà à partir de 1922 elle commence à s'accroître légèrement et pour 1924 elle s'élève à 770,792 tonnes. L'Etat polonais a rétabli le forage normal des 1921. A la fin de 1924 le nombre des puits en état de forage dépassait de 92 celui de 1919 (voir tableau IX).

Le bassin de Boryslaw - Tustanowice (district de Drohobycz) produit la majeure partie du naphte en Pologne, environ 80% de la production totale et environ 90% de la production du district de Drohobycz (voir tableau VIII). Le naphte de Drohobycz contient environ 12% de benzine, 30% de pétrole et envi-

Tableau VIII. PRODUCTION DE PÉTROLE BRUT EN TONNES  
d'après les arrondissements (1919—1924).

Arrondissements	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Jaslo . . . . .	51,722	49,315	50,571	56,042	56,179	57,121
Stanislawow . . . . .	21,144	24,922	23,859	26,702	31,617	40,495
Drohobycz . . . . .	758,835	690,784	630,440	630,356	648,605	673,176
Ensemble . . . . .	831,701	765,021	704,870	713,100	736,401	770,792

Tableau IX. ÉTAT DES FOSSES (1919 — 1924).

		1919	1920	1921	1922	1923	1924
1	Fosses en train de perforage . . . . .	167	221	265	235	231	160
2	„ „ „ d'instrumentation . . . . .	55	57	80	77	63	53
3	„ „ „ de pompage (grandes profondeurs) . . . . .	202	191	209	203	243	260
4	„ „ „ de nettoyage . . . . .	5	7	5	—	—	—
5	„ „ „ de pompage (petites profondeurs) . . . . .	1,404	1,496	1,497	1,535	1,562	1,564
6	„ „ „ de perforages simultanément avec pompage de grandes profondeurs . . . . .	—	—	42	77	80	99
7	„ à écoulement spontané . . . . .	26	26	17	20	21	27
8	„ à gaz . . . . .	43	83	87	121	142	141
9	en montage . . . . .	28	51	52	46	60	45
	Ensemble . . . . .	1,930	2,132	2,254	2,314	2,402	2,349

Tableau X. PRODUCTION ANNUELLE MOYENNE DES FOSSES  
en tonnes (1919—1924).

1919	1920	1921	1922	1923	1924
505.0	444.7	398.2	388.6	386.3	343.9

Tableau XI. PÉTROLE BRUT DISTILLÉ EN TONNES  
(1920—1924).

1920	1921	1922	1923	1924
668,765	626,993	730,073	653,943	704,105

Tableau XII. QUANTITÉ DE PRODUITS DE PÉTROLE  
en tonnes (1920—1924).

Produits	1920	1921	1922	1923	1924
Benzine . . . . .	76,903	61,741	79,840	83,217	91,095
Pétrole raffiné . . . . .	178,877	162,966	204,963	199,557	197,290
Huile de gaz. . . . .	99,393	102,620	111,865	96,081	113,340
"  graissage . . . . .	89,860	95,298	109,701	99,481	119,231
Paraffine . . . . .	21,418	22,477	35,431	27,097	34,012
Bougies. . . . .	—	—	1,382	1,345	511
Vaseline . . . . .	—	1,076	1,009	138	369
Asphalte . . . . .	—	12,284	10,268	—	—
Coke. . . . .	—	4,674	7,068	21,469	16,874
Demi-produits et restes	141,774	107,577	95,653	81,033	54,694
Produits de graissage solide. . . . .	—	957	1,100	917	1,116
Ensemble . . . . .	608,225	571,670	658,310	610,335	628,532

ron 6% de paraffine. Le naphte d'autres localités est d'une constitution très variée; le naphte de Bitkow contient 30% de benzine. La valeur calorifique du naphte est de 10-11000 calories. Le nombre des ouvriers occupés par l'exploitation du pétrole est de 13 à 14000.

#### Raffineries de pétrole.

Toute la production de pétrole brut est transformée dans les raffineries. L'exportation du pétrole a presque complètement cessé. Le nombre des raffineries en activité en Pologne est de 38. La plus grande raffinerie, qui peut transformer jusqu'à 250,000 tonnes de naphte par année, appartient à l'Etat polonais.

En 1924 les raffineries ont transformé 704,105 tonnes de naphte (tableaux XI, XII et XIII) dont elles ont obtenu 628,532 t. de produits dérivés. 404,989 tonnes de produits ont été exportés à l'étranger.

Tableau XIII. CONSOMMATION INTÉRIEURE ET EXPORTATION DES PRODUITS DE PÉTROLE EN TONNES (1920—1924).

Produits	1920		1921		1922		1923		1924	
	Consom- mation inté- rieure	Export	Consom- mation inté- rieure	Export	Consom- mation inté- rieure	Export	Consom- mation inté- rieure	Export	Consom- mation inté- rieure	Export
Benzine . . .	50,829	22,279	20,924	45,638	20,239	55,335	20,924	60,901	15,797	78,304
Pétrole raf- finé . . .	97,661	59,226	81,584	105,716	7,477	109,027	115,244	63,538	99,885	101,919
Huile de gaz	44,618	38,129	21,545	78,087	24,869	94,235	29,027	66,727	30,249	83,536
„ „ grais- sage	46,674	35,868	33,696	61,667	55,152	50,447	47,252	60,807	42,130	71,523
Parafine . .	10,137	9,334	8,450	14,134	7,478	23,143	9,420	24,360	7,670	25,544
Bougies . .	—	—	—	—	1,359	236	1,200	304	549	51
Vaseline . .	—	—	733	723	727	28	328	38	318	124
Asphalte . .	—	—	4,113	7,475	17,579	4,326	5,320	3,923	1,434	3,553
Coke . . .	—	—	866	3,423	2,191	5,392	686	6,178	1,132	6,180
Demi-pro- duits et restes . .	78,390	37,723	34,861	16,465	47,919	18,729	53,847	22,094	44,082	34,139
Produits de graissage solide . . .	—	—	1,326	321	864	400	1,102	35	975	116
Ensemble . .	328,309	202,559	208,098	333,649	285,854	361,298	284,350	308,905	244,221	404,989

### Le gaz fossile

Le gaz fossile apparaît en Pologne le long du versant nord des Carpathes (voir la carte). Normalement il précède l'apparition du naphte et il indique généralement le voisinage de gisements pétrolifères. Dans certaines localités il apparaît en grandes quantités d'une façon indépendante sans naphte, comme par exemple dans les régions de Krosno, Kalusz et Daszawa. La valeur calorifique de ce gaz est d'environ 9,000 calories. Le Gouvernement polonais a construit dans la région de Krosno en vertu d'une loi spéciale qui lui donne la priorité pour la construction de conduits de gaz, un réseau de conduits d'une longueur de 63 kilomètres, qui fait parvenir le gaz aux nombreuses fabriques de la région; deux villes, Jasło et Krosno se servent de ce gaz. A Borysław il existe près des exploitations de naphte quelques fabriques de gazoline qui transforment le gaz en gazoline liquide d'un poids spécifique de 0.660-0.700. La quantité de gaz utilisé en Pologne (tableau XIV) en 1924 était de 438 millions de mètres cubes. La quantité de gazoline s'élevait à 1,500 tonnes environ.

Tableau XIV. GAZ FOSSILÉ EN MÈTRES CUBES.  
d'après les arrondissements.

Année	Jasio	Drohobycz	Stanislawow	Ensemble
1920	99,026,856	282,289,075	23,657,070	404,973,001
1921	100,073,768	274,795,059	25,435,917	400,304,744
1922	88,959,049	290,332,972	24,024,819	403,316,840
1923	77,061,963	286,319,711	26,849,752	390,231,426
1924	65,000,000	298,000,000	75,000,000	438,000,000

### LA TOURBE.

Les réserves de tourbe en Pologne n'ont pas encore été étudiées d'une façon satisfaisante. Cependant si nous nous basons sur des données générales d'avant guerre ainsi que sur des statistiques élaborées pour certaines régions après la guerre, nous arrivons à la conclusion que la superficie probable des tourbières existantes s'élève à 2,380,000 ha et constitue environ le 6.15% de la superficie totale du pays.

L'étude de tourbières particulières a démontré, qu'en général l'épaisseur de la couche de tourbe est relativement faible et ne dépasse que dans des cas peu nombreux 4 à 5 mètres. Si nous prenons en considération le fait que la superficie des tourbières n'est connue que d'une façon approximative, si nous tenons compte également du fait qu'une partie d'entre elles ne se prête pas à l'exploitation comme contenant une proportion trop forte de matières étrangères, nous pouvons fixer l'épaisseur moyenne de la couche explorable à 1 m, ce qui nous permet de ne pas tenir compte de la superficie et des parties inférieures, en général impures. Dans ces conditions 1 ha contient  $10,000 \times 1 = 10,000 \text{ m}^3$  de matières brutes soit environ 1250 tonnes de tourbe à 25% d'humidité, tenant compte du fait que  $1 \text{ m}^3$  donne 0,125 tonnes = 1/8 tonne de tourbe séchée à l'air libre.

Il en découle que la superficie totale des tourbières indiquée ci-dessus contient  $2,380,000 \times 1,250 = 3$  milliards de tonnes de tourbe à 25% d'humidité.

Les tourbières polonaises ont en général le caractère propre aux tourbières de plaine et les analyses accomplies ont établi que la tourbe est de qualité moyenne, d'une valeur calorifique d'environ 3000 calories à 25% d'humidité. Il en résulte que 1 kg de tourbe correspond à 0.5 kg de houille des bassins polonais dont la valeur calorifique moyenne est de 6000 calories. Les 3.

milliards de tonnes de tourbe mentionnés ci-dessus correspondent donc au point de vue de leur puissance calorifique à 1.5 milliards de tonnes de houille polonaise. Les tourbières disséminées à travers tout le pays, nombreuses surtout dans les régions orientales (voir la carte) n'ont été que faiblement utilisées jusqu'à ce jour et cela presque exclusivement pour les usages domestiques dans les districts dépourvus de forêts ou dans les régions qui ne possèdent pas des communications commodes avec le bassin houiller. En temps de guerre et pendant les premières années d'après guerre l'usage de la tourbe s'est accru à cause du manque d'autres combustibles; aujourd'hui l'emploi de la tourbe tend à diminuer. Il est impossible de déterminer la quantité de tourbe utilisée même d'une façon approximative, car les données statistiques manquent dans ce domaine.

La Pologne ne possède pas encore d'entreprises utilisant la tourbe à vaste échelle, soit dans des usines électriques, soit dans d'autres entreprises industrielles. Si nous tenons compte du fait que les provinces orientales de la Pologne sont éloignées du bassin houiller, nous arrivons à la conclusion que les grandes tourbières qui s'y trouvent, et dont la superficie est de quelques milliers de ha, sont spécialement appropriées à la construction d'usines électriques adaptées à l'emploi de la tourbe. En outre la teneur de la tourbe en dépassant parfois 2% des produits anhydres, peut être utilisé par voie de distillation sèche pour l'extraction des composés azotés.

## LE BOIS.

La superficie totale des forêts atteint actuellement environ 9,000,000 de ha, ce qui constitue le 23% de la superficie totale du pays et 0.3 ha par habitant. Cette superficie se répartit de la façon suivante: 31.6% (2,873,386 ha) appartient au Trésor, 4% aux communes et à des institutions diverses, le reste aux particuliers.

La carte ci-jointe démontre que le plus grand nombre de forêts se rencontre dans les palatinats de Stanisławów (34%), de Silésie (33%), de Polesie (31%). Les palatinats suivants en contiennent le plus petit nombre: Varsovie (12%), de Tarnopol (16%), de Poznań (17%). Les étendues forestières les plus grandes sont les suivantes: le forêt de Białowieża (environ 120,000 ha), les forêts d'Augustów dans le palatinat de Białystok, les forêts de Tuchola en Poméranie, les forêts de Koziencice et



de Ste-Croix dans le palatinat de Kielce et les forêts des Carpathes dans le palatinat de Stanisławów.

Le pourcentage des espèces d'arbres s'établit de la façon suivante:

pin . . . . .	66.25 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
sapin blanc . . . . .	6.50 „
sapin rouge . . . . .	9.50 „
chêne . . . . .	4.25 „

En outre on trouve dans les forêts polonaises des arbres comme le bouleau, le hêtre, le charme, le frêne, l'aune, et autres qui constituent ensemble 13.5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

La productivité des forêts est actuellement relativement faible vu leur dévastation en temps de guerre. Les statistiques officielles estiment la production annuelle totale à 23,060,400 mètres cubes, ce qui donne seulement 2.58 m<sup>3</sup> par ha et 0.85 m<sup>3</sup> par habitant. La productivité des forêts ne tardera pas à croître grâce aux moyens de protection introduite et au rétablissement de l'exploitation rationnelle.

Si nous supposons que 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub> de la production totale est constitué par du bois destiné à la transformation, soit environ 16,142,280 m<sup>3</sup>, le reste, soit 6,918,120 m<sup>3</sup> est utilisé comme moyen de chauffage. Comme le poids du m<sup>3</sup> de bois sec est en moyenne de 0.6 tonne et que la valeur calorifique de 1 kg est de 3000 calories, ce qui correspond à la valeur de 0.5 kg de houille polonaise de qualité moyenne, nous pouvons établir en valeur calorifique approximative la production totale du bois de chauffage de la façon suivante:  $0,6 \times 6,918,120 = 4,150,872$  t., qui correspondent au point de vue de leur valeur calorifique à 2 millions de tonnes de houille.

L'exportation du bois est la suivante:

en 1920 . . . .	102,200 tonnes
„ 1921 . . . .	812,000 „
„ 1922 . . . .	1,320,000 „

La majeure partie du bois est exportée à l'état brut car le nombre d'entreprises de transformation en Pologne est insuffisant. La quantité totale des scieries est de 1242 avec 1963 scies mécaniques.

Il manque encore 1000 scieries pour pouvoir transformer la quantité de bois totale. La Pologne ne possède pas non plus jusqu'à ce jour une quantité suffisante de fabriques de cellulose, de différents dérivés chimiques, de planches, de marqueterie etc.

## LES FORCES HYDRAULIQUES.

Au point de vue hydrographique le territoire de la République Polonaise se divise en bassins de la Vistule, de l'Oder, du Danube, du Niémen et de la Dvina. En ce qui concerne les réserves de forces hydrauliques, il faut placer en premier lieu les affluents de la haute Vistule, de Prouth et du Dniestr, qui descendent des Carpathes.

Ont encore de l'importance au point de vue hydraulique les affluents de la Vistule qui descendent des montagnes de la Ste-Croix et du plateau de Lublin, les cours d'eau du plateau lacustre de Poméranie, enfin certains affluents de la Warta et du Niémen.

Les autres rivières qui sillonnent la plus grande partie de la Pologne ont le caractère propre aux cours d'eau de plaine et ne peuvent pas être prises en considération comme sources d'énergie hydraulique, à peu d'exception près.

Les observations ci-dessous, vu le manque de données datant d'avant-guerre pour les rivières polonaises, ne donnent qu'un tableau général et approximatif des ressources hydrauliques de la Pologne.

La valeur totale des forces hydrauliques polonaises calculée sur la base du débit annuel moyen (moyenne arithmétique du débit total pendant une année normale) est de 3,652,000 HP., ce qui fait environ 10 HP. par km<sup>2</sup> et environ 0.13 HP. par habitant.

On peut diviser les cours d'eau en trois catégories au point de vue de la facilité de leur exploitation et des conditions économiques de construction:

La I-re catégorie comprend	1,795,000	HP.
II-me " "	444,000	" "
„ III-me " "	1,413,000	" "

Ont été compris dans la première catégorie les cours d'eau qui se prêtent le mieux à l'utilisation, dont les réserves d'énergie, dépassent 100 HP. par km. et dont la pente par unité de mesure dépasse 0.5‰.

La catégorie II comprend les cours d'eau dont la pente par unité de mesure dépasse également 0.5‰, mais dont les réserves d'énergie n'atteignent pas 100 HP. par kilomètre. Cette catégorie comprend le plus grand nombre de cours d'eau.

Enfin la III-e catégorie comprend les cours d'eau de caractère de plaine, nettement déterminé dont la pente par unité de me-

sure n'atteint pas 0.5‰. Dans cette catégorie sont compris surtout les cours d'eau navigables et flottables.

D'après les statistiques d'avant guerre, il existait sur le territoire actuel de la Pologne environ 9,000 usines hydrauliques, dont la puissance totale s'élevait à 125,000 HP. Les opérations de guerre ont immobilisé une grande partie de ces usines, d'une puissance totale de 40,000 HP. de sorte que la puissance actuelle des usines en activité est de 85,000 HP. Le plus grand nombre d'usines se trouve en Poméranie. L'usine de Gródek, en Poméranie, est en voie d'achèvement; sa puissance a été fixée à 5,250 HP. et sa production d'électricité annuelle prévue est de 12 million de kWh. Sur la carte (voir également tableau XV) ont été mentionnées les usines hydrau-electriques (de plus de 100 HP.), les usines en voie de construction, et les usines projetées dont le nombre est de 61 et la puissance prévue d'environ 457,000 HP.

#### MOYENS DE TRANSPORT.

La Pologne est située au croisement de deux anciennes voies de transit: la voie qui part de Danzig, passe par Varsovie et Lwów pour aboutir aux Balkans et en Asie Mineure, et la voie qui unit l'Europe Occidentale à la Russie et à l'Oural.

Dans les temps anciens la première de ces voies était surtout fréquentée. Le développement de la navigation diminua cependant son importance, mais en même temps les rapports commerciaux entre l'Occident et la Russie, commencèrent à prendre de l'importance en utilisant Varsovie comme point de transit. La ligne de chemin de fer qui unit Varsovie à Vienne fut construite en 1845. En 1862 Varsovie fut unie par une ligne de chemin de fer à Berlin et presque en même temps Pétrograd fut uni à Moscou et Vienne à Bucarest par Cracovie et Lwów. Le Transit vers l'Orient se développa de cette façon et atteignit graduellement une importance relativement élevée.

Une voie de communication naturelle avec l'Orient faisait défaut car les canaux, Royal à l'est, d'Augustów et d'Ogiński au nord, n'eurent guère d'importance; de même le canal de Bromberg. Tout le transit se concentra presque uniquement sur les chemins de fer vu le manque de bonnes routes carrossables. Il faut compter qu'à peine la Russie relevée de sa ruine actuelle, le mouvement de transit se développera considérablement sur les voies de transport polonaises qui auront toujours l'avantage

Tableau XV. FORCES HYDRAULIQUES DE LA POLOGNE.  
USINES PROJÉTÉES.

N <sup>o</sup>	RIVIÈRE	Localité	Débit d'eau annuel moyen en m <sup>3</sup> /se.	Pression utile moyenne en mètres	Cubature maximale du résé- voir pour eaux de crues ou ré- servoir ré- gularisa- teur en m <sup>3</sup>	Puis- sance pour le débit d'eau utilisé en H. P.	Puis- sance instal- lée en H. P.	Production annuelle moyenne en kWh.	Montant des frais de construc- tion de l'usi- ne en zloty polonais	Prix unitaire du zloty polonais	Prix de 1 kWh en zloty polonais	Remarques
1	Ełkawką	Moszczanica	1.2	40.0	8,690,000	480	1,000	2,500,000	3,800,000	800	0.03	
2	Soła	Kęty	18.5	25.17	—	4,650	5,000	23,700,000	2,000,000	400	0.0154	
3	"	Jawiszowice	18.5	29.20	—	5,400	6,000	26,800,000	2,300,000	384	0.0165	
4	Skawica	Zawoja	1.18	250	9,020,000	2,950	10,500	20,000,000	—	—	0.0159	1 m <sup>3</sup> du réservoir coute 0.737 zloty pol.
5	Skawa	Sucha	3.8	250	—	9,500	9,500	20,000,000	5,400,000	600	0.027	1 m <sup>3</sup> du réservoir 0.532 zl. p.
6	Czarny Dunajec	Kościełisko	1.6	—	5,923,000	—	—	5,100,000	3,420,000	—	0.06	
7	"	Witów	2.54	—	4,196,000	—	—	4,330,000	2,955,000	—	0.06	
8	"	Chochołów	3.7	126.8	—	4,700	5,000	13,070,000	4,500,000	900	0.03	
9	"	Miętustwo	4.4	69.1	—	3,020	3,000	8,900,000	2,700,000	900	0.03	
10	"	Stare Bystre	4.4	58.2	—	2,560	2,500	7,690,000	2,250,000	900	0.0292	sur le torrent de Ro- goźnik.
11	"	Rogoźnik	4.5	18.3	—	825	1,000	2,490,000	800,000	800	0.03	
12	pot. Bystry	Stawy Gąsien. Kuźnice	0.425	595	—	2,950	3,000	14,880,000	3,000,000	1,000	0.02	
13	"	Wywierzysko	0.780	72	—	575	600	2,570,000	600,000	1,000	0.023	
14	"	Olezy Kuźnice	0.780	143.0	—	1,200	1,200	5,250,000	1,200,000	1,000	0.023	
15	"	Kuźnice Ada- siówka	0.785	80.0	—	670	700	3,650,000	700,000	1,000	0.019	
16	Biały Dunajec	Adasiówka Ba- chledówka	2.426	133.0	—	3,440	3,500	11,570,000	3,500,000	1,000	0.03	
17	"	Potonin	3.0	49.8	—	1,590	1,600	5,180,000	1,600,000	1,000	0.031	
18	"	lary	4.5	63	—	3,020	3,000	9,570,000	3,000,000	1,000	0.031	
19	"	Szaflary	6.4	36.7	—	2,510	2,500	7,850,000	2,500,000	1,000	0.032	
20	"	Nowy-Targ	6.4	37.7	—	2,580	2,600	8,550,000	2,600,000	1,000	0.03	
20	Dunajec	Ostrowsko	15.2	12.0	—	1,950	2,000	9,560,000	2,000,000	1,000	0.021	

FORCÉS HYDRAULIQUES DE LA POLOGNE

N <sup>o</sup>	RIVIÈRE	Localité	Débit annuel moyen en m <sup>3</sup> /se.	Pression utile moyenne en mètres	Cubature maximale du réservoir pour eaux de crues ou ré-servoir régularisateur en m <sup>3</sup>	Puis-sance pour le débit d'eau moyen en H. P.	Puis-stance installée en H. P.	Production annuelle moyenne en kWh.	Montant des frais de construction en zloty polonais	Prix unitaire du H. P. installé en zloty polonais	Prix de 1 kWh en zloty polonais	Remarques
21	Dunajec . . .	Harkłowa (Białka).	15.2	8.4	—	1,360	1,500	6,660,000	1,500,000	1,000	0.0226	
22	Roztoka - Rybi Potok.	5 Stawów Morskie-Oko . . .	0.465	270.0	—	1,330	1,500	7,762,000	1,500,000	1,000	0.0194	
23	Białka . . .	Morskie Oko-Schronisko . . .	1.025	366.0	—	3,970	4,000	23,193,000	4,000,000	1,000	0.0173	
24	"	ujście Roztoki	1.76	162.0	—	3,050	3,000	16,500,000	3,000,000	1,000	0.0182	
25	"	uj. Jaworzyny . . .	3.25	124.8	—	4,330	4,500	22,190,000	4,500,000	1,000	0.0203	
26	"	Łapszczanka . . .	3.25	125.8	—	4,330	4,500	22,280,000	4,500,000	1,000	0.0202	
27	Poprad . . .	Friedman . . .	—	17.5	—	—	2,800	8,100,000	2,000,000	700	0.03	
28	Dunajec . . .	Barcice . . . . .	18.0	65.0	—	11,700	12,000	61,000,000	12,000,000	1,000	0.0197	
29	"	Nidzica . . . . .	18.0	52.4	—	10,800	11,000	52,300,000	11,000,000	1,000	0.021	
30	"	Krościenko . . .	27.5	83.5	—	24,500	24,500	119,900,000	21,000,000	860	0.0177	
31	"	Szczawnica-Jazowsko . . . . .	32	13.1	—	4,500	4,500	22,100,000	4,500,000	1,000	0.0203	
32	"	Kadca . . . . .	60.5	44.3	—	28,600	28,500	141,300,000	28,500,000	1,000	0.0202	
33	"	Marcinkowice . . .	61.2	11.8	—	7,700	8,000	36,600,000	8,000,000	1,000	0.0218	
34	"	Zbyszyce . . . . .	61.5	15.5	—	9,500	30,000	50,000,000	10,000,000	334	0.0218	
35	"	Rożnów . . . . .	61.5	9.0	—	5,520	6,000	25,000,000	6,500,000	1,000	0.0208	
36	San . . . . .	(Czechów) . . . . .	2.6	30.54	90,000,000	7,950	30,000	42,894,000	22,000,000	733	—	
37	"	Solina . . . . .	26	4.0	—	960	2,000	5,620,000	580,000	290	—	
38	"	Zabrodzie . . . . .	26	13.5	—	3,510	4,000	18,636,000	1,680,000	420	—	
39	"	Sr. Wiesz . . . . .	26	17.5	700,000	4,550	10,000	32,000,000	1,340,000	268	—	
40	"	Eukawica . . . . .	—	—	—	—	1,900	—	—	—	—	
41	Wel,dopływ Drwęcý . . . . .	Krasiczyn . . . . .	3.7	20.0	(100 ha)	780	2,665	4,500,000	3,000,000	1,125	0.14	

FORCES HYDRAULIQUES DE LA POLOGNE

N <sup>o</sup>	RIVIÈRE	Localité	Débit annuel moyen en m <sup>3</sup> /se.	Pression utile moyenne en mètres	Cubature maximale du réservoir pour crues ou régularisateur en m <sup>3</sup>	Puis-sance pour le débit d'eau utilisé moyen en H. P.	Puis-stance installée en H. P.	Production annuelle moyenne en kWh.	Montant des frais de construction en zloty polonais	Prix unitaire du H. P. installé en zloty polonais	Prix de 1 kWh en zloty polonais	Remarques
42	Dryęca . . . . .	Golub . . . . .	7.2	2.5	—	180	180	1,000,000	—	1,000	0.034	—
43	Brda . . . . .	Łyskowo . . . . .	18.0	8.5	(78.0 ha)	1,550	2,000	9,000,000	2,000,000	—	—	—
44	"	Koronowo . . . . .	15.0	6.0	—	900	900	7,000,000	—	—	—	—
45	Czarna Woda . . . . .	Tleń . . . . .	7.0	13.0	4,000,000	910	2,700	7,000,000	—	—	—	—
46	"	" . . . . .	8.0	10.0	3,000,000	800	2,400	6,000,000	—	—	—	—
47	"	Żur . . . . .	9.0	2.0	—	200	200	1,200,000	—	—	—	—
48	Wierzyca . . . . .	Kozłowo . . . . .	5.8	4.0	—	232	400	1,500,000	—	—	—	—
49	Radunia . . . . .	Janiszewo . . . . .	2.5	55.0	(40 ha)	1,375	4,500	8,000,000	—	—	—	—
50	Reda . . . . .	Łapino . . . . .	4.0	5.0	—	200	400	1,000,000	—	—	—	—
51	Stupica . . . . .	Wejherowo . . . . .	1.0	23.0	lac Mausz	230	700	—	—	—	—	—
52	Rybnik . . . . .	Suleczynowo . . . . .	3.6	135	25,000,000	4,800	9,600	25,000,000	2,000,000	209	0.015	Les frais de la conduite d'eau pour le Bassin Pétrolifer inclus.
53	"	Tustanowice . . . . .	3.6	240	—	8,640	17,280	45,000,000	4,000,000	231	0.02	—
54	Opór . . . . .	Tyszownica . . . . .	8	90	—	7,200	24,000	50,000,000	10,000,000	417	0.02	—
55	Stryj . . . . .	Stryj . . . . .	—	66	—	—	8,000	49,000,000	8,000,000	1,000	0.027	—
56	Łomnica . . . . .	Osmofoda . . . . .	4.501	36.5	50,420,000	1,676	3,100	17,392,000	11,500,000	484	0.017	1 m <sup>3</sup> du réservoir = 0.198 zlot. p. en deux étages.
57	"	Śliwki . . . . .	10	190	—	19,000	47,000	95,000,000	28,200,000	600	0.0295	—
58	Seret . . . . .	Uhryń . . . . .	—	4.5	—	—	390	2,600,000	210,000	525	0.0225	—
59	Prut . . . . .	Delatyn . . . . .	10	130	—	13,000	33,000	55,000,000	19,800,000	600	0.036	—
60	Dniestr . . . . .	Unią . . . . .	120	19.5	—	23,400	29,000	130,000,000	20,000,000	690	0.0154	—
61	Wisla . . . . .	Tezew . . . . .	1,000	4.0	—	40,000	10,000	64,000,000	—	—	—	—

USINES EN CONSTRUCTION.

1	Soła . . . . .	Porąbka . . . . .	14.4	18.0	32,000,000	2,592	12,000	23,500,000	9,500,000	792	0.025	Frais du 1 m <sup>3</sup> du réservoir = 0.243 zlot. p.
2	San . . . . .	Myczkowce . . . . .	26.0	13.64	400,000	3,510	6,000	18,656,000	1,000,000	250	0.0312	—

**FORCES HYDRAULIQUES DE LA POLOGNE  
USINES EXISTANTES (DE PUISSANCE PLUS QUE 100 CHEVAUX).**

N°	RIVIÈRE	Localité	Débit d'eau annuel moyen en m <sup>3</sup> /se.	Pression utile moyenne en mètres	Cubature maximale du réservoir pour crues servant à régulariser le débit	Puis- sance pour le débit d'eau utilisé en H. P.	Puis- sance instal- lée en H. P.	Production annuelle moyenne en kWh.	Montant des frais de construc- tion de l'us- ine en zloty polonais	Prix unitaire du H. P. installé en zloty polonais	Prix de 1 kWh en zloty polonais	Remarques
1	Wisła . . . . .	Ustroń . . . . .	2.0	15.7	—	320	320	—	—	—	—	5 étages.
2	Czarna . . . . .	Rytwiany . . . . .	4.0	4.5	—	180	188	800,000	—	—	—	
3	Wieprz . . . . .	Tarnogóra . . . . .	6.2	2.7	—	167	150	1,000,000	—	—	—	
4	Bysrzyca . . . . .	Lublin . . . . .	4.0	3.25	—	130	190	1,200,000	—	—	—	
5	Włodawa . . . . .	Włodawa . . . . .	3.4	3.0	—	102	100	600,000	—	—	—	
6	Drzewiczka . . . . .	Borowice . . . . .	5.0	1.46	—	77	125	—	—	—	—	
7	pres Skawa . . . . .	„Soczewka” . . . . .	—	—	—	—	145	—	—	—	—	
8	Drwęca . . . . .	Lubicz . . . . .	22.0	2.5	—	550	200	950,000	—	—	—	
9	Brda . . . . .	Koronowo . . . . .	20.4	3.0	—	600	106	—	—	—	—	
10	” . . . . .	Smukaty . . . . .	20.4	6.4	—	1,300	1,200	—	—	—	—	
11	” . . . . .	Bydgoszcz . . . . .	23.0	3.3	—	760	300	—	—	—	—	
12	” . . . . .	le débouchement de Gródek . . . . .	26.0	3.0	—	770	100	—	—	—	—	
13	Czarna Woda . . . . .	Gródek . . . . .	11.3	18.0	—	2,000	5,250	11,520,000	—	—	—	
14	” . . . . .	Bedlenki . . . . .	11.9	4.0	—	475	295	1,400,000	—	—	—	
15	” . . . . .	Przechowo . . . . .	12.7	2.5	—	320	450	1,920,000	—	—	—	
16	Osa . . . . .	Grudziądz . . . . .	1.0-3.0	6.5	—	195	250	330,000	—	—	—	
17	Wietrzyk Ko- ścierzyna . . . . .	Skarszewy . . . . .	3.0-7.0	36	—	510	510	480,000	—	—	—	
18	” . . . . .	” . . . . .	1.5	4	—	190	190	360,000	—	—	—	
19	Wierzyca . . . . .	Starogard . . . . .	5.5	5.0	—	275	400	1,560,000	—	—	—	
20	” . . . . .	Owidz . . . . .	5.5	4.0	—	220	300	2,400,000	—	—	—	
21	” . . . . .	Kolincz . . . . .	5.8	7.0	—	390	600	—	—	—	—	
22	” . . . . .	Stożki Młyn . . . . .	5.8	20	—	1,160	300	1,260,000	—	—	—	
23	Radunia . . . . .	Rutki . . . . .	3.0	12.5	—	375	360	1,760,000	—	—	—	
24	Reda . . . . .	Wielherowo . . . . .	4.0	1.5	—	60	100	480,000	—	—	—	
25	Gościcinka . . . . .	Bolszewo . . . . .	2.0	—	—	—	120	—	—	—	—	

FORCES HYDRAULIQUES DE LA POLOGNE

N <sup>o</sup>	RIVIÈRE	Localité	Débit d'eau annuel moyen en m <sup>3</sup> /sc	Pression utile moyenne en mètres	Cubature maximale du résér- voir pour eaux de crues ou ré- servoir ré- gularisa- teur en m <sup>3</sup>	Puis- sance pour le débit d'eau utilisé moyen en H. P.	Puis- sance instal- lée en H. P.	Production annuelle moyenne en kWh.	Montant des frais de construc- tion de l'us- ine en zloty polonais	Prix unitaire de H. P. installé en zloty polonais	Prix de 1 kWh en zloty polonais	Remarques
26	Olsza . . . . .	Cieszyn . . . . .	2.3	7.8	—	180	160	—	—	—	—	5 étages.
27	Warta . . . . .	Rzeki Male . . . . .	5.0	2.0	—	100	100	300,000	—	—	—	
28	Prosna . . . . .	Kalisz . . . . .	16.0	2.5	—	400	150	742,000	—	—	—	
29	" . . . . .	Turowy . . . . .	17.0	1.9	—	325	150	686,000	—	—	—	
30	" . . . . .	Rokutowo . . . . .	18.0	4.5	—	800	200	1,200,000	—	—	—	
31	Wetna . . . . .	Kowanowsko . . . . .	10.0	2.1	—	210	105	392,000	—	—	—	
32	" . . . . .	Sionawy . . . . .	10.0	2.5	—	250	100	462,000	—	—	—	
33	Noteć . . . . .	Labiszyn . . . . .	4.4	2.24	—	100	100	462,000	—	—	—	Débit moyen de 8 mois Pour Labiszyn et Co- bielin le débit moyen de six mois q <sup>6</sup> = 11.0 m <sup>3</sup>
34	" . . . . .	Grobielin et Thur . . . . .	2.45	8.2	—	200	200	931,000	—	—	—	
35	Prut . . . . .	Tlumaczyk . . . . .	13.0	4.8	—	625	240	—	—	—	—	
36	" . . . . .	Diatkowiec . . . . .	13.5	4.8	—	650	180	—	—	—	—	
37	" . . . . .	Kotomyja . . . . .	14.0	4.7	—	660	230	—	—	—	—	
38	Dniestr . . . . .	Sambor . . . . .	3.1	3.9	—	120	120	—	—	—	—	
39	Wilejka . . . . .	Nowowilejka (10 km de Wilno) . . . . .	—	—	—	—	150	—	—	—	—	
40	" . . . . .	(6 km de Wilno) . . . . .	—	—	—	—	120	—	—	—	—	
41	Waka . . . . .	Murwana Waka . . . . .	—	—	—	—	120	—	—	—	—	

d'être les voies les plus courtes et les plus commodes entre l'Europe et la Russie, la Sibérie, l'Asie et le Caucase.

Dés à présent se fait sentir le besoin de construire une ligne nouvelle entre la Haute Silésie et Łuck en passant par Sandomierz. Cette ligne, continuée par la ligne russe de Równo-Gryszyna, déjà construite en partie formerait la voie de communication la plus courte entre Paris, Dresde, Breslau, Rostow et le Caucase. Le Gouvernement polonais aura l'intention de confier la construction de cette ligne à une société privée.

Avec la création de la Ville Libre de Danzig et le rétablissement de conditions économiques normales dans les Balkans, l'ancienne voie commerciale de Danzig, Varsovie, Lwów, Bucarest commence à reprendre vie. Bien que ces villes soient déjà unies par chemin de fer, une rectification du tracé entre Lwów et Lublin serait desirable et le gouvernement polonais est déjà en principe décidé à l'entreprendre.

Le mouvement de transit des marchandises à travers la Pologne est en partie restreint par la concurrence des ports de la Baltique. Quant au transit des voyageurs, il s'effectuera également à l'avenir au moyen des chemins de fer polonais. Il est vrai qu'il faudra également compter avec la concurrence des communications aériennes. Cependant l'aviation ne pourra intéresser qu'une partie spéciale de voyageurs, tandis que le gros de ces derniers s'en tiendront aux chemins de fer.

Les chemins de fer polonais ont donc une importance de tout premier ordre pour le mouvement de transit européen (on peut facilement s'en convaincre en étudiant la carte jointe au présent mémoire), mais leur importance est encore plus grande pour le développement économique intérieur de la Pologne. Il faut mentionner ici que le manque de communications par voie d'eau surcharge les chemins de fer, qui doivent transporter tout le charbon extrait dans ce pays, de même que le bois destiné à la construction et à l'exportation. Cette tâche des chemins de fer est oeuvre compliquée par le fait que l'unique port qui dessert la Pologne, Danzig, est situé à l'extrémité nord du pays. Il en résulte que le réseau des chemins de fer polonais qui comprend seulement 16,500 km pour une étendue de 387,000 km<sup>2</sup> et une population de 27,000,000 d'habitants avec 5,000 locomotives, 120,000 wagons de marchandises et 11,400 wagons pour voyageurs, est tout à fait insuffisant.

Toutes les lignes polonaises sont à traction à vapeur. Seules les lignes de tramways forment une exception et ne sont pas

comprises dans les chiffres susmentionnés. Comme combustible les chemins de fer polonais emploient uniquement le charbon, dont ils consomment 4 millions de tonnes par année.

L'électrification des chemins de fer n'a été étudiée en Pologne que d'une façon tout à fait générale et superficielle. Cependant la fréquence des trains sur certaines lignes polonaises est devenue telle qu'une étude sérieuse de leur électrification devient nécessaire.

L'octroi de concessions pour la construction de 3 lignes à traction à vapeur, décidé déjà en principe, ne tardera pas à être effectué. Celles de première importance sont les suivantes: 1) de Dombrowa par Częstochowa et Zduńska Wola, 2) de Herby-Wieluń Wieruszew (Podzamcze) avec prolongement ultérieur jusqu'à Inowrocław, 3) bassin de Dombrowa-Varsovie. En outre ont été étudiés des projets de construction d'un système de voie d'eau et précisément la jonction du bassin houiller et de la basse et haute Vistule, Warta et Pripet, Vistule et Dniestr.

### ENERGIE ÉLECTRIQUE.

On peut effectuer, sur la base de données statistiques, le partage des usines électriques existantes en tenant compte de leur caractère d'utilité, de leur puissance et des machines qui y sont installées (voir tableaux XVI, XVII et XVIII à la fin de ce mémoire).

Dans le tableau XVII sont réunies aussi les données qui concernent la production actuelle de l'énergie électrique, la puissance des machines installées, de même que le besoin probable de l'énergie et de la puissance dans l'avenir le plus proche.

La puissance des dynamos installées dans les usines d'utilité publique constitue 36% de la puissance totale; le reste se répartit entre les usines qui font partie d'entreprises industrielles, de mines etc. Le type moyen de l'usine électrique d'utilité publique possède une puissance d'environ 900 kW. La Pologne possède 12 usines régionales d'une puissance totale de 103,811 kW.

Le type moyen de l'usine électrique d'utilité privée est celui qui comporte une installation d'environ 2,350 kW.

92% de l'énergie électrique est produit par des usines à vapeur dont le siège principal est naturellement le bassin houiller.

Dans cette même région sont également groupés les plus grands consommateurs d'électricité: les mines et les forges.

Tableau XVI. STATISTIQUES GÉNÉRALES DES USINES ÉLECTRIQUES EN POLOGNE.

	Usines électriques en général			Usines électriques d'utilité publique										
	Quantité totale	De puissance connue	Puissance installée en kW.	Usines électriques			Courant			Machines motrices				
				Quantité totale	De puissance connue	Puissance installée en kW.	Quantité d'usines à courant continu	Courant continu	Courant alternatif	Quantité d'usines à moteurs connus	A vapeur	A gaz	Hydrauliques	Diverses
<b>La Pologne entière</b> . . . . .	461	406	618,367	291	242	222,520	247	197	50	244	132	60	15	37
<b>Voievodies</b>														
1 de l'ancien Royaume Polonais . . . . .	249	209	150,092	176	136	62,295	140	122	18	137	75	32	8	22
2 de Posnanie et de Poméranie . . . . .	76	72	40,520	54	50	32,103	51	36	15	51	22	13	6	10
3 de la Petite Pologne . . . . .	44	33	59,798	28	23	27,538	23	15	8	23	4	13	1	5
4 de Silésie . . . . .	66	66	363,620	7	7	96,247	7	4	3	7	7	—	—	—
5 de l'Ouest . . . . .	26	26	4,337	26	26	4,337	26	20	6	26	24	2	—	—

Tableau XVII. PRODUCTION ET DEMANDE D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE EN POLOGNE.

USINES ÉLECTRIQUES	Production d'énergie en kWh.			Puissance des machines installées en kW		
	P r é s e n t e			P r é s e n t e		
	Totale	Par habitant	Par usine <sup>1)</sup>	Totale	Par 1000 habitants	Par usine <sup>2)</sup>
	La demande annuelle entrevue			La puissance nécessaire entrevue		
	Totale	Par habitant	Par usine <sup>1)</sup>	Totale	Par 1000 habitants	Par 1000 habitants
Toutes ensemble .	1,300 millions.	48	2.8 mill.	5,210 millions.	23	1,522
Usines électriques d'utilité publique	600 millions	22	2.1 mill.	—	8	919
Usines électriques privées . . . .	700 millions.	26	4.1 mill.	—	15	2,413
				618,367	1.7 mill.	63
				222,520	—	—
				395,847	—	—

1) Calculée en tenant compte de toutes usines électriques existantes.

2) Calculée en tenant compte des usines électriques de puissance connue.

Tableau XVIII. APERÇU GÉNÉRAL SUR LES USINES ÉLECTRIQUES EN POLOGNE.

	Quantité et Puissance	Ensemble de puissance connue	50 kW. et moins	51—100 kW.	101—500 kW.	501—1000 kW.	1001— 5000 kW.	5001— 10000 kW.	10001— 20000 kW.	20001— 35000 kW.	plus 35000 kW.
Toutes les usines	Quantité Puissance	406 618,367	106 2,757	35 2,603	138 27,779	39 27,952	53 133,653	21 143,730	12 167,893	1 31,000	1 81,000
Usines électriques d'utilité publique	Régionales	12 103,811	— —	— —	6 1,651	1 648	3 10,512	1 10,000	— —	— —	1 81,000
	Urbaines	230 118,709	106 2,757	35 2,603	63 14,688	11 6,366	9 20,856	2 17,800	4 53,639	— —	— —
Usines élec- triques privées	Quantité Puissance	164 395,847	— —	— —	69 11,440	27 20,938	41 102,285	18 115,930	18 114,254	1 31,000	— —

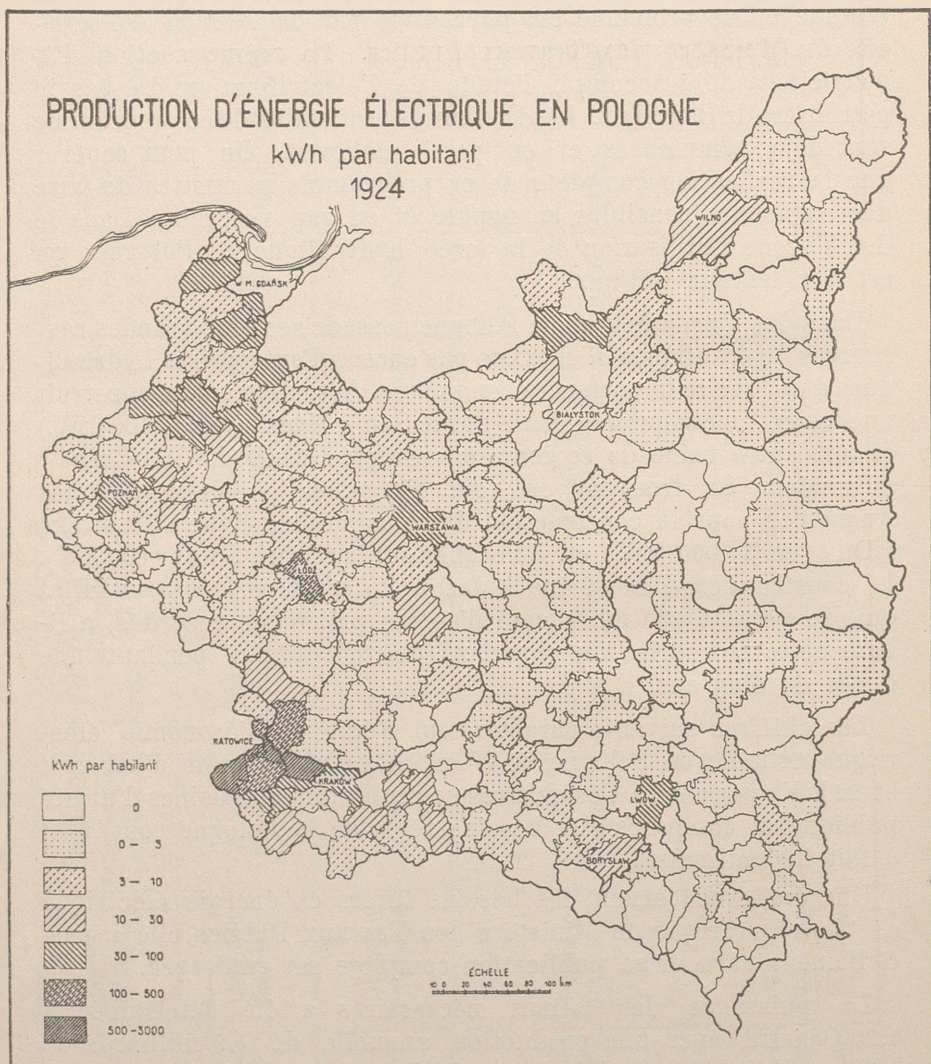
Sur la faible superficie occupée par le bassin houiller polonais se trouvent 30 usines électriques d'une puissance de plus de 5,000 kW. chacune et d'une puissance totale installée d'environ 370,000 kW. En réunissant ces usines par moyen de réseaux on pourrait mettre en activité encore environ 100,000 kW. de réserves. L'étude de ce problème est poursuivie par la section d'électricité du Ministère des Travaux Publics. La même section d'électricité a déjà accompli l'étude de l'électrification du bassin pétrolifère de Borysław. Les travaux de réalisation de ce programme sont déjà commencés et en partie achevés. On peut espérer que la réalisation complète de ce programme permettra de faire des économies sensibles en naphte et en gaz naturels. Dans le domaine de l'utilisation de la force hydraulique la Pologne en est aux travaux initiaux.

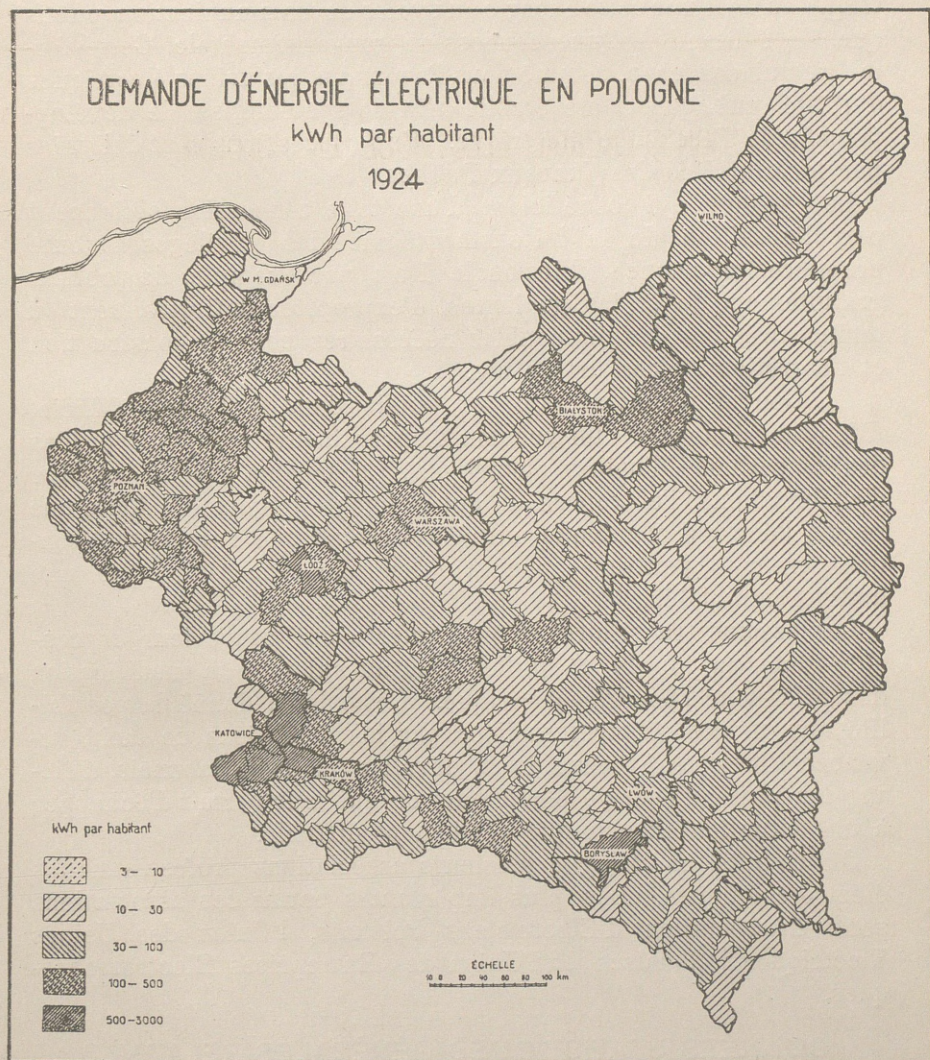
Dans les Carpathes où la Pologne possède ses plus grandes ressources hydrauliques il n'existe pas encore d'entreprises hydrauliques d'une réelle importance économique. Actuellement on construit une usine électrique régionale sur le San à Myczkowce (4,400 kW.) et une autre usine de ce genre est projetée (22,000 kW.) à Rożnów s/Dunajec. Se trouvent en voie d'organisation deux Sociétés Anonymes pour la construction d'une usine électrique à Jazowsko s/Dunajec (18,000 kW.) et à Porąbka sur la rivière Sola (8,800 kW). La construction d'une usine à Jazowsko est favorisée par l'Etat qui, en vertu d'une loi, à coté d'autres privilèges accordés, a libéré cette entreprise du payement de tout impôt pendant une durée de cinq ans.

Les chiffres suivants caractérisent l'état de l'économie électrique actuelle en Pologne: 8 W en moyenne par tête d'habitant et 22 kWh par année. Ces chiffres se rapportent aux usines d'utilité publique et comparés aux besoins réels de la Pologne sont tout à fait insignifiants.

Une étude concernant les besoins futurs en énergie électrique a été préparée par le Ministère des Travaux Publics, elle a partiellement paru et sa publication complète est envisagée.

La puissance des usines nécessaires a été déterminée à 1,700,000 kW avec une production annuelle de 5.2 milliards de kWh, soit environ 63 W et 190 kWh par tête d'habitant. Pour illustrer ce problème ont été adjointes au présent mémoire deux cartes qui mentionnent la production actuelle ainsi que les besoins (en tenant compte des pertes) d'énergie électrique en kWh par habitant d'après les districts.





La législation polonaise en cette matière est basée sur la loi sur l'énergie électrique du 21 mars 1922.

Cette loi fait dépendre la création d'usines électriques dont le but commercial est de fournir aux consommateurs l'énergie électrique ou de livrer cette énergie aux voies de communication publique, de l'obtention d'une concession gouvernementale. Cette formalité qui concerne, comme nous l'avons vu, les usines électriques d'utilité publique, a été établie afin de systématiser le développement de l'économie électrique. Ces concessions sont délivrées par le Ministère des Travaux Publics.

Les usines qui bénéficient d'une telle concession obtiennent par disposition de la loi susmentionnée des privilèges de toute première importance. Elles ont le droit, par exemple, de profiter gratuitement des voies publiques, d'exproprier définitivement ou temporairement les immeubles nécessaires pour la construction et l'entretien de ces usines etc.

Le Gouvernement a établi et publié dans le Journal Officiel „Moniteur Polonais“ un schéma d'après lequel seront accordées des concessions d'usines électriques. Ce schéma part du principe d'exclusivisme: l'entrepreneur qui s'engage à fournir à toute une région l'énergie électrique aura l'assurance que sur cette étendue personne d'autre ne pourra obtenir de concession pour une activité semblable.

Les besoins transitoires d'après-guerre ont trouvé leur expression dans la loi du 15 juillet 1920 au sujet de la modification des prix pour l'énergie électrique. Cette loi a donné la possibilité aux usines électriques liées par les conditions de tarif, devenues illusoires à cause de la dévaluation de la monnaie, d'élever les tarifs d'énergie électrique, ce qui leur permit d'échapper à une situation économique réellement difficile.

On compte en Pologne plusieurs associations professionnelles électrotechniques. Les plus importantes parmi ces associations sont: l'Association d'Electriciens Polonais, l'Union des Usines Electriques Polonaises et l'Union des Entreprises Electrotechniques.

#### DONNÉES STATISTIQUES GÉNÉRALES RELATIVES A LA POLOGNE.

Données gé- Etendue: 388,328 km.<sup>2</sup>  
nérales. Population: 27.2 millions (1921).  
Instruction: nombre total d'écoles 27,654;  
nombre d'élèves 3,424,485

Fortune nationale: Total 88,410 millions en francs-or. Par tête d'habitant 3,250 francs.

Terre, forêts et bétail. Utilisation de la terre par 100 ha; Terres arables 48.6; prés et paturages 16.9; forêts 24.1; autres terres 10.4.

Forêts (1921) Superficie totale environ 9,000,000 ha, dont 2,873,386 ha de forêts du Trésor.

Terrains ensemencés (1919-1922) en milliers d'ha pour les 5 produits suiv: blé, orge, froment, seigle, avoine et pommes de terre: année 1919/20 - 7749.8; 1920/21 - 9290.9; année 1921/22 - 11295.4; 1922/23 - 11,655; 1923/24 - 11,624.

Bétail (1907-1921) en milliers

	1910	1921	1921 par 1000 habitants
Chevaux . . .	3402.6	3201.2	126
Bêtes à cornes Brebis et che- vres . . . .	8371.8	7894.6	311
Pores . . . .	4277.1	2178.2	86
	5231.1	5170.6	204

Industrie. Metiers et petite industrie. (1921).

Ateliers: 300,799; Personnel: 592,673.

Sucre; (1924-1925) Raffineries en activité 75.

Etendue: des plantations de betteraves en milliers d'ha - 163.4. Betteraves utilisées en quintaux métriques 32,108,000; Quantité de sucre obtenu en quintaux métriques — valeur en sucre blanc: 4,369,859; exportation en tonnes 246,300.

Alcool: 1923/24. Distilleries en activité 1287; production en milliers d'hl. 825.

Monopole des Tabacs (1922). Fabriques en activité 120; ouvriers employés - 12,979.

Sciéries (1923): Sciéries en activité: 1242 avec 1963 scies mécaniques.

Verreries (1921): Quantité de fabriques 80. Ouvriers employés — 12,188.

Usines électriques (1922): en tout — 461; d'une puissance connue - 406; puissance installée en HP. - 618,367.

Usines à gaz (1921): Nombre d'usines en activité 106.

Chaudières à vapeur (1922): En activité - 16,843.

Fabriques de ciment (1924): En activité - 13.

Fer, zinc et plomb (1923): Production en milliers de tonnes:

Matières premières	Acier.	Minéral de zinc	Zinc met.	Min. plomb.	Plomb met.
520	1136	255	99	15	20

Production du sel (1924): 275 milliers de t.

**Sources d'énergie.**

Charbon (1924): Production en tonnes.

Houille: 32.2 millions; lignite: 88 milliers.

Naphte, benzine et pétrole (1924): Production en milliers de tonnes: Naphte - 771; Benzine - 91.1; pétrole - 197,3.

Gaz fossile (1924): 438 millions de m<sup>3</sup>.

Tourbe: Réserves de tourbe - 3 milliards de tourbe à 25% d'humidité, correspondant à 1.5 milliards de tonnes de houille polonaise.

Bois: Production annuelle en millions de m<sup>3</sup> - 23, dont 16.1 de bois pour transformation et 6.9 de bois de chauffage.

Forces hydrauliques: Valeur totale de l'énergie hydraulique (débit annuel moyen) 3,652,000 HP.

Utilisée: 125,000 HP; en construction: 18,000 HP.

**Communications.**

(1923) voies d'eau: 16,125 km; routes 16,389 km.

Chemins de fer (1923): longueur exploitée 16,500. km Nombre de locomotives: 5,000; wagons voyageurs: 11,400; wagons de marchandises: 120,000.

Personnel: 154,853.

Année (1922): transport de voyageurs: 140,079,567;

Bagages et envois: 247,937 tonnes; marchandises: 40,309,803 tonnes.

Revenus et dépenses publiques avant la guerre et aujourd'hui (année 1912 — 1924).

Revenus en millions zloty		Dépenses en millions zlot.
Année 1912-1913 . . . . .	1223.2	925.9
„ 1922 . . . . .	527.3	831.5
„ 1923/4 . . . . .	1717.0	1548.0

On peut trouver des données statistiques plus détaillées dans les publications suivantes:

Annuaire Statistique de la République Polonaise, Publication du Bureau de Statistique Central.

Données Statistiques Mensuelles, publication du Bureau de Statistique Central.

Tableau Statistique Polonais, 1924, par le Dr. Weinfeld, publié par la „Bibliothèque Polonaise.“

„L'Industrie et le Commerce“, organe officiel du Ministère de l'Industrie et du Commerce, ainsi que du Ministère des Finances, année 1922, 1923 et 1924.

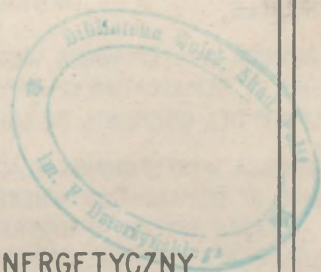


ŹRÓDŁA ENERGJI  
W POLSCE

THE SOURCES OF ENERGY  
IN POLAND

SOURCES D'ÉNERGIE  
EN POLOGNE

1924



WYDAWCA: POLSKI KOMITET ENERGETYCZNY

EDITORS: THE POLISH POWER COMMITTEE

EDITEURS: COMITÉ ÉNERGÉTIQUE POLONAIS

OBJAŚNIENIE EXPLANATION LÉGENDE

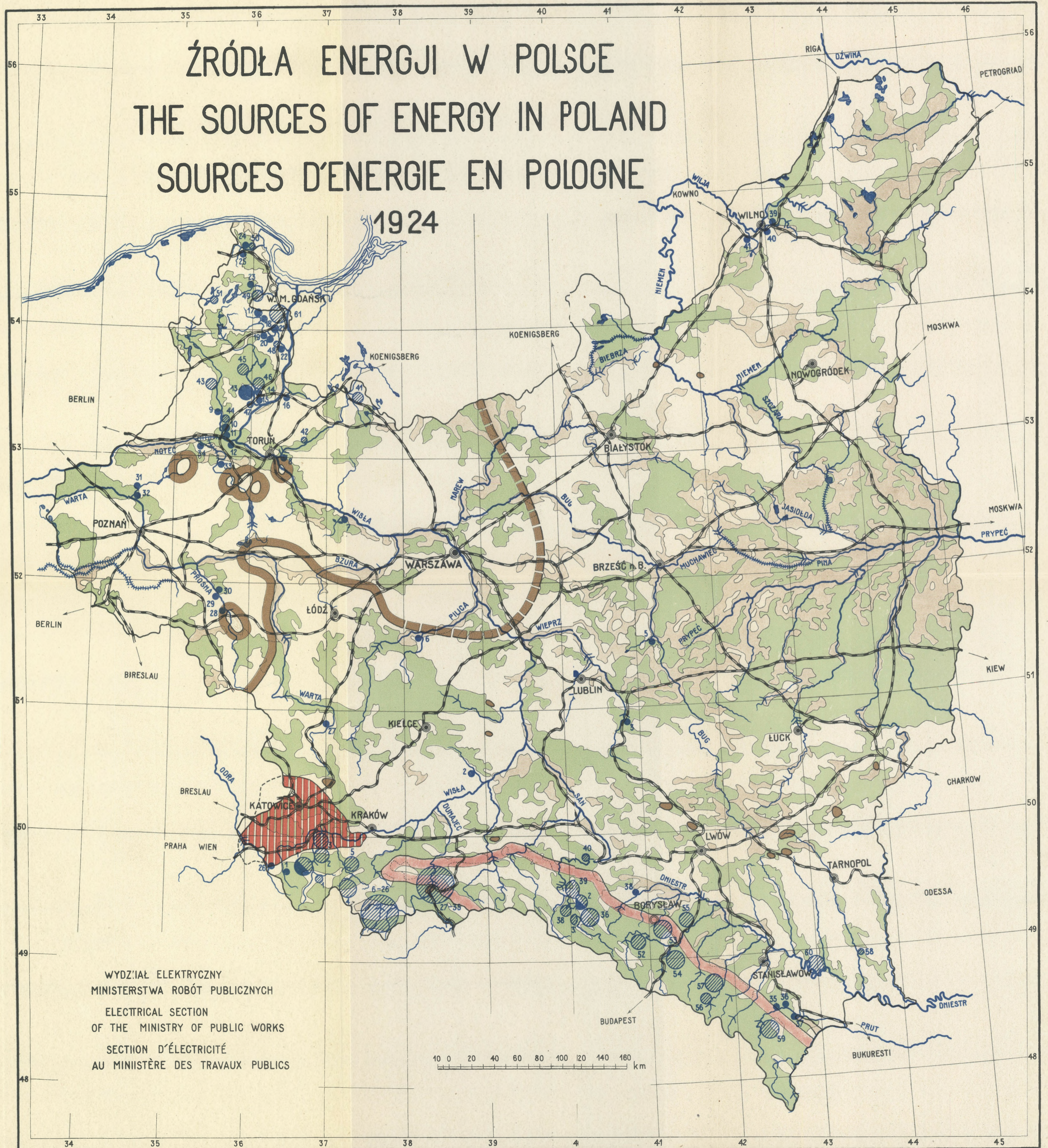
- |  |   |  |
|--|---|--|
| RZĘKI<br>RIVERS<br>RIVIÈRES  | JEZIORA<br>LAKES<br>LACS  | KANAŁY<br>CHANNELS<br>CANAUX   |
| DROGI WODNE:<br>WATER WAYS:<br>VOIES FLUVIALES:  | POCZĄTEK ODCINKA SPŁAWNEGO<br>BEGINNING OF FLOATING SECTION<br>COMMENCEMENT DE LA SECTION FLOTTABLE | POCZĄTEK ODCINKA ŻEGLOWNEGO<br>BEGINNING OF NAVIGATION SECTION<br>COMMENCEMENT DE LA SECTION NAVIGABLE   |
| ZAKŁADY WODNE:<br>WATER WORKS:<br>USINES<br>HYDRAULIQUES:  | CZYNNIE<br>ALREADY WORKING<br>EN SERVICE  | MOC INSTALOWANA ZAKŁADÓW LUB<br>ICH GRUP W K.M.<br>NUMBER OF H.P. INSTALLED OF<br>SEPARATE WORKS OR OF GROUPS<br>PUISSANCE INSTALLÉE DES USINES<br>OU DE LEURS GROUPES EN H.P. |
|  | W BUDOWIE<br>IN CONSTRUCTION<br>EN CONSTRUCTION   | 500 — 2000   |
|  | PROJEKTOWANE<br>PROJECTED<br>PROJETÉES  | 2000 — 5000  |
|  |   | 5000 — 10000   |
|  |   | 10000 — 50000  |
|  |   | 50000 — 150000   |
| LICZBY OZNACZAJĄ ZAKŁADY LUB ICH GRUPY (TABLICA XIII)<br>NUMBERS SHOWING SEPARATE WORKS OR GROUPS (SEE TABLE XIII)<br>LES CHIFFRES INDIQUENT LES USINES OU LEURS GROUPES (VOIR TABLEAU XIII)   |   |  |
| WĘGIEL KAMIENNY<br>STONE COAL<br>HOUILLE   | WĘGIEL BRUNATNY W POLSCE PÓŁD.<br>BROWN COAL OF SOUTH POLAND<br>LIGNITE DE LA POLOGNE MÉRIDION.     |  |
| GRANICA WYSTĘPOWANIA WĘGLA BRUNATNEGO W POLSCE PÓŁNOCNEJ<br>LINE OF DEMARCATION OF APPEARANCE OF BROWN COAL OF NORD POLAND<br>LIMITE DES GISEMENTS DU LIGNITE DE LA POLOGNE SEPTENTRIONALE   |   |  |
| GRANICA WYSTĘPOWANIA ŚLADÓW NAFTY I GAZÓW ZIEMNYCH W KARPATACH<br>LINE OF DEMARCATION WHERE TRACES OF PETROLEUM AND EARTH<br>GASES APPEAR IN KARPATHIAN MOUNTAINS<br>LIMITE DES TERRAINS PÉTROLIFÈRES ET DES GISEMENTS DES GAZ<br>SOUTERRAINS DANS LES CARPATHES |   |  |
| OBSZARY LEŚNE<br>FOREST TERRITORIES<br>ESPACES FORESTIERS  | TORF<br>TURF<br>TOURBE  |  |
| GRANICA PAŃSTWA<br>STATE FRONTIER<br>FRONTIÈRE D'ÉTAT  | MIASTA WOJEWÓDZKIE<br>COUNTY TOWNS<br>CHEFS-LIEUX DE DÉPARTEMENTS                                   |  |
| WAŻNIEJSZE LINIE KOLEJOWE<br>MAIN RAILWAY LINES<br>VOIES FERRÉES PRINCIPALES   | MIASTO STOLECZNE<br>CAPITAL CITY<br>CAPITALE  |  |

# ŹRÓDŁA ENERGJI W POLSCE

## THE SOURCES OF ENERGY IN POLAND

### SOURCES D'ÉNERGIE EN POLOGNE

1924



WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY  
MINISTERSTWA ROBÓT PUBLICZNYCH  
ELECTRICAL SECTION  
OF THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS  
SECTION D'ÉLECTRICITÉ  
AU MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS

10 0 20 40 60 80 100 120 140 160 km



53058/  
12