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

**Band:** 9 (1883)

Heft: 3

**Artikel:** Quelques donées statistiques sur les chemins de fer du globe

Autor: Guisan, R.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-10340

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF: 28.10.2025** 

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

annoncé, il y a deux ans, qu'un ventilateur venait d'être installé à Bardonnèche. La nouvelle sétait malheureusement inexacte, nous voudrions pouvoir dire qu'elle n'était que prématurée. A notre tour, nous avons cherché à établir, par des considérations théoriques et des exemples plus récents, tirés de la pratique des chemins de fer et des houillères, qu'un grand ventilateur centrifuge, du système éprouvé de M. Guibal, constitue la seule solution certaine, complète et économique de l'aération du tunnel du Gothard, en conservant la traction par locomotives ordinaires 1.

Le exemples cités suffiront pour réfuter l'affirmation gratuite de M. Pressel (contenue dans la brochure mentionnée) que « les aspirateurs centrifuges fonctionnent mal dans ces conditions, » et l'appréhension de M. de Weber que « des tunnels plus longs que celui du mont Cenis ne pourraient être aérés qu'au moyen d'appareils encore à inventer et d'un prix inabordable (unerschwinglich). » Une installation dont les frais de premier établissement sont inférieurs à 1 º/o du coût du tunnel, et dont l'entretien est presque nul, ne peut être regardée comme ruineuse lorsqu'il s'agit d'une question de sécurité et de salubrité, pour le personnel et les voyageurs. Cette dépense, qui ne peut guère dépasser 40 000 à 50 000 fr. et qui pourrait être réduite à 30 000 fr. au besoin, sera d'ailleurs compensée par l'économie réalisée sur les compresseurs et conduites devenus inutiles, et par les grands avantages qu'on retirera d'une pareille ventilation pour l'entretien du tunnel. C'est le meilleur placement que la compagnie puisse trouver pour ses premiers bénéfices. D'autre part, nous croyons avoir démontré dans la première partie de cette étude que l'aérage naturel ne doit plus être regardé comme suffisant pour les conditions actuelles et futures du trafic, et qu'il n'y a plus beaucoup de temps à perdre.

<sup>1</sup> Nous avons dit plus haut que parmi les autres modes de traction, l'ascenseur pneumatique de M. Gonin nous paraît seul susceptible d'une application immédiate. Son installation, il va sans dire, rendrait superflu tout moyen de ventilation proprement dit.

## QUELQUES DONNÉES STATISTIQUES SUR LES CHEMINS DE FER DU GLOBE

par R. Guisan, ingénieur.

Rien n'est plus difficile que de réunir les documents statistiques concernant toutes les lignes de chemins de fer. D'un côté il est des renseignements impossibles à se procurer, de l'autre ils ne se rapportent pas à une même période d'exploitation. En outre, on n'a pas mal de travail pour ramener ces données au franc et au kilomètre, sans compter d'interminables calculs pour la discussion de tant de chiffres. J'ai pensé toutefois que ce travail pourrait présenter un certain intérêt, ce qui m'a engagé à le poursuivre, malgré toutes les lacunes qu'on ne manquera pas d'y observer, provenant du défaut de renseigements et que je n'ai pu me procurer.

### TABLEAU I. Longueurs des chemins de fer en exploitation.

Europe	ý Ja			Année	Kilom.
	Année	Kilom.	Grande-Bretagne	id.	29257
Belgique	1882	4182	Allemagne	id.	34727
Luxembourg	id.	360	Suisse	1883	2711

ES INGENIEURS ET DES AN	GHITEGIES
. Année Kilom.	Année Kilom.
Pays-Bas 1882 1976	Paraguay 1881 72
France id. 27419	Equateur id. 122
Danemark id. 1576	Guatémala id. 22
Autriche-Hongrie id. 18904	Guyanne anglaise. id. 34
Italie id. 8713	Colombie 1880 121
Portugal id. 1673	Vénézuela id. 113
Espagne 1878 6199	Bolivie id. 50
Suède	Total pr l'Amérique, 195710
Norvège 1883 1524	soit 46.9 km. pour 10 000 km²,
Roumanie 1882 1475	l'Amérique ayant 41 739 000 km <sup>2</sup> .
Turquie id. 1432	12 merique ayant 41 750 000 km.
Russie id. 22653	Afrique.
Bulgarie id. 224	Année Kilom.
Finlande id. 873	Maurice 1880 106
Grèce id. 12	Natal id. 163
Bosnie id. 291	Algérie 1882 1295
Total pour l'Europe, 172358	Cap 1880 1586
soit 173.5 km. par 10000 km <sup>2</sup> ,	Tunisie
l'Europe ayant 9 932 556 km <sup>2</sup> .	Angola, Mozambique 1881 253
	Egypte id. 1518
Asie.	Total pour l'Afrique, 5171
Année Kilom.	soit 1.68 km. par 10 000 km <sup>2</sup> ,
Indes anglaises 1881 15992	l'Afrique ayant 30 805 000 km <sup>2</sup> .
Java id. 562	1 All ique ayant 50 000 000 km.
Ceylan	Océanie.
Asie mineure 1882 274	Année Kilom.
Indes portugaises id. 79	Nouvelle-Zélande 1880 2025
Japon 1881 156	NouvGalles du Sud id. 1367
Total pour l'Asie, 17282	Victoria id. 1930
soit 4.1 km par 10000 km², l'Asie	Oueensland id. 1019
ayant 42 044 000 km².	Tasmanie id. 278
,	Australie méridion id. 1073
Amérique.	» occidentale id. 116
Année Kilom.	Hawaï id. 51
États-Unis 1882 168000	
Cuba 1880 1382	Total pour l'Océanie, 7859
Trinidad id. 26	soit 7.05 km. par 10000 km <sup>2</sup> ,
Chili id. 1689	l'Océanie ayant 11 151 000 km²,
Jamaïque id. 40	
Costa-Rica id. 170	RÉCAPITULATION
Pérou 1878 2510	
Uruguay 1880 376	Europe 172 358 km.
Mexique 1882 3574	Asie
Canada 1881 11684	Amérique 195 710 »
Argentine 1882 2607	Afrique 5 171 »
Handanes 4000 co	Océanie 7.859 »

#### Afrique ..... Océanie.....

7 859

Réseau du globe 398 380 km.

#### TABLEAU II. Longueur totale des chemins de fer à différentes époques.

60

3058

Honduras . . . . . . 1880

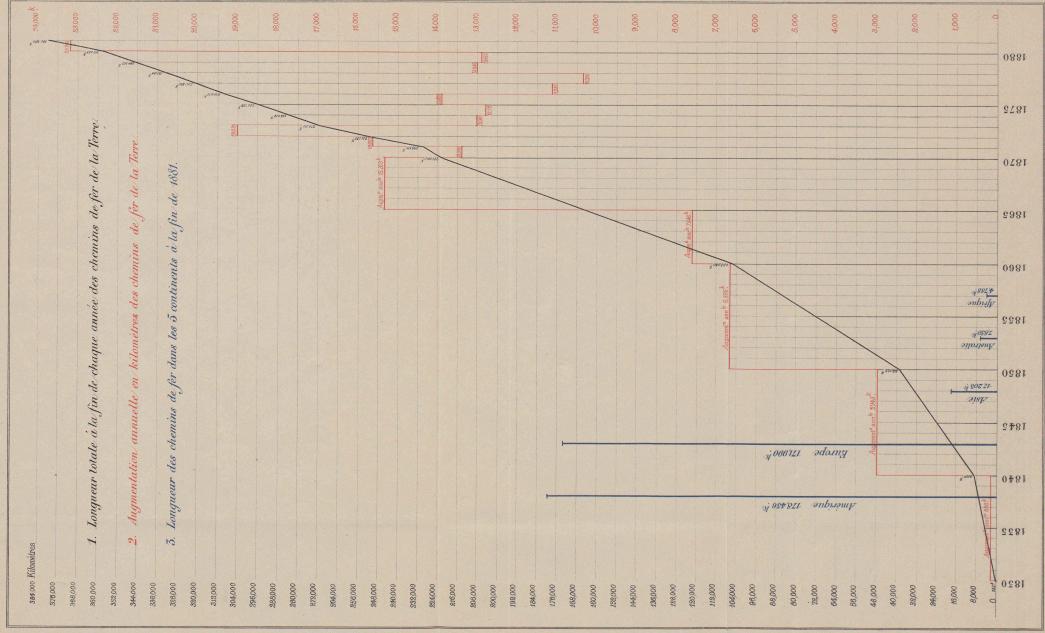
Brésil ..... id.

En 1830	332	km.	En 1874	283 072	km.
1840	8 591	))	1875	295 783	>>
1850	38 022	»	1876	309 600	» ·
1860	106 886	»	1877	320 830	))
1870	221 980	))	1878	331 136	))
1871	235 375	))	1879	344 182	))
1872	251 032	))	1880	357 035	»
1873	270 071	. ))	1881	380 296	))

#### TABLEAU III.

#### Accroissement moyen kilométrique annuel.

Période	1830-1840	826	km.	Période	1873-1874	13 001	Km.
))	1840-1850	2 943	))	»	1874-1875	12711	3)
))	.1850-1860	6 886	))	»	1875-1876	13 820	»
>>	1860-1865	7 646	»	»	1876-1877	11 230	))
D	1865-1870	15 373	))	»	1877-1878	10 306	))
))	1870-1871	13 395	))	»	1878-1879	13 046	>>
3)	1871-1872	15 657	3)	»	1879-1880	12853	>>
))	1872-1873	19 039	))	»	1880-1881	23 261	20



# Seite / page

leer / vide / blank

# Résultats de l'exploitation.

PAYS	ANNÉE	Longueur du réseau	Coût total de construction	Coût kilométrique de construction	Recette brute totale	Recette brute kilométrique	Dépense totale	Dépense kilométrique	Recette nette totale	Recette nette kilométrique	Rapport des dépenses aux recettes brutes	Nombre des voyageurs	Nombre des tonnes de marchandises	Intérêt du capital de construction
746		km.	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	Francs	0/0			0/0
Allemagne	1881	33 618	9 783 168 690	326 705	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
Angleterre	1880	28 692	20 050 350 100	698 813	1 637 290 527	57 064	846 748 325	29 512	790 542 202	27 552	51.71	$603\ 885\ 025$	272 954 217	3.44
Autriche-Hongrie	1881	18 505	7 139 417 467	390 345	518 004 797	27 992	290 823 170	15 892	227 181 627	12 277	56.14	40 284 856	52 270 258	3.18
Belgique, Etat	1880	2 792		070.011	115 503 000	41 368	73 300 000	26 253	42 203 000	15 115	63.46	$43\ 032\ 822$	19 355 061	3.18
» Compagnies	1880	1 534	1 557 346 322	359 911	38 685 960	25 210	21 388 296	13 938	17 297 664	11 272	55.30	12 273 073	14 114 306	6 3.10
Espagne	1878	6 199	?	?	123 175 000	20 097	?	?	?	?	?	13 969 964	5 335 000	?
France, Intérêt général	1881	25 296	9 035 800 000	465 000	1 070 378 257	43 899	?	?	?	?	?	?	?	?
» Intérêt local	1880	2 560	372 241 390	145 407	15 876 619	7 496	12 102 355	4 739	3 774 264	1 782	76.22	?	?	1.01
» Etat	1880	1 804	326 200 000	180 802	17 164 201	9 514	14 183 731	7 862	2 980 470	1 652	82.64	?	?	0.90
Hollande, Etat	1880	1 199	320 040 000	266 956	19 740 000	16 463	10 708 950	8 391	9 031 050	7 532	54.25	?	?	2.82
» Compagnies	1880	1 124	225 540 000	200 703	26 880 000	23 025	12 811 008	11 398	14 068 992	12 517	47.66	?	?	6.24
Italie, Etat,	1880	5 128					100.000.000		F0.000.040	0.100	27 00	20 500 000	0.200.000	
» Compagnies	1880	3 471	2 216 737 800	314 307	180 106 819	20 944	122 300 000	14 221	56 806 819	6 489	67.90	32 500 000	9 300 000	0.22
Portugal, Cie Franco-Portugaise	1881	506	?	?	11 617 327	22 959	3 684 634	7 282	7 932 693	15 677	31.71	?	?	?
Roumanie	1881	1 475	376 450 000	255 145	22 800 745	15 478	16 854 441	11 426	5 946 304	4 031	73.92	?	?	1.58
Russie	1879	22 197	?	?	851 200 000	38 347	604 800 000	27 247	246 400 000	11 100	71	33 247 080	34 412 964	?
Danemark, Etat		851	?	?	9 850 540	11 587	5 682 840	6 678	4 167 700	4 859	77.93	2 674 000	949 500	?
» Compagnie		457	?	?	7 669 420	16 782	3 633 780	7 783	4 035 640	8 830	49.85	3 216 000	986 300	?
Norvège, Etat		957	901 707 000	94 678	3 916 311	4 092	3 614 755	3 777	301 556	315	92.30	1 206 356	313 175	0.30
» Compagnies		68	11 826 000	174 044	1 590 412	23 388	894 607	13 156	695 805	10 232	56.25	259 702	283 007	5.89
Suède, Etat		1 937	269 268 345	139 013	20 320 206	10 490	14 062 382	7 259	6 257 824	3 230	69.24	3 000 000	1 383 000	2.32
» Compagnies		3 821	307 960 572	83 958	17 490 100	4 577	9 892 361	2 589	7 597 739	2 591	56.55	?	?	2.46
Suisse		2 571	747 351 135	290 685	55 287 466		31 497 203	12 251	23 790 263	9 253	52.46	21 609 000	5 817 000	3.18
Turquie		1 394	9	?	4 637 473	3 327	?	?	?	?	?	?	?	?
Etats-Unis	1	168 000	32 000 000 000	190 473	3 771 000 000	22 446	2 337 000 000	13 910	1 434 000 000	8 536	61.97	?	78 150 913	5.49
République argentine		2 671	284 430 425	129 000	9	9	?	?	?	?	69.06	2 671 000	694 375	?
Brésil		1 733	342 038 450	197 368	?	9	9	9	?	?	9	?	?	?
Nouvelle-Galles du Sud		1 366	9	?	29 977 013	22 018	16 165 321	11 834	13 811 692	10 111	54.08	?	?	?
Victoria		1 746	351 118 854	201 099	9	9	?	9	?	?	9	?	?	?
Australie du Sud		1 386	9	9	32 497 013		9	9	?	?	9	?	?	?
Indes anglaises		14 474	3 239 938 800	223 827	324 223 200	22 404	163 296 000		160 927 200	11 118	50.40	?	?	4.97
Cap Bonne-Espérance		1 546	200 000 000	129 370	22 046 119		9	?	?	?	?	?	?	?
Algérie	1	1 140	200 000 000	9	10 642 000		9	9	9	?	9	?	9	9
		562	9	9	9 020 372		3 927 907	1	5 092 465	9 061	43.53	?	9	9
Java	1001	902	1	1	0 020 012	10 000	0 021 001	0 000	0 302 400	1	1		1	1

On voit qu'au moment où ces renseignements ont été publiés la longueur totale des chemins de fer du globe atteignait 398 381 kilomètres, soit presque dix fois le tour de la terre.

En admettant cinq doubles courses par jour sur ce réseau, le parcours annuel sera de 1 454 087 000 km.; or une locomotive consommant en moyenne 10 kg. de combustible par kilomètre, la dépense en combustible des chemins de fer du globe sera annuellement de  $14^4/_2$  millions de tonnes, ou le vingtième de la production totale annuelle des houillères de la terre.

Le prix de construction d'un kilomètre de chemin de fer est en moyenne de 246 000 fr. Le réseau du globe représente par conséquent l'énorme capital de 98 milliards 001 480 000 fr. Si on y ajoute la dépense relative en matériel roulant, évaluée à 45 000 fr. par kilomètre, cela fait 17 milliards 927 100 000 fr. à ajouter, soit un capital total de 115 milliards 928 580 000 fr.

La recette nette kilométrique est en moyenne, pour les lignes où on peut la calculer, de 9464 fr. Admettant le chiffre de 9500 fr., cela représente pour le réseau du globe 3 milliards 784 610 000 fr., soit l'intérêt à 3,86  $^0/_0$  du capital de construction, et le 3,26  $^0/_0$  en y comprenant le matériel roulant.

TABLEAU V. Comparaison de l'exploitation par l'Etat et les Compagnies.

PAYS	Recette brute kilométrique	Dépense kilométrique	Rapport des recettes aux dépenses	Proportion <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
	Francs	Francs		18
Belgique, Etat	41 368	26 253	63.46	100.0
» Compagnies.	25 210	13 938	55.30	87.1
Hollande, Etat	16 463	8 361	54.25	100.0
» Compagnies.	23 025	11 398	47.66	87.8
Danemark, Etat	11 587	6 678	77.93	100.0
» Compagnies.	16 782	7 783	49.85	63.9
Norvège, Etat	4 092	3 777	92.30	100.0
» Compagnies .	23 388	13 156	56.25	60.9
Suède, Etat	10 490	7 259	69.24	100.0
» Compagnies	4 557	2 589	56.55	81.6

Ce tableau nous montre que le rapport des dépenses aux recettes brutes est de 73,31  $^0/_0$  pour l'exploitation par l'Etat et de 52,92  $^0/_0$  pour l'exploitation par les Compagnies.

L'Etat exploite donc d'un quart plus cher que les compagnies. C'est là, nous semble-t-il, un argument contre le rachat des chemins de fer par l'Etat.

TABLEAU VI.

Tableau comparatif des Recettes voyageurs et marchandises.

LIGNES	Nombre de voyageurs	Recette voyageurs	Prix moyen payé	Tonnage transporté	Recettes marchandises	Produit moyen		tion <sup>0</sup> / <sub>0</sub> e brute totale en
			par voyageur	_		d'une tonne	voyageurs	marchandises
		Francs	Fr. C.	Tonnes	Francs	Fr. C.		
Autriche	40 284 856	119 871 002	2,97	$52\ 270\ 258$	420 006 862	8,08	22.2	77.8
Belgique, Etat	$43\ 032\ 822$	37 800 000	0,90	19 355 061	77 703 000	4,00	32.8	67.2
» Compagnies	13 273 073	10 981 028	0,90	14 114 306	27 704 941	1,96	28.3	71.7
Espagne	13969964	44 554 000	3,18	5335000	78 621 000	15,02	36.1	69.3
Hollande, Etat	$6\ 000\ 000$	9 450 000	1,60	$2\ 200\ 000$	9 660 000	4,40	49.4	50.6
» Compagnies	10 000 100	14 200 000	1,40	2 200 000	10 930 000	4,95	56.5	43.5
Italie	$32\ 500\ 000$	74 500 000	2,30	9 300 000	105 500 000	11,32	41.4	58.6
Danemark, Etat	$2\ 674\ 000$	3 568 460	1,30	949 500	6 282 080	1,32	36.2	63.8
» Compagnies	3 216 000	4 278 460	1,30	986 300	3 390 960	0,69	55.8	44.2
Norvège, Etat	1 206 356	1 772 051	1,47	313 175	1 772 051	5,65	50.1	49.9
» Compagnies	259 702	399 206	1,50	283 007	1 768 018	3,65	27.8	72.2
Roumanie	?	13 347 215	?	?	14 925 507	?	47.2	52.8
Suisse	21 608 581	23 580 719	1,10	5 817 008	31 706 747	5,45	42.6	57.4
Etats-Unis	?	1 112 031 289	?	201 200 000	2 088 058 752	10,37	34.7	65.3
Moyennes		-	1,66	0	cry. T	5,91	40.8	59.2

Les tarifs étant sensiblement les mêmes, il en ressort que pour les voyageurs le parcours effectué est plus considérable pour l'Autriche, l'Espagne et l'Italie; quant aux marchandises les plus long parcours se font en Espagne, en Italie et aux Etats-Unis.

La recette des voyageurs est naturellement inférieure à celle des marchandises, notamment pour l'Autriche, la Belgique, l'Espagne et les Etats-Unis. En moyenne elle est le  $40^{\circ}/_{0}$  de la recette totale, c'est à peu près la proportion que nous avons en Suisse.

Nous connaissons pour quelques pays le matériel roulant dont les Compagnies disposent, cela nous permet de dresser le tableau ci-dessous indiquant pour combien de kilomètres il y a une locomotive, une voiture à voyageurs, un wagon à marchandises.

Tableau VII.

Matériel roulant.

PAYS	Nombre de kilomètres pour				
La de la compania	1 locomotive	1 voiture	1 wagon		
	km.	km.	km.		
Belgique, Etat	2.4	1.1	0.10		
Italie	5.9	1.9	0.35		
Suède, Etat	7.0	2.7	0.28		
Suisse	4.6	1.5	0.32		
Etats-Unis	8.0	0.	44		
Allemagne	3.1	1.7	0.46		
France	4.2	1.9	0.71		
Moyennes	5.03	1.80	0.37		

Tableau VIII.

Kilomètres de chemins de fer
par 100 000 habitants et 10 000 kilomètres carrés.

Europe.		kilomètres ur		Amérique.		kilomètres ur
	10 000 k <sup>2</sup>	100 000 h.	1	2	10 000 k <sup>2</sup>	100 000 h.
Belgique	1419.8	75.7		Etats-Unis	180.0	333.0
Luxembourg	1395.0	171.8		Cuba	116.3	96.9
Angleterre	928.9	83.0		Trinidad	57.2	16.7
Suisse	656.0	95.3		Chili	31.4	75.9
Allemagne	642 5	76.8		Jamaïque	36.8	6.9
Hollande	598.8	48.5		Costa-Rica	32.8	91.9
France	518.7	74.2		Pérou	22.4	93
Danemark	411.5	80.0		Uruguay	21.1	85.8
Autriche-Hongr.	302.4	49.9		Mexique	18.4	36.5
Italie	294.1	30.6		Canada	14.7	270.0
Portugal	186.7	40.2		Argentine	9.2	102.4
Suède	137.1	135.5		Honduras	5.0	17.1
Espagne	123.9	31.8		Brésil	3.6	30.2
Roumanie	113.5	27.4		Paraguay	3.0	24.5
Turquie	54.6	21.6		Equateur	1.9	12.9
Bosnie	47.7	21.9		Guatémala	1.8	1.7
Norvège	46.8	84.4		Guyane anglaise	1.5	13.7
Russie	45.2	27.8		Colombie	1.5	4.0
Bulgarie	35.0	11.2		Vénézuela	1.0	5.4
Finlande	23.2	42.3		Bolivie	0.4	2.1
Grèce	1.8	0.6				
Moyennes.	173.53	52.46		Moyennes.	46.9	196.9
9 932 556 kilon	nètres ca	arrés.	41 739 000 kilomètres carrés			earrés.

9 932 556 kilomètres carrés. 328 558 378 habitants.

A frique.	Nombre de kilomètres pour				
111111	10 000 k <sup>2</sup>	100 000 h.			
Maurice	553.8	28.1			
Natal	33.5	39.4			
Algérie	30.1	45.1			
Cap		20.3			
Angola & Mozambique	21.5	11.9			
Tunisie	3.1	10.8			
Egynte	15	9.3			

30 805 000 kilomètres carrés. 208 944 000 habitants.

Moyennes.

1.68

2.47

Asie.	Nombre de kilomètres pour			
	10 000 k <sup>2</sup>	100 000 h		
Indes anglaises.	70.9	8.1		
Java	42.7	2.9		
Ceylan	34.2	8.3		
Asie mineure	1.4	1.7		
Japon	4.1	0.4		
Moyennes.	4.11	2.15		

 $42\,044\,000$  kilomètres.  $800\,786\,000$  habitants.

Océanie.	Nombre de kilomètre pour			
	10 000 k <sup>2</sup>	100¦000 h.		
NouvZélande	74.2	413.50		
NGalles du Sud	17.0	181.90		
Victoria	84.8	223.8		
Queensland	5.9	477.1		
Tasmanie	40.7	24.0		
Australie mérid.	4.6	383.4		
Australie occid	0.5	374.2		
Hawaï	30.1	87.9		
Moyennes.	7.05	21.18		
		'		

98 375 000 habitants.

11 151 000 kilomètres carrés. 37 118 000 habitants.

Nombre de kilomètres pour		
10 000 k <sup>2</sup>	100 000 h.	
173.53	52.46	
4.11	2.15	
42.99	196.91	
1.68	2.47	
7.05	21.18	
	173.53 4.11	

TABLEAU IX.
Recette brute par habitant.

PAYS	Recette brute	Population	Recette par habitant
	Francs	Habitants	Fr. C.
Australie du Sud	32 497 013	279 865	116,12
Suède	37 810 306	4 565 668	82,81
Etats-Unis	3 771 000 000	50 442 066	74,75
Angleterre	1 637 290 527	35 246 562	46,45
Nouvelle-Galles du Sud	29 977 013	751 468	39,90
France	1 103 419 077	37 672 048	29,32
Cap	22 046 119	780 757	28,23
Belgique	154 188 960	5 519 844	27,93
Suisse	55 287 466	2 846 102	19,43
Autriche-Hongrie	518 004 797	37 869 954	13,68
Hollande	46 620 000	4 114 077	11,33
Russie	851 200 000	81 598 569	10,43
Espagne	123 175 000	16 342 996	7,54
Danemark	17 519 960	1 969 039	6,89
Italie	180 106 819	28 459 451	6,33
Roumanie	28 800 745	5 376 000	5,36
Algérie	10 642 000	2 867 626	3,71
Norvège	5 506 723	1 806 900	3,04
Indes anglaises	324 223 200	198 441 000	1,63
Java	9 020 372	19 298 804	0,73
Turquie	4 637 473	6 632 417	0,70

#### NOTICES

SUR LES

TRAVAUX ENTREPRIS DANS LES CANTONS DE L'OUEST DE LA SUISSE

POUR LA CORRECTION, L'AMÉNAGEMENT ET L'UTILISATION
DES EAUX COURANTES

# Les bisses en Valais ou canaux d'irrigation dans les Alpes valaisannes.

Nous devons à notre collègue M. l'ingénieur Emile Cuénod la notice suivante extraite d'un écrit publié en allemand par les soins de M. l'ingénieur Blotnitzky sur les documents qui lui avaient été communiqués par MM. les ingénieurs de l'Etat du Valais.

\* \*

Parmi les nombreux travaux du ressort de l'ingénieur, ceux qui ont pour but la création ou la conservation des terrains cultivables ne sont assurément pas les moins intéressants. Dès les temps les plus reculés de l'histoire ce genre d'ouvrages a joué un rôle important dans les entreprises humaines. Il comprend plusieurs catégories de travaux hydrauliques, tels que les canalisations de cours d'eau, les corrections fluviales, l'endiguement des torrents, les dessèchements de marais et les canaux d'irrigation.

Les corrections fluviales sont suffisamment connues parmi nous, grâce aux nombreux écrits auxquels ont donné lieu les endiguements des rivières de la Suisse, telles que la Linth, la