**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande

**Band:** 40 (1914)

**Heft:** 13

**Artikel:** Service de l'hydrologie nationale: les forces hydrauliques disponibles de

la Suisse

Autor: Ghezzi, C.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-30851

## 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:** 10.12.2025

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

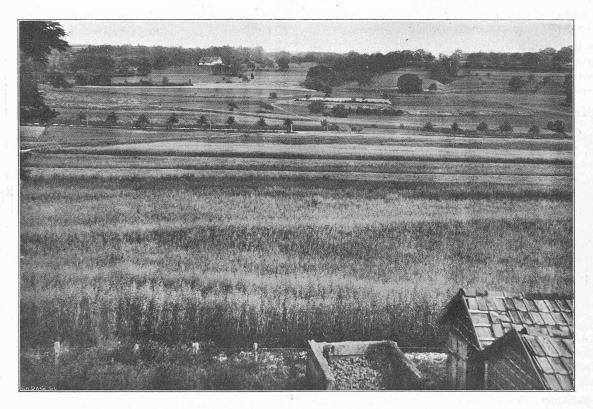


Fig. 5 — Assainissement et remaniement parcellaire à Trey : 1<sup>re</sup> récolte après l'achèvement des travaux, juillet 1912.

# IV. Renouvellement du registre foncier du territoire de Trey.

Des tentatives effectuées avant 1908, pour organiser l'assainissement du territoire de plaine avaient échoué devant l'opposition de quelques propriétaires. La loi de 1907 sur les améliorations foncières qui introduisait le principe de la contrainte d'une minorité opposante à suivre la décision de la majorité, permettait de constituer le syndicat de drainage. Le renouvellement du registre foncier du territoire de Trey, décidé en 1908, allait changer la face des choses. Il importait de savoir si le nouveau bornage et le lever du plan s'effectueraient dans les terrains marécageux dépourvus de chemins, ou si la Commune de Trey, et les propriétaires sauraient utiliser l'occasion unique du renouvellement du cadastre pour améliorer leur territoire au double point de vue de la production et de l'exploitation du sol.

#### V. Organisation de l'entreprise.

Le périmètre de l'entreprise projetée, déterminé par le comité d'initiative, embrassait une surface de 121,72 ha. L'avant-projet soumis le 3 octobre 1909 à l'assemblée préparatoire des propriétaires, prévoyait une dépense de 650 francs par hectare pour le drainage et des canalisations indispensables, puis une somme de fr. 430.— par hectare pour la construction des chemins et le remaniement parcellaire. Le procès-verbal de l'assemblée constitutive du syndicat, tenue le 13 février 1910, indique que 36 propriétaires, représentant 86,1573 hectares, ont accepté l'as-

sainissement accompagné du remaniement parcellaire; 27 propriétaires possédant 28,6302 hectares ont refusé d'adhérer à l'entreprise et 3 représentant 6,9269 ha., se sont abstenus. La majorité exigée par la loi étant de 34 propriétaires possédant au moins les 2/3 du terrain soit 81,15 hectares, le syndicat pouvait être constitué par arrêté du Conseil d'Etat. Les 27 propriétaires s'opposaient au remaniement parcellaire. Le renouvellement du registre foncier étant en cours d'exécution, et les terrains dépourvus de dévestitures, il n'était pas possible de renoncer à l'opération principale; aussi les recours adressés au Conseil d'Etat furent-ils écartés par cette autorité.

(A suivre).

## Service de l'Hydrographie nationale Les forces hydrauliques disponibles de la Suisse<sup>1</sup>

par C. GHEZZI

Ingénieur au Service de l'Hydrographie nationale

## Evaluation des forces disponibles.

Débil. Pour calculer la puissance de la chute, abstraction faite de l'accumulation, on se basa sur les débits suivants :

- 1. Le débit minimum annuel, ordinaire.
- 2. Le débit pendant une période de 9 mois.
- 3. Le débit pendant une période de 6 mois.

 $^{\rm t}$  Cet article est un résumé en français du N° 7 des « Mitteilungen der Abteilung für Landeshydrographie berausgegeben durch deren Direktor D Léon Gollet».

Les débits mentionnés sous chiffres 2 et 3 s'entendent de débits constants pendant toute la période considérée.

Pour les installations pourvues de bassins d'accumulation on a envisagé le débit constant, c'est-à-dire la quantité d'eau qui peut être fournie continuellement pendant l'année entière par le bassin.

Choix des cours d'eau. Pour le choix des sections de cours d'eau à utiliser, on s'est borné, en général, aux rivières et aux installations d'une importance notable; on n'a fait entrer en ligne de compte des installations moins importantes que pour certains affluents du Rhin et de l'Aar.

Chute brute et chute nette. Suivant les circonstances, on a retranché de la chute brute une certaine hauteur et c'est la chute nette ainsi obtenue qui a été utilisée dans les calculs.

Calcul de la puissance. La puissance des chutes a été évaluée en chevaux nets, le rendement des turbines étant supposé de 75  $^0/_0$ .

S'îl existait déjà une installation sur la section envisagée, on en a déduit la puissance lorsqu'elle était supérieure à 20 HP.

On a aussi considéré comme torce disponible l'accroissement de la puissance minimum des installations déjà existantes qui pourrait être réalisé par l'augmentation du débit minimum du cours d'eau grâce à l'interposition de bassins d'accumulation.

La puissance d'installations encore en construction au 1er janvier a été considérée comme disponible.

Forces concessionnées. En ce qui concerne ces forces, on a tenu compte, dans la mesure du possible, des projets dressés; toutefois, lorsqu'on s'est trouvé en présence d'une concession utilisant le cours d'eau d'une façon irrationnelle ou qui n'a encore fait l'objet d'aucun projet, on a choisi la solution rationnelle.

Cours d'eau limitrophes. La quote-part des forces revenant à la Suisse a seule été envisagée.

Répartition de la force entre les cantons. Cette répartition n'allait pas sans difficultés, comme on peut le présumer. Les chiffres rassemblés ici ne sont qu'approximatifs; on n'a d'ailleurs procédé à la répartition que dans le but d'établir une comparaison, pour chaque canton, entre les forces utilisées et les forces disponibles.

Conclusion. Il ressort des tableaux suivants que la puissance nette pendant 24 heures de chute d'eau, des différentes catégories, encore disponibles en Suisse au 1<sup>er</sup> janvier 1914, ascende à :

884 060 HP pour le débit minimum.

1 402 770 HP » de 9 mois.

2 557 045 HP » de 6 mois.

2 225 600 HP » constant avec bassins d'accumul.

Ce dernier chiffre n'a qu'une valeur approximative, la plupart des bassins d'accumulation ayant été projetés d'après la carte Siegfried.

Si l'on additionne la puissance nette des chutes déjà utilisées et celle des chutes encore disponibles, on obtient le nombre de

 $306\,000 + 2\,226\,000 = 2\,532\,000$  HP

pour la puissance netté totale de tous les cours d'eau de la Suisse.

Répartition entre les cantons des forces disponibles de la Suisse.

	Puissance nette en HP. (75 % de rendement des turbines)					
Cantons.	Pour le déb		Constante avec régularisation par bassins d'accumulation			
	Concessionn.	Disponibles	Concessionn.	Disponibles		
1. Grisons	26 290	201 320	126 230	640 600		
2. Valais	55 755	160 490	101 255	347 280		
3. Berne	2 065	55 215	2 945	220 820		
4. Argovie	17 280	128 145	21 000	219 800		
5. Tessin	48 360	103 215	81 720	181 040		
6. Uri	22 960	38 770	49 200	85 380		
7. Zürich	11 615	40 760	16 935	70 160		
8. St. Gall	- 1	17 540	_	63 635		
9. Fribourg		4 460		54 080		
10. Schwyz	990	7 055	2 060	51 850		
11. Glaris	#_:	18 660	_	49 305		
12. Schaffhouse	4 905	21 480	7 145	37 975		
13. Vaud	800	8 835	5 400	34 245		
14. Soleure	13 420	13 500	24 320	32 345		
15. Lucerne	:	10 440	_	23 140		
16. Genève	18 240	20 200	18 240	20 200		
17. Obwald	_	4 365		18 485		
18. Thurgovie	110	2 820	440	17 540		
19. Nidwald	_	940		16 990		
20. Bâle-Ville	20	12 700	20	15 060		
21. Bâle-Campagne		7 775		9 575		
22. Zoug	- T_	3 045		5 685		
23. Appenzell R. Exter.		440	1	4 305		
24. Appenzell R. Int	_	520		3 295		
25. Neuchâtel	18 il 2 n	1 370		2 810		
Total HP	222 810	884 060	456 910	2 225 600		

Forces hydrauliques disponibles de la Suisseréparties d'après les bassins fluviaux.

	Puissance nette en HP. (Rendement des turbines: 75 %)				
Bassins.	pour le débit minimum annuel	minimum dee 0 meie		pour le débit constant avec bassin d'ac- cumulation	
I. Bassin du Rhin.		1. 14. 4		and year	
	28 415	46 035	114 195	80 325	
Rhin antérieur	53 850	85 870	167 040	251 530	
les 2 Rhin réunis jusque	33 630	65 670	10, 040	201 000	
et avec la Tamina	35 660	62 280	111 630	67 355	
Rhin de la Tamina au lac					
de Constance	7 060	11 460	23 250	20 810	
Rhin du lac de Constance					
au confluent de l'Aar .	73 765	108 785	157.825	116 855	
Thour, Töss et Glatt	9 430	14 705	22 940	52 340	
Rhin du confluent de l'Aar	74510	119 110	147 810	94 160	
à Bâle	74 510	112 110	147 810	94 160	
Sisselnbach, Ergolz, Birse	2 065	2 910	3 550	2 065	
et Wiese					
Total du bassin du Rhin sans l'Aar	284 755	444 155	748 240	685 440	
II. Bassin de l'Aar.					
Aar jusq. lac de Thoune	16 455	31 465	71 175	79 085	
Kander et Simme	21 315	38 495	63 335	63 035	
Aar, du lac de Thoune au					
confluent de la Sarine.	5 320	6 800	15 570	18 190	
Sarine	8 690	11 240	19 190	69 150	
Aar, du confluent de la Sa-	1-11-95			1 20 7 7 7	
rine au lac de Bienne .	4 410	5 400	10 180	29 800	
Aar du lac de Bienne au	10.000	100 000	150,000	****	
Rhin	49 330	102 830	152 620	113 870	
Emme et petits affluents	3 130	4 235	5 645	11 965	
de l'Aar					
Total du bassin de l'Aar.	108 650	200 465	337 715	385 095	

	Puissance nette en HP. Rendement des turbines $75: {}^{0}/_{0}$ .				
Bassins.	pour le débit min1mum annuel	pour le débit des 9 mois	pour le débit des 6 mois	pour le débit constant ave bassin d'accumulatio	
III. Bassin de la Reuss					
Reuss, jusqu'au lac des 4 Cantons	37 390	57 090	141 200	77 740	
Affluents du lac des 4 Cantons Petite Emme	7 665 7 605	12 405 12 065	33 025 16 515	53 965 14 725	
Reuss, du confluent de l'Emme au confi.d. l'Aar	19 875	37 020	78 260	45 810	
Total du bassin de la Reuss	73 075	118 580	269 000	192 240	
IV. Bassin de la Limmat.					
Linth, jusqu'au lac de Wallenstadt Seez et affluent du lac de	18 660	30 650	69 930	49 305	
Wallenstadt Sihl et Wäggitaleraa	4 405 4 165	9 475 7 695	24 605 10 205	11 955 41 545	
Limmat, du lac de Zurich au confluent de l'Aar	11 620	30 915	58 795	28 725	
Total du bassin de la Limmat	38 850	78 735	163 535	131 530	
V. Bassin du Rhône. Rhône jusqu'à la Viège . Viège	36 790 14 345	49 775 20 245	108 330 49 415	52 445 14 345	
Rhône de la Viège à la Drance	63 180 18 935	92 860 27 185	172 520 57 520	152 540 62 920	
Rhône de la Drance au lac Léman	27 230	39 620	74 800	79 755	
de l'Arve et du Rhône du lac à Chancy Doubs	20 680 2 660	29 105 4 645	35 720 5 615	30 825 2 660	
Total du bassin du Rhône .	183 820	263 435	503 920	395 490	
VI. Bassin du Tessin.				11119	
Tessin jusq. lac Majeur, Verzasca	84 995 2 840 29 030	127 055 4 760 53 380	225 955 7 750 89 530	170 265 12 040 51 420	
Cassarate, Vedeggio, Mara, Magliasina et Tresa Diveria	3 820 5 940	7 360 10 430	11 270 19 070	5 175 5 940	
Total du bassin du Tessin .	126 625	202 985	353 575	244 840	
VII. Bassin de l'Adige.					
Breggia	450 6 470	10 970 —	1 110 23 270	1 260 34 870 21 890	
Total du bassin de l'Adige .	6 920	11 630	24 380	58 020	
VIII. Bassin de l'Inn.					
Inn et affluents jusqu'à Martinsbruck	59 185	79 475	151 230	125 94	
IX. Bassin de l'Etsch. Rambach (Rom)	2 180	3 310	5 450	7 000	
Total des forces disponibles de la Suisse :	884 060	1 402 770	2 557 045	2 2 2 5 6 0	
Par km² de surface de la Suisse (41 298,7 km²) .	21,4	34,0	61,9	53,9	

## CHRONIQUE

## L'industrie suisse des machines en 1913.

De 1912 à 1913 l'importation a diminué de 6,3 %,0, tandis que l'exportation a augmenté de 6 %. En examinant le tableau ci-dessous, on voit que cette augmentation de l'exportation intéresse surtout la Russie. Notre exportation en France est aussi en progrès, mais elle est en recul pour tous les Etats voisins de la Suisse et pour l'Amérique du Sud. Si l'on évalue l'exportation non pas en francs, mais en poids, l'accroissement, par rapport à 1912, n'est plus que de 2,7 %. C'est principalement l'exportation des machines électriques et à vapeur qui a augmenté en 1913.

Le tableau suivant fournit une récapitulation de ces chiffres pour la période 1907-1913.

#### Importation.

(Machines, éléments de machines, autos, etc.) en milliers de francs 1907 48 199 40 278 1908 1909 4256546 401 1910 Augmentation de 1911 49598 1912 61 330  $24 \, {}^{0}/_{0}$ 1913 57 464

#### Exportation.

(Machines, éléments de machines, autos, etc.) en milliers de francs.

1907	78 133	
1908	80 289	
1909	$72\ 266$	
1910	81 063	
1911	93829	Augmentation de
1912	$105\ 422$	38 %
1913	111 846	70

Nombre d'ouvriers occupés dans les établissements qu font partie de l'Association :

1911: 38 281 1912: 42 031 1913: 43 081

Sous le titre « Généralités », le rapport caractérise, d'une façon très intéressante, la situation pendant l'exercice 1913. Durant le premier semestre, presque tous les ateliers furent en pleine activité, mais, dans un grand nombre d'établissements, les commandes se faisaient plus rares, aussi le ralentissement apparut, s'accentua et devint général à la fin du quatrième trimestre.

Malgré cela, les chiffres globaux de l'exportation sont, comme on l'a vu plus haut, supérieurs à ceux de 1912,

Le Verein Schweizerischer Maschinen-Industrieller vient de publier son rapport pour 1913. Nous en extrayons les renseignements suivants :

L'Association groupait, au 1er janvier 1914, 155 établissements occupant 43 081 employés.

Exportation (en francs) en	Allemagne	Autriche	France	Italie	Russie	Amér. du sud	Autres pays	Total
en 1913:	$18\ 269\ 036$	4919407	19847574	10047450	17561699	9165114	32036547	111846827
en 1912 :	19748835	6617638	17 899 983	10700078	10317116	10612510	29 526 633	105 422 793
Importation (en francs) de								
en 1913 :	$40\ 425\ 627$	934880	7 318 419	1696581	5 825		$7\ 082\ 509$	57 463 861
en 1912 :	$44\ 187\ 359$	826770	6988983	1751222	12 011	_	7565103	$61\ 330\ 981$