

# Les forces motrices du Jura

Autor(en): **Ritter, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel**

Band (Jahr): **20 (1891-1892)**

PDF erstellt am: **23.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-88311>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# LES FORCES MOTRICES DU JURA

PAR G. RITTER, INGÉNIEUR

*(Communication faite dans la séance du 10 juin 1892)*

---

Les forces motrices du Jura français avoisinant notre région peuvent se classer en trois groupes :

- 1<sup>o</sup> Celui de la Loue;
- 2<sup>o</sup> Celui du Lizon, tributaire de la Loue;
- 3<sup>o</sup> Celui du Doubs, comprenant le Dessoubre.

Une société en voie de formation et dont j'ai l'honneur d'être l'un des fondateurs, m'a chargé de l'élaboration de ses projets et de son programme économique et industriel embrassant l'utilisation de ces forces.

J'ai pensé que cette question d'utilisation et de mise en valeur de forces dont une partie des cantons de Vaud, Neuchâtel et Berne pourront profiter, intéresse suffisamment notre canton pour que je me croie autorisé à vous faire une communication sur ce sujet; celle-ci ne sera qu'une première ébauche que je me permettrai de compléter l'année prochaine d'une foule de données scientifiques et techniques que j'étudie en ce moment.

Je commencerai par vous exposer le projet qu'il s'agit de réaliser sur la Loue.

### Projet d'utilisation de la Loue.

La Loue est une source vaclusienne, de beaucoup la plus importante des eaux souterraines connues, venant sourdre, comme la célèbre fontaine de Vaucluse, de massifs rocheux du groupe jurassique. Elle sort du massif à 4 kilomètres en amont de Mouthier, dernier village de la vallée d'Ornans, à laquelle la rivière de la Loue donne son nom.

CHUTE. — La chute acquise par la nouvelle société est comprise entre la cote . . . . . 535<sup>m</sup>,28  
sortie des eaux du rocher, et . . . . . 378<sup>m</sup>,75  
cote du barrage de l'usine limitant la conces-  
sion, ce qui constitue donc une chute de . 156<sup>m</sup>,53  
sur environ 4 kilomètres de parcours.

DÉBIT. — Le débit de la rivière ne descend en étiage ordinaire guère au-dessous de 4 mètres cubes par seconde et les travaux qu'il s'agit d'exécuter doivent pouvoir satisfaire à un débit de 8 mètres cubes par seconde. On compte sur une chute de 150 mètres, car les 6<sup>m</sup>,53 de chute supplémentaire seront conservés à la sortie des eaux sous forme de chute brute pour ne détruire en rien la remarquable et pittoresque curiosité de la grotte d'où jaillissent les eaux, véritable merveille de la nature.

FORCE. — En comptant 4 mètres d'eau par seconde et une chute de 150 mètres, on aura 6 000 chevaux nets de 24 heures.

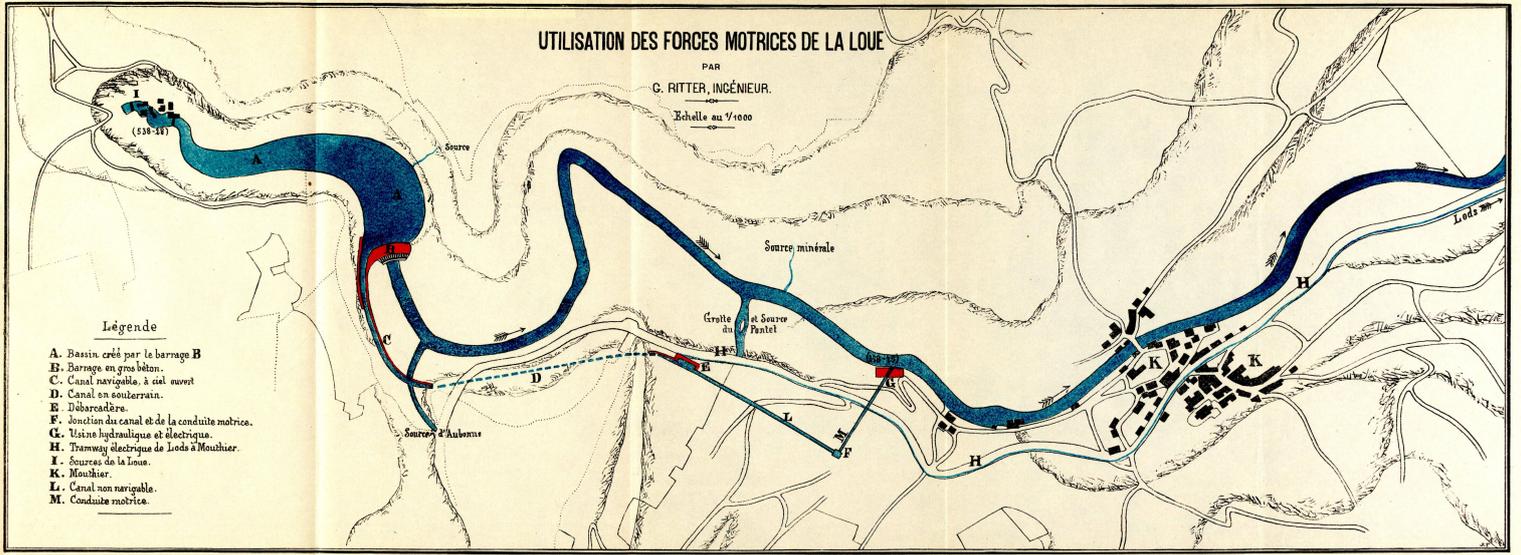
Un petit lac, créé en amont, permettra de porter le débit, pendant les heures les plus chargées de la

# UTILISATION DES FORCES MOTRICES DE LA LOUE

PAR  
G. RITTER, INGÉNIEUR.  
Echelle au 1/1000

## Légende

- A. Bassin créé par le barrage B
- B. Barrage en gros béton.
- C. Canal navigable, à ciel ouvert
- D. Canal en souterrain.
- E. Débarcadère
- F. Jonction du canal et de la conduite motrice.
- G. Usine hydraulique et électrique.
- H. Tramway électrique de Liéds à Moushier.
- I. Sources de la Loue.
- K. Moushier.
- L. Canal non navigable.
- M. Conduite motrice.



journée en travail moteur, à 7 ou 8 mètres cubes, ce qui produira une force de 10 000 à 12 000 chevaux nets sur l'arbre des moteurs pour cette période de la journée.

On aura donc une force de 6 000 chevaux au minimum et de 12 000 au maximum.

UTILISATION ET PROGRAMME. — Le plan ci-contre donne une esquisse générale du projet lorsqu'il sera complètement exécuté, et la légende qui l'accompagne indique suffisamment le vaste programme de la société. (Voir planche I.)

Les forces de la Loue serviront à éclairer électriquement Besançon et les localités du vaste plateau qui sépare cette ville de la Suisse, comme aussi à les alimenter d'eau potable et de force motrice.

HYDROLOGIE CONCERNANT LA LOUE. — Le massif jurassique qui sépare la vallée du Doubs, de Montbéliard à Dôle, de celle du cours de cette même rivière, dès son origine près de Mouthe, à Saint-Hippolyte, est presque entièrement formé de roches perméables du jurassique supérieur, donnant naissance aux sources de la Loue, du Lizon, de divers affluents du Doubs et du Dessoubre. Il est impossible de déterminer avec précision les bassins alimentaires de chacune de ces sources; j'espère cependant y arriver au moyen de coupes géologiques, avec niveaux suffisamment précis, pour être en état de déterminer la ligne de partage des eaux. Mais cette vaste étude, à peine commencée dans son canevas général, exigera une ou plusieurs années et fera l'objet de communications complémentaires.

### Projet d'utilisation du Lizon.

Tout ce qui vient d'être dit de la Loue, comme genre de source souterraine, peut être répété au sujet du Lizon, qui vient sourdre des mêmes massifs jurassiques formant le vaste plateau qui donne naissance à la Loue. Sa sortie a donné naissance à une grotte plus considérable en étendue que celle de cette rivière, mais le volume d'eau débité par le Lizon peut être supputé à 50% de celui de la Loue, donc en général, comme étiage ordinaire, à 2 mètres cubes par seconde.

CHUTE. — La chute totale que la future compagnie franco-suisse des eaux et forces motrices du Jura pourra utiliser sera de 62 mètres environ.

FORCE. — La force disponible sera donc de 1 200 chevaux nets et pourra, par des moyens régulateurs, ascendre pendant certaines heures du jour à 2 000 chevaux.

UTILISATION DES FORCES. — La force du Lizon servira à éclairer et à alimenter en eau, force et lumière, Salins, Mouchard, Poligny, Arbois et Dôle, ainsi que les grands villages avoisinants.

Pour ce qui concerne l'hydrologie et les questions géologiques qui se rattachent à ce remarquable cours d'eau, je les traiterai également dans les communications complémentaires dont j'ai déjà parlé plus haut.

### Projet d'utilisation du Doubs.

La société des forces motrices se propose d'utiliser le Doubs depuis sa sortie de la vallée de Mouthe, où il prend sa source, jusqu'en aval du Refrain.

CHUTE. — Actuellement, 115 mètres de hauteur de chute lui sont assurés sur la rive française, et 75 mètres sur la rive suisse. C'est à peu près la moitié des 190 mètres de chute qu'il serait possible de tirer du Doubs depuis le lac des Brenets à la Goule, près de Saignelégier.

Je fais abstraction, dans cette communication, des forces à tirer du Doubs plus en amont du lac des Brenets, car il s'y rattache des problèmes qui ne pourront être résolus qu'en surmontant de grandes difficultés; il est donc inutile de décrire ici des projets qui ne se réaliseront peut-être pas de si tôt.

En admettant que l'Etat de Neuchâtel, qui possède des forêts le long du parcours qui nous intéresse, accorde à la société les concessions qu'elle demande, il s'agirait pour ces concessions de la moitié environ de 960 chevaux, et avec la force des chutes de La Roche, appartenant à MM. Haldimann et Mathey, et celle du Saut-du-Doubs, on arrive, avec les forces disponibles assurées à la future société, à un total de 2280 chevaux nets, dont 1140, soit la moitié, sont du côté français.

VOLUME. — Le Doubs débite à l'étiage 1200 litres d'eau, ce qui, avec une chute totale de 190 mètres, représente les 2280 chevaux nets de force.

Dans les 1140 chevaux figurent, indépendamment des chutes Mathey et Haldimann, celles du Tracoulot et du Saut, qui comptent pour environ 40 mètres de chute au total.

Cette idée d'utiliser le Saut du Doubs ne doit pas causer une fâcheuse impression aux amateurs de la belle nature, car il s'agit au contraire d'obtenir une

chute plus imposante et, dans ce but, de rendre étanche le massif rocheux qui la forme.

Le saut futur aura donc une quarantaine de mètres au lieu de 27, et le lac des Brenets ne se videra plus par l'orifice inférieur qui perce sa paroi de retenue et le vide chaque année pendant plusieurs mois, de telle manière que la chute ou saut est à sec pendant toute cette période de l'année.

On aura soin de conserver aux bétons de ce barrage l'aspect sauvage et irrégulier de bancs rocheux, sans traces de lignes architecturales ou techniques quelconques.

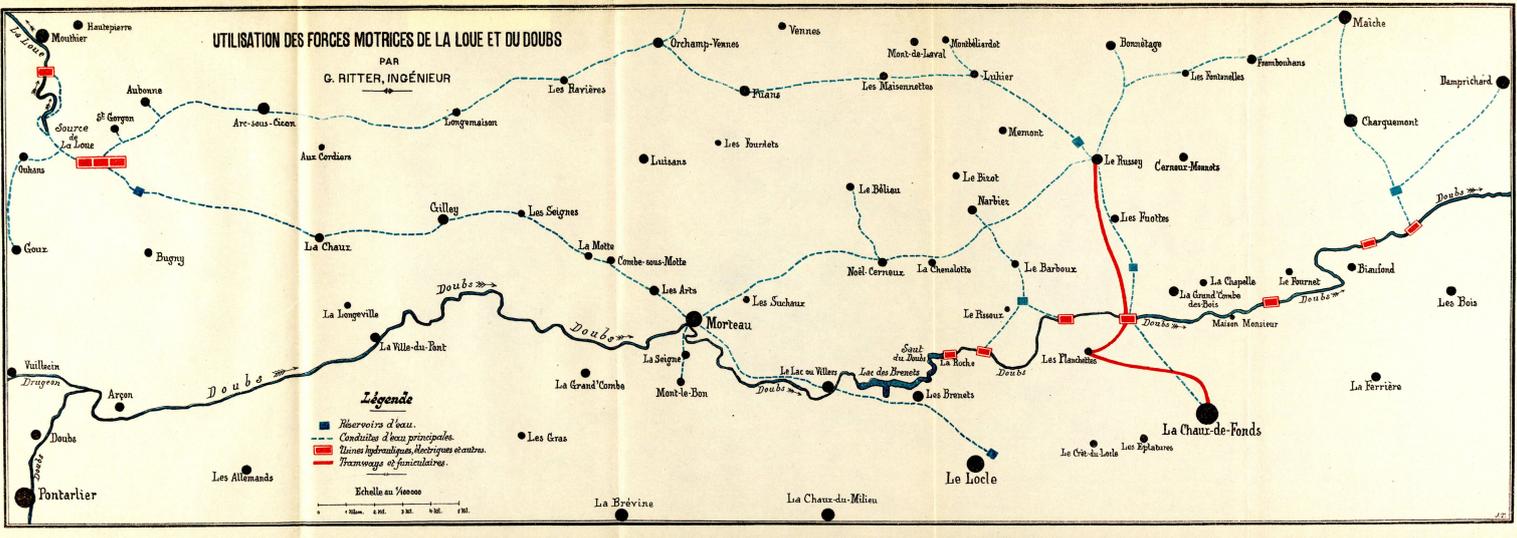
Grâce à ce travail d'obturation ainsi compris, le lac des Brenets gagnera sous tous les rapports et une force considérable pourra être acquise en ménageant l'eau la nuit. Enfin, la chute pourra fonctionner, au lieu de quelques mois seulement, toute l'année, et en basses eaux au moins quelques heures par jour, pour le plus grand avantage du village des Brenets et de son chemin de fer qui y amène les touristes.

Les bateaux du lac conduiront les voyageurs jusqu'au Saut et de là, une fois le projet complet exécuté, ils peuvent se faire transporter de lac en lac jusqu'au Moulin-Brûlé ou à la Maison-Monsieur, où un double funiculaire leur permettra de se diriger soit du côté suisse sur la Chaux-de-Fonds, soit du côté français sur le Russey et le plateau circonvoisin.

UTILISATION DE LA FORCE. — Il est évident que pour capter et mettre en œuvre seulement 2280 chevaux de force ou même en comptant 3000 avec l'amplitude due aux bassins de retenue, il ne saurait être question de dépenser les nombreux millions que

# UTILISATION DES FORCES MOTRICES DE LA LOUE ET DU DOUBS

PAR  
G. RITTER, INGÉNIEUR



coûtera l'utilisation du Doubs sur 25 kilomètres de son parcours développé. Mais, par des moyens dont il sera fait la démonstration l'année prochaine, je l'espère, on pourra porter cette force totale du Doubs à 6000 ou 7000 chevaux, et même la quintupler au besoin.

Avec cette force, il sera alors possible de réaliser l'alimentation en eau, force et lumière, de toutes les localités qui figurent du côté français sur le dessin ci-contre, à l'échelle du 1 : 100000. (Voir planche II.)

Plus de 60 localités de ce plateau, représentant 30 000 âmes de population, n'ont pas d'autre eau que celle souvent infecte de mauvaises citernes, et vous voyez figurer sur les dits dessins le réseau futur des maîtresses conduites qui alimenteront cette région. Ce réseau recevra une eau abondante soit de la Loue, soit du Doubs, les sources disponibles pouvant fournir un total de plus de 20 000 à 25 000 litres d'eau par minute, sans tenir compte des sources non disponibles pour l'entreprise.

Sous ce rapport encore, lorsque mes études sur l'hydrologie des nombreuses sources dont il s'agit ici seront plus complètes et que les analyses de ces eaux seront faites, je m'empresserai de vous en communiquer les résultats.

La distribution et l'élévation des eaux du système de la Loue alimenteront le réseau, d'un côté par le plateau des Usiers et Arc-sous-Cicon, et ceux du Doubs l'alimenteront par le plateau du Russey.

Des réservoirs et chambres d'eau nombreux, installés en général au même niveau, formeront des réserves capables de fournir, en un point quelconque de cet immense réseau, un volume d'eau supérieur à celui

des besoins normaux, pour les cas d'incendie, par exemple.

Le réseau de Morteau et Villers pourra alimenter les Brenets et le Locle, et cet embranchement sera commandé par un réservoir qui, de même que les autres, sera placé à environ 1040 mètres sur mer et par conséquent alimentera le Locle avec une pression suffisante pour donner aux maisons les plus élevées de la ville l'eau nécessaire aux habitants, comme aussi il permettra de combattre vigoureusement les plus violents incendies.

Les Brenets seront encore plus favorisés sous le rapport de la pression de l'eau.

Indépendamment de cette distribution générale d'eau d'alimentation, qui sera un immense progrès pour la région, l'entreprise fournira aux localités qui le désireront, de la lumière électrique à un prix qui fera concurrence au pétrole; celui-ci coûte en France 50 à 55 cent. le litre, alors qu'on ne le paye en Suisse que 20 cent. à peine.

Il va sans dire que les localités suisses du voisinage pourront également recevoir de l'énergie électrique aux mêmes conditions que les localités françaises. Il en est de même pour l'eau, car dans l'avenir si les villes de la Chaux-de-Fonds, du Locle, et les villages circonvoisins venaient à épuiser les ressources du pays neuchâtelois en sources, le système élévatoire de la Loue, plus riche en eau que celui du Doubs, pourrait fournir un volume indéfini d'eau d'alimentation. J'ai dit déjà qu'il s'agit de 20 000 à 25 000 litres d'eau par minute, et ce volume pourrait être doublé au moyen de sources situées à quelques dizaines de mètres plus bas que le futur grand barrage de la Loue.

### Résumé.

Les forces motrices dont disposera l'entreprise, si les concessions lui sont toutes accordées, comprendront :

	Minima		Maxima	
Sur la Loue . .	6 000	à	10 000	chevaux.
» le Lizon . .	1 200	à	2 000	»
» le Doubs . .	2 280	à	3 000	»

Soit un total de 9 480 à 15 000 chevaux.

Mais, par des moyens que je ne puis exposer aujourd'hui dans cette communication, pour des raisons majeures que vous connaîtrez lorsque ces moyens seront assurés à la future compagnie des eaux, il sera possible de porter les forces totales disponibles par cette importante entreprise aux chiffres suivants :

Minima, 49 800 chevaux; maxima, 57 700 chevaux effectifs de 12 heures.

C'est assez dire combien le canton de Neuchâtel agirait avec imprévoyance en refusant la concession des quelques centaines de chevaux du Doubs qui existent aujourd'hui sur le parcours neuchâtelois de cette rivière et actuellement non encore concédés, car les puissants moyens de quintupler ces forces seraient alors mis en œuvre ailleurs que sur le Doubs neuchâtelois et, au lieu d'avoir en perspective pour l'avenir une réserve inépuisable de force motrice à disposition, on resterait réduit chez nous, de ce côté, à la moitié des 1 200 chevaux que peut donner cette rivière à l'étiage, en l'état actuel de ses conditions hydrographiques et météorologiques.

Il est utile que cela soit dit et écrit quelque part, afin que si, par malheur, nos autorités faisaient fausse route en l'occurrence, il soit prouvé que ce n'est pas faute de les avoir avisées et indiqué la véritable voie à suivre.

L'important n'est pas d'essayer d'empêcher la réalisation d'une grande œuvre qui profitera en partie à nos voisins, car dans ce cas on n'empêcherait rien du tout, tout en se privant d'une partie des avantages de l'œuvre nouvelle; mais ce qui importe, c'est d'en aider au contraire la réalisation en s'assurant le plus d'avantages possibles. C'est ce que j'ai le ferme espoir de réaliser très complètement.

