

**Zeitschrift:** Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles.  
Géologie et géographie = Mitteilungen der Naturforschenden  
Gesellschaft in Freiburg. Geologie und Geographie

**Herausgeber:** Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

**Band:** 7 (1910)

**Heft:** 4

  

**Artikel:** Les méandres de la Sarine

**Autor:** Calciati, Cesare

**Kapitel:** Conclusions

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-306979>

### **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:** 23.02.2026

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

## CONCLUSIONS

---

Tout l'ensemble de ce mémoire était déjà imprimé lorsqu'a paru dans le numéro du 15 juillet 1909 des «*Annales de Géographie*» l'article si intéressant de Mr Vacher sur les *Rivières à méandres encaissés et terrains à méandres*.

Nous ne pouvons que modifier les dernières pages de notre travail pour faire à cette étude la place qui lui est due<sup>1</sup>.

Nous dégagerons de cet article les considérations les plus intéressantes et surtout celles, personnelles à l'auteur, tâchant de montrer brièvement jusqu'à quel point elles s'accordent avec telles et telles parties correspondantes de notre étude sur les méandres de la Sarine.

Nous laissons de côté toutes les objections particulières qui se présenteraient à l'esprit si l'on voulait considérer la théorie qui explique les méandres encaissés par les *rivières antécédentes*. Elle peut être vraie pour quelques cas particuliers ; mais nous croyons plutôt et d'une manière générale à la théorie pour laquelle se prononce Mr Vacher, à propos de la Creuse, l'Arnon, le Cher, l'Indre... et qui explique les méandres encaissés par les *rivières épigénétiques*.

Dans un cas analogue aux rivières que nous venons de rappeler, se trouve en effet la Sarine, car la couche

---

<sup>1</sup>) Nous nous demandons si Mr Vacher a eu connaissance de la note présentée à l'Académie des Sciences : *De la prédominance de la Sarine sur sa rive droite*, par MM Jean Brunhes et Cesare Calciati, 17 Février 1908.

de dépôts fluvioglaciaires qui recouvre le plateau molassique, correspond aux alluvions *Pléistocènes* descendues du Massif central et recouvrant les roches anciennes ; de même que le soubassement constitué par ces roches et le soubassement du grès molassique se trouveraient, et l'un et l'autre, parmi les *terrains à méandres*.

Cette expression, à laquelle Mr Vacher attache une véritable importance, est à notre avis très juste. Elle concorde aussi très bien avec les idées issues de notre étude sur la Sarine. A la page 99 de ce même travail, lorsque nous tâchons de faire sentir quel «*rapport*» doit exister entre la force de résistance d'une roche, et la force d'érosion d'un courant pour qu'il y ait formation de méandres, il n'y a là autre chose qu'une espèce de définition latente du *Terrain à méandres*.

A ce propos, sans chercher plus loin, nous pouvons déjà dire que le Muschelkalk, les roches anciennes et le grès molassique sont trois terrains à méandres. *Ce sont les mêmes terrains et les mêmes roches qui semblent de nature telle que tout à la fois : 1° ils supportent et conservent la sculpture des marmites<sup>1</sup> ; 2° ils laissent entamer par les eaux qui y creusent des cañons ou gorges rectilignes dont les parois supportent la verticalité et 3° ils peuvent être comme le domaine par excellence des méandres encaissés.*

Nous nous empressons d'ajouter qu'à notre avis les cañons ou les méandres encaissés trouveraient leur origine, suivant le cas, par le fait d'une simple différence de pente de la surface du plateau où ils se sont formés.

En somme il n'est pas *nécessaire* que sur le *terrain à méandres* existe une couche quelconque moins résistante pour que ces méandres encaissés puissent se former ; mais (étant donné toujours un niveau de base placé très bas) il suffit, pour leur formation, que la pente ori-

---

<sup>1</sup>) Fait confirmé non seulement par nos observations à propos de la Sarine, mais aussi par la très belle photographie de Mr Vacher, du lit du Cher près de l'ancien moulin de Chaud.

ginelle de la région soit assez faible pour que l'écoulement des eaux se fasse dès le début, plus ou moins en zigzagant. Si maintenant nous supposons la pente de la même région, trop forte, l'eau s'écoulera en droite ligne et donnera lieu dans le même terrain à un cañon ou à une gorge profonde grossièrement rectiligne.

Cela n'empêche que le manteau quelconque de dépôts recouvrant souvent la roche à méandres, puisse favoriser leur formation, mais seulement parce qu'il fait varier la pente *relativement* à sa faible résistance.

Nous avons vu en effet plusieurs fois se former tout naturellement, mais pour ainsi dire en miniature, des *cañons* et des *méandres encaissés* au bord des routes ou sur d'homogènes surfaces de sable, et vraiment nous sommes amené à croire que la simple différence de pente donnait lieu à l'un ou à l'autre de ces deux phénomènes. D'autre part, rappelons-nous aussi que les méandres divagants, caractéristique de certaines rivières arrivées à leur stade de décrépitude, décrivent cet ordre de méandres car précisément leur pente est devenue très faible.

Continuant le même ordre d'idées, nous sommes heureux de nous trouver parfaitement d'accord avec la conclusion de l'article de Mr Vacher qui croit décidément plutôt aux méandres encaissés qu'il propose d'appeler *cycliques* par opposition aux autres, certainement plus rares, et qu'il appelle *tectoniques*, mais avec la modification que nous venons d'exposer plus haut.

Comme Mr Vacher l'a fait à propos de ses études qui portent d'une manière particulière sur le haut Cher et la haute Creuse, nous nous sommes permis aussi d'exposer des considérations générales qui se dégagent de cette étude minutieuse que nous venons de faire seulement pour la Sarine.

Dans les différents paragraphes, au cours de ce modeste travail, nous avons tâché de démontrer, comme faits essentiels, le mode de travail de l'eau ou la tactique employée par le cours de la Sarine, pour opérer l'agran-

dissement de ses méandres encaissés. En effet bien que par place (surtout à cause des travaux artificiels) la Sarine ait presque achevé son travail d'approfondissement, elle continue encore à agrandir ses méandres au lieu de les démolir, opérant un travail latéral relativement très actif.

C'est alors que nous nous sommes aperçu de cette ressemblance dans le résultat du travail d'un cañon avec les formes qui résultent de l'érosion glaciare, mais c'est alors surtout que nous avons été frappés de cette puissante prédominance de l'érosion de la Sarine sur sa rive droite ! Tous ces faits, et bien d'autres encore trouvent leur expression parlante, (de la même façon qu'un portrait est l'expression d'une physionomie), sur le levé topographique au 10 000<sup>me</sup> qui accompagne ce travail et auquel nous espérons que tous ceux qui s'intéressent à la question des méandres attacheront quelque importance. Nous laissons juger à nos lecteurs si les considérations tirées de la seule étude sur la Sarine sont peut-être prématurées, ou si elles ne le sont pas ; car nous sommes persuadés, nous-mêmes, que ce sera seulement quand les géographes disposeront, pour chaque groupe de phénomènes, d'un certain nombre de levés topographiques à grande échelle, qu'ils pourront avec une certitude documentée tirer des conclusions définitives pour l'interprétation des phénomènes de la géographie physique.

CESARE CALCIATI

---