

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 11 (1871-1873)  
**Heft:** 68

**Artikel:** Notice géologique  
**Autor:** La Harpe, J. de  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-257306>

### **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:** 18.04.2026

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

## NOTICE GÉOLOGIQUE

par

J. DE LA HARPE, Dr.

(Séance du 7 février 1872.)

Le port de Livourne se termine à son extrémité sud par une arrête de rochers à fleur d'eau sur laquelle repose, du côté de la mer, un phare isolé, et sur la côte, les ruines d'un ancien fort. La mer vient battre ces ruines et les enlève peu à peu.

Me promenant un jour sur ce point, j'aperçus sur la roche mise à nu, ses enfractuosités, ça et là tapissées de marnes que l'eau n'enlevait que difficilement. Ces marnes sont de deux sortes; les unes jaunâtres, granuleuses, mal liées, proviennent évidemment de la terre voisine, rendue pâteuse par trituration; elles ne contiennent aucun fossille terrestre ou marin. Les autres bleues et en tout point semblables à nos marnes glacières des Alpes, sont plus égales, plus compactes, plus pâteuses et surtout très savonneuses et très gluantes. Ce n'est pas sans peine qu'on les enlève de ses vêtements ou de ses mains; elles sont en outre pétries avec diverses coquilles marines, du même genre que celles recueillies sur la plages: elles proviennent évidemment de la mer.

Nos deux sortes de marne sont contiguës et non mélangées; le dépôt de la bleue semble en quelques points avoir précédé celui de la jaune. Partout l'une et l'autre gisent au-dessous des fondements du fort et occupent les creux de la roche sous-jacente.

Pourquoi ici ces marnes de deux couleurs? La marne jaune porte, ainsi que toute la contrée, la marque évidente des alluvions jaunes de l'Arno, notre voisin. On sait que les dépôts de ce fleuve sont énormes, et que le sous-sol composé de tufs travertin, de grès et de sables, en provient et porte partout la marque de cette origine. Comment au milieu d'une contrée aussi jaune que celle de Neuchâtel, se trouve-t-il des marnes bleues? Serait-on allé les chercher bien loin, au pied de hautes montagnes? La présence

des coquilles marines dit qu'elles ont séjourné dans la mer. Mais pourquoi sont-elles bleues après avoir été certainement jaunes, au moment de leur immersion. Y eût-il sur ce point quelque mouvement ancien ou moderne, dans le sol sur lequel Livourne est bâti ? La contrée est exposée aux ébranlements volcaniques ; la ville en sait quelque chose sans remonter bien loin dans ses souvenirs ?

J'en étais là de ces incertitudes, lorsque je tombai, en lisant *La Suisse primitive* du professeur O. Heer, sur l'explication qu'elle donne de la coloration des marnes alpines en bleu (p. 155, traduct<sup>n</sup> franç<sup>e</sup>). Ces marnes, comme l'on sait, contrastent par leur coloration avec celles produites par les mêmes roches dans le Jura, où elles sont restées jaunes ou blanchâtres.

Jusqu'ici les géologues n'avaient pas été heureux dans leurs explications de la coloration bleue des marnes alpines. M. le Prof. O. Heer, le premier je crois, y voit un effet du charbon provenant des détritiques de fucus et d'algues.

Le fait que j'avais sous les yeux en était la confirmation. Les marnes bleues avaient été extraites du port, toujours rempli de détritiques de plantes marines, tandis que les marnes jaunes provenaient des terrains voisins. Les unes et les autres, battues et foulées, avaient servi de matelas ou de remblais, pour niveler le sol sur lequel se construisit le fort. Les volcans et les soulèvements n'avaient aucune part dans le phénomène. Le fait de cette coloration bleue était surtout significatif à Livourne, où les dépôts marins provenant des eaux et des alluvions de l'Arno, surchargé lui-même, en tout temps, de limons jaunes, ne pouvaient trouver la cause de leur coloration bleue dans leur composition minéralogique. Chaque fois qu'à Livourne la mer est battue par les vents d'ouest et du sud, elle se trouble en jaune et non en bleu.

Je note encore qu'il n'a pas été nécessaire ici pour transformer les dépôts jaunes en marnes bleues, ni d'un séjour prolongé dans la mer, ni d'une grande profondeur d'eau ; quelques mois, quelques années de séjour peut-être, avaient suffi, en été surtout où la désagrégation des végétaux est plus rapide, pour opérer ce changement. Les couleurs des coquillages extraits de cette marne le prouvent de leur côté, puisqu'au bout d'un temps relativement assez court, ces couleurs s'effacent par leur séjour dans la marne. On peut encore conclure à la présence du charbon pulvérulent dans la vase de l'Océan, de la teinte noire qu'affecte le contenu des coquillages dont l'animal a péri et a disparu sous l'eau.

La couleur bleue, et non pas noire, de la marne, s'explique par le mélange du noir avec le jaune d'ocre de la terre et des limons.

Le Prof. O. Heer a donc bien mis ici le doigt sur la source de la couleur bleue dans les marnes glacières, elles proviennent du

charbon que renferment les roches alpines et ce charbon des fucus dont les mers anciennes étaient abondamment fournies.

L'action décolorante des agents atmosphériques sur nos schistes et nos roches noirâtres et bleuâtres, vient encore à l'appui de l'explication du Prof. de Zurich. On sait que le charbon pulvérent, longtemps exposé à cette action, se brûle lentement et laisse les matières minérales retourner à leur coloration primitive. L'anhracite, chauffée au rouge, laisse un résidu blanc et terreux. Un métal colorant, quel qu'il fut, se comporterait tout autrement. La petite quantité de fer que renferment les marnes de nos lignites, suffit pour les faire passer au rouge brique lorsqu'on les soumet à la chaleur rouge, malgré la présence d'une forte proportion de charbon.

La présence du charbon végétal au sein des boues marines donnera sans doute la clef à d'autres phénomènes encore. Il me semble, pour ne citer qu'un fait, que la formation de l'encre qui constitue la *seppia*, dans la poche des poulpes, et probablement celle de l'encre de Chine véritable, est due à ce même charbon des plantes de l'Océan. Les seiches, animaux herbivores, entassent dans leur poche les résidus de leurs repas et de leurs digestions, le caput mortuum est essentiellement du charbon; il n'est pas nécessaire pour expliquer la matière noire de recourir à l'intervention d'une sécrétion, d'une digestion ou d'une transudation spéciale. Guidés par ces inductions, il n'est point impossible qu'un jour nous ne parvenions à faire de toute pièce, de la seppia et de l'encre de Chine de première qualité, comme aussi des couleurs foncées, plus solides que nos violets d'aniline et de fuchsine.

La consistance pâteuse, le toucher visqueux et gluant de la marne marine du port de Livourne, s'expliquent par le mélange de matières animales toujours abondantes dans un port de mer adossé à une grande ville. La présence des huiles et des résines bitumineuses dans nos roches marines ont la même origine et remontent à l'époque de la décomposition, dans les boues marines, d'animaux marins.

Accueillez, s'il vous plaît, Monsieur le Président, ma petite notice avec indulgence, et faute d'avoir mieux à présenter à mes amis de Lausanne. J'ai appris de nos savants suisses, et surtout du Prof. O. Heer, combien un petit phénomène peut cacher, sous des apparences chétives, de renseignements riches en conséquences précieuses. On ne saurait, ce me semble, trop le faire comprendre à tous ceux qui, parmi vous, cultivent l'histoire de la nature.

Livourne, février 1872.

