

www.e-rara.ch

Note sur le crétacé et le nummilitique des environs de Pistoja

Mortillet, Gabriel de

Milan, 1862

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 30400

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-85531>

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

NOTE SUR LE CRÉTACÉ ET LE NUMMULITIQUE DES ENVIRONS DE PISTOJA

PAR GABRIEL DE MORTILLET

Les travaux que la Compagnie des Chemins de fer Lombards et de l'Italie Centrale a exécutés, près de Pistoja, pour la construction de la ligne de Toscane à Bologne, m'ont permis d'étudier, avec détails, les rapports du Nummulitique et du Crétacé qui sont si difficiles à saisir dans cette partie de l'Italie.

Entre Burgianico et Valdibrana le chemin de fer longe, dans la direction du sud au nord, un coteau qu'il entaille sur plusieurs points. A l'extrémité nord, aux points marqués 1 et 2 sur la carte ci-jointe (1), se trouve entre autre une tranchée, dite de S. Anna, dont la coupe est fort intéressante.

Tranchée de S. Anna.



1 Nummulitique. — 2 Crétacé.

(1) Cette carte a été décalquée sur celle de l'Institut Géographique de Vienne. Je dois le tracé du chemin de fer et les noms de localité de la ligne, à l'obligeance de M. Rieumes, chef des services de la Division.

Il y a là, n.º 1, une assise de couches peu épaisses, mais résistantes, de calcaires, de grès et de schistes alternant ensemble. Ces diverses natures de roche, par fois, sont réunies dans la même strate et soudées les unes aux autres.

Au milieu ou à la surface du calcaire se trouvent des lits irréguliers, de grandes lentilles ou de petits nids d'un poudingue à éléments très ténus. Quant la roche est vive et la cassure fraîche, ce poudingue est brunâtre, avec des facettes spathiques miroitantes et de nombreux points, plus ou moins arrondis, jaunâtres qui lui donnent une certaine ressemblance avec le porphyre. Le tout est très compact et l'on ne peut distinguer aucune organisation au milieu de la pâte. Mais sur les surfaces altérées à l'air on reconnaît que ce poudingue est, en grande partie, composé de débris organiques parmi lesquels on aperçoit de petites *Nummulites* que M. Meneghini, auquel j'en ai envoyé, considère comme appartenant aux espèces suivantes :

Nummulites Ramondi

„ *Guettardi*

„ *cariolaria*;

les mêmes qui se trouvent à Mosciano et en d'autres points de la Toscane, dans le calcaire que M. Savi a nommé *Scresziato* en tout semblable à celui dont je parle. C'est donc bien la véritable assise à calcaire nummulitique, la base de l'éocène.

Dans cette assise de la tranchée de S. Anna, n.º 1 de la carte, j'ai trouvé :

ANIMAUX. 1.º Trois échantillons de ces bourrelets allongés, terminés par une tête en épi, que MM. Strozzi et Meneghini rapportent au genre *Amphytrites* (1). Deux étaient à la surface d'une couche de grès, le troisième à la surface d'un lit de poudingue à *Nummulites*. J'ai remis ce dernier, dont malheureusement la tête et presque entièrement perdue, au musée de Pise. Les deux autres échantillons se sont encore plus détériorés en cherchant à les extraire.

(1) M. le marquis Charles Strozzi en a mis de très beaux échantillons, sous ce nom, à l'Exposition de Florence 1861, et il les a fait figurer pour paraître dans la Monographie des fossiles de la Pietra forte qu'il doit publier avec la coopération de M. Meneghini.

2.^o *Nemertilites Strozzi* Meneghini (1), trois échantillons parfaitement caractérisés, l'un se trouve au musée de Pise, l'autre, le meilleur, au musée de Florence. Le troisième était sur un bloc trop considérable pour être emporté.

3.^o *Nemertilites? toenia* Meneghini (2), un seul échantillon, en assez mauvais état, douteux; musée de Pise.

4.^o Empreintes vermiformes ou plutôt petits bourrelets sinueux accumulés dans l'intérieur d'une roche marneuse. Au musée de Pise.

VÉGÉTAUX. 3.^o *Zoophycos (Fucoides) brianteus* Villa (3). *Gorgonia? Targionii* Meneghini (4), grande plante marine en hélice. J'en ai trouvé un seul échantillon dans l'assise à *Nummulites*. Il était au milieu d'une couche de grès marneux que je refendais pour emporter des empreintes de *Fucoides* dont la surface de cette couche était couverte. J'ai donné l'empreinte au musée de Florence et la contre empreinte, avec les *Fucoides*, à celui de Pise.

6.^o *Zosterites pelagica* Meneghini (3), à la surface des grès marneux. Plusieurs sur l'échantillon à *Zoophycos*, donné au musée de Pise.

7.^o *Fucoides (Chondrites) intricatus* Brong. En très grand nombre sur les petits lits de grès marneux attenants au calcaire.

8.^o *Fucoides (Chondrites) Targionii* Brong. Dans la partie marneuse brune on trouve disséminé, dans toute la couche, une grande abondance de *Fucoides* qui se dessinent en jannâtre sur le fond obscur de la roche. C'est le vrai type du *Targionii*.

9.^o Sur les lits de grès marneux qui contiennent le *Fucoides intricatus* il y a aussi de très nombreuses empreintes d'un autre *Fucoides* à rameaux moins allongés que dans le précédent, plus rapprochés, se bifurquant plus fréquemment. Ce serait suivant M. Meneghini, auquel j'ai communiqué toutes ces espèces, une simple variété du *Targionii*. J'ai remis aussi ces divers types de *Fucoides* au musée de Florence.

(1) *Memoria sulla struttura geologica delle Alpi, degli Apennini e dei Carpazi* di Sir R. T. Murchison, traduzione ed appendice sulla Toscana dei professori P. Savi e G. Meneghini, 1851, p. 421.

(2) *Memoria di Murchison. Appendice*, p. 423.

(3) Massalongo. *Zoophycos novum genus plantarum fossilium* 1853, p. 51, pl. 3.

(4) *Memoria di Murchison. Appendice*, p. 404.

(5) Id., id., p. 424.

Toutes les couches de cette assise nummulitique ont subi un plissement très complet qui les a repliées sur elles-mêmes, suivant un angle fort aigu, de manière que les deux côtés du plissement paraissent à peu près parallèles.

Ce plissement, qui est allé jusqu'aux extrêmes limites, puisqu'il y a renversement entier de la partie repliée, a dû s'opérer d'une manière progressive et fort lente, car les couches, au point recourbé, sont en grande partie arrondies et non brisées. Cette action n'a pu se produire que sous la double influence d'une énorme pression qui maintenait les couches dans leurs rapports mutuels et d'un très long espace de temps qui permettait aux molécules de prendre une disposition nouvelle. Ce mouvement moléculaire pour s'effectuer a dû exiger des poussées continues d'une lenteur extrême. On ne peut arguer, comme on l'a fait plusieurs fois, de l'état mou des couches. Si ces couches n'avaient pas déjà été consolidées avant le plissement elles se seraient toutes déformées, mêlées et empatées ensemble, nous ne verrions plus les strates si nettes, si régulières et les natures de roches si bien tranchées. En outre les fossiles en relief, comme les *Nemertilites*, les *Amphytrites*, et ceux en hélice, comme les *Zoophycos*, auraient disparus, tandis qu'ils ne sont pas même aplatis.

L'ensemble de l'assise à *Nummulites* est légèrement incliné du nord au sud.

Sur le flanc nord reposent des schistes scalieux qui paraissent en discordance de stratification.

Le flanc sud de l'assise à *Nummulites* s'appuie sur une assise, n.º 2 de la carte, composée de schistes, de calcaires sableux, et de grès à ciment calcaire, le tout en couches plus épaisses que les précédentes.

Ce qui caractérise surtout cette nouvelle assise, c'est la présence, assez abondante, d'un calcaire sableux, très résistant au choc, se brisant fort irrégulièrement et se décomposant à l'air d'une manière toute particulière. De gris bleuâtre il devient d'abord gris jaunâtre, puis jaune tendant plus ou moins au rouge. A la surface extérieure il se forme une espèce d'éponge sablo-argileuse, qui est légère et s'écrase sous le marteau sans se casser.

Je n'ai trouvé dans cette assise n.º 2 que:

1.º Deux exemplaires de grand *Zoophycos*, dont l'un montrait au pourtour deux lobes profonds semblables à ceux qui s'observent dans un magnifique échantillon qui se trouve dans la collection de M. Carlo Strozzi. Le volume des échantillons de la tranchée de S. Anna m'a forcé de les laisser sur place.

2.º Dans les parties composées de sable marneux très-fin j'ai rencontré de nombreuses tiges? de grosseur variable, couchées en divers sens, dont la cavité est remplie d'une matière plus rougeâtre qui en dessine les formes et en conserve l'épaisseur. J'en ai remis un exemplaire au musée de Pise.

Les couches de cette assise les plus calcaires, par conséquent les plus résistantes, ont été fortement ondulées, puis courbées en voûte, de sorte qu'elles plongent, très visiblement, sous les couches de l'assise à *Nummulites* qui reposent sur elles.

Outre les visites particulières que j'ai faites à cette localité, je l'ai étudiée avec M. Duval, ingénieur de la Section, qui m'a fourni de précieux renseignements, et j'ai eu le plaisir d'y accompagner messieurs Doderlein, Gastaldi et Scarabelli.

C'est le seul point qui m'a offert des *Nummulites*. Mais j'ai retrouvé dans les calcaires marneux foncés de Colle Gelato, n.º 3 de la carte, les mêmes *Fucoides Targionii* que dans la partie marneuse brune de l'assise à *Nummulites* de la tranchée de S. Anna.

D'autre part, au débouché amont ou nord du tunnel de Vaioni, n.º 4 de la carte, sur le versant de l'Ombrone, j'ai rencontré de nombreux fragments de grès argileux, à éléments très-fins, offrant associés ensemble l'autre variété du *Fucoides Targionii*, le *Fucoides intricatus* et le *Zosterites pelagica*, tout comme dans la roche analogue de l'assise à *Nummulites* de la tranchée de S. Anna.

Quant à l'assise inférieure, si bien caractarisée par le calcaire marno-sablonneux à décomposition spongieuse, on le retrouve sur une grande étendue dans le versant de l'Ombrone. Il forme d'une manière assez générale le revêtement extérieur de la colline dans laquelle est pratiqué le tunnel de Ponzano.

Dans des essais d'exploitation qui ont eu lieu, sur ce tunnel,

au n.º 8 de la carte, les recherches les plus minutieuses ne m'ont fait trouver qu'un *Fucoides* que j'ai remis au musée de Pise, et que M. Meneghini m'a dit être son *Flucoides* (*Chondrites*) *plumosus* (1).

Ce calcaire à décomposition spongieuse, se montre jusqu'au dessus de la Villa Colonna, où cessent les calcaires. Bien que de ce côté les roches soient beaucoup plus altérées on le reconnaît toujours. Il présente même là un caractère minéralogique, très développé, qui se retrouve à la tranchée de S. Anna. Il est par place, dans les points les plus purs, tout marbré de veines de spath calcaire brunâtre d'un aspect tout particulier.

Sous ce calcaire, dans la tranchée qui se trouve ou débouché amont ou nord du tunnel de Ponsano, n.º 6, on trouve une série de couches calcaires, schisteuses ou de grès ayant l'aspect de la pietra-forta. Ces diverses couches en général ont peu d'épaisseur.

Deux des couches de cette assise m'ont offert des fossiles.

La première est un banc de 30 à 40 centimètres d'épaisseur, d'un calcaire assez marneux, se brisant facilement en esquilles. La surface de ce banc est très souvent toute labourée de ces empreintes méandriformes en creux, que M. Meneghini a nommé *Nemertilites?* *meandrites*. (2)

Sur cette surface j'ai trouvé deux échantillons de grand *Inoceramus*, en tout semblables à ceux qui se rencontrent dans la pietra forta de Toscane avec les *Ammonites*, *Scaphites*, etc. Le principal de ces échantillons est déposé au musée de Pise, l'autre est resté entre mes mains. Ils semblent bien suffisants pour établir que l'assise qui les contenait fait partie du crétacé supérieur. En effet, jusqu'à présent, on n'a pas encore constaté la présence de grands *Inoceramus* dans des couches positivement tertiaires.

La seconde couche de l'assise à *Inoceramus* de Ponzano qui offre des fossiles est une couche de grès, très dur, ayant tout l'aspect de la pietra forta.

La surface de cette couche se trouve toute couverte de formes en

(1) *Memoria di Murchison. Appendice*, p. 426.

(2) *Id.*, *id.*, p. 423.

relief des plus variées et de diverses grosseurs. Parmi elles on remarque de gros bourrelets qui se terminent en spirale. C'est évidemment un fossile de grosseur et de forme constante, qui montre fréquemment des traces d'articulation. J'en ai remis quatre à M. Cocchi, Directeur du musée de Florence, cinq à M. Meneghini pour le musée de Pise, et j'en ai laissé plusieurs sur place. Deux des échantillons que j'ai recueillis contiennent chacun trois individus de ce singulier fossile.

Les grès à fossiles en spirale se retrouvent avec les calcaires très altérés et très disloqués qui se rencontrent dans la tranchée au dessus de la Villa Colonna, n.^o 7 de la carte.

Il y a aussi là, sur certains calcaires, des empreintes méandriniformes, *Nemertilites?* *meandrites* Meneghini.

Et j'ai trouvé sur des petits feuillets d'un grès marneux un *Fucoides* de la grosseur de l'*intricatus* mais moins ramifié, plus long et à rameaux très droits, c'est d'après M. Meneghini, auquel je l'ai donné, le *Fucoides* (*Chondrites*) *aequalis* Brong. M. Cocchi m'a montré, au musée de Florence, plusieurs échantillons du même *Fucoides* qu'il a recueillis dans la pietra forte des environs de cette ville.

Enfin j'ai rencontré deux exemplaires du fossile en spirale dans la tranchée sous le pont de S. Anna, qui passe au dessus du chemin de fer, au n.^o 8 de la carte. Il y a là un certain nombre de couches diverses, de faible épaisseur, qui sont contournées de la manière la plus bizarre, comme froissées. C'est évidemment la même formation qu'à la tranchée de Ponzano, mais fortement tourmentée.

Entre deux le terrain a été grandement tourmenté à peu près dans tout son ensemble, aussi ne trouve-t-on sur toute la croupe qui sépare le Valdibrana de la vallée de l'Ombrone, que des argiles scalieuses au milieu des quelles sont disséminés de petits fragments de pietra forte et de gros blocs de calcaire isolés, mais non roulés, conservant leurs arêtes quand elles n'ont pas été rongées par les actions atmosphériques. C'est en petit le phénomène qui se présente si en grand sur le versant opposé de l'Appennin. Ce qui vient encore augmenter la ressemblance c'est la présence à S. Anna, n.^o 9 de la carte, d'assez nombreuses concrétions fibreuses de sulfate de baryte, comme on en

rencontre dans les argiles scalienses à blocs de calcaire du versant nord de l'Appennin.

Pour compléter les données paléontologiques fournies par les travaux du chemin de fer de la Division de Pistoja, il reste à indiquer des *Fucoides* et empreintes vermiformes, recueillis, par M. l'Ingénieur divisionnaire Siben, dans les déblais de la galerie de faite, au n.° 10 de la carte, fossiles qui se rapportent assez bien à ceux de l'assise à *Nummulites* de S. Anna.

Et un bel échantillon de *Zoophycos* trouvé par M. Lucas, Ingénieur de la section de Prachia, un peu au dessous du village de ce nom, n.° 11 de la carte, dans un grès schisteux. Cet échantillon a été donné par M. Siben au musée de Pise et déterminé, par M. Meneghini, comme *Zoophycos Villæ* Mass (1).

En résumé, il résulte de mes observations qu'aux environs de Pistoja se trouvent des couches appartenant à deux époques parfaitement distinctes.

Les unes caractérisées par des *Nummulites* sont tertiaires, éocène inférieur.

Les autres contenant de grands *Inoceramus* sont plus anciennes et font partie du crétacé supérieur.

Les deux terrains, qui ont à peu près le même aspect physique et minéralogique, sont séparés par l'assise du calcaire sablonneux à décomposition spongieuse, qui, aux environs de Pistoja est un excellent horizon.

Sur le champ restreint de mes recherches je n'ai constaté aucun mélange de flore et de faune entre les deux terrains, si on fait rentrer le calcaire à décomposition spongieuse dans le nummulitique.

Cependant je crois plus naturel de rapporter ce calcaire à la craie supérieure, dont il accompagne les couches d'une manière assez constante. Les *Zoophycos* seraient alors des deux époques.

(1) *Zoophycos novum genus plantarum fossilium*, 1855, p. 49, pl. 2.







