

rite, et sur-tout de savoir dans quelle position il se trouve placé par rapport aux couches de sel; s'il est dans les fissures ou sur le lit des dernières couches. Je n'ai pu encore recueillir aucun fait géologique relatif à ces mines de sel, et je n'ai trouvé rien qui soit relatif au glauberite dans aucun des minéralogistes ou des voyages en Espagne que j'ai pu consulter jusqu'à ce jour.

---



---

 N O T I C E

*Sur un Crustacé renfermé dans quelques schistes, notamment dans ceux des environs de Nantes (Département de la Loire-Inférieure), et d'Angers (Département de Maine-et-Loire).*

Par MM. J. DE TRISTAN et P. M. S. BIGOT  
DE MOROGUES.

LE schiste de la Hunaudière, près Nantes, recouvre des roches primitives; il est en couche non feuilletée, sans aucune trace de substance calcaire ni de houille; il ne fait point effervescence dans les acides; sa couleur est le brun verdâtre, tirant plus ou moins au jaune fauve, en raison de l'oxyde de fer qu'il contient. Sa poussière est d'un blanc grisâtre; sa cassure est dans un sens plutôt esquilleuse et terreuse que feuilletée, et dans l'autre sens, elle est très-grossièrement lamelleuse et contournée. Ses fragmens sont esquilleux: il est un peu tenace mais très-tendre, et se laisse rayer par le cuivre sans en recevoir de trace. En masse, il est légèrement doux au toucher, mais sa poussière l'est davantage. Cette substance est peu pesante; elle happe légèrement à la langue; et par l'expiration, elle donne l'odeur argileuse. Réduite en poudre, elle ne forme point de pâte avec l'eau; chauffée entre des charbons, sa cohésion n'augmente pas. Elle fait légèrement mouvoir l'aiguille aimantée. Chauffée fortement au chalumeau,

ses fragmens se sont agglutinés sans se fondre, et chauffée avec le borax, il ne s'en est dissout qu'une très-petite partie qui a donné à son verre une couleur jaune foncée qu'il a conservé tant qu'il a été chaud, et qu'ensuite il a perdu par le refroidissement; elle diffère donc essentiellement de la wakke et des schistes de Brongniart (tom. 1, pag. 548 et 553). Elle paraît se rapprocher plus de la chlorite schisteuse (Brochant, tom. 1, pag. 414) que des schistes argileux du même auteur.

M. Dubuisson, Conservateur du Cabinet d'Histoire naturelle de la ville de Nantes, qui a visité la Hunaudière, en a rapporté des échantillons de schistes, qui offrent des empreintes assez caractérisées, pour faire conjecturer que les êtres organiques auxquels elles sont dues, ne peuvent se rapporter à aucun analogue vivant connu. En examinant ces empreintes, on voit que les crustacés auxquelles elles doivent leur origine, ont souffert peu d'altération dans leur forme au moment de la précipitation de la matière schisteuse qui les renferme. Nous allons les décrire d'après les échantillons que nous avons sous les yeux, et qui nous ont été donnés par le savant naturaliste qui les a découverts (1).

Le fossile de la Hunaudière peut être comparé à la partie postérieure de certains crustacés. Il paraît que l'animal dont il tire son origine, était pourvu d'anneaux écailleux, ana-

(1) On en voit de très-bien prononcés dans la Collection du Conseil des Mines, n°. 42 du catalogue 805, qui ont été envoyés par M. Dubuisson.

logues à ceux des cloportes, de la queue des écrevisses, etc.; mais chaque anneau, au lieu d'être d'une seule pièce, était composé de trois; ainsi la totalité de la partie écailleuse était couverte en dessus par trois séries longitudinales de pièces écailleuses, savoir une mitoyenne et deux latérales, et la jonction de chacune des séries latérales avec la mitoyenne, formait de chaque côté en dessus un sillon longitudinal enfoncé, qui se retrouve sur le fossile aussi bien que les vestiges des pièces écailleuses elles-mêmes. Il serait cependant possible que les deux pièces latérales de chaque anneau fussent soudées avec la mitoyenne. Quoiqu'il en soit, c'est sur ces deux sillons enfoncés qu'étaient probablement situées les articulations des diverses pièces, et dans quelques échantillons on croit en voir encore les traces. Ces divers anneaux vont en diminuant vers l'extrémité qui paraît fort simple, et sur laquelle on ne voit les vestiges d'aucunes pièces accessoires, comme celles qui terminent la queue des écrevisses, des sphéromes, des lygies, etc. Nous n'avons vu d'ailleurs les débris d'aucun membre ni de la partie antérieure. Tous les échantillons que nous avons examinés, appartiennent à la partie postérieure; car le bord des anneaux les plus éloignés de l'extrémité, paraît recouvrir les anneaux qui les suivent, en allant vers cette extrémité. Nous avons dit qu'il y avait trois rangées d'écailles, nous n'en avons en effet jamais vu que de ce nombre. La similitude des deux rangées latérales confirme qu'il n'y en a pas davantage; et l'on s'en convaincra encore plus, si l'on ré-

fléchit que les jonctions de ces rangées paraissent accompagnées d'articulations; que quatre rangées nécessiteraient trois lignes de jonctions ou d'articulations, et que dans ce cas, l'animal serait inflexible; mais alors la nature l'aurait plutôt couvert d'un bouclier d'une seule pièce, et d'ailleurs les échantillons sont plus ou moins courbés. Nous ajouterions encore que ces écailles paraissent avoir un certain degré de flexibilité; car quelques échantillons paraissent légèrement comprimés latéralement, et non-seulement les rangées latérales se trouvent plus rapprochées et plus fléchies l'une vers l'autre, mais encore les pièces de la rangée intermédiaire sont plus arquées que dans d'autres échantillons. Quelquefois aussi l'animal paraît avoir été fortement tourmenté, et dans certains morceaux très-incomplets, un des bords paraît porté plus en avant que l'autre; ce qui donne à la rangée intermédiaire une apparence d'irrégularité.

Enfin un fragment de schiste qui porte l'empreinte d'un de ces corps, fait voir que ces écailles étaient couvertes de petits points élevés, irrégulièrement distribués; l'épaisseur de ces mêmes écailles était à peu près d'un millimètre, ainsi que l'indique un autre morceau qui porte l'empreinte de l'extérieur, et une portion du moule intérieur de la cuirasse.

La longueur totale de l'animal ne peut être évaluée exactement; les plus grands échantillons que nous avons vus, avaient six centimètres. M. Dubuisson de Nantes en possède de beaucoup plus grands. L'épaisseur et la largeur paraissent variables, parce que plusieurs échan-

tillons sont comprimés; la circonférence (du moins de cette partie postérieure) est de six à neuf centimètres.

Tels sont les débris qu'on trouve à la Hunaudière. Ils sont trop incomplets pour faire connaître d'une manière un peu satisfaisante l'animal dont ils ont fait partie. Cependant on ne peut guère le comparer qu'aux oscabrions et aux crustacés de Lamarck, qui contiennent les crustacés et les polygnates de Dumeril; mais dans les oscabrions et dans les polygnates, de même que dans la plupart des insectes, les anneaux plus ou moins complets qui couvrent l'abdomen, ne sont composés que de pièces écailleuses implantées dans les muscles, mais non articulées les unes sur les autres. Les articulations que nous avons cru voir sur la cuirasse de notre animal, l'éloignent donc des oscabrions et des polygnates.

Ces conjectures sur la structure de l'animal ou sur ses rapports, ont été confirmées et étendues depuis par l'examen que nous avons été à même de faire d'un de ces fossiles entier, sur un échantillon très-bien conservé que M. Tonnelier, chargé de la garde et de la classification des collections minéralogiques du Conseil des Mines, a bien voulu nous confier, et dont nous ignorons la localité (1). La nature de la

(1) Le fossile dont il est ici question, est le même que celui que Linnée a décrit sous le nom d'*entomolithus paradoxus*: les Anglais le nomment *dudley-fossil*, parce qu'on le trouve çà et là, et d'une grande beauté, près de Dudley, dans le Worcestershire; quelquefois même avec le têt naturel. Voyez le *Manuel d'Histoire naturelle* de

Pierre prouve seulement qu'il n'était pas compatriote de ceux que nous venons de décrire. L'animal est roulé sur lui-même à la manière des cloportes ; sa partie postérieure est semblable aux fossiles de la Hunaudière, mais l'antérieure est couverte par un bouclier aussi large que le corps sur lequel on reconnaît les deux yeux qui sont écartés l'un de l'autre. Quoique ce bouclier ne s'étende point en arrière, et ne couvre point la partie postérieure comme celui des limules, on est néanmoins tenté au premier aspect de placer cet animal dans leur voisinage ; mais nous avons indiqué la raison qui empêche de le regarder comme un polygnate. Son attitude roulée contribue encore à le rapprocher des cloportes, ainsi que l'écartement de ses yeux, qui étant d'ailleurs sessiles, l'éloignent des écrevisses et des autres crustacés pédiocles. Nous pensons donc que c'est près des cloportes, des lygies, des sphéromes, etc. que doit être placée cet animal ; mais il s'en distingue par des caractères bien tranchés, tels que l'étendue de la tête ou du bouclier qui la couvre, les trois rangs d'écaillés qui cuirassent la partie postérieure, et l'absence au moins apparente d'appendices ou organes particuliers situés vers la queue. Nous observerons en outre

M. Blumenbach, tom. II, Sect. 16<sup>e</sup>. des *Pétrifications* : *Insectes inconnus*, pag. 412, où se voient deux figures gravées de ce fossile, très-correctes et bien exécutées. L'auteur de cet excellent Abrégé d'Histoire naturelle, en fait mention sous la dénomination de *trilobites*. Les Allemands le nomment *kaefer* ou *cacadumuschel*, nom impropre.

Note de J. T.

que si on ne retrouve pas dans les genres que nous croyons voisins de celui-ci, une cuirasse composée de plusieurs rangées d'écaillés, on verra du moins dans plusieurs les anneaux garnis sur les côtés de pièces articulées : c'est ce qu'on peut remarquer particulièrement dans ceux qui sont isolés.

Le but de ce Mémoire étant seulement de démontrer que dans des schistes non calcaires qui se rapprochent de ceux regardés comme primitifs, on peut reconnaître des débris d'êtres organisés qui existaient avant eux, il nous a paru suffisant de démontrer l'analogie de ces êtres organiques avec un fossile plus complet, déjà connu des naturalistes, et que par cette raison nous ne croyons pas devoir décrire ici ; mais nous allons lui comparer encore les débris d'un autre animal que l'on rencontre dans les schistes d'Angers, qui par leur caractère semblent se rapprocher beaucoup des schistes les plus anciens, et qui cependant sont évidemment postérieurs à l'existence des corps organisés dont ils renferment les débris (1).

Tous ces débris paraissent avoir appartenu à des individus de même espèce qui ont souffert

(1) Dans une note lue l'année dernière à la Société philomathique, et dans laquelle j'avais réuni sous un même point de vue les rapports qui lient au fossile de Dudley celui des schistes de la Hunaudière, près de Nantes, ainsi que celui des schistes d'Angers, j'ai cité des argiles grises qui ont très-bien conservé l'empreinte en relief d'un fossile semblable, auquel conviennent parfaitement les caractères indiqués dans les descriptions qui font l'objet de ce Mémoire.

Note de J. T.

une forte compression ; en sorte que les restes de ce fossile se réduisent dans les échantillons que nous avons examinés , à de simples empreintes sur les feuillets de l'ardoise ou schiste régulier, et que le plus souvent elles présentent un ensemble ovoïde allongé , en sorte que la partie moyenne du fossile est couverte par trois rangées de lames écailleuses , d'une forme approchante de celle de la queue d'une écrevisse , et analogue à celle du fossile de la Hunaudière ; mais en différent par les deux extrémités qui paraissent dépourvues d'écailles , tellement qu'on n'y reconnaît aucune organisation , et qu'on dirait qu'elles résultent de l'empreinte d'une partie molle écrasée.

Quelquefois les trois rangées d'écailles se prolongent jusqu'à une des extrémités , et alors elles vont en diminuant graduellement. Ces écailles nous ont toujours paru sur trois rangs seulement ; un échantillon cependant nous a semblé en avoir quatre , mais un examen plus approfondi nous a fait connaître que les écailles d'une de ces rangées qui étaient arquées , ont été trop fortement comprimées , qu'elles se sont rompues vers leur milieu , et qu'alors la rangée entière s'est trouvée partagée , suivant sa longueur , par un sillon enfoncé qui lui donnait l'apparence de deux rangées , d'autant plus que l'endroit des ruptures était presque effacé.

Probablement la compression qu'a éprouvée l'animal s'est faite le plus souvent un peu obliquement ; il paraît avoir été poussé un peu sur le côté , car presque toujours une des rangées latérales présente ses lames écailleuses étendues , et terminées en dehors par un léger

élargissement anguleux analogue à celui qui termine les anneaux de la plupart des crustacés ; l'autre bord de l'animal paraît replié en dessous.

Quant aux masses informes qui terminent cette partie écailleuse , on peut supposer qu'elles sont les extrémités de l'animal , dépouillées de leurs cuirasses par les chocs , les froissemens , ou autres causes accidentelles qui ont dû accompagner ou précéder son enfouissement. Les organes mous , compris sous la partie qui est restée garnie d'écailles , ont dû , au moment de la compression , être chassés vers les extrémités , et auront ainsi contribué à augmenter le volume de ces parties charnues qui paraissent maintenant informes , et dont l'organisation est effacée.

Ceci indique assez un grand rapport entre ce fossile et celui de la Hunaudière : le Cabinet du Conseil des Mines fournit encore un échantillon qui lève tous les doutes à cet égard. C'est une ardoise d'Angers qui porte la même empreinte , mais plus complète (1). Ici l'animal a conservé ses écailles , depuis la moitié de sa longueur , jusqu'à l'une de ses extrémités que nous regardons comme la postérieure , et elles vont en diminuant vers cette extrémité qui , comme dans le fossile de la Hunaudière , paraît dépourvue de pièces accessoires ; la moitié antérieure de cette empreinte présente une surface assez uniforme ; son bord est net , à peu près régulier , et vers le milieu de sa longueur on distingue deux impressions qui imitent les yeux ;

(1) Cet échantillon de la Collection du Conseil des Mines est le n°. 42 du catalogue 805.

il est donc probable que nous voyons ici les traces d'un chaperon ou bouclier qui couvrait à peu près la moitié du corps. L'analogie de ce crustacé avec celui de la Hunaudière, nous paraît démontrée maintenant; mais malgré le peu de netteté des traces que nous en avons, nous reconnâtrons qu'il en diffère par son chaperon qui est plus long que large, tandis que dans l'autre, que nous n'avons plus sous les yeux, nous le croyons plus large que long. Les empreintes d'Angers ont de deux à trois décimètres de longueur, et l'animal devait avoir environ vingt à vingt-cinq centimètres de circonférence.

Au reste, ces vestiges d'animaux nous paraissent remarquables, en ce qu'ils indiquent deux crustacés sessiliocles, dont la partie antérieure est garnie d'une grande pièce écaillée; ce qui ne s'était guère rencontré jusqu'à présent que dans les crustacés pédiocles et dans les polygnates.

Quant aux pattes et autres organes qui peuvent se trouver sous la partie inférieure de ces animaux, nous n'en avons jamais vu aucun vestige; ce qui nous porte à croire que leur dimension et leur consistance étaient peu considérables.

Nous ne décrivons point ici le schiste ardoise dont on exploite des carrières dans les environs d'Angers; il est décrit par (*Brongniart*, tom. 1, pag. 554), et d'ailleurs il est connu de tous les minéralogistes. Nous observerons seulement ici, que dans ce local il n'est entouré que de roches appartenantes à d'anciennes alluvions, et qu'à la simple inspection des échan-

tillons, qui ne renferment aucunes empreintes d'êtres organiques, il est impossible de les distinguer des ardoises des terrains primitifs des Hautes-Alpes. On doit donc les regarder comme les plus anciens témoins de l'existence des êtres organisés: nous observerons même que les schistes avec empreintes, qui recouvrent les houillères, paraissent devoir être rapportés à une origine plus moderne à cause de leur texture, et sur-tout à cause de la quantité de végétaux dont ils renferment les empreintes.

Ne pourrait-on donc pas supposer que la substance schisteuse de la Hunaudière, et le schiste ardoise des environs d'Angers, ont été formés dans le sein des eaux à une époque antérieure à l'existence des continents, et par conséquent dans un tems où la partie du globe qui les renferme ne produisait point encore de végétaux terrestres, tandis que les houillères de Saint-Georges, de Montrelaix et de Nort, qui en sont peu éloignées, et qui se trouvent également dans le bassin de la Loire, auraient été formées postérieurement, et auraient renfermé les débris des premiers végétaux produits par le continent nouvellement sorti du sein de la mer.

Cette conjecture nous paraît démontrée, 1<sup>o</sup>. par l'absence des empreintes végétales dans la substance de la Hunaudière, et dans les ardoises d'Angers, qui ne contiennent que des restes d'animaux marins; 2<sup>o</sup>. par la grande quantité d'empreintes de végétaux, et sur-tout de roseaux que contiennent les schistes des houillères voisines; et 3<sup>o</sup>. enfin, par l'analogie de la substance de la Hunaudière et des

ardoises d'Angers, avec les substances qui recouvrent immédiatement les terrains reconnus comme primitifs. En sorte qu'on pourrait croire que les crustacés de la Hunaudière et d'Angers, ont vécu immédiatement après la cristallisation des substances granitiques dans des eaux boueuses qui les ont enfouis dans le sédiment schisteux qu'elles déposaient encore.

## M É M O I R E

## SUR LA NATURE DU DIAMANT.

Extrait, par M. GUYTON (1).

Nous ne connaissons encore que par l'extrait que vient d'en donner la *Bibliothèque Britannique* (2), le Mémoire de MM. Allen et Pepys, sur la quantité du carbone dans l'acide carbonique, et sur la nature du diamant, imprimé dans les *Transactions philosophiques* de la Société royale de Londres, pour 1807; mais nous pensons que nos lecteurs nous saurons gré de leur faire connaître les principaux résultats de ces nouvelles recherches, sur un sujet qui depuis quelque tems, a particulièrement fixé l'attention des physiciens.

Les expériences sur la combustion du diamant, dont je présentai le procès-verbal à la Classe des Sciences physiques de l'Institut, en 1799 (3), m'avaient paru établir que le diamant était le pur carbone, que la première action de l'oxygène, à une température assez élevée, était de le faire passer au noir;

(1) L'extrait du Mémoire de MM. Allen et Pepys, que nous insérons ici, se trouve imprimé dans les *Annales de Chimie*, n°. 193.

(2) Cahier de décembre 1807, pag. 31.

(3) Voy. *Ann. de Chim.* tom. XXXI, pag. 72.