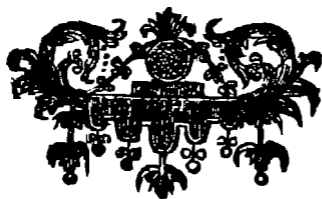


MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ ROYALE
DES SCIENCES,
ET BELLES-LETTRES
DE NANCY.
TOME QUATRIÈME.



A N A N C Y,

Chez HÆNER, Imprimeur Ordinaire du
Roi & de la Société Royale, sur la Place,
Ville-Neuve, au Nom de J E S U S.

M. D C C. L I X.

OBSERVATIONS SUR LES BELEMNITES.

Par M. GAUTIER, Chanoine Régulier.

ARTICLE PREMIER.

LES Naturalistes ont toujours eu différentes opinions sur l'origine & la Nature des Belemnites. On ignore auquel des trois Régnes elles appartiennent. On en disputera, comme le remarque M. Scheuchzer, tant que la manière dont elles ont été formées, & leur Analogie avec un de ces trois Régnes nous seront cachées. Plus les questions qu'on agite à ce sujet sont difficiles à résoudre, plus elles sont propres à piquer la curiosité des Naturalistes. La diversité de leurs sentimens multiplie les observations & le nombre même des Observateurs. On n'aime pas à floter dans l'incertitude : On forme des hypothèses, & pour les appuyer, on interroge la Nature, on suit sa marche, on compare ses productions, on remonte à leur ori-

produisoit des corps organisés tels que les *Belemnites* munies d'Alvéoles, on pourroit croire qu'elle est capable de produire aussi des plantes & des Animaux sans développer aucun germe.

Non seulement on dispute auquel des trois Régnes appartiennent les *Belemnites*, on agit encore la question à quelle branche de ces Régnes on doit les rapporter.

J'examinerai d'abord les raisons qui ont porté M. Woodward à soutenir que la *Belemnite* est un minéral; opinion que M. le Monnier de l'Académie Royale des Sciences a fortifiée par ses observations.

1°. M. Woodward dit que la pesanteur spécifique des *Belemnites* étant plus grande que celle des cornes & des dents, c'est une preuve qu'elles ne peuvent être ni l'un, ni l'autre: De ce qu'on lui accordera ces deux choses, il ne s'ensuivra pas que les *Belemnites* appartiennent au règne minéral.

2°. Qu'il y en a de transparentes & jaunâtres, qui ressemblent assez à l'ambre ordinaire, que leur substance est friable & cassante comme celle du Talc & des autres fossiles semblables: Je réponds qu'il y a des plantes marines, des Cornes d'Ammon & d'autres coquillages pétrifiés qui ont les mêmes qualités.

3°. Que la Belemnite a la même gravité spécifique que le Talc. S'ensuit-il qu'il faille la ranger dans la classe des corps Talqueux ? Si cette raison étoit suffisante, on pourroit mettre ceux-ci dans la classe de quelques coquillages fossiles qui ont la même pesanteur, comme je m'en suis assuré par plusieurs expériences.

4°. Qu'elles sont de la même texture & de la même constitution que le Talc. Je ne sçais pas sur quoi cette assertion est fondée. Il est vrai que ces pierres sont composées de couches fort minces, ainsi que le Talc & plusieurs autres productions des trois Régnes; encore leurs feuillets ne se séparent-ils que par le moyen du feu. A cela près la constitution de la Belemnite n'a rien de commun avec le Talc. » Ce minéral est une espèce
» de pierre onctueuse, molle &c. Le Talc
» se plie ; il est glissant & comme gras à
» l'attouchement, il s'attache & se laisse dif-
» ficilement briser, il résiste à un feu assez
» véhément, sans souffrir de changement
» considérable & nul menstruë acide, ni al-
» calin, en forme humide ne vient à bout
» de le dissoudre. » Aucune de ces propriétés ne convient à la Belemnite. Comment peut-on dire, qu'elle est de la même nature que le Talc ? Elle se convertir en chaux aussi faci-

lement que les plantes & les coquillages de Mer & ne résiste pas aux menstruës.

Comme plusieurs Auteurs confondent le talc avec des concrétions qui paroissent s'y rapporter, telles que les Pierres ollaires, Fissiles, spéculaires, de corne, le spath alcalique, le verre de Moscovie, le Gypse &c. C'est peut-être de quelques-uns de ces corps que M. Woodward a voulu parler. En effet il dit que le Talc fibreux ou cannelé, le Gypse strié, le spath talqueux, l'asbeste, l'alun de plume &c. ont leurs fibres transversales comme celles des Belemnites. Cette observation ne peut servir de preuve à son opinion parce que les fibres de plusieurs coquillages de mer sont disposées de la même manière; telles sont celles de quatre especes de pinnes marines qu'on trouve en Lorraine & ailleurs, sans parler d'autres pétrifications du genre animal & végétal.

J'ai appris par plusieurs expériences hydrostatiques 1°. Que les Belemnites sont plus légères que les Coquilles marines & que deux especes de Gryphites fossiles.

2°. Qu'il y a quelque variété dans la gravité spécifique de divers coquillages. Les Bulles d'air adhérentes à leurs pores peuvent l'occasionner en partie. A l'égard des coquillages fossiles pétrifiés, il n'est pas étonnant qu'il y en ait de différentes gra-

vités spécifiques , puisque cette pesanteur plus ou moins grande dépend de leur dureté & des matières métalliques ou minérales qui les ont pénétrées.

La pesanteur spécifique des corps ne suffit donc pas pour assigner la classe qui leur convient , ce qui est confirmé par les variations considérables qu'on remarque dans la pesanteur des cristaux & des Pierres précieuses.

Si l'on compare les Belemnites avec les Stalactites , les Pyrites , les Sels , les Cristaux , on verra que le mécanisme de leur formation ne peut être le même. Il est impossible d'assigner la matrice des Belemnites , on connoit celle des Cristaux. On en fait artificiellement de semblables à ceux de Spath : au lieu que toutes les opérations chimiques ne produiront jamais un corps tel que la Belemnite.

On trouve souvent des matières hétérogènes dans les Cristaux & dans les Pierres précieuses ; de la mousse , des herbes &c. On a beau casser des milliers de Belemnites , leur cône extérieur ne présente aucune matière étrangère ; rien qui caractérise une Stalactite. Vous pouvez expliquer d'une manière simple & vraisemblable la génération des Pyrites , des Sels , des

Cristaux, en faisant usage des affinités staliennes, des angles sous lesquels s'arrangent leurs fibres ou leurs lames; mais à quelque degré de vraisemblance que vous élevez les affections ou tendances des corpuscules élémentaires, ou toute autre cause qu'il vous plaira, l'attraction Newtonienne, les petits tourbillons magnétiques, &c. Vous flaterez-vous d'expliquer solidement pourquoi les Belemnites ont des fibres dont la direction varie, des cannelures plus ou moins profondes, une fente tantôt droite, tantôt sinueuse, qui régné sur toute leur longueur & descend jusqu'au centre des fibres: Pourquoi l'Alvéole est environnée d'une pellicule qui porte l'empreinte des coupes; pourquoi elles sont séparées les unes des autres par des cloisons fort minces d'une matière différente de la leur, qui n'a rien elle-même de commun avec celle du cône extérieur; pourquoi le demi diamètre qui regarde la suture est plus petit que l'opposé d'environ un tiers dans les Belemnites coniques, & qu'il est sensiblement égal à l'autre demi-diamètre dans les Belemnites renflées à l'une de leurs extrémités.

Après avoir donc considéré attentivement la Structure de la Belemnite, la diversité de ses espèces, sa symétrie variée & régulière, les

matières hétérogènes qui en constituent les différentes parties, on peut conclure de ce que je viens d'opposer aux raisonnemens de M. Woodward qu'il a eu tort de prétendre avoir démontré que les Belemnites se rapportent au genre minéral.

M. le Monnier en adoptant son sentiment, envisage la question dont il s'agit sous un meilleur point de vuë, il tâche de connoître la manière dont elles se forment. Ses observations méritent d'être examinées. Il en a vû dans le Berri dont la cavité canonique étoit remplie d'une terre très-fine, jaune, grasse, & humide, qui lui a semblé leur tenir lieu de matrice. Il regarde le feüillet mince & transparent qui les termine comme un ouvrage en train que la Nature n'a pas encore achevé. Il a observé que celles qui sont dans les Pierres & dans la craye sont dépourvues de cette terre dont nous venons de parler. On ne peut rien conclure de sa première observation en faveur de son sentiment. Loin que la terre qui remplit la cavité de la Belemnite, lui donne, pour ainsi-dire, la vie en lui fournissant des sucs nécessaires à son développement, cette terre annonce ou que la Belemnite a perdu plusieurs coupes de son Alvéole, ou qu'elles en sont toutes sorties. C'est ce dont

on peut se convaincre , en ouvrant un grand nombre de ces fossiles. Presque toutes celles dont l'alvéole est tombée , soit par dissolution , soit autrement , renferment des terres , tantôt jaunes , tantôt grises , où de quelque autre couleur suivant la nature des terrains où on les trouve.

On voit même quelquefois dans une seule cavité conique plusieurs matières de différentes couleurs, qui sont disposées fort irrégulièrement; au lieu que les Belemnites qui ont conservé leur structure primordiale offrent des coupes d'une régularité admirable, dont les unes sont quelquefois cristallisées , ou spathifées , & les autres d'une dureté si grande qu'on ne peut supposer que la nature n'y ait pas mis la dernière main. J'ai des pierres qui en renferment de parfaitement semblables à celles qu'on trouve dans les terres. Leurs coupes sont de différentes natures , suivant les sucres lapidifiques qui s'y sont insinués. Elles n'ont donc pas plus de vie les unes que les autres. Si l'on suppose avec M. le Monnier que ce sont des productions actuelles de la terre ; il est impossible de concevoir comment depuis un grand nombre de Siècles elles n'ont pas encore acquis la grosseur & la longueur dont elles sont susceptibles. Il y en a beaucoup d'entières

en forme de fuseau qui n'ont point de cône intérieur, point d'argile par conséquent qui puissent passer pour leur matrice. En remuant les terres, où j'en ai examiné il y a onze ans, je les trouve dans le même état qu'elles étoient alors. Soit grosses, soit petites, elles ne prennent aucun accroissement, ni par juxtaposition de parties, ni par intussusception. Qu'on prenne exactement leurs dimensions en différentes années, on sera convaincu qu'elles restent dans le même état, ou qu'elles n'éprouvent que des changemens qui les détériorent, diminuent leur volume & détruisent leurs alvéoles.

J'ai de petites Belemnites sur lesquelles il y a des vers ou tuyaux & des coquillages marins. Plusieurs Naturalistes en ont de semblables. Les unes offrent des sabots, des lepas, des huitres, d'autres des glands & autres productions de mer. Il y a un grand nombre de Belemnites entourées de vers marins. Cette seule observation suffit pour se convaincre qu'elles n'ont point cette sorte de vie que leur prête M. le Monnier. Si cet habile Naturaliste en eut vû de semblables, il auroit conclu, sans doute, que des vers marins ne pouvant pas s'unir actuellement aux Belemnites fossiles & en suivre les contours; il s'ensuit qu'elles sont dans le même état où la Mer les a lais-

gine, on tache de pénétrer ses mystères : On voit que les faits physiques sont liés les uns aux autres, on veut en saisir les rapports, en rapprocher les nuances, & réünir tous les rayons de lumière dans un seul foyer. La carrière s'étend sous les yeux qui la parcourent.

Le champ des observations s'agrandit par les idées qu'elles font naître. Les Naturalistes deviennent Physiciens ; leurs combinaisons tournent quelquefois à l'avantage des Arts, toujours à celui de l'Histoire Naturelle. Quelque peu fondées que soient les hypothèses, quelques changemens qu'elles éprouvent, elles sont au moins utiles par les discussions & les disputes qu'elles occasionnent, par les nouveaux efforts qu'elles font faire, & par l'obligation où elles mettent de considérer les objets sous toutes leurs faces.

Ces réflexions m'ont empêché de regarder d'un œil indifférent le partage des sentimens par rapport aux Belemnites, vû sur tout que des Naturalistes qui ont beaucoup de réputation, prétendent qu'elles appartiennent au regne minéral. Leur opinion me paroît dangereuse par rapport aux conséquences qui en résulteroient, conséquences qu'ils défavoüeroient sans doute, parce qu'ils ne les ont point eu en vuë. Si de l'Argile humectée

146 *Mémoires de la Société Royale*
fées. Les Belemnites sillonnées par des vers
marins n'ont quelquefois pas deux lignes de
diamètre, tandis qu'on en trouve d'autres
qui ont jusqu'à deux pouces. Peut-on croire
que pendant tant de siècles elles n'ayent pas
pris un accroissement assez sensible pour se
manifester, en rompant la continuité des
tuyaux marins qui les entourent?

ARTICLE SECOND.

Le sentiment le plus suivi est que les Belemnites sont des animaux marins, ou quelques-unes de leurs parties, telles que des dents, des cornes, des pointes d'Hériflon de Mer. Nous allons voir si les conjectures hasardées sur cette matière peuvent se soutenir.

M. Gotschalt Walerius, dit que les Belemnites sont des pétrifications de petits vers de mer que l'on nomme *Holothuria*. Ce Sçavant ne rapporte aucune des raisons qui l'ont déterminé à penser de la sorte, cependant les Holothurions sont assez connus par les descriptions qu'en ont faites les Naturalistes anciens & modernes. Il est impossible de les lire sans être convaincu que M. Walerius s'est trompé. La seule dissection de cet animal tranche toute discussion.

M. Wodward a prouvé que les Belemnites ne sont ni des cornes d'animaux, ni des dents de poissons; ainsi je me contenterai d'ajouter à ses remarques les observations suivantes :

1°. On ne peut amollir ni mouler les Belemnites comme la corne. J'ai transformé celle-ci en une espèce de colle forte en me servant de la machine de Papin. Sans employer le feu & les menstrues salins, j'ai fait avec des Belemnites de petits pains blancs & durs comme la craye, & propres à servir aux mêmes usages; les cornes & les dents n'ont pas donné de semblables produits.

2°. Les Naturalistes se sont assurés par l'expérience que l'émail dont les dents sont couvertes, est une substance très-dure, fort différente de celle de la dent. Son tissu tellement ferré, que le burin y mord difficilement, empêche l'os de se carier. Les Belemnites n'ont point d'émail; leur extérieur est friable & cassant comme l'intérieur.

3°. Quoique la cavité conique que certaines Belemnites ont à leur base, ressemble un peu à celle des défenses de l'Éléphant & du Poisson Nahrwal, des dents du Crocodile & du Physéter, on ne doit pas pour cela conjecturer avec quelques Naturalistes que la Belemnite soit une dent d'animal. Celles qui

sont renflées en forme de fuseau n'ont point de cavité conique.

4°. On voit une infinité de Belemnites dont l'extrémité supérieure se termine par un faisceau de pointes très-aiguës ; pour peu que ces prétendues cornes ou dents eussent servi, ces pointes seroient, ou cassées ou émoussées.

Ceux qui prétendent que les Belemnites sont des rayons de l'Oursin, ne me paroissent pas mieux fondés. Les pointes d'un Oursin de l'Amérique, appelé *Echinus digitatus*, ont pû les jeter dans l'erreur. Elles ressemblent en partie à la Belemnite ; mais comme le remarque M. Klein, tous les Fossiles qui ont sa figure, ne sont pas pour cela des Belemnites. Voici les raisons qui m'empêchent de croire qu'elles soient des piquans d'Hérissin marin.

1°. M. Klein qui nous a donné la collection la plus complète que l'on ait des Oursins de mer & des Oursins fossiles, avoué que leurs piquans sont de la même matière que plusieurs entroques. C'est un composé de petites lames luisantes, inclinées à l'axe de ces pierres, ou bien ces lames disparoissent & forment un tout fort compact à l'aide des sucres lapidifiques dont elles sont remplies. Dans l'un & l'autre cas, ils diffèrent entièrement de la fissure de la Belemnite.

Ils n'ont ni future, ni rayons qui aillent du centre à la circonférence, ni couches en forme d'aubier, ni cavité régulière qui renferme des coupes. Ceux qui sont creux sont fort irréguliers dans leur intérieur; il est garni de petites éminences inégales, de filets creux, ou en relief, qui en rendent la surface raboteuse.

2°. Les Belemnites n'ont point de pédicule par lequel elles puissent s'articuler avec les apophyses des Oursins, & les piquans qui en ont, ne sont ni de la même tiffare, ni de la même matière que les Belemnites. Celles qui ont environ deux pieds de longueur & deux pouces de diamètre, s'opposeroient par leur pésanteur au mouvement progressif des Oursins, (on en trouve l'explication dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1712.) & quoique petites, elles ne lui serviroient point non plus, s'il ne pouvoit pas les faire tourner autour de ses apophyses. Les Belemnites qui ressemblent à des fuseaux, n'ont point de bâte creuse, elles n'ont donc pû servir de piquans aux Oursins. On voit que M. Scheuchzer a eu raison de dire qu'il étoit arrêté, parce qu'il ne trouvoit point l'analogie que les Belemnites pouvoient avoir avec les productions marines.

ARTICLE TROISIÈME.

Dès qu'on n'a aucune preuve que la Belemnite appartienne au genre minéral & animal, on peut croire que c'est une végétation marine, à moins qu'on n'aime mieux suspendre son jugement & n'embrasser aucune opinion ; ce qui pourroit bien être le meilleur parti, pourvu qu'on continuât les mêmes recherches. Quoiqu'il en soit, il est bon de tâcher de découvrir les rapports que les Belemnites peuvent avoir avec le règne végétal.

M. d'Argenville s'exprime ainsi dans son Oryctologie : „ Les Belemnites dont l'origine partage encore tous nos Sçavans, sont „ à la veille de changer de nature : on leur „ a trouvé une racine au pied.

J'ai une Belemnite dont il sort un rejetton (figure 6.) son extrémité A se raccorde avec le tronc, de manière qu'il n'en augmente pas la grosseur.

Cette protubérance n'est point une racine. Sa position fait voir que cette Belemnite est différente de celle dont parle M. d'Argenville. Sa forme favorise le système de ceux qui présumant que la Belemnite est une plante. Au reste, il n'est pas nécessaire qu'elle ait des

FIGURE

I



2



3



4



5



A 6

B



racines. Les plantes pierreuses n'en ont point.

On a pêché dans la mer de Groëlande une production singulière qui donne une idée du rapport que les Belemnites peuvent avoir avec quelques végétations marines. „ C'est „ un groupe de trente petits corps en forme „ de cônes, longs de deux pouces & demi, „ & d'un pouce trois lignes d'épaisseur „ montés sur une espèce de tige quarrée „ longue de quatre pieds & demi, presque „ aussi dure que l'hyvoire. On a ouvert un „ de ces cônes & l'on y a trouvé un double „ rang de petites feüilles formées en croi- „ sant, & quantité de petits corps ronds „ couleur d'orange.

On voit clairement que les Belemnites qui sont représentées au naturel par les figures 1, 2, 3, 4, ont été arrachées de quelques tiges.

La figure 5. offre la moitié d'une Belemnite que j'ai ouverte en la mettant sur des charbons allumés. Les petits cônes concaves emboîtés les uns dans les autres, font appercevoir les différens accroissemens de la Belemnite; or c'est toujours du côté de la bâte de ces concavités coniques que la Belemnite est rompuë, soit que ce bout soit plus petit ou plus gros que l'autre, ce qui montre que

c'est par cet endroit qu'elle étoit attachée à un corps quelconque au fond de la mer. Elles étoient un peu dures, comme le sont quantité de plantes marines. Je ne parle pas seulement des Belemnites qu'on trouve sur les terres labourées, mais de celles qui sont cachées dans des lits de glaise, qui n'ont jamais été remuées depuis leur première formation. Elles ont eu autrefois une dureté semblable à celle de certains corps un peu élastiques, qui se prêtent jusqu'à un certain point, au-delà duquel ils se rompent par une plus grande compression. Tel est visiblement l'état des Belemnites qui ont des alvéoles. Leur solidité diminuë dans la même proportion que s'augmente la bête de leurs coupes, de sorte que les plus grandes ne sont environnées vers cette extrémité que d'une lame aussi mince qu'une feuille de papier. De-là un grand nombre de Belemnites n'ont pû supporter la charge des terres, sans s'aplatir plus ou moins vers cette partie. Cette pression a fracturé les alvéoles & leur enveloppe, de manière cependant que les parties se sont affaillées en quelques endroits sans se casser : On sçait par-là jusqu'où leur degré de souplesse s'étendoit autrefois.

J'ai même vû de petits coquillages & d'autres matières enfoncées légèrement dans la

substance des Belemnites, & des empreintes qui marquent qu'elles n'ont pas toujours été aussi dures qu'elles le sont aujourd'hui; c'est ainsi que la plante à chaux dont le Pere du Tertre donna la description dans son voyage de l'Amérique, se durcit encore hors de la mer.

Un autre rapport que les Belemnites ont avec quelques végétations marines, c'est qu'elles sont composées de parties de nature différente. Cette différence cependant ne s'étend pas aussi loin qu'on pourroit le penser à l'inspection de l'état actuel des Belemnites. Les coupes qui remplissent leur alvéole ont différentes couleurs, & sont plus ou moins compactes, suivant les qualités des eaux pétrifiantes qui les ont humectées. Elles ne ressemblent jamais à la substance des Belemnites qui les renferment; d'où l'on peut conclure qu'elles ont été d'un tissu beaucoup plus poreux, puisque les sucres lapidifiques en ont changé la nature selon celle des terres à travers desquelles ils se filtrèrent. Ce n'est pas que les Belemnites n'aient des couleurs différentes; mais elles ne sont pas susceptibles des mêmes variations à tous égards, quoiqu'elles ne soient pas les mêmes qu'elles étoient au fond des mers.

Si M. le Comte de Marfilli avoit sçu ou

pu distinguer l'ouvrage des animaux qui se creusent des loges dans les Plantes marines d'avec la substance de ces mêmes Plantes, on pourroit compter sur les Analyses qu'il en a données. Elles jetteroient peut-être quelque jour sur la matière dont il s'agit ; mais cette partie de l'Histoire Naturelle est un champ qu'il faut défricher de nouveau, tant il est difficile de lever entièrement le voile qui cache les secrets de la nature.
