



FOSSILARIUM

Un musée pour toute la famille où science et plaisir se conjuguent

Les familles de fossiles du Témiscamingue

Paléontologie ou archéologie?

La paléontologie est une science qui s'intéresse aux formes de vie végétale et animale et à leurs traces au cours des âges. Elle couvre une plus grande période que l'archéologie partant des premières traces il y a 3,5 milliards d'années à il y a quelques années.

L'archéologie s'intéresse aux humains et à leurs traces à travers quelques millions d'années (plus ou moins 4 millions).

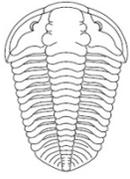
Dans certains cas, les deux sciences s'entrecroisent quand, par exemple, on analyse les restes fossiles d'animaux qui ont été consommés par des hommes ou quand on étudie les ancêtres de la lignée humaine.

Géologie du Témiscamingue

La géologie du Témiscamingue remonte à l'origine de notre continent soit 2,6 à 2,8 milliards d'années.

Il se caractérise par des roches volcaniques sous-marines, des roches calcaires fossilifères de 420 à 460 millions d'années et un système de failles en escalier appelé RIFT qui a joué un rôle majeur dans la conservation de ces couches en les protégeant de l'érosion des glaciers.

*La vie sous la mer... il y a plus de
450 millions d'années*



Les trilobites

Des porteurs de pattes articulées

Apparition

Le trilobite a vu le jour au Cambrien il y a environ 523 millions d'années. C'est un arthropode apparenté aux insectes, aux araignées et aux crustacés (homard, etc.,).

Caractéristiques

Il est protégé par une carapace en chitine tout comme la substance qui compose nos ongles. Seul le dessus de cette carapace est durci par du calcium, c'est pourquoi, en cas de danger, il protège son abdomen en s'enroulant. Ses pattes et ses antennes ne sont pas minéralisées, elles se conservent donc rarement.

Le trilobite doit son nom à l'organisation de son corps en trois lobes verticaux. Les yeux peuvent être simples ou composés comme ceux des mouches, tandis que certains trilobites sont aveugles. Comme il mue pour pouvoir grandir, on retrouve le plus souvent des parties de sa carapace.

L'Ordovicien (-460 millions d'années) est l'âge d'or des trilobites, les espèces s'y succèdent rapidement. Cet invertébré devient ainsi un marqueur précis et précieux pour la datation des couches de roches de cette période.

Avec la glaciation qui termine l'Ordovicien, un grand nombre de familles disparaissent. Les derniers s'éteignent à la fin du Permien il y a 250 millions d'années en même temps que disparaît 90 % de la faune marine. C'est une plus grande extinction que celle ayant fait disparaître les dinosaures.

Au Témiscamingue

Le Témiscamingue est une région pauvre en trilobite avec peu d'espèces et de spécimens à l'Ordovicien. Le Silurien est plus riche avec la présence de 9 genres, cependant les spécimens complets sont rares.

Voici quelques espèces spécifiques de trilobites:

Ordovicien

Bumastus trentonensis
Ceraurus dantatus
Isotelus gigas

Silurien

Encrinurus cf ornatus
Encrinurus sp.



Pygidium de trilobite

Encrinurus sp
Silurien
Haileybury, Ontario

Les stromatolites

Des algues bleues constructeur de récifs

Apparition

Les stromatolites sont les plus anciennes formes de vie à avoir laissé des traces. Ils existent depuis au moins 3,5 milliards d'années.

Caractéristiques

Ils prennent la forme de feuillets superposés :

- un feuillet composé de cyanobactéries pratiquant la photosynthèse qui croit en chaîne horizontale la nuit,
- un autre feuillet qui se développe verticalement le jour pour piéger les particules, et créer une couche sédimentaire.

Ces accumulations présentent des structures plus ou moins bulbeuses dans la zone de marée et font aujourd'hui partie de récifs fossilisés, allant jusqu'à 3 km de large comme dans les monts Atlas au Maroc.

Les stromatolites, en utilisant le CO₂ et en rejetant de l'oxygène comme déchet, ont sans doute créé une bonne partie de notre atmosphère riche en oxygène et la couche d'ozone, ces deux gaz ayant permis le développement d'une vie plus complexe.

Au Témiscamingue

Le paléontologue Thomas Bolton a pris une photo de ces constructions qui datent ici du Silurien, il y a 420 millions d'années.

Aujourd'hui, les stromatolites sont limités à quelques endroits comme Shark Bay en Australie, où l'eau très saline (7 %), empêche les organismes brouteurs de les détruire. Vous pouvez également voir des vestiges de stromatolites la prochaine fois que vous irez à Gatineau.

Pour plus d'informations, visitez :

<http://geo-outaouais.blogspot.ca/2013/03/stromatolites-exceptionnels-presque>



Stromatolites en forme de dôme vivant en milieu profond les protégeant des marées

Don de l'Université Laurentienne de Sudbury
Gymnosolen microbialite
Précambrien
Sault-Sainte-Marie, Ontario

Les crinoïdes

Des amateurs de plancton



Apparition

La famille des Échinodermes auxquels ils appartiennent est apparue au début du Cambrien, il y a 540 millions d'années.

Caractéristiques

Même s'il est appelé lis de mer et ressemble à une plante, le crinoïde est un animal avec tous ses organes. Il est doté d'une curieuse symétrie à cinq côtés comme ses cousins les étoiles de mer et les oursins. Par ailleurs, très proche des chordés (être à colonne vertébrale) il est donc un de nos lointains parents.

Le crinoïde possède un système unique qui maintient une pression d'eau dans la tige et dans les bras, pour les maintenir droits. Ses bras servent à respirer et à se nourrir de plancton et de particules en suspension.

À l'Ordovicien et au Silurien, les crinoïdes forment de vastes prairies dans les mers peu profondes. Aujourd'hui, ils vivent généralement dans les mers tropicales, quoique quelques espèces habitent l'Atlantique Nord, du Portugal à la Norvège.

Les crinoïdes fossiles peuvent atteindre plusieurs mètres de hauteur. Les espèces actuelles ne dépassent pas 1 mètre.

Au Témiscamingue

Les crinoïdes sont chez nous très présents, surtout dans le Silurien. Ils se déclinent en plusieurs espèces. Deux spécimens du Témiscamingue, une découverte du Fossilarium, sont à l'étude à l'université de Cincinnati. Ils seraient complètement nouveaux. La falaise de Pointe Dawson en est construite en bonne partie.



Certaines couches de roches du Témiscamingue sont composées de jusqu'à 90% d'anneaux de crinoïdes

Crinoidea
Silurien
île Mann, Québec

Les stromatopores

DES ÉPONGES À SQUELETTE

Apparition sur la planète

Apparus il y a 540 millions d'années, ils ont pratiquement disparu il y a 360 millions d'années. Seuls les sclérosponges, une forme dérivée, existent encore.

Caractéristiques

Les stromatopores, dont le nom grec signifie, lits avec des trous, sont des organismes présentant une structure feuilletée, perforée de canaux perpendiculaires. Ils produisaient un squelette externe composé de calcaire massif.

Tout comme leurs parentes, les éponges à corps mou actuelles, ils ne possèdent aucuns organes. La nourriture transite par des ouvertures et des canaux vers des cellules digestives individuelles. D'autres cellules se chargent tout aussi individuellement de la distribution des nutriments.

Il y a 460-420 millions d'années les récifs n'étaient pas uniquement composés de coraux. Les stromatopores, les coraux anciens et les stromatolithes formaient de larges récifs qui pouvaient s'étendre sur plus de 1000 km comme celui des Appalaches en Gaspésie qui date de cette époque.

Au Témiscamingue

Plusieurs sites offrent un environnement exclusif de récifs composés de coraux et de stromatopores. Le Fossilarium organise des excursions guidées pour admirer cet ancien environnement tropical et collecter quelques spécimens.



Stromatopore à strates allongées

Don de Paul Copper
Labechia sp.
Silurien
Earlton, Ontario



Stromatopore avec bourgeons

Clathrodictyon vesiculosum
Silurien
Île Mann, Québec

Les réceptaculites

LES ALGUES À SQUELETTE

Apparition

Il y a environ 480 millions d'années à l'Ordovicien.

Caractéristiques

L'association à une famille spécifique demeure controversée. Au départ et pendant longtemps, on classait ce groupe parmi les éponges. Un rapprochement avec certaines algues, les dacycladacées qui forment également des squelettes globuleux, est maintenant populaire, mais selon les universités ou les chercheurs il change d'allégeance.

Son aspect en forme de cœur de tournesol est facilement reconnaissable.

Au Témiscamingue

Les fossiles de réceptaculites du Témiscamingue sont renommés pour leur circonférence qui peut atteindre facilement de 24 à 30 cm (10 à 12 pouces).



Algue à squelette en forme de cœur de tournesol
Receptaculites occidentalis
Ordovicien
New Liskeard, Ontario

Les coraux

UNE MULTITUDE DE PETITS ESTOMACS

Apparition

Apparues il y a 478 millions d'années, les premières espèces prospèrent jusqu'à l'extinction du Permien il y a 252 millions d'années. Les espèces actuelles les remplacent alors.

Caractéristiques

Avec une allure de végétal et un squelette minéral externe, les coraux sont de véritables animaux marins. Chaque individu (polype) est un animal très primitif constitué presque exclusivement d'un estomac qui s'ouvre sur un orifice servant à la fois de bouche et d'anus.

Tous des clones

Les coraux vivent généralement en colonie à plusieurs dans le même squelette : au départ, une seule larve se fixe et construit un squelette qui l'entoure. La deuxième journée, elle se divise en deux ou trois par bourgeonnement. Au fil du temps, des centaines d'individus agrandissent la colonie en lui donnant une forme de pyramide inversée dont seul le dessus est vivant. Tous les animaux (polypes) sont donc jumeaux (ou clones).

Au Témiscamingue

Les coraux actuels, et peut-être aussi les coraux anciens, vivent souvent en symbiose avec une algue qui réalise la photosynthèse pour eux. Cette particularité les cantonne dans des eaux peu profondes et bien éclairées. Comme ils sont abondants au Témiscamingue, ils témoignent d'une mer peu profonde. Les principaux genres de coraux anciens se retrouvent au Témiscamingue :

Coraux tabulés : coraux coloniaux

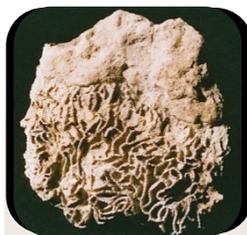
- Favosites : loge en forme d'alvéoles d'abeilles à 6 côtés
- Syringopora : loge en forme de tubes
- Halysites : loge en forme de chaînes squelette en forme de labyrinthe

Coraux Rugosa

- coraux Rugosa solitaires : forme de corne, le dessus séparé par des cloisons



Favosites sp.
Silurien
Île Manitoulin, Ontario



Halysites catenularia
Silurien
Île Manitoulin, Ontario



Syringopora verticillata
Silurien
Île Mann, Québec



Les brachiopodes

LES FILTREURS SUR PIED

Apparition

Les brachiopodes apparaissent vers -570 millions d'années. Très abondants autrefois avec 25 000 espèces fossiles, les brachiopodes comptent actuellement environ 350 espèces. Ils ont cédé leur place aux bivalves, comme les huîtres et les moules.

Caractéristiques

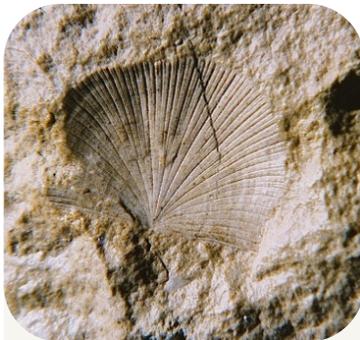
Bien qu'il soit composé de deux valves, le brachiopode n'est pas un bivalve. Les deux côtés des valves sont semblables, mais les deux valves d'un individu sont différentes ; la pédonculaire (ou ventrale) est plus grande que l'autre pour laisser passer le pied.

Généralement fixé par son pied dans le fond, le brachiopode ne peut se déplacer pour se nourrir. Sa vie se déroule à l'endroit où il s'est fixé à l'état larvaire, en eaux plus ou moins profondes. Un bras interne muni de cils, le lophophore, crée un courant d'eau qui lui apporte nourriture et oxygène.

Le brachiopode est doté de nombreux organes dont un foie, des embryons de reins, des organes de reproduction et un vaisseau sanguin servant de cœur primitif.

Au Témiscamingue

Les brachiopodes du Témiscamingue sont modestes, mais diversifiés.



**Valve pédonculaire
(ou ventrale) et plate**

Brachyprion cf. robustum
Silurien
Route 65, Ontario



**Valve brachiale
de la formation Thornloe**

Brachyprion sp.
Silurien
New Liskeard, Ontario

Les gastéropodes

DES MOLLUSQUES À SUCCÈS

Apparition

Cambrien, 570 millions d'années.

Il y a 460 à 420 millions d'années, vivaient les gastéropodes fossilisés que l'on retrouve habituellement au Témiscamingue, au Québec, à l'est de l'Amérique du Nord et dans une partie de l'Angleterre. À cette époque, les gastéropodes étaient des animaux exclusivement marins vivants non loin des côtes. Aujourd'hui, ils sont majoritairement herbivores, parfois brouteur d'éponges, tandis que d'autres se contentent de cadavres, probablement comme par le passé.

Caractéristiques

Les gastéropodes, comme les limaces, sont des mollusques donc des cousins des moules et des pieuvres (du groupe des céphalopodes). La coquille protège les organes internes. Les gastéropodes constituent le plus grand groupe animal après les insectes. On en dénombre environ 40 000 espèces vivantes, dont la majorité prospère dans la mer. Tandis que quelques-uns, comme l'escargot, ont conquis le milieu terrestre.

La plus ancienne forme, la planispiralée en deux dimensions, remonte à environ 530 millions d'années. La forme à cône spiralé enroulée sur trois dimensions apparaît au début de l'Ordovicien il y a 488 millions d'années. Cette forme spiralée rend la coquille plus solide. Le corps a suivi cette spirale pour se tordre, probablement déjà à l'Ordovicien-Silurien, tout comme aujourd'hui.

Les gastéropodes possèdent de nombreux organes : des yeux, des branchies, un pied locomoteur, un cœur à deux chambres.

Au Témiscamingue

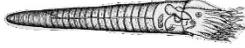
La région est particulièrement riche en Gastéropodes dans les roches de la période ordovicienne (-460 M.A.). On en dénombre au moins 6 espèces différentes.

L'Hormotoma major est un bon indicateur stratigraphique, c'est-à-dire qu'il donne une très bonne indication de la période et même de l'âge de la roche. En effet, il a existé uniquement il y a 460 millions d'années.



Remplissages de boue de différentes couleurs indiquant le transport

Macrulites manitobensis
Ordovicien
New Liskeard, Ontario



Les nautiloïdes

DES PENSEURS À TENTACULES

Apparition

Cambrien supérieur, 520 millions d'années.

Caractéristique

Les nautiloïdes sont des pieuvres dotées d'une coquille à chambres multiples. L'animal habite la dernière chambre, plus vaste. La coquille s'accroît régulièrement d'une chambre (à chaque cycle lunaire pour le nautilé son descendant direct).

Un siphon traverse les chambres vides et permet d'y pomper de l'air. Ainsi il peut s'élever dans les couches d'eau, se nourrir en surface puis se réfugier en profondeur en expulsant son air. Il était à l'Ordovicien le premier grand carnivore marin à nager librement et le premier à posséder un cerveau central dans la tête, bien oxygéné par la présence de 4 branchies.

L'Ordovicien est caractérisé par ses nautiloïdes de grande taille, jusqu'à 10 mètres de long.

Au Témiscamingue

Le Témiscamingue est renommé pour la grande variété de ses nautiloïdes à l'Ordovicien (-460 Ma) et au Silurien (-420 Ma). Plusieurs des mêmes genres ou espèces se retrouvent également à la Baie d'Hudson, dans les basses terres du Saint-Laurent et au Michigan, ce qui permet de prétendre que la mer ordovicienne et silurienne couvrait toute cette partie de territoire. Le *Plectoceras*, espèce très rare nouvellement découverte au Témiscamingue, confirme cette hypothèse.



Chambres bombées et siphon apparent ↑

Endoceras sp
Ordovicien
Témiscamingue, Québec

Moulage interne d'un siphon de Nautiloïde →

Dicosorus humei
Silurien
Île Mann, Québec

