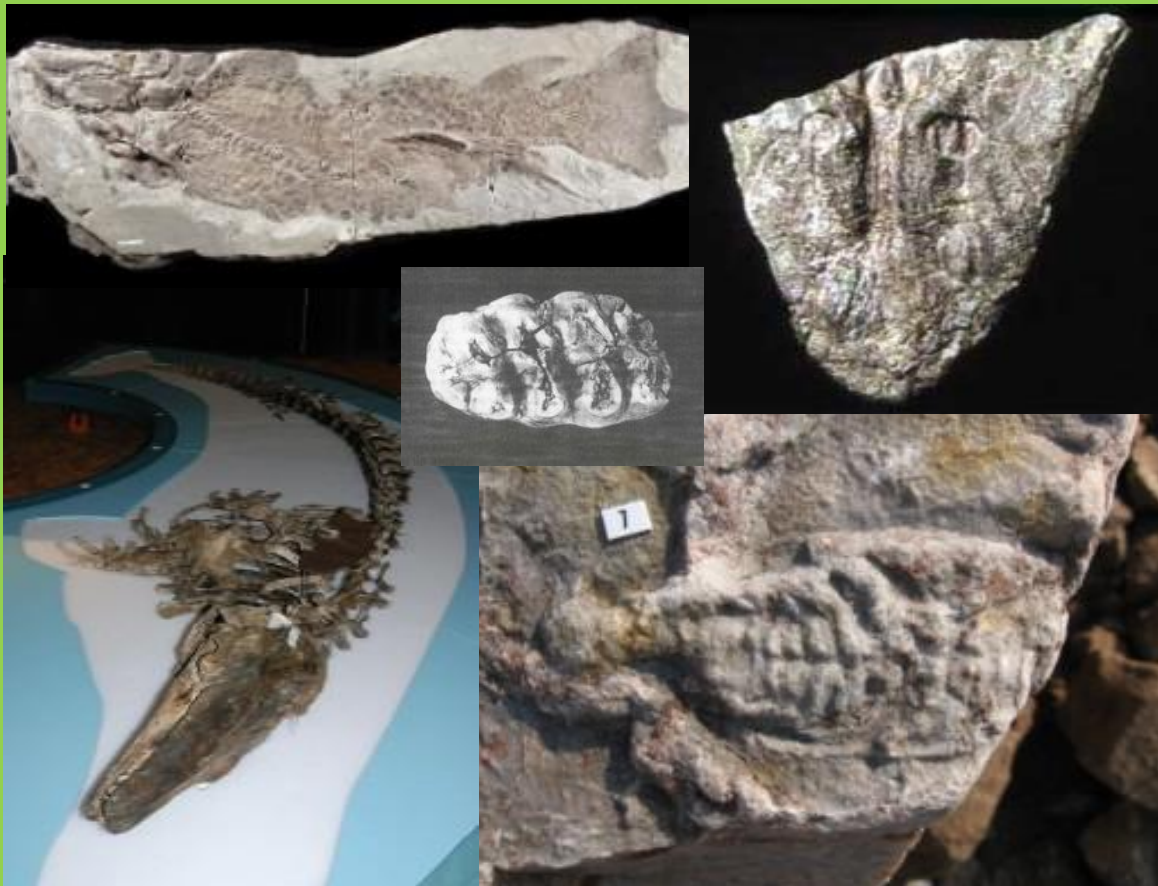




Fossiles du Québec



*Eusthenopteron foordi; Elpistostege watsoni; Mammut americanum;
Delphinapterus leucas; Mictomerus melochevillensis;*

Édition revue et corrigée

12 févr. 2018

Préface:

L'idée directrice de cet ouvrage vise à permettre au lecteur de déterminer le nom scientifique de spécimens fossiles du Québec ainsi qu'à fournir un supplément d'information sur chacun d'eux. Ce livre ne cherche pas à donner la description du fossile complète des espèces citées. Si le paléontologue amateur désire approfondir le sujet, il pourra consulter la liste des textes et références qui l'accompagne.

La lecture des fiches demande une connaissance générale de la morphologie des différents taxons. C'est pourquoi des notions de base et le glossaire permettent d'apprendre de nouveaux termes utilisés en science. La sélection des espèces citées ne prétend pas couvrir l'ensemble des espèces fossiles du territoire québécois. Ce n'est qu'un tout petit portrait de notre richesse patrimoniale.

Ce livre est l'oeuvre de plusieurs paléontologues amateurs attachés à la Société de Paléontologie du Québec.



Sortie de fouille près de la rivière Nicolet à Sainte-Monique (sortie 200 de l'autoroute 20).

NB. — photo de la page titre : 1 — Eusthénoptéron foordi. Cette photo provient du site internet du parc de Miguasha. <http://www.miguasha.ca/mig-fr/eusthenopteron.php>; 2— Promopalaeaster sp est exposé au pavillon Adrien Pouliot de l'Université Laval à Québec. Cette étoile de mer a été trouvée à la carrière Frontenac à Neuville; 3— Delphinapterus leucas (Béluga) fut découvert à St-Félix-de-Valois, dégagé et nettoyé à l'Université du Québec à Montréal. Il est présentement exposé au Centre d'Interprétation des mammifères marins (Gremm); 4— Mictomerus melochevillensis est un arthropode du Cambrien supérieur. Il n'y a que cinq roches sur notre planète que nous sommes certains d'associer l'animal avec les traces de celui-ci. Ce type d'ichnofossile se nomme : "Mortichnia". Les spécimens sont exposés à Pointe-du-Buisson Musée Québécois

Sommaire

	Pages de, à:
Préface, sommaire	1 et 2
Remerciements et Introduction	3
Paléontologie en bref:	4 à 13
Les embranchements :	
Stromatolithes	14 à 17
Foraminifères	18 à 21
Éponges	22 à 28
Cnidaires : Coraux et méduses	29 à 55
Bryozoaires	56 à 64
Brachiopodes	65 à 99
Mollusques : Céphalopodes	100 à 168
Mollusques : Cricoconarida	103 et 104
Mollusques : Monoplacophores	105
Mollusques : Gastéropodes	106 à 131
Mollusques : Bivalves	132 à 152
Mollusques : Céphalopodes	153 à 168
Annelides	169 à 172
Arthropodes : Trilobites	173 à 190
Arthropodes : Chélicérates (Euryptérides)	191 et 192
Arthropodes : Mandibulata (Euthycarinoïdes, Ostracodes, Cirripèdes)	193 à 201
Échinodermes : Crinoïdes	202 à 210
Échinodermes : Astéries, ophiures	211 à 213
Hémichordés : Graptolites	214 à 222
Chordés	223 à 262
Vertébrés : Agnathes	238 et 239
Vertébrés : Placodermes	240 et 241
Vertébrés : Acanthodiens	242 et 243
Vertébrés : Actinoptérygiens	244
Vertébrés : Sarcoptérygiens (porolepiformes)	245 et 246
Vertébrés : Sarcoptérygiens (coelacanthé)	247
Vertébrés : Sarcoptérygiens (dipneustes)	248 et 249
Vertébrés : Sarcoptérygiens (tétrapodomorphe)	250 à 251
Vertébrés : Reptilia (chéloniens)	255
Vertébrés : Mammifères	256 à 262
Vertébrés : Actynoptérygiens actuels	253 et 254
Plantes fossiles :	263 à 266
Paléoenvironnement et Ichnofossiles	267 à 277
Pseudofossiles :	278 et 279
Glossaires	280 à 324
Bibliographie	325 à 328
Table des matières	329 et 330
Index alphabétiques	331 et 332

Remerciements et Introduction

Remerciements : La réalisation de ce guide est le fruit de gens passionnés en paléontologie. Nous tenons à remercier les personnes suivantes : Jean Marc Éthier, Lorraine Legault, Giovanni Tremblay, Pierre Trudel, Marie Reine Vézina et tous les membres de la Société de Paléontologie du Québec qui ont participé au projet. C/A de la SPQ

Pour ma part, cette édition revue et corrigée constitue ma contribution finale à la paléontologie. J'espère que d'autres personnes prendront le flambeau et porteront cet ouvrage encore plus loin. François Quintal.

Introduction

La surface exposée de la majorité du territoire québécois (90 %) date du précambrien et pour la plupart est composée de roches métamorphiques ou ignées. Ce qui nous donne très peu de fossiles dans ces régions à l'exception des stromatolites.

Le Québec est essentiellement fossilifère dans la plateforme du St-Laurent (Bassin comprenant la ville de Québec-Montréal-Gatineau, la Minganie et l'île d'Anticosti) et dans le parc de Miguasha, que les Nations Unies ont identifié comme étant un patrimoine naturel international. La stratification de ces secteurs s'est déposée par intervalles de transgressions marines et régressions depuis le Cambrien supérieur jusqu'au Permien. Une érosion continue a fait son œuvre pendant tout le Mésozoïque et le Cénozoïque. Ce qui explique l'absence de dinosaures chez nous. Puis les glaciers ont transporté un matériel important dans les océans, sous forme de sédiments.

Les dernières glaciations et en particulier celle du Wisconsinien ont laissé plusieurs dépôts de sédiments meubles. Ce sont des argiles, sables, till et des moraines. Les éléments que l'on y trouve ne sont pas encore fossilisés. Ce sont des subfossiles, car ils commencent leur processus de fossilisation. Ils ne sont pas reminéralisés.

Notre principale source de référence pour les invertébrés étant le "Treatise of Invertebrate Paleontology, R.C. Moore and all, Geol. Soc of Am and University of Kansas, USA, 1979". Alors que pour les vertébrés nous avons croisé les informations avec différents livres et base de données universitaires. Pour la classification, l'âge, l'environnement, le mode de vie, Nutrition et la locomotion. La plus importante base de donnée utilisée est la suivante : "<http://fossilworks.org>", plus de 413 scientifiques et 160 institutions de 29 pays différents participent à la mise à jour de ces informations. Notre principale source ayant trait au milieu de fossilisation provient de rapports géologiques, dont celui-ci : "Rapport MM85-02, Géologie des Basses-Terres du Saint-Laurent, Y. Globensky, gouvernement du Québec, 1987". De plus, considérant notre statut d'amateurs, votre indulgence est sollicitée.

François Quintal
Paléontologue amateur

Auto-éditions : François Quintal;

f1quintal11@gmail.com

ISBN : 978-2-98164092

Dépôt légal: Février 2018

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Paléontologie

Ensemble des disciplines et méthodes scientifiques consacrées à l'étude des formes de vie à partir de l'analyse des fossiles. Du fait que l'on ne peut tester l'interfécondité, les déterminations des espèces sont délicates. De plus, les fossiles ne représentent souvent qu'une partie de l'organisme. C'est donc par l'anatomie comparée que nous parvenons à faire la corrélation des formes avec les fragments de l'être primitif.

Historique:

Aristote (384 -322 av.JC) considérait que les fossiles étaient fabriqués mystérieusement dans la boue. Cette dernière conception a perduré pendant plus de deux mille ans. Au XVIe siècle, de nombreux savants fixistes considéraient encore les fossiles comme des accidents de la nature ou des créations du diable destinées à éprouver leur foi.

Georges Cuvier (1769-1832) finit par les interpréter comme étant des restes d'animaux et de plantes exotiques ayant vécu avant le Déluge relaté par la Bible. Ce n'est qu'à partir de la fin du XVIIIe siècle avec la création du Muséum National d'Histoire naturelle de Paris en 1793 et le "Geological Society of London" en 1807 que la véritable nature des fossiles et leurs significations dans la reconstitution de l'histoire de la vie sur terre furent reconnues.

Par la suite, Charles Darwin a instauré une véritable révolution dans le monde de la science en définissant la théorie de l'évolution avec son livre sur "De l'origine des espèces" parue en 1859.

Sélection naturelle :

- 1— Les individus d'une population de la même espèce diffèrent les uns des autres. (diversité génétique)
- 2 — Cette variation de caractère (trait phénotypique) est en grande partie héréditaire : les enfants ressemblent à leurs parents.
- 3 — Le nombre de jeunes produits par un organisme, quelle que soit l'espèce, est généralement beaucoup plus élevé que le nombre de ceux qui survivront à l'âge de la reproduction.
- 4 — Dans la plupart des cas, les individus qui survivent ne sont pas n'importe lesquels parmi ceux qui naissent; seuls les organismes possédant les variations favorables aux conditions actuelles et locales de l'environnement auront un meilleur succès reproductif différentiel. □

Mécanismes aléatoires : mutation génétique, dérive génétique, recombinaison

Mécanismes non aléatoires : sélection naturelle (écologique, sexuelle, de parentèle) ou la sélection artificielle.

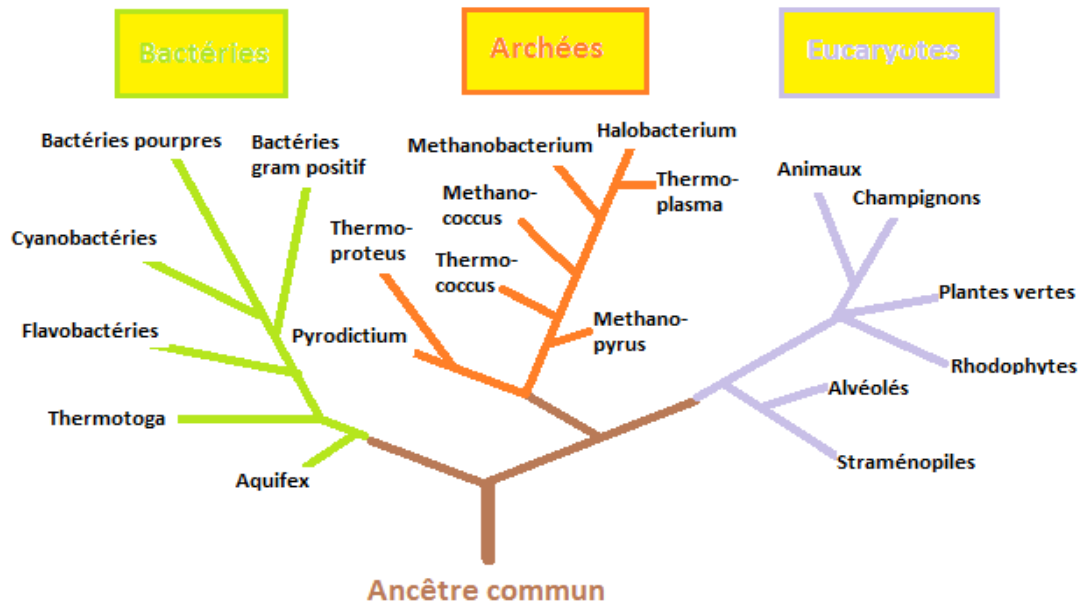
Conséquences de l'évolution : spéciation, adaptation des espèces, extinction des espèces, radiation évolutive.

L'origine de la vie et sa diversité

Selon la majorité des chercheurs, la vie sur notre planète serait apparue vers 3,8 à 3,5 milliards d'années. C'est-à-dire, lorsqu'elle est devenue habitable. Peut-être même il y a 4,28 milliards d'année à Inukjuak au Québec. La température des océans devait se situer entre 49° et 88°C. L'atmosphère était principalement composée de dioxyde de carbone (CO₂) et d'azote (N₂). Que la vie soit apparue sur les côtes, dans les sources hydrothermales des fonds marins ou ailleurs, nous ne le saurons probablement jamais. La transition de la chimie prébiotique à la biochimie des êtres vivants dans un monde d'ARN n'est pas encore un fait établi. Il y a probablement des niveaux intermédiaires n'ayant pas besoin d'enzymes pour assembler les chaînes de carbones. Mais ce qui est certain, est que les cellules ont évolué à partir d'assemblages organiques puis s'est séparé en trois domaines : les Bactéries, les Archées et les Eucaryotes.

De plus, le domaine des eucaryotes comprend trois règnes : les plantes, les champignons et les animaux. Les protozoaires ne sont plus considérés comme un règne chez les eucaryotes. Ils sont subdivisé en plusieurs embranchements (Ciliés, Flagellés, etc...). Das ce livre, nous n'avons représenté que quelques uns des 35 à 40 embranchements du règne des animaux.

Phylogénie basée sur des analyses d'ARNr.



Processus de fossilisation

La fossilisation:

Définition : Série de processus (physiques, chimiques ou biologiques) qui sont intervenus après le décès de l'organisme permettant la transformation de celui-ci en fossile.

Condition : L'organisme doit être recouvert rapidement (boue, argile, etc.) pour éviter sa décomposition.

Note : Les parties dures (os, dents, coquilles, etc.) se fossilisent plus facilement que ses parties molles.

Phases :

1— **La mort de l'organisme.** Les circonstances de sa mort nous renseignent parfois sur le milieu dans lequel il vivait (ex. Qui était ses prédateurs?).

2— **Les évènements situés entre sa mort et son enfouissement.** Y avait-il un alignement des fossiles indiquant la présence d'un courant? Des traces de déplacement (ichnofossiles) ont-elles été laissées dans le fond marin? La fossilisation a-t-elle eu lieu là où le fossile est mort (fossile autochtone) ou celui-ci a-t-il été déplacé (fossile allochtone)?

3— **L'enfouissement.** Il doit être rapide; sinon le fossile sera endommagé ou inexistant à cause de la décomposition du corps par les activités bactériennes et autres ravageurs. Exemples : un apport sédimentaire (boue, argile, etc.) recouvrant rapidement l'organisme. Ou encore, la présence de sables mouvants (carrière de La Brea en Californie), de liquides visqueux (du pétrole, de la résine de conifère = ambre). Un exemple "extrême" est la momification. Elle n'est possible que dans des régions arides très chaudes (déserts) ou très froides (pergélisols ou montagnes très élevées). Dans ce dernier cas, on parlera de cryoconservation.

4— **La fossilisation proprement dite :** nous retrouvons des insectes dans l'ambre, un squelette gelé dans le pergélisol, des empreintes de plantes et fleurs sous films de carbone laissées sur la roche. Nous avons des fossiles siliceux, pyriteux, gypseux, en hématite, mais le plus souvent en calcaire ou en aragonite. Pour ceux-là, nous connaissons quatre procédés :

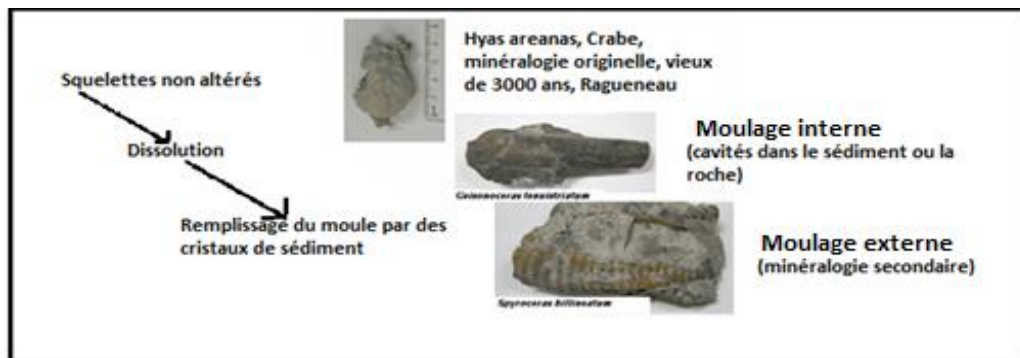
Fossilisation dans des dépôts sédimentaires :

A — La coquille est enfouie sans remplissage interne, détruite, puis remplie de matériau secondaire : résultat, nous avons un moule interne de la coquille.

B — Seul le matériau de la coquille originelle est reminéralisé : résultat, nous avons une coquille intacte fossilisée.

C — La coquille enfouie est vide et dissoute, puis remplie de sédiment : résultat, on obtient un moule externe.

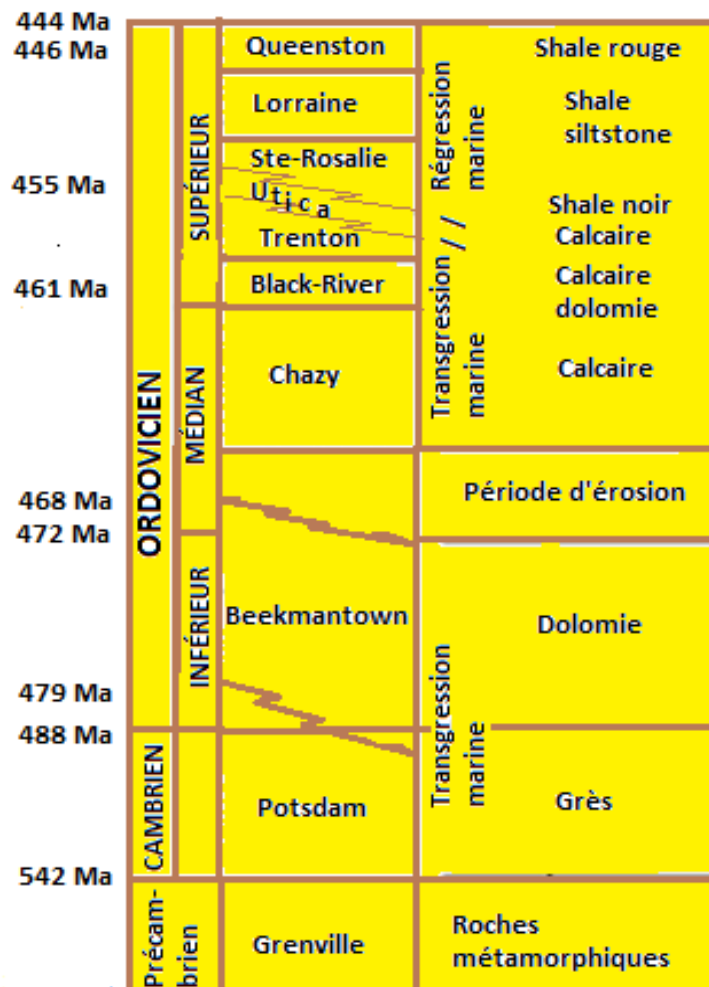
D. — La coquille est remplie et enfouie, puis il y a une dissolution de la coquille originelle : résultat, on obtient un moule interne dans la gangue.



Stratigraphie

L'échelle relative des temps géologiques a été conçue d'après certains principes de stratigraphie. Je vous en présente deux : la continuité et la superposition. Nous savons que les fossiles diffèrent les uns des autres dans le temps. Mais dans une couche stratigraphique donnée, on retrouve généralement les mêmes formes (principe de continuité). De là vient la nécessité pour les paléontologues de bien identifier les fossiles caractéristiques de chacune des strates. Un bon marqueur stratigraphique possède une période d'existence brève, beaucoup de modifications et une vaste distribution géographique. Par ailleurs, la loi de superposition décrit simplement que, dans une succession non perturbée de strates, les lits de roches supérieurs sont plus récents que les couches inférieures. La corrélation stratigraphique par l'étude des fossiles a mis en évidence les grandes divisions des temps géologiques. Ainsi, l'histoire de la Terre a été divisée en quatre grandes ères : le précambrien, le paléozoïque, le mésozoïque et le cénozoïque. Ces ères ont été à leur tour divisées en plusieurs périodes.

Stratigraphie des Basses-Terres du Saint-Laurent (région de Montréal)



Échelle de temps d'après Walker et Geissman (2009)

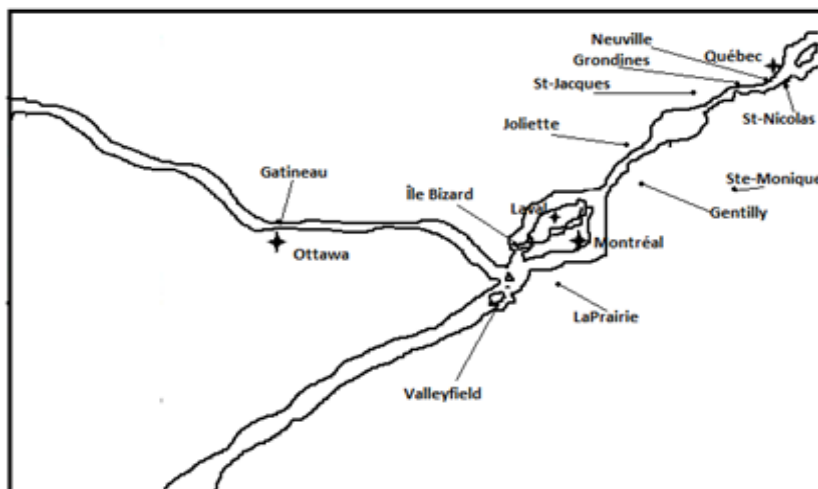
Régions fossilifères du Québec

Les sites fossilifères du Québec se trouvent essentiellement dans les parties autochtones (terrains qui n'ont pas subi de déplacements latéraux), car ils ont été très peu déformés lors de la formation des Appalaches ou des Laurentides (province géologique du Grenville). Par ailleurs, il est très important de mentionner que les montagnes de la Gaspésie comprennent un site classé patrimoine mondial naturel de l'UNESCO, le Parc national de Miguasha. C'est pendant la période Acadienne de la formation des Appalaches (celles-ci à trois phases : 1-Taconique; 2-Acadienne; 3-Alléghanienne) que la formation d'Escuminac dans la région de Miguasha s'est élevée au-dessus du littoral.

RÉGIONS FOSSILIFÈRES DU QUÉBEC



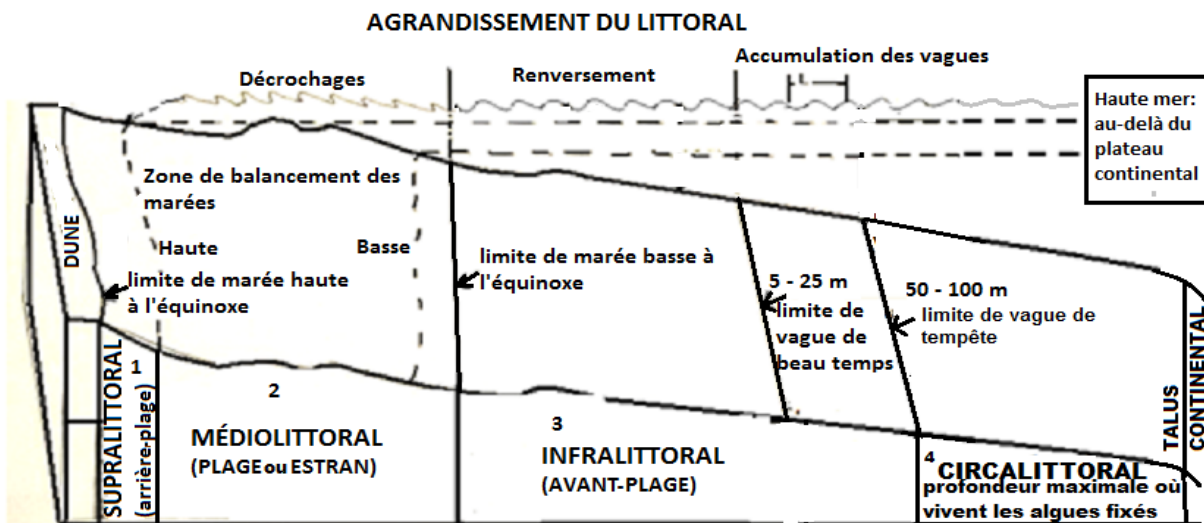
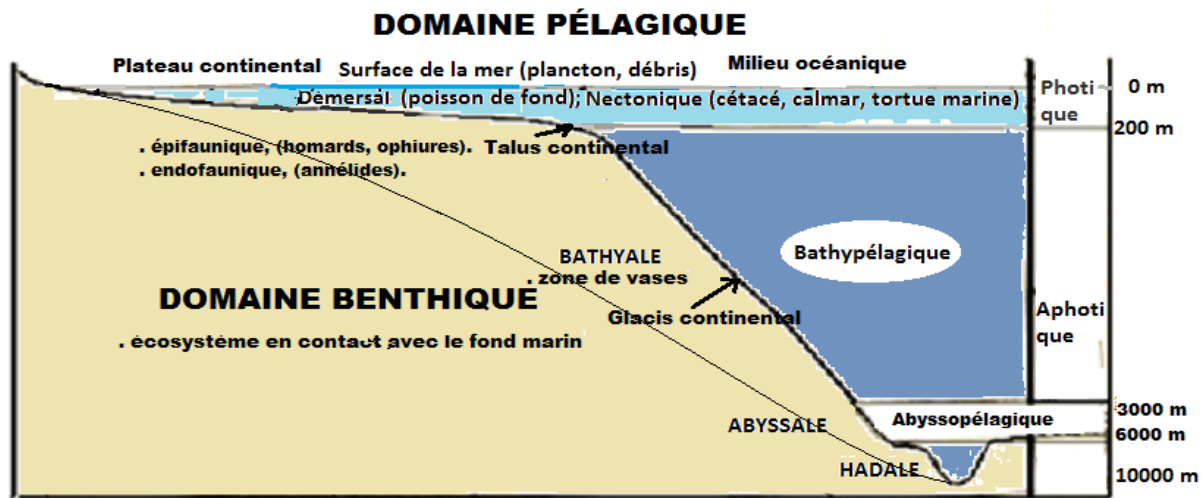
QUADRILATÈRE : GATINEAU-MONTRÉAL-QUÉBEC



Échelles des temps géologiques et événements biologiques associés

Ères	Périodes	Époques		Évènements Bio. (apparition de ...)	
		Ma			
Cénozoïque	Quaternaire	0.011	Holocène	Agriculture, Genre Homo	
			Pléistocène		
	Tertiaire		2.58	Pliocène	Lignée humaine petits rongeurs, cétartiodactyles périrodactyles, glires primates
			5.3	Miocène	
			23	Oligocène	
			34	Éocène	
			56	Paléocène	
Mésozoïque	Crétacé	66	Extinction dinosaures	Début des angiospermes des oiseaux et des marsupiaux Premiers dinosaures Premières gymnospermes	
	Jurassique	145	Montérégiennes		
	Trias	201	Astroblème		Premiers reptiles
		214	Manicouagan		
Paléozoïque	Permien	252		Premiers reptiles Premiers amphibiens Apparition des poissons osseux, tétrapodes, insectes Première plantes terrestres Apparition des animaux et des plantes	
	Carbonifère	299	Formation de la Pangée Orogène alléghanienne		
	Dévonien	358 360	Astroblème Charlevoix		
	Silurien	419	Orogène acadien		
	Ordovicien	443	Extinction Orogène taconique		
	Cambrien		485		
			541		
Précambrien	Protérozoïque	610	Faune d'Édiacara	Métazoaires	
		850	Glaciation majeure		
		1000	Formation des Laurentides		
		1600	Fer de la Fosse du Labrador		
	Archéen		2500		stromatolithes de Joutel Plus anciens fossiles de procaryotes: stromatolithes
			2700		
			3500	La surface de la Terre commence à se refroidir	
	Hadéen		3800		
			4000		
			4510	Impact Terre-Lune	
		4600	Formation de la Terre		

Zones écologiques en domaine marin



Vocabulaire

Benthique	Qui vit dans le fonds des océans, des mers ou des eaux douces.
Néritique	Zone des océans et des mers qui s'étend au-dessus de la plate-forme continentale.
Démersal	Qui vit en milieu aquatique, sur ou près des fonds marins.
Nectonique	Organismes capables de se déplacer à volonté dans l'eau.
Bathyal	Zone sous-marine océanique comprise entre 200 et 3000 mètres, correspondant au talus ou pente continentale.
Bathybenthique	Qui vit dans le fonds des océans au niveau de la zone bathyale.
Bathypélagique	Étendue d'eau comprise entre 200 et 3000 mètres.
Abysal	Zone sous-marine océanique située dans les grandes profondeurs de l'océan entre 3000 et 6000 mètres.
Abyssobenthique	Qui vit dans le fonds des océans au niveau de la zone abyssale.
Abysso pélagique	Étendue d'eau comprise entre 3000 et 6000 mètres.
Hadal	Zone sous-marine océanique située dans les très grandes profondeurs océaniques, qui va au-delà de 6000 mètres.
Pleine mer	Niveau le plus haut atteint par la surface de l'eau au cours d'un cycle de la marée.
Photique	Couche supérieure de l'océan 0 à 200 mètres d'où la lumière solaire pénètre.
Aphotique	Zone maritime profonde avec absence de lumière solaire.
Littoral	Zone côtière entre la mer et la terre.
Supralittoral ou arrière-plage	Zone côtière en marge du continent et de la marée haute moyenne (ne tiens pas compte des marées d'équinoxes).
Médiolittoral ou plage, estran	Zone côtière sujette au balancement des marées.
Infralittoral ou avant-plage	Zone maritime toujours immergée, limitée vers la terre par le niveau des marées basses et de l'autre côté par la limite de vague de tempête.
Circalittoral	Zone maritime toujours immergée limitée par la profondeur maximale où peuvent vivre les algues fixées.
Haute mer	Zone maritime qui s'étend au-delà du plateau continentale. Hors de la vue de toutes côtes. Synonyme : grand large.

Paléoécologie

La paléoécologie est la science qui étudie les relations entre les organismes et entre ceux-ci et leur habitat préhistorique, c'est-à-dire que l'on étudie les conditions d'existence des êtres vivants des temps anciens. Pour ce faire, nous devons connaître les différents écosystèmes de l'époque (biomes marins des récifs coralliens, les estuaires, la pleine mer, les écosystèmes du plateau continental, les régions de remontée des eaux marines et les profondeurs marines. L'océan se subdivise en plusieurs zones : intertidale, néritique, photique, benthique et pélagique. De plus, il faut considérer les habitats d'eau douce et tous les biomes terrestres).

Par exemple en étudiant les foraminifères, nous pouvons extrapoler sur la température de l'eau, l'environnement côtier, le taux de salinité, la profondeur des sédiments et leur distribution en fonction de la latitude. Puisque les foraminifères sont présents dans tous les milieux marins, saumâtres, dulçaquicoles, que leur nombre varie de 1000 à 2,500,000 individus au mètre carré sur le plancher marin et de leur longue histoire géologique, nous les considérons comme des marqueurs stratigraphiques.

Quelques espèces sont plus abondantes selon les saisons alors que d'autres ont un cycle reproductif plus régulier. Aussi, la température affecte la distribution des foraminifères, ce qui nous permet de juger de l'environnement géographique et de la latitude. La forme du test de plusieurs foraminifères est caractéristique d'un milieu tropical ou subtropical. L'environnement côtier, à savoir s'il s'agit d'une baie, d'un bassin du type géosynclinal influe sur certains assemblages de foraminifères quant à l'oxygénation des eaux de surfaces et les dépôts sédimentaires. Les foraminifères planctoniques sont perturbés par des facteurs biologiques et chimiques comme la quantité de lumière, la turbulence et la turbidité des courants. Leur abondance nous indique un milieu de pleine mer océanique. Le ratio de foraminifères benthonique et les tests vides nous permettent de déduire les valeurs du taux de sédimentations. Le ratio des foraminifères planctoniques versus les benthonique est directement relié à la profondeur et à la distance des côtes. Une faible salinité comme en eau douce ou saumâtre va diminuer le taux de croissance des foraminifères.

Nous distinguons 21 assemblages de foraminifères sur 650 surfaces. Elles sont caractéristiques de certaines profondeurs, températures et fonds marins. De ceux-ci, 9 sont caractéristiques d'environnement côtières, 9 autres sont caractéristiques d'un milieu sur la pente continentale et 3 de grandes profondeurs jusqu'à 3300 mètres.

Pour leur part, les cnidaires sont caractéristiques d'un environnement récifal. Ce sont des constructeurs de récifs dans des zones tropicales à tempéré, vivant dans un milieu marin peu profond, côtier, bien oxygéné avec une salinité normale et emplit de sources nutritives. Alors par analogie avec les coraux modernes nous déduisons que les coraux du Paléozoïque devaient vivre à de faible profondeur, c'est-à-dire moins de 50 mètres. Qu'ils étaient dans une zone bien éclairée dont la température variait entre 16° et 21° Celsius, et que l'eau circulait facilement.

Dans un autre domaine de recherche, en observant, après extractions des sédiments, les grains de pollen au microscope. Nous pouvons reconstituer l'histoire de la végétation d'un endroit précis. Il s'agit pour cela de faire un diagramme pollinique. C'est-à-dire de dénombrer le pollen extrait des sédiments, à déterminer le pourcentage de chaque espèce de pollen dans un échantillon donné et de superposé le tout sur un graphique.

Nous essayons donc de tirer des informations à partir de la vie des animaux, plantes et pollens, ainsi que des traces fossiles et structures sédimentaires pour construire un portrait de ce qu'était la vie il y a plusieurs millions d'années.

Première forme de vie sur Terre !

"Evidence for early life in Earth's oldest hydrothermal vent precipitates", Nature V543. Le 1 mars 2017 a été publié dans la revue scientifique " Nature" une découverte sensationnelle voulant qu'une équipe de chercheurs eût trouvé des traces de vie qui existait il y a de **3,77 milliards à 4,28 milliards d'années** dans la ceinture géologique de Nuvvuagittuq, située sur la côte est de la Baie d'Hudson. C'est à 40 kilomètres d'Inukjuak au Nunavik, province de Québec.

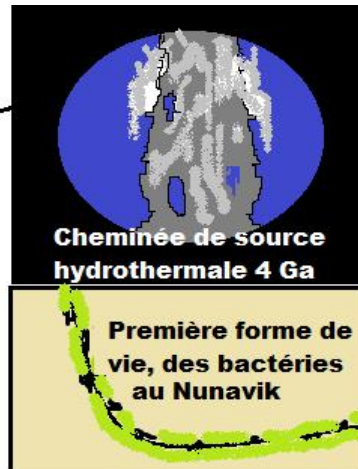
La vie se serait formée à cet endroit dans un **environnement sous-marin**, près des roches volcaniques où il y a des **sources hydrothermales** et des cheminées noires. On observe dans les sédiments provenant de cet endroit, des microstructures formant des filaments et des tubes. Ces microbes pourraient être des bactéries oxydoferreuses (**iron-oxidizing bacteria**) vivant dans un milieu de faible température hydrothermale.

DESCRIPTION

Leurs squelettes sont composés de **microtubules droits et filamenteux** d'une dimension variant en longueur de 80 à 400 um et un diamètre de 16 à 30 nanomètres. La majorité des microtubules sont remplis de quartz, mais dans certains un **microfilament est encapsulé à l'intérieur**. Des grains d'hématites sont attachés radialement au microfilament. Environ, un microtubule sur dix se termine par une **bosse en hématite** et la moitié de ceux-ci ont un deuxième microtubule attaché. D'autre part, l'indice de déviation isotopique d'activité biologique dans une formation ferrugineuse est de (-15 à -5 %) et les **résultats delta C¹³ sont de : -8.3 à -6.7 % indiquant une activité microbienne**.

HYPOTHÈSES

Ces microstructures fossiles sont similaires à certains restes de microbes modernes dont les deux tubes sont attachés à une bosse d'hématite que l'on trouve au Lokken jaspers (mont Windsor, Oural en Russie). Selon les auteurs, il n'y a aucun autre mécanisme abiogénique qui pourrait former ces microtubules filamenteux en hématite. Ces bosses sont morphologiquement similaires à certaines bactéries : (anoxygène phototrophe), **Hyphomicrobium**; (chemolithotrophe), **Leptotrix**; (proteobactérium), **Mariprofundus**.



Notions de base des stromatholithes

Ce sont des bioconstructions d'aspect feuilletées, représentant les plus anciennes structures du monde vivant. Le périodique *Nature Geoscience* (vol.4, 2011, p.698-702) a annoncé la découverte de bactéries fossilisées dans des grès littoraux de 3,4 Ga. Les fossiles ce sont les cyanobactéries ou d'autres micro-organismes que l'on trouve dans les stromatholithes. C'est par analogie que l'on attribue ces constructions sédimentaires à l'activité des cyanobactéries. Ceux-ci sont formés de couches millimétriques carbonatées en forme de dômes plus ou moins accentués (colonnes, dômes, cônes). Elles se développent à partir d'un point en piégeant mécaniquement des minéraux sous la surface d'un tapis bactérien, suivi du dépôt de nouveaux sédiments qui s'encroûtent eux-mêmes sur d'autres laminations.

Pour déterminer si une structure laminaire du Précambrien est d'origine biologique ou minérale, il est nécessaire de connaître la valeur de déviations isotopiques du carbone 13 selon les standards (PDB : Peedee Belemnite Standard). Les valeurs proches de 0 % sont des carbonates tandis que pour la matière organique, les valeurs sont comprises entre 20 et 30 %.

Des études empiriques (Eriksson et Altermann, 1998) nous permettent d'associer les différentes morphologies des stromatholithes aux paléo-environnements. Ainsi, en milieu médiolittoral nous observons des stromatholithes en dômes surbaissés (hauteur inférieure à la moitié de la largeur), en forme de colonnes ou en champignons. En milieu infralittoral, mais peu profond, les stromatholithes auront une forme allongée. Alors qu'en milieu circalittoral les stromatholithes auront de grandes dimensions (presques 1 mètre de diamètre).



http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Stromatolites_in_Sharkbay.jpg

Stromatolithe

(Cyanobactérie filamenteuse photosynthétique)

Domaine	Règne	Classe	Ordre	Famille
Bacteria	Cyanobacteria			
Age	Ordovicien inférieur (488 - 472 Ma.), d'après Donaldson et all.			

Description du stromatolithe **ASPECT EXTÉRIEUR** : couronnes faites de minces anneaux concentriques en forme de dôme. **STRUCTURE INTERNE** : laminaire, par calcification du tapis bactérien. Groupe dominant des micro-organismes procaryotes : Cyanobactéries.

Étymologie stromatolithe : du Grec ancien Stroma veut dire : tapis, chose étendue et lithos : roche

Publication d'origine(s) <http://geo-outaouais.blogspot.ca/2009/11/colonie-de-stromatolites-gatineau.html>

Environnement **MILIEU** : Marin; néritique; **ZONES** : estran avec possibilité d'extension en milieu infralittoral et circalittoral; **HABITAT** : benthique avec salinité élevée (40 à 50 g/kg).

Milieu de fossilisation À l'ouest du pont Champlain à Gatineau. L'échantillonnage est strictement interdit. Calcaire du groupe géologique d'Ottawa, formation de Paméla, Ordovicien inférieur différents micro-organismes, champignons, algues et lichens, mais pauvreté de coquillages à cause de l'hypersalinité. Des structures sédimentaires sont aussi observées : rides de dessiccations, des rides de courants symétriques ainsi que des dômes tronqués et érodés. (NB. : À l'Ordovicien existait différents types d'algues, champignons et lichens)

Faune associée Formation d'un stromatolithe : le jour, la croissance des filaments microbiens se faisait de façon verticale puis des particules détritiques étaient piégées. Pendant l'obscurité les filaments microbiens s'accumulaient à l'horizontale et les sédiments se fixaient par précipitation, formant une première couche. Cette succession de tapis bactérien mêlé au sédiment produit des laminations. (Hypothèse basé à partir de Schizotrix calcicola et Oscillatoria submembranacea).

Mode de vie Essentiellement phototrophe.

Nutrition Sessile

Locomotion Superficie de plusieurs dizaines de mètres carrés. Chaque stromatolithe mesure environ 1.5 m de diamètre par 30 cm d'épaisseur.

Dimension(s)

Remarques:



Banc de stromatolithe près du pont Champlain à Gatineau
Photo prise par : François Isabelle

Stromatolithe dolomitisé

(Cyanobactérie filamenteuse photosynthétique)

Domaine	Embranchement	Classe	Ordre	Famille
Bacteria	Cyanobacteria			
Age	Protérozoïque (Aphébien) 2 milliards d'années.			

Description du stromatolithe

ASPECT EXTÉRIEUR : Bloc erratique de forme colonnaire. **STRUCTURE INTERNE** : laminaire, par calcification du tapis bactérien. Groupe dominant des micro-organismes procaryotes : Cyanobactéries.

Étymologie

Stromatolithe : du Grec ancien Stroma veut dire : tapis, chose étendue et lithos : roche
Stromatolithe : E. Kalkowski; Erratiques de la vallée du St-Laurent : Géographie

Publication d'origine(s)

Physique et Quaternaire, vol. : 58, no.2,3, p.187-217, article de Jean Veillette; Géographie Physique et Quaternaire, 1986, vol.XL, no.1, p.93-98, Jean-Claude Dionne; **MILIEU** : Marin; néritique; **ZONES** : estran, médiolittorale ; **HABITAT** : benthique; épifaunique.

Environnement

Parc des Laurentides près du barrage Gouin au sud de Laterrière. Plage de till épais (> 2 mètres) lessivée par les vagues. En provenance du nord du Québec, de la région de Mistassini, puis déplacé sur plusieurs centaines de kilomètres par la dernière glaciation du Wisconsinien au Québec (80 Ka à 14 Ka).

Lieu de découverte

Faune associée

Inconnu

Formation d'un stromatolithe : le jour, la croissance des filaments microbiens se faisait de façon verticale puis des particules détritiques étaient piégées. Pendant l'obscurité les filaments microbiens s'accumulaient à l'horizontale et les sédiments se fixaient par précipitation, formant une première couche. Cette succession de tapis bactérien mêlé au sédiment produit des laminations. (Hypothèse basé à partir de *Schizotrix calcicola* et *Oscillatoria submembranacea*).

Mode de vie

Essentiellement phototrophe.

Nutrition

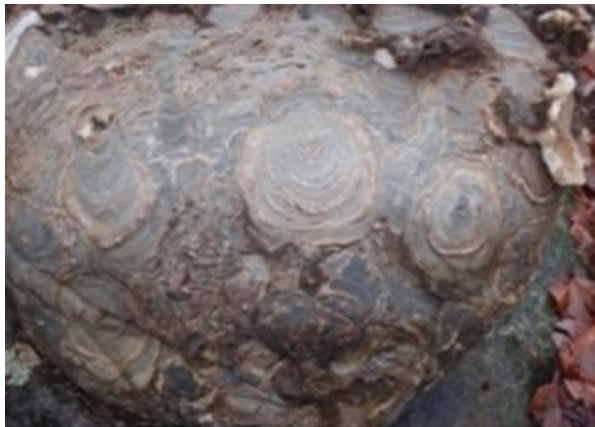
Locomotion

Sessile

Dimension(s)

Bloc rocheux d'environ 50 centimètres.

Remarques:



Stromatolithe, trouvé au barrage Gouin par Paul-Armand Lemay et ses amis.

Lieu d'origine : Mistassini

Stromatolithe dolomitisé

(Cyanobactérie filamenteuse photosynthétique)

Domaine	Embranchement	Classe	Ordre	Famille
<i>Bacteria</i>	<i>Cyanobacteria</i>			
Âge	Ordovicien inférieur, Groupe du Beekmantown (485 - 475 Ma)			

Description du stromatolithe

ASPECT EXTÉRIEUR : en dôme; **STRUCTURE INTERNE** : laminaire, par calcification du tapis bactérien. Groupe dominant des micro-organismes procaryotes : Cyanobactéries.

Étymologie

Stromatolithe : du Grec ancien Stroma veut dire : tapis, chose étendue et lithos : roche

Publication d'origine(s)

Rapport géologique de : Yvon Globensky, sur les Basses Terres du St-Laurent, numéro: 85-2

Environnement

MILIEU : marin; néritique; **ZONES** : estran, lagunaire et médiolittorale; **HABITAT** benthique; épifaunique.

Milieu de fossilisation

Le groupe géologique du Beekmantown provient essentiellement d'un milieu lagunaire. On y trouve des couches de carbonate de calcium-magnésium, c'est dire que le calcaire a pris une forme dolomitique. Puisque ces stromatolithes furent découverts en place à l'ouest de l'île Bizard, on estime qu'ils font partie du Groupe géologique du Beekmantown.

Faune associée

Inconnu

Mode de vie

Formation d'un stromatolithe : le jour, la croissance des filaments microbiens se faisait de façon verticale puis des particules détritiques étaient piégées. Pendant l'obscurité les filaments microbiens s'accumulaient à l'horizontale et les sédiments se fixaient par précipitation, formant une première couche. Cette succession de tapis bactérien mêlé au sédiment produit des laminations. (Hypothèse basé à partir de *Schizotrix calcicola* et *Oscillatoria submembranacea*).

Nutrition

Essentiellement phototrophe.

Locomotion

Sessile

Dimension(s)

La hauteur fait 8 cm par 15 cm de rayon puisqu'il s'agit d'un fragment.

Remarques:



Stromatolithe provenant de l'île Bizard
vue latérale gauche
Coll. SPQ



Stromatolithe provenant de l'île Bizard
vue latérale droite
Coll. SPQ

Embranchement FORAMINIFERA

Description

Les foraminifères font partie d'un groupe d'**organismes unicellulaires** de type eucaryote appelés protozoaire. De plus, ils se distinguent par différentes caractéristiques : se déplaçant par un **pseudopode** branchu (minces extensions du cytoplasme sortant par les trous) se rejoignant et protégée par une coquille (**test**). Ces pseudopodes forment un filet l'entourant. Ce qui lui permet de capturer sa nourriture.

La plupart des foraminifères sont **marins** (vivent en eau salée). Leur diamètre varie entre 0,1 et 110 µm (11 cm); si cette mesure est égale ou inférieure à 1 mm, ils ne sont visibles qu'au microscope et sont dits microscopiques et si elle est plus grande que 1 mm ils sont visibles à l'œil nu et sont dits macroscopiques.

STRUCTURE EXTERNE

Le **test** (coquille) est **chitineux** (formé de kératine), calcaire (formée de carbonate de calcium) ou **arénacé** (formée par l'agglutination de sable et de débris liés par un ciment sécrété par le test).

Le **test** est **imperforé** s'il ne présente qu'une grande ouverture ou **perforé** s'il présente, en plus, des **pores** (trous) très fins sur toute sa surface. Cette dernière caractéristique est à l'origine de leur nom, car en latin, *foramen* signifie trou.

Si le test présente plus d'une **loge**, on verra des sutures entre celles-ci. Les tests calcaires sont souvent ornés de côtes, d'épines, etc.

STRUCTURE INTERNE

Le **cytoplasme** de la cellule (**comprenant un ou plusieurs noyaux**) sécrète le test calcaire et possède des extensions très fines (**pseudopodes**). Ceux-ci traversent les pores ou la grande ouverture et servent à se nourrir, se fixer, à se déplacer et à se reproduire. À l'intérieur, on retrouve une ou plusieurs **loges**, parfois divisées par des cloisons (**septes**).

MODES DE REPRODUCTION

Dans les gamontes (mégalosphérique ou mégasphérique), le noyau se subdivise pour produire des gamètes dont la fusion produit un schizonte (microsphérique) qui se reproduit par mitose. Après méiose et division du cytoplasme autour de chaque noyau, on obtient des gamontes. La phase sexuée (gamogonie) n'a pas lieu dans toutes les espèces; seule la phase asexuée existe.

FORAMINIFÈRES

MODE DE VIE

Selon les espèces, ils furent ou sont présents, dans les mers et océans, à presque toutes les températures et profondeurs. Une seule espèce vit en eau douce et, ne possédant pas de test, ne se retrouve pas à l'état fossile.

Surtout (96%) **benthiques** (vivant au fond des océans), ils y sont fixés (**sessiles**) sur la surface (**épifaunique**) dans la zone littorale (à moins de 200 m de profondeur) ou s'enfoncent dans le fond (**endofaunique**). Les autres (4%), **planctoniques** (vivant en suspension dans l'eau), dérivent dans les couches supérieures de la colonne d'eau (moins de 30 à 50 m de profondeur) et sont donc **pélagiques**; ils sont parfois attachés à un objet **épibiontes** et vivent du littoral jusque dans les zones très profondes des océans. Les espèces les plus grandes vivent, en zone littorale, dans les eaux chaudes et peu profondes.

Les foraminifères **se nourrissent** de très minuscules particules planctoniques comme les diatomées (plantes microscopiques).

Leur cytoplasme peut parfois contenir des algues (zooxanthelles) avec lesquelles ils vivent en **symbiose**.

CLASSIFICATION

Selon leur nombre de loges, les tests sont classés en uniloculaires (1 loge) ou pluriloculaires (plusieurs loges, la première loge de ceux-ci se nommant : proloculus). Selon leur forme, les tests dans les uniloculaires sont : en étoile, enroulés en spirale, globulaires (globe), ovoïdes (oeufs), allongés, etc. et dans les pluriloculaires : unisériés, bisériés, enroulés en spirale plane (planispiralés), etc.

L'ordre des foraminifères se subdivise en 5 sous-ordres (Allogromiina, Textulariina, Fusulinina, Miliolina et Rotaliina), 50 familles et 300 genres.

DATATION

Ils existent depuis le Cambrien, soit depuis 700 Ma (millions d'années); les différentes espèces sont cependant apparues et dans certains cas disparues à des périodes différentes.

FOSSILES

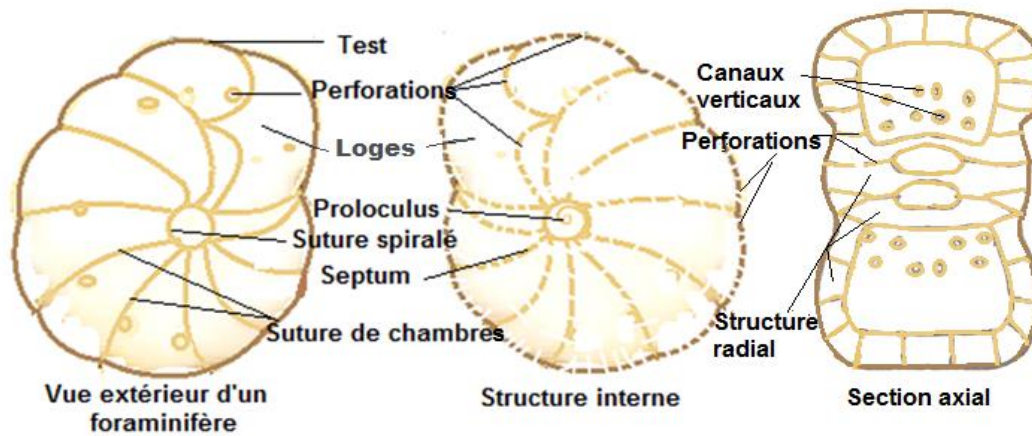
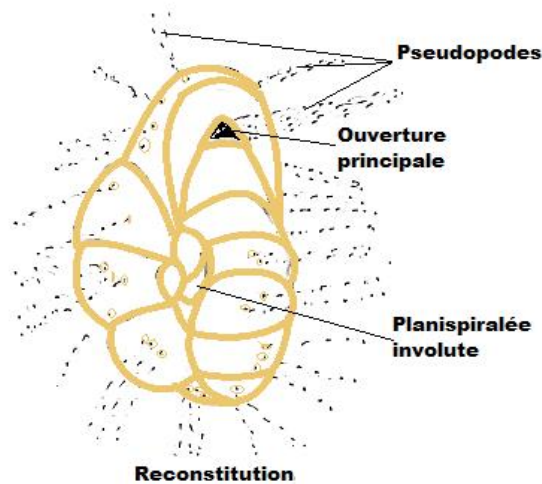
À la mort des foraminifères, les tests tombent au fond de l'eau formant de très épaisses couches de **roches sédimentaires**. (Les grandes pyramides d'Égypte ont été construites avec certaines de ces roches). De fait, seuls les tests se fossilisent; s'ils mesurent 1 mm ou moins, ce sont des **microfossiles** et s'ils sont plus grands, des **macrofossiles**.

FORAMINIFÈRES

Présents partout sur Terre depuis le Précambrien, chaque espèce étant caractéristique d'un âge et d'un milieu précis, les foraminifères ont permis la **datation** (âge) **relative** des différentes **strates** (couches) de roches dans lesquelles on les trouve, pour le monde entier; ce sont donc d'**excellents marqueurs biostratigraphiques**. C'est aussi grâce à eux que nous avons pu connaître quand eurent lieu les **glaciations**. Utiles en **géologie**, ils le sont aussi en **paléogéographie** (température et profondeur des anciens océans, par exemple), en **paléoécologie** (anciens milieux de vie et les conditions s'y rattachant) et en **écologie** actuelle.



Protelphidium hofkeri
grossit 300 x



Protelphidium hofkeri

genre espèce

Embranchement	Sous-ordre	Superfamille	Famille	Genre
<i>Foraminifera</i>	<i>Rotalina</i>	<i>Nonionacea</i>	<i>Nonionidae</i>	<i>Protelphidium</i>
Âge	Ordre, <i>Foraminiferida</i> : Cambrien inférieur à aujourd'hui (540Ma à 0); Genre, <i>Protelphidium</i> : Éocène à aujourd'hui (55,8Ma à 0);			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : Coquille (test) de forme planispiralée (enroulée sur un seul plan), involutée (coquille enroulée dont les loges touchent la loge embryonnaire); composée de couches de calcaire; test couvert de perforation; première loge s'appelant le proloculus (situé à l'ombilic) duquel s'ajoutent d'autres loges; chacune séparée par des septums perforés; des canaux les reliant entre eux; la dernière loge possède une ouverture plus grande. **STRUCTURE INTERNE** : cytoplasme complexe avec un pseudopode de type branchu comprenant plusieurs minces extensions sortant par les trous.

Étymologie Pro du grec pro : en avant; tel du grec ancien teleo : complet.

Publication d'origine(s) *Protelphidium* : Haynes (1956); *P. hofkeri*: Haynes Em., Banner & Culver (1978)

Environnement **MILIEU** : Marin, côtier et océanique; **ZONE** : polaire nordique, circalittorale; **HABITAT** : benthique, légèrement incrusté dans les sédiments.

Milieu de fossilisation Argile et sable meuble. Répartition : mondial.

Faune associée Micro-organismes, et faunes de la mer de Champlain

Mode de vie Les foraminifères utilisent leurs pseudopodes pour se nourrir, se déplacer, ou rassembler des particules minérales qui leur permettent de fabriquer une coquille.

Nutrition Microphage, (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).

Locomotion sessile.

Dimension(s) Diamètre, 1 mm.

Remarques: Ce sont de très importants marqueurs stratigraphiques que l'on peut étudier grâce à leur



Coll. Lorraine Legault



Coll. Marie Reine Vézina
Mer de Champlain

Embranchement PORIFERA

Description

Les éponges ou Porifera sont les animaux multicellulaires **les plus simples**. Leurs cellules ne sont pas organisées; certaines éponges n'ont pas de symétrie, d'autre une symétrie radiale. Elles ne possèdent aucun organe, sans bouche, ni système digestif. L'évacuation des excréments et la respiration se fait par diffusion cellulaire. La plupart de leurs **cellules**, identiques au départ, **peuvent se spécialiser** (cellules totipotentes). Le terme <<Porifera>> provient du latin <<porus>> (pores) et <<ferrer>> (porter).

STRUCTURE

Les éponges ont la forme d'un vase (en U) perforé de trous, les **pores**, qui traversent **deux minces parois** entre lesquelles on retrouve une sorte de gelée, la **mésoglée**. La chambre centrale (**atrium**) possède une ouverture dans sa partie supérieure, l'**oscule**.

La **mésoglée**, composée de collagène, possède, dans la majorité des espèces, un dense réseau de fibres semblables à de la collagène, la **spongine**. De plus, la plupart des espèces possèdent des **spicules** (aiguilles) faites de calcaire, de chitine ou de silice et disposées selon de 1 (monaxon) à 6 axes. L'**atrium** est tapissé de **choanocytes**, cellules possédant des **flagelles** (fouets).

Les éponges sont suffisamment rigides pour pouvoir se tenir <<**dressées**>> (debout) et suffisamment souples pour que leur forme s'adapte à leur environnement, d'où des **formes diverses** : en coupe, en boule, en rameaux (éventail ou dans toutes les directions), etc.

FORMES SELON LES STRUCTURES (voir dessins)

On retrouve 3 formes : asconoïde (la plus simple), syconoïde et leuconoïde (la plus complexe). **Asconoïde** : l'atrium est tapissé **par une seule couche** de **choanocytes**. **Syconoïde** : Les **choanocytes** sont placés sur une multitude de petits canaux (**tubes vibratiles**). **Leuconoïde** : Les **choanocytes** sont rassemblés dans des **corbeilles vibratiles**.

HABITATS et MODE DE VIE

HABITATS: la plupart des espèces sont **marines** (vivent en eau salée). On les retrouve dans toutes les mers, à toutes les profondeurs, de préférence dans les eaux claires et tranquilles. Les éponges calcaires vivent habituellement près des zones côtières, alors que les éponges siliceuses vivent plus en profondeur.

MODE DE VIE: Les éponges vivent le plus souvent en **colonies**. Elles sont généralement **sessiles**, c'est-à-dire sédentaires, le plus souvent fixées sur des fonds rocheux. Pour se **nourrir**, elles **filtrent l'eau** qui passe à travers leurs **pores (ostium)** et captent, à l'aide de leurs **choanocytes (80%)**, **pinacocytes et archéocytes (20%)**, les microscopiques particules (bactéries, petits débris organiques et algues unicellulaires) qui leur servent de nourriture. L'eau et les **déchets** non solubles sont ensuite évacués à partir de la cavité centrale (**atrium**) et expulsés dans l'eau par l'ouverture supérieure, (l'**oscule**.) Ces animaux sont de très importants filtreurs. Certaines éponges peuvent filtrer 1500 litres d'eau par jour.

Symbiose : Certaines éponges peuvent abriter des organismes qui utilisent la photosynthèse tels des algues vertes, des dinoflagellés et des cyanobactéries; elles sont alors dites photosymbiotiques.

MODES DE REPRODUCTION

Reproduction sexuée : Les **spermatozoïdes**, relâchés dans l'eau par l'oscule, vont fertiliser les ovules (souvent dans la mésoglyée). Les **œufs** fertilisés produisent des **larves** qui vont d'abord dériver au gré des courants puis, couler au fond de l'eau où elles se fixeront et se transformeront finalement en **éponges**. C'est le mode de reproduction le plus fréquent.

La reproduction est sexuée ou asexuée. **Reproduction asexuée** : Elle peut se faire de 3 façons : par **régénération** (un petit morceau peut reformer une éponge complète), par **bourgeonnement** ou par **gemmales** (cellules <<dormantes>> qui reformeront une éponge lorsque les conditions de vie le permettront). **Reproduction sexuée** : la plupart des éponges sont monoïques (unisexuées mâles ou femelles). Après fertilisation des gamètes, le zygote est relâché dans les canaux puis englouties dans les choanocytes. La plupart sont **vivipares** (les éponges naissent complètement développées), alors que d'autres sont **ovipares** (pond des oeufs).

CLASSIFICATION (éponges actuelles et fossiles)

<u>Nom</u>	<u>Habitat</u>	<u>Spicules</u>	<u>Formes</u>	<u>Profondeur</u>	<u>Surface</u>
CALCAREA	marin	calcaire	toutes	faible	dure
HEXACTINELLIDA	marin	silice	siconoïde & leuconoïde	grande	molle ou ferme
DEMOSPONGIAE	tous	silice	leuconoïde	toutes	toutes

NOTE : Il existe plus de 15,000 espèces d'éponges marines, peu d'espèces vivent dans des eaux saumâtres et 150 espèces vivent en eau douce. On découvre 50 nouvelles espèces, en moyenne, par année. 90% d'entre elles sont des Demospongiae (celles utilisées par les humains). Les plus âgées ont environ 14 000 ans; elles vivent en eaux froides, où la croissance est très faible.

FOSSILES

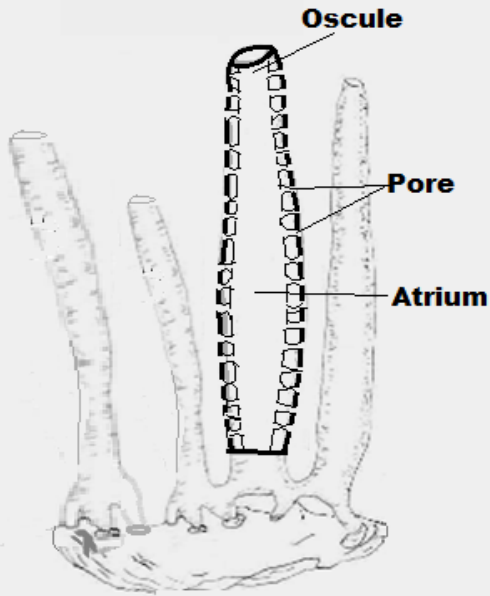
FOSSILISATION : La **minéralisation**, fait disparaître la structure des tissus et des cellules. Dans les fossiles, on étudie les **microstructures** pour déterminer l'espèce. La spongine ne se fossilise que très rarement; ce sont surtout les **spicules** qui se fossilisent.

HISTORIQUE : Les plus anciennes éponges datent du Précambrien (580 Ma). Durant le Paléozoïque (540 à 250 Ma) et presque tout le Mésozoïque (250 à 65 Ma), toutes les éponges vivaient dans des eaux marines peu profondes participant à la construction des récifs sous-marins. Ce n'est qu'au Jurassique (205 à 144 Ma) que certaines d'entre elles se dirigèrent vers les profondeurs et qu'à l'Éocène (48 à 40 Ma) qu'elles apparurent en eau douce.

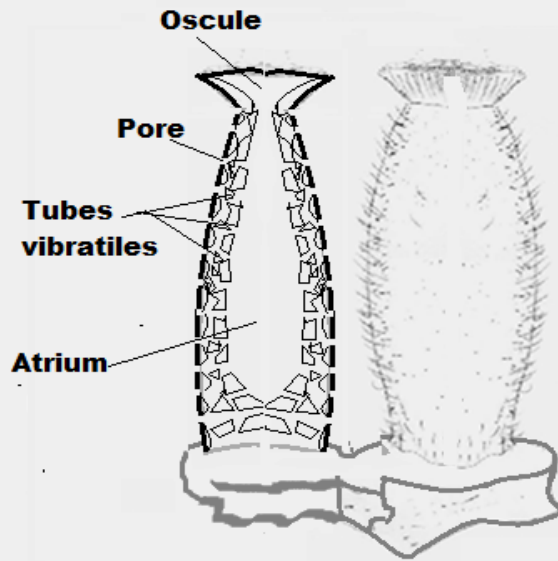
UTILISATION

Utilisées par les humains depuis des millénaires, les éponges naturelles le sont aujourd'hui en médecine à cause de leurs propriétés antivirales, antitumorales, antibiotiques ou antifongiques.

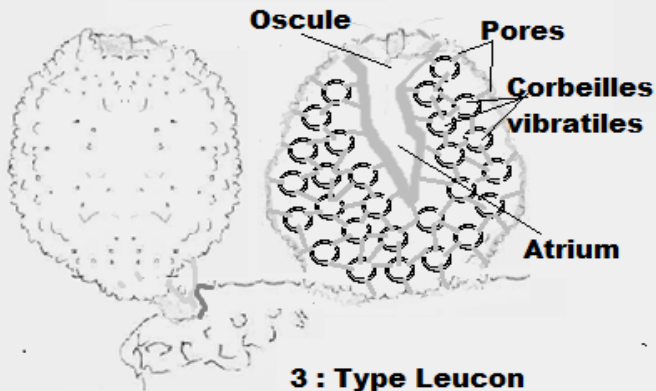
Structures d'éponges



1 : Type Ascon



2 : Type Sycon



3 : Type Leucon



Spicules triaxon et monaxones

Tethya logani

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Porifera	Demospongea	Protomonaxonida	Tethyidae	Tethya
Âge	Genre, <i>Tethya</i> : Pléistocène (2,588 Ma) à aujourd'hui Espèce, <i>T. logani</i> : 12 Ka (12 000 ans à aujourd'hui.)			

Description	<p>ASPECT EXTERIEUR DE L'ANIMAL : éponge de forme sphéroïdale avec de petites protubérances émoussées; surface coriace. En tant que fossile, on retrouve un amas de spicules regroupé en rosaces aplaties ou simplement les spicules détachés.</p> <p>STRUCTURE INTERNE DE L'ANIMAL : murs épais indiquant une croissance lente; système de circulation de l'eau complexe avec des structures spécialisées (corbeilles vibratiles); spicules : en silice de type monaxone (ressemble à une aiguille), creux, légèrement courbé, se refermant aux deux extrémités.</p>
Étymologie Publication d'origine(s)	<p><i>Tethya</i>, du nom propre grec : Tethues (déesse de la mer); <i>Logani</i>, du nom propre <i>Tethya</i> : Lamarck (1814); <i>t. logani</i> : Whittaker (1922)</p>
Environnement	<p>MILIEU : marin, néritique et océanique; ZONES : médiolittorale, infralittorale et circalittorale; HABITAT : benthique et épifaunique.</p>
Milieu de fossilisation	<p>Dans les sables, les argiles meubles et les tills de la dernière glaciation. Pendant le processus de fossilisation, tout l'organisme se décompose en amas circulaire couvert d'excroissances pointues (spicules).</p>
Faune associée	<p>Foraminifères, éponges, ostracodes et bivalves.</p>
Mode de vie	<p>Vivant en colonies, on peut trouver ces éponges du littoral jusqu'à 5200 mètres de profondeur.</p>
Nutrition	<p>Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).</p>
Locomotion	<p>Sessile et fixé au fond marin.</p>
Dimension(s)	<p>Diamètre de l'amas de spicule : 5 cm., longueur des spicules : environ 2.5 cm..</p>
Remarques:	<p>Éponge de "bain" utilisées depuis des millénaires des humains. La classe Demospongea comprend la majorité des éponges actuelles (90%).</p>



Classe STROMATOPOROÏDEA

Les Stromatoporoidés constituent une classe éteinte dans le Embranchement des Porifera et se présentent sous différentes formes fixées au substrat, pouvant atteindre de grandes dimensions. Par exemple : *Aulacera undulata* plus de 30 cm. C'est un groupe uniquement fossile et d'aspects variés (colonies massives, encroûtées, ramifiées ou en piquet). On les reconnaît à leur structure feuilletée et aussi par l'observation de fins canaux ondulés plus ou moins ramifiés en forme d'étoiles (les astrorhizes). La plupart des stromatoporoidés ont une structure en couche stratifiée. Ce sont d'importants constructeurs de récifs coralliens pour les périodes du Silurien et Dévonien.

Stromatoporoïdea



Coll. SPQ Daniel St-Laurent, fossiles en provenance d'Anticosti

Aulacera undulata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Porifera	Stromatoporoidea	Labechiida	Aulaceratidae	Aulacera
Âge	Genre, <i>Aulacera</i> : Ordovicien moyen à supérieur (455,8 à 445,6 Ma)			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : éponge de forme cylindrique, dressée, sans spicule; surface plissée ou sillonnée longitudinalement et bosselée. **STRUCTURE INTERNE** : coupe transversale exposant un large canal vertical (atrium); sans support radial; divisé horizontalement par des voûtes et entouré par des couches de plaques kystiques.

Étymologie

Aulacera, du latin aulac : rideau et cera : cire; nodulosa, du latin nodus : nœud.

Publication d'origine(s)

Stromatoporoidea : Nicholson et Murrie (1778); Aulaceratidae: Kuhn (1927); Aulacera : Foerste (1909); A undulata : Billings (1857)

Environnement

MILIEU : marin et néritique; **ZONE** : infralittorale **HABITAT** : benthique et épifaunique; récif corallien et bioherme (monticule marin).

Milieu de fossilisation

Substrat dur. Calcaire lithifié, groupe Queenston, formation Vauréal, île d'Anticosti et groupe Richmond, formation Pontgravé, Gentilly .

Faune associée

Stromatoporoïdés, coraux et bryozoaires.

Mode de vie

Vivant en colonies, ces éponges ont contribué à la formation de récifs coralliens au Paléozoïque. Les éponges recouvraient des lits alternés de coraux grossiers, d'algues et de débris de mollusques.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires). Photosymbiotiques.

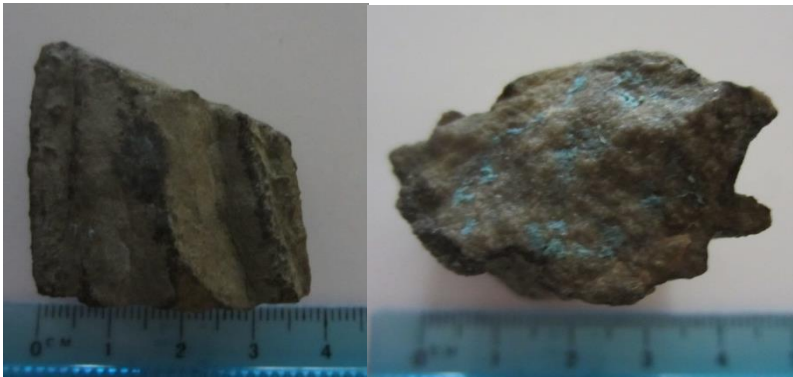
Locomotion

Sessile et fixé au fond marin.

Dimension(s)

Fossile d'Anticosti : Longueur, 30 cm; diamètre 11 cm.

Remarques:



Coll. SPQ, *Aulacera nodulosa*, Groupe Richmond, Form. Pontgravé, Gentilly



Coll. SPQ, Daniel St-Laurent,

Clathrodictyon vesiculosum

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Porifera	Stromatoporoidea	Clathrodictyida	Clathrodictyidae	Clathrodictyon
Âge	Genre Clathrodictyon: Ordovicien moyen au Dévonien (460,9 à 376,1 Ma)			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : masse en forme d'hémisphère; support radial limité au sommet plissé; 5 rides plus ou moins concentriques; centre formant une cavité (oscule) d'environ trois centimètres obstruée par des sédiments; astrorhizes (fins canaux ondulés en forme d'étoiles) sur la surface. **STRUCTURE INTERNE** : calcaire; en réseau feuilleté; concentrique.

Étymologie *Clathrodictyon*, du latin clathrula : petit treillis; dictyon, du grec ancien, diktuon : filet; vesiculosum, du latin vesicula : petit sac.

Publication d'origine(s) *Clathrodictyon* : Nicholson et Murie (1878); *C. vesiculosum* :

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circalittorale; **HABITATS** : benthique et épifaunique; récif corallien et bioherme (monticule marin).

Milieu de fossilisation Substrat dur. Calcaire lithifié, groupe ?, formation Bec Scie, île d'Anticosti, Silurien inférieur.

Faune associée Stromatoporoïdés, coraux et bryozoaires.

Mode de vie Vivant en colonies, ces éponges ont contribué à la formation de récifs coralliens au Paléozoïque. Les éponges recouvraient des lits alternés de coraux grossiers, d'algues et de débris de mollusques.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques et algues unicellulaires). Photosymbiotiques.

Locomotion Sessile et fixé au fond marin.

Dimension(s) Diamètre: 8 cm; hauteur: 6 cm.

Remarques:



Coll. SPQ Daniel St-Laurent, Anticosti, formation Bec Scie

Embranchement CNIDARIA

DESCRIPTION

Le terme « Cnidaires » vient du grec « knidê » qui signifie « ortie », une plante urticante (munie de piquants) et du latin « aria » signifiant « qui ressemble à ». Les Cnidaires, dont font partie entre autres les hydres, méduses, coraux et anémones de mer, sont munis de cellules urticantes, souvent venimeuses, d'où leur nom. Rencontrés sous deux formes extérieurement très différentes, méduses et polypes (ex. : coraux), les cnidaires possèdent tous des caractéristiques de base similaires. La plupart présentent, à tour de rôle, les deux phases (méduse et polype).

STRUCTURE EXTERNE

Les cnidaires peuvent être branchus, ressemblant à une plante ou une fleur. Certains sont cornus ou en forme d'éventail. L'organisme adulte présente une **symétrie radiale** (à 4,6 ou 8 rayons).

Leur forme est celle d'un sac possédant un feuillet externe (**ectoderme**) et un feuillet interne (**endoderme**) entre lesquels se trouve une «gelée », la **mésoglée**. Fermé à une extrémité, le « sac » est ouvert à l'autre, là où se trouve une **bouche** entourée de **tentacules**.

Si on la regarde à la verticale, de haut en bas, une **méduse** a un corps en forme d'**ombrelle** (parapluie ou parachute), donc fermé dans sa partie supérieure. Sa **bouche**, située au bas de l'ombrelle, est entourée de **tentacules piquants** mobiles, qui « pendent ».

Un **polype** (ex. : corail), regardé à la verticale, a un corps inversé par rapport à celui d'une méduse. Il a la forme d'un cylindre dont la partie inférieure est fermée (et fixée à un substrat par un « pied »). Sa bouche, située vers le haut, est entourée de **tentacules** piquants et mobiles.

Le pied d'un polype, plus exactement appelé « **disque pédieux** » est formé de cellules contenant des glandes qui sécrètent une substance adhésive permettant à l'animal de se fixer à un substrat.

STRUCTURE INTERNE

Tissus : Les cnidaires sont les premiers animaux à posséder des cellules formant des tissus spécialisés; cependant, ces tissus ne forment pas d'organes.

Digestion : Les tentacules des méduses et des polypes apportent les proies vers la bouche qui décharge des enzymes (digestion extracellulaire). Celle-ci communique avec une **cavité gastro-vasculaire** (estomac) où s'effectue la digestion intracellulaire. Par la suite, les éléments nutritifs sont transportés via la **mésoglée** vers l'**ectoderme**. Les déchets sortent par la bouche qui sert aussi d'**anus**.

Respiration et circulation : Les cnidaires ne possèdent ni système circulatoire, ni système respiratoire. L'oxygène passe à travers l'ectoderme pour se rendre à l'endoderme par **diffusion**.

Sens et système nerveux : Les cnidaires ne possèdent ni tête, ni cerveau. Leurs **neurones** (cellules nerveuses) sont reliées en réseau; elles envoient des messages via des **ganglions** (centres de coordination) à des **cellules spécialisées** (ex. : sens, muscles, etc.). Certaines cellules leur permettent même de détecter la gravité, ce qui s'avère fort utile aux méduses lors de leurs déplacements. Si les méduses sont dotées d'organes des sens (dont des yeux appelés ocelles), les polypes n'en ont généralement pas.

Mouvement des tentacules : Les cnidaires raccourcissent leurs tentacules en contractant les muscles de l'ectoderme; ils les allongent en contractant ceux autour de la bouche.

Attaque et défense : Les cnidaires doivent leur nom aux **cnidoblastes**, cellules urticantes (piquantes). Chaque tentacule contient des milliers de cnidoblastes renfermant des nématocystes constitués d'un **filament** enroulé en spirale, muni de plusieurs **pointes** contenant du poison. Lorsque le cnidaire touche une proie ou un prédateur, le filament se dévagine, c'est-à-dire qu'il se détend très rapidement, et administre du poison à sa victime, même humaine, la blessant ou la tuant. S'il s'agit d'une proie, il se sert de ses crochets et de ses tentacules pour la transporter vers sa bouche et la manger.

HABITATS ET MODE DE VIE

Habitat : Les Cnidaires sont **marins**; (vivent en eau salée) sauf quelques espèces de la classe Hydrozoaires, les Hydres, qui sont dulçaquicoles (vivent en eau douce). On les rencontre **à toutes les profondeurs et à toutes les latitudes** (des tropiques aux pôles), mais elles préfèrent les eaux peu profondes des régions tropicales.

Nutrition : La plupart des cnidaires sont des **prédateurs carnivores** qui utilisent leurs **cnidoblastes** pour harponner des proies allant du plancton microscopique aux petits poissons. Certains d'entre eux vivent en symbiose avec des algues microscopiques qui les nourrissent ou encore attaché sur le dos d'un Bernard l'hermite.

Locomotion : Au stade **polype** (ex. : coraux), les cnidaires sont **benthiques** (vivent au fond de l'eau), **épifauniques** (vivent à la surface du fond) et **sessiles** (ne bougent pas ou très peu) car ils sont habituellement **fixés** au fond par leur **disque pédieux** (pied).

Au **stade méduse**, les cnidaires sont **pélagiques** (vivent en eau libre) et **vagiles** (se déplacent) grâce à une **propulsion par jet d'eau**, utilisant des muscles ou une membrane situés au niveau de l'ombrelle. De fait, la plupart des méduses sont incapables de nager comme les poissons; elles dérivent au gré des courants ne contrôlant que certains mouvements et déplacements. Les **larves** (planulas) sont, elles aussi, pélagiques et vagiles.

Les **hydres** d'eau douce et certaines **anémones de mer** peuvent se déplacer lentement sur le substrat en glissant, en rampant ou même, en culbutant (anémones).

Colonies : Certains cnidaires vivent en solitaires mais d'autres, tels les coraux (Anthozoaires) vivent en **colonies**.

Relations : Certains cnidaires vivent en relation étroite avec d'autres végétaux ou animaux : symbiose, mutualisme, etc. (Voir : notions de base des Anthozoaires : coraux et zooxanthelles et voir notions de base des Actiniaires : anémones de mer et zooxanthelles, mollusques, crabes et poissons-clown).

MODE DE REPRODUCTION

Les cnidaires ont une reproduction généralement axée sur une **alternance de générations**; une génération est au **stade polype** (sessile : immobile) et la suivante au **stade méduse** (vagile : mobile) **et ainsi de suite**.

Stade méduse : reproduction sexuée. Les mâles et les femelles produisent des **gamètes** qui sont relâchées dans l'eau. Lorsqu'elles se rencontrent, elles forment des **œufs** qui se transforment en **larves** (planulas), munies généralement de cils; celles-ci, planctoniques, dérivent au gré des courants puis se **fixent** à un substrat (roche, algue, etc.) donnant naissance à des polypes. On est donc passé du stade méduse au stade polype; d'où alternance de générations.

Stade polype : on y retrouve deux formes de reproduction : la **reproduction asexuée** et la **reproduction sexuée**.

Stade polype : **reproduction asexuée**. Les polypes se reproduisent par **bourgeoisement** (un bourgeon se forme à partir d'un polype complet et se transforme en un nouveau polype), **fission** ou scissiparité (division d'un polype en deux parties, chacune reformant un animal complet). Il peut aussi y avoir **régénération** (un polype partiellement détruit se reconstruit à partir de ce qui en reste). Dans tous ces cas, il n'y a pas alternance de génération car on ne passe pas du stade polype au stade méduse, mais on demeure au stade polype.

Stade polype : **reproduction sexuée**. Dans des conditions très spécifiques, il arrive que certains types de polypes produisent des gamètes qui mènent à l'apparition de méduses. On est donc passé du stade polype au stade méduse; d'où **alternance de générations**.

CLASSIFICATION

Plus de 9 000 espèces sont répertoriées. Les différentes classes de cnidaires se distinguent : 1. par l'**importance relative des deux stades** (polype ou méduse), 2. par leur forme ou 3. par une autre **caractéristique distinctive**.

Importance relative des deux stades (méduses vs polypes). On a d'abord subdivisé les cnidaires en trois **classes** : celle des **Anthozoaires** (coraux), dominée par le stade polype et celle des **Schizophozoaires** (méduses), dominée par la phase méduse. Dans la classe des **Hydrozoaires**, les deux stades sont généralement présents de façon plus égale.

Forme : On a placé les méduses dans des **classes** différentes : celle des **Schizophozoaires** dont l'ombrelle est en forme de parachute, celles des **Cubozoaires** dont l'ombrelle est en forme de **cubes**, celle des **Staurozoaires** dont l'ombrelle est en forme de fleur et qui sont fixées et celle des **Hydrozoaires** qui elle est la seule ayant des espèces (hydres) vivent en eau douce.

CLASSES	CNIDAIRES			
	Solitaire	Colonial	Stade polype	Stade Méduse
<u>Anthozoaires</u>	anémone	corail	oui	non
<u>Hydrozoaires</u>	hydre	siphonophore	oui	oui
<u>Scyphozoaires</u>	méduse		larve	oui
<u>Cubozoaires</u>	Carybdea		oui	oui
<u>Staurozoaires</u>	Thaumatoscyphus		oui	oui fixée au polype

FOSSILES

Seules des circonstances très particulières et très rares ont permis la fossilisation de méduses étant donné que leurs corps, sans surfaces dures, sont formés (jusqu'à 96 %) d'eau. La plupart des fossiles retrouvés sont ceux de polypes, en particulier ceux de coraux.

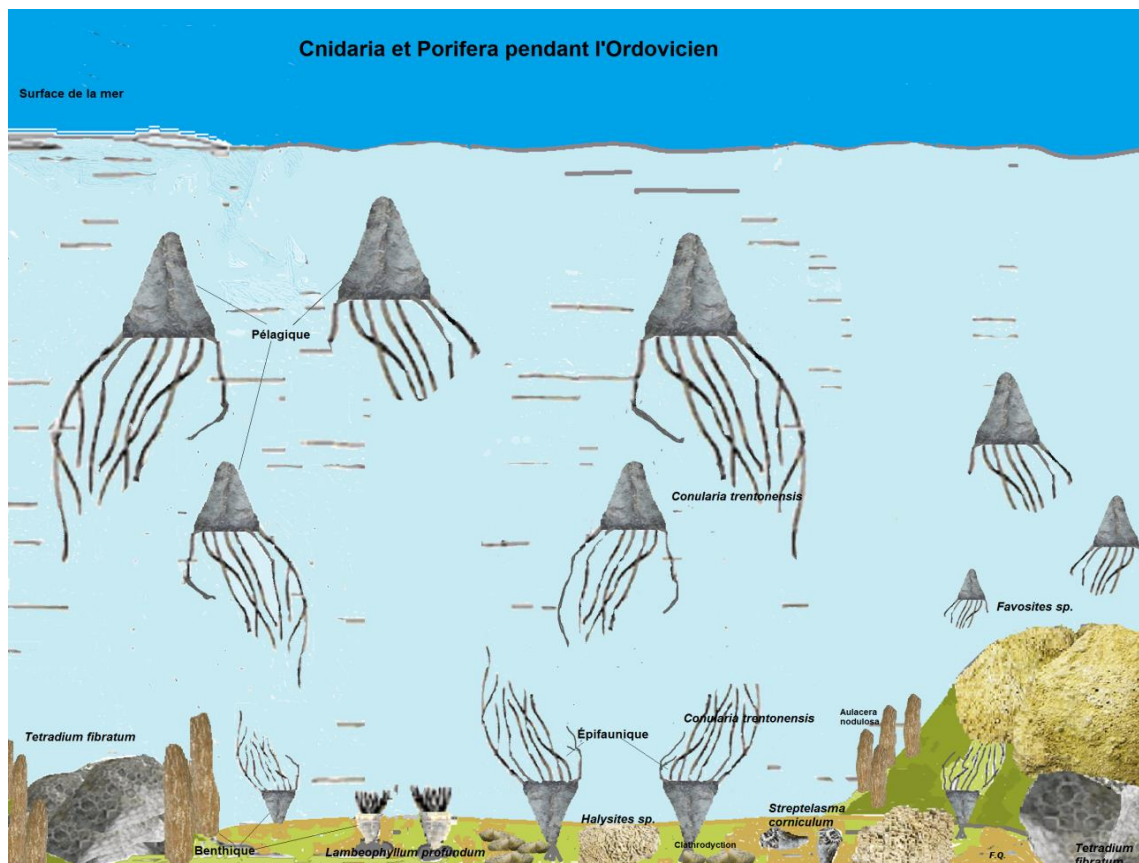
L'histoire fossile des cnidaires remonte jusqu'à 700 millions d'années. Déjà à l'ère **Paléozoïque**, au Cambrien, on a retrouvé des fossiles de méduses et possiblement de coraux. À la période du Dévonien, les cnidaires se diversifièrent. Les fossiles de **coraux (Anthozoaires)** datant de cette ère se divisent en : **Tabulata** et **Rugosa**. Ces deux formes de coraux **disparaissent** à l'extinction majeure de la fin du Permien.

À l'ère **Mésozoïque** à la période du Trias moyen, de **nouvelles espèces de coraux (Anthozoaires)** apparaissent; ce sont celles que nous connaissons aujourd'hui, les **Scleractinia**.

UTILITÉ ET NUISANCE

UTILITÉ : Les **coraux** servent d'habitat pour plusieurs espèces vivantes et protègent les berges de l'érosion. Certaines espèces de **méduses** servent de nourriture.

NUISANCE : En utilisant leurs cnidoblastes, les **coraux** peuvent **blessier** les humains. Certaines **méduses** peuvent non seulement les **blessier** mais, certaines espèces peuvent aussi les **tuer**. **N'y touchez pas!** (même si elles sont mortes). Des sérums, des antidotes, des médicaments et des méthodes pour enlever les tentacules de façon sécuritaire existent.



Classe HYDROZOA

Il peut être utile de lire d'abord les « NOTIONS DE BASE DES CNIDAIRES ».

DESCRIPTION

Le terme hydrozoaire vient du grec «hydro » qui signifie «eau », « zo » qui signifie « animal » et du latin aria signifiant « qui ressemble à »; donc « hydrozoaire » signifie « animal qui ressemble à de l'eau ». Les Hydrozoaires comprennent la seule forme de cnidaires dulçaquicoles (vivant en eau douce), les Hydres qui n'existent que sous forme de polype; les siphonophores se présentent sous les deux formes. et les trachylines (méduse seulement possèdent les deux stades : polypes et méduses. Les Hydrozoaires sont généralement de petites dimensions, sauf les Siphonophores, qui forment une colonie formée par une méduse originelle, pouvant mesurer plusieurs mètres. Les Hydrozoaires ne possèdent pas de cloisons dans leur cavité gastrique (estomac).

HABITAT ET MODE DE VIE

Vivant accrochés au substrat , les hydrozoaires se nourrissent de plancton. Les Hydrozoaires sont marins (vivent en eau salée) sauf ceux de l'Ordre des Hydroïdes (dont font partie les Hydres et une hydroméduse qui sont dulçaquicoles (vivent en eau douce).

Au stade polype, ces animaux peuvent vivre de façon solitaire (Hydres d'eau douce); cependant, la majorité vit en colonies. Un hydrorhize (stolon) est une colonie de polypes, habituellement sessile (immobile et fixée) où chaque individu (polype) s'appelle un **zoïde**. Les zoïdes se spécialisent : nutrition, défense, reproduction asexuée et reproduction sexuée. Benthique

MODES DE REPRODUCTION

Les hydrozoaires (sauf les Hydraires) présentent une alternance de génération : stades polype et méduse. En plus de la reproduction sexuée, assurée par les méduses, ils ont aussi une reproduction asexuée par bourgeonnement des polypes. Ainsi, les Hydraires (Hydres d'eau douce) ne se retrouvent que sous la forme de polypes, les Trachylines sous la forme méduse alors que tous les autres sont présents sous les deux stades : polypes et méduses. De plus, les Hydraires sont des polypes solitaires alors que la majorité des autres forment des colonies.

CLASSIFICATION

Les Hydrozoaires forment la classe la plus diversifiée des cnidaires; elle est aussi celle qui contient les seuls qui soient dulçaquicoles, les Hydraires (hydres d'eau douce). Il existe 2 sous-classes, divisées en plusieurs ordres dont voici quelques-uns. Le terme entre parenthèses bien que fréquemment utilisé n'est plus exact.

ORDRES	HYDROZOAIRES			
	Solitaire	Colonial	Stade Polype	Stade Méduse
Hydriaires		x	x	
Anthoathecátés (Hydrocoralliaires)		récifs	x	x
Siphonophores			x	important
Trachylines				x

ORDRE HYDRARIA (HYDRAIRES) : NOTIONS DE BASE

Les Hydriaires, dont font partie les **Hydres**, seuls **Hydrozoaires d'eau douce**, sont de petits polypes solitaires. Les autres Hydriaires vivent en colonies se présentant sous forme de polypes reliés par des stolons; ils ressemblent à des fleurs, des plumes ou des branches.

L'**Hydre d'eau douce** vit en eau calme, suspendue sous les plantes. À l'aide de ses tentacules, elle filtre de microscopiques crustacés dont elle se nourrit.

Communément appelés coraux de feu ou coraux dentelles, ces hydrozoaires vivent dans les mers chaudes et peu profondes. Leurs polypes, revêtus d'un squelette calcaire, forment des **colonies** et même des récifs. On les qualifie de coraux mous.

ORDRE SIPHONOPHORA (SIPHONOPHORES) : NOTIONS DE BASE

Surmontés d'un **flotteur** rempli de gaz (pneumatophore) et d'une **cloche** en forme de parapluie auxquels s'attachent à de très longs tentacules, des polypes et des méduses, les siphonophores dérivent au gré des courants; ils sont donc **pélagiques**. Leurs tentacules peuvent atteindre une longueur impressionnante, jusqu'à 40 mètres. Ce sont des **hydroméduses** car ils appartiennent aux hydrozoaires et leur forme s'apparente à celle des méduses.

ORDRE TRACHYLINA (TRACHYLINES) : NOTIONS DE BASE

Ce sont des **hydroméduses** (méduses appartenant aux Hydrozoaires) qui n'existent plus au stade polype. Elles vivent le plus souvent en **eaux profondes**. Elles se divisent en deux ordres : les Trachyméduses et les Narcoméduses. Les Trachyméduses sont des Hydroméduses petites, plates, en forme de demi-sphères et plutôt rigides.

Sous-embranchement MEDUSOZOA

Le sous-Embranchement des méduses (Medusozoa) comprend les classes suivantes: Schyphozoa (Schyphozoaires), Cubozoa (Cubozoaires), Staurozoa (Staurozoaires) et Hydrozoa (Hydrozoaires). Pour cette dernière classe, voir ci-haut.

CLASSE SCYPHOZOA (SCYPHOZOAIRE)

Il peut être utile de lire d'abord les « NOTIONS DE BASE DES CNIDAIRES ».

DESCRIPTION

Le terme « schyphozoaire » vient du grec « skyphos » qui signifie « coupe », du grec « zo » qui signifie « animal » et du latin « aria » qui signifie « qui ressemble à » donc « schyphozoaire » signifie « animal ressemblant à une coupe ». Leur nom vernaculaire (commun) est « vraies méduses ». De fait, elles représentent la grande majorité des méduses que nous voyons.

STRUCTURE

Les schyphozoaires (scyphoméduses) se déplacent grâce à des muscles et des cellules nerveuses situés autour de la base de leur ombrelle. En plus d'une symétrie radiale, ils possèdent une symétrie à 4 branches. Bien que souvent transparents, ils peuvent arborer des couleurs.

MODE DE REPRODUCTION

La plupart des espèces de schyphozoaires sont de sexes séparés : mâles et femelles. Les gamètes sont dispersés dans l'eau et les œufs se transforment en larves planula qui se développent en un petit polype qui se reproduit (reproduction asexuée) par bourgeonnement et éventuellement en méduses microscopiques (alternance de générations). Puis, elles grandissent jusqu'à ce qu'elles atteignent leur taille adulte pouvant varier de quelques centimètres à plus de 2 mètres. Le stade méduse domine.

HABITAT ET MODE DE VIE

Les schyphozoaires sont uniquement marins (eau salée); on les retrouve à toutes les profondeurs. Ils se nourrissent, pour la plupart, de crustacés et de poissons. Cependant, quelques espèces filtrent le plancton et s'en nourrissent.

Les schyphozoaires ont une densité légèrement supérieure à celle de l'eau, ce qui signifie que si elles ne bougent pas, elles coulent vers le fond. Cependant, leur ombrelle en forme de parachute les ralentit. Elles peuvent remonter en contractant leurs muscles, ce qui referme l'ombrelle, repousse l'eau qu'elle contenait vers le bas et propulse la méduse vers le haut. C'est ce qu'on nomme **propulsion par jet d'eau**.

UTILITÉ ET NUISANCE

UTILITÉ : Certains schyphozoaires sont pêchés commercialement pour nourrir les humains.

NUISANCE : En plus de causer des blessures ou même la mort, ces méduses, se déplaçant en groupes, peuvent nuire aux pêcheurs.

Scyphoméduse

(empreinte de méduse)

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Cnidaria	Scyphozoa	semaeostomatida	semaeostomeae	
Âge	Genre, Semeostomes : Cambrien à aujourd'hui			

Description du fossile Les Semeostomes (Semaestomeae) réunissent les méduses qui possèdent une symétrie quadriradiale (quatre bras péribuccaux). Nombreux tentacules sur le pourtour de l'ombrelle. Taille et relief très variables.

Etymologie Scypho, du grec Scypho : coupe.

Publication d'origine(s) Découverte très récente.

Environnement MILIEU : marin, néritique; ZONES : plage et estran ensablé, médiolittoral; HABITAT pélagiques.

Milieu de fossilisation **Konservat-Lagerstätten (conservation exceptionnelle)**. Argile grise à grain fin. La préservation serait due au mélange d'un tapis bactérien liant les grains de sable au Cambrien supérieur.

Faune associée Structures sédimentaires d'origine microbiennes.

Mode de vie Les scyphoméduses se trouvent habituellement en groupe de plusieurs individus (échouage massif).

Nutrition Larves et alevins de poissons.

Locomotion La scyphoméduse suit les courants marins et se dirige par pulsation de l'ombrelle.

Dimension(s)

Remarques



Scyphoméduse, coll. Mario Lacelle

LES CONULARIIDA OU CONULAIRES

Pour l'instant (2014) il s'agit d'un **Ordre** de la **classe** des **Schyphozoaires**. Mais, cela est remis en question. Peut-être sont-ils des **Staurozoaires**

Les **Conulaires** forment des **pyramides inversées** (pointe en bas). Ils possèdent des septes (cloisons verticales) placées dans la partie supérieure, le calice (coupe). De plus, des tabulas (cloisons horizontales) faites de rangs de tiges superposées, permettent de constater la croissance des individus. Au bout le plus large, autour du calice, se trouvaient les tentacules placés aux quatre coins de la pyramide. Une couche de calcaire recouvrait les Conulaires.

Ces animaux étaient **sessiles** (sans mouvement) et **fixés** perpendiculairement à un substrat dur, par un disque qui agissait comme une ventouse. Ils avaient aussi un stade méduse.

Tous fossiles, ces animaux marins (vivaient en eau salée) apparaissent à l'ère Paléozoïque, période du Cambrien supérieur. Ils disparaissent à l'ère Mésozoïque, au Trias inférieur.

CLASSE CUBOZOA (CUBOZOAIRES)

Il peut être utile de lire d'abord, les NOTIONS DE BASE DES CNIDAIRES

STRUCTURE EXTERNE

Surnommés méduses-boîtes, les Cubozoaires (Cuboméduses) forment une classe de méduses dont l'ombrelle revêt la forme d'un cube, ouvert vers le bas, d'où émergent des tentacules parfois très longs (jusqu'à 3 mètres). Ceux-ci sont disposés, en groupes, à chacun des coins du cube. Les **cubozoaires**, à cause de leur forme, sont plus rigides que les « vraies » méduses, les schyphozoaires.

STRUCTURE INTERNE

Les Cubozoaires possèdent des yeux disposés, en groupes, sur chacun des côtés de l'ombrelle. Contrairement aux autres classes de méduses, en plus d'ocelles (yeux simples), les cubozoaires sont munis de vrais yeux (avec lentilles, cornées et rétines) semblables à ceux des humains.

Comme les méduses appartenant à cette classe sont capables de mémoriser et d'apprendre, il semble donc vraisemblable qu'elles disposent d'un « embryon de cerveau ».

HABITATS ET MODE DE VIE

Les cubozoaires vivent non seulement dans les eaux tropicales, mais aussi dans les eaux subtropicales, de la Méditerranée à l'Australie.

Locomotion : Une membrane, dont le nom scientifique est « velum », se situe à la base de l'ombrelle. Non seulement leur rigidité en est-elle augmentée, mais l'eau retenue à l'intérieur permet une propulsion plus efficace lorsqu'elle est éjectée et donc, un déplacement plus rapide. Ceci permet aux Cubozoaires de nager pour chasser leurs proies.

DANGER

Les Cubozoaires sont d'autant plus dangereux qu'ils sont pratiquement invisibles dans l'eau à cause de leur transparence. **Certaines espèces sont très venimeuses** (elles peuvent posséder jusqu'à un demi-million de cnidoblastes). Détails à la fin du texte sur les méduses.

CLASSE STAUROZOA (STAUROZOAIRE)

Il peut être utile de lire d'abord les NOTIONS DE BASE SUR LES CNIDAIRES

DESCRIPTION

Les Staurozoaires (Stauroméduses) sont des méduses qui ont la particularité d'être fixées à un substrat, contrairement à toutes les autres méduses qui sont vagiles (libres de se déplacer). Leur forme est aussi différente de celle des autres méduses. Leur corps ressemble à une fleur ouverte au bout d'une tige, le tout placé la tête en bas. La tige est fixée à un support et les tentacules sont situés au bout de chaque pétale de la fleur. Elles mesurent de quelques millimètres à un peu plus de 1 mètre et demi.

MODE DE REPRODUCTION

Les œufs et les spermatozoïdes sont dispersés dans l'eau; lorsqu'il y a fertilisation, une larve (planula) se forme. Elle rampe jusqu'à ce qu'elle trouve un support (algue ou roche) pour s'attacher. Contrairement aux autres méduses, elle se métamorphose directement en adulte. Elles ne possèdent pas d'alternance de générations car il n'y a pas de stade polype. Comme elles sont fixes et que leurs larves ne peuvent que ramper ou culbuter, elles ne peuvent pas se disperser beaucoup.

HABITATS ET MODE DE VIE

On les retrouve surtout dans les eaux froides, dans les zones marines peu profondes, près des rives rocheuses; cependant, on en a trouvé récemment à de très grandes profondeurs et même jusqu'en Arctique et en Antarctique. On ne les retrouve que rarement dans les eaux chaudes tropicales ou subtropicales.

MÉDUSES : Certaines espèces représentent un DANGER DE BLESSURES ET DE MORT . Un drapeau mauve hissé sur le bord d'une plage signifie : forme de vie dangereuse présente.

Conularia trentonensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Cnidaria</i>	<i>Scyphozoa</i>	<i>Conulariida</i>	<i>Conulariidae</i>	<i>Conularia</i>
Âge	Genre, <i>Conularia</i> : 466,0 à 235,0 Ma			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : polype en forme de pyramide inversée à base losange; 4 côtés triangulaires; côtes transversales bien définies portant de petites stries verticales, minces et bien séparées; Apex (pointe) : possède un petit disque lui servant d'attache au substrat; angle apical mesure 25°. Structure interne : chitinophosphaté.
Étymologie	Conu, du grec kônos : cône; Aria, du latin : qui ressemble à; Trenton du nom propre de la ville.
Publication d'origine(s)	<i>Conularia</i> : Miller (1818) ; <i>C. trentonensis</i> : Hall
Environnement	MILIEU : marin, néritique et océanique; ZONES : (polype) de transition, deltaïque, lagunaire, infralittorale et récifs; (méduse) : infralittorale, circalittorale, pente continentale et deltaïque; HABITAT : benthique, épifaunique(polype) et pélagique (méduse).
Milieu de fossilisation	Calcaires argileux et schistes argileux des groupes Chazy (Îles Mingan), BlackRiver et Trenton.
Faune associée	Méduses, coraux, brachiopodes, trilobites, ostracodes, gastéropodes, bivalves et échinodermes.
Mode de vie	Juvenile il était au stade polype et adulte au stade méduse. Fixé au stade polype il se détachait du substrat pour devenir méduse. Ils étaient munis d'un tentacule à chaque coin de la pyramide. Il est possible que la classification soit modifiée.
Nutrition	Filtreurs de plancton.
Locomotion	Sessile et fixé au substrat au stade polype;vagile (mobile) au stade méduse.
Dimension(s)	Longueur : 4,5 cm; largeur maximale: 2,5 cm.
Remarques	



***Conularia trentonensis*, Coll. Marie Reine Vezina**

Classe ANTHOZOA

Il peut être utile de lire d'abord les NOTIONS DE BASE SUR LES CNIDAIRES

Le terme « Anthozoaires » vient du grec anthos qui signifie fleurs, de « zo » qui signifie animal et du latin « aria » qui signifie « qui ressemble à ». Donc, « animaux qui ressemblent à des fleurs ». Le terme **corail** provient du latin corallium, du grec korallion.

DESCRIPTION

Appartenant aux Anthozoaires, « animaux-fleurs », ils furent, dans l'Antiquité, considérés comme des animaux par Aristote. Par la suite, on les considéra, en Occident, comme des plantes; ce ne fut qu'au 18^{ième} siècle que les coraux furent classés définitivement comme animaux. Les Anthozoaires comprennent des animaux, avec ou sans squelette, aussi diversifiés que les **coraux (durs), les anémones et les plumes de mer, gorgones etc...**

CLASSIFICATION

Les Anthozoaires se subdivisent en **hexacoralliaires** et les **octocoralliaires**.

Octocoralliaires: anthozoaires à **symétrie d'ordre 8**, possédant donc 8 tentacules creux et pennulés et étant divisés intérieurement par 8 cloisons verticales (septes).

Hexacoralliaires ou Zoanthariaires: anthozoaires à **symétrie 6**. Malgré ce nom, la plupart de ces membres ne possèdent pas 6 tentacules, mais un multiple de 6 (12, 18...); il en va de même pour les cloisons verticales (septes).

SOUS-CLASSE HEXACORRALIA (HEXACORALLIAIRES)

OU

SOUS-CLASSE ZOANTHARIA (ZOANTHAIRES) : NOTIONS DE BASE

Les Zoanthariaires ou Hexacoralliaire sont des anthozoaires à symétrie 6. Dotés d'un **squelette à base de carbonate de calcium** (coraux durs), ils vivent en solitaires ou en colonies.

CLASSIFICATION

En font partie les «**coraux durs**» constructeurs de récifs, les **anémones de mer** et les cérianthes.

Les **coraux durs** comprennent trois subdivisions importantes : les **Scléactiniaires** (Scleractinia), **coraux actuels** (autrefois appelés Madréporaires), les **Tabulés (Tabulata) et les Rugosa, deux ordres de coraux éteints**.

LES CORAUX (DURS)

CLASSIFICATION

Ils se subdivisent en 3 ordres : **scléractiniaires** (actuels), les **tabulés** et les **rugosa** (éteints).

ORDRE SCLERACTINIA (SCLÉRACTINIAIRES): NOTIONS DE BASE

Les Scléractiniaires sont les coraux actuels.

STRUCTURE

Le corail est formé d'un petit animal mou, appelé polype; il a la forme d'un sac, un **calice** possédant un feuillet externe (**ectoderme**) et un feuillet interne (**endoderme**) entre lesquels se trouve une «gelée », la **mésoglée**. Fermé à une extrémité (en bas), le « sac » est ouvert à l'autre, là où se trouve une **bouche** entourée de **tentacules piquants**. Les Anthozoaires possèdent une mésoglée plus épaisse que celles des autres cnidaires.

La bouche communique avec une **cavité gastro-vasculaire** (estomac) où s'effectue la digestion. Par la suite, les éléments nutritifs sont transportés via la **mésoglée** vers l'**ectoderme**. Les déchets sortent par la bouche qui sert aussi d'**anus**.

Le **polype** sécrète, **souvent mais pas toujours**, un squelette extérieur dur formé de carbonate de calcium, le **polypiérite**. Celui-ci, situé à la base du polype, croît pendant toute sa vie. Il est **dur** s'il est extérieur et à base de carbonate de calcium ou **mou**, placé dans la mésoglée et à base de protéines; d'où l'appellation commune de coraux durs (coraux, au sens commun du terme) et coraux mous.

À l'intérieur, il possède des **plateformes** horizontales, les **tabulae** (planchers) et souvent des **cloisons verticales**, les **septes**. Il est doté d'une **symétrie radiale** (à rayons). Si les animaux vivent en colonie, un tissu vivant (parfois de petits canaux) relie les différents polypiérites.

HABITAT ET MODE DE VIE

Les coraux sont généralement associés aux eaux chaudes, peu profondes des mers tropicales, où la lumière est abondante et pénètre jusqu'au fond . À l'ère Paléozoïque, ils n'existaient que dans cet habitat. Aujourd'hui, il en existe dans les mers froides et, aussi, à de très grandes profondeurs (7000m), là où la lumière ne pénètre pas. En tant que colonies, les coraux sont les animaux les plus vieux sur Terre.

Les coraux sont **benthiques** (vivent au fond de l'eau), **épifauniques** (à la surface du fond), **sessiles** (ne se déplacent pas) et **fixés** à un substrat inerte ou vivant. Ils se nourrissent en captant du plancton animal (zooplancton), de petits crustacés et des poissons avec leurs tentacules. Lorsque les coraux présente une coquille calcaire celle-ci les préserve de la plupart des prédateurs, mais ni des étoiles de mer ni des mollusques nudibranches.

Ils peuvent vivre en solitaires (isolés des autres), mais ils constituent souvent des colonies. Il arrive même que les individus constituant une colonie se spécialisent dans des fonctions différentes : ex. : nutrition, défense et reproduction.

Les coraux n'ayant pas de stade méduse, se reproduisent asexuellement par bourgeonnement, en poussant l'un à côté de l'autre ou par fission (scissiparité), en se séparant en deux. La croissance s'effectue lorsque le polype monte d'une plateforme horizontale (tabula) vers la suivante tout en sécrétant un nouveau squelette. Le polype vit toujours sur la plateforme la plus élevée. Les polypiérites, en se réunissant, peuvent ainsi former des colonies (polypiers) et même des récifs frangeants ou barrières ou des atolls. Constituant la structure de base du récif, les coraux sont fréquentés par des organismes tels des mollusques et des éponges dont les restes, comblent les trous entre les polypiérites. Ces animaux y trouvent nourriture et abri. D'autres animaux, prédateurs, s'y cachent, attendant leurs proies.

Symbiose coraux-algues (mutualisme)

Plusieurs coraux, mais pas tous, possèdent des algues unicellulaires microscopiques (planctoniques), les zooxanthelles. Comme les autres végétaux, elles sont capables de photosynthèse si elles ont accès à la lumière et au gaz carbonique. Elles produisent alors des sucres (nutriments énergétiques) et de l'oxygène et en font profiter les coraux, ce qui favorise la formation de leur squelette de carbonate de calcium. Elles profitent des déchets et du gaz carbonique produits par les coraux et de la nourriture microscopique qu'ils ont filtrée. Cela favorise la croissance des récifs. Notez qu'en eaux froides, les coraux s'allient, non pas aux zooxanthelles, mais à d'autres espèces de phytoplancton (plancton végétal) et qu'en eau profonde, la photosynthèse n'est pas possible à cause de l'absence de lumière.

Disparition des coraux

Les algues apportent aussi de la couleur aux coraux. Si elles disparaissent, par exemple à cause d'une température trop élevée de l'eau, les coraux perdent leur couleur et deviennent malades (ils peuvent même mourir); on appelle ce phénomène le « **blanchiment** » du corail car on voit alors leur squelette calcaire blanc. Cela se produit essentiellement pour les coraux des mers tropicales vivant dans des eaux peu profondes. On a cependant remarqué, à certains endroits, une régénération naturelle qui prend plusieurs années. La régénération peut aussi être due, à faible échelle, à une nouvelle technique humaine. Au cours des différentes ères géologiques, les récifs de coraux ont subi des modifications majeures dans leurs tailles; plusieurs facteurs ont un effet direct sur leur disparition dont le niveau de l'eau, sa température et sa salinité. Actuellement, si le niveau de l'eau continue à augmenter, le même phénomène va se reproduire, car les récifs à zooxanthelles nécessitent de la lumière et celles-ci ne peuvent survivre si le niveau d'eau s'élève trop.

MODE DE REPRODUCTION

Les **Sclératinières** ne se retrouvent **que sous la forme polype**. Ils utilisent les deux modes de reproduction : sexué et asexué.

Reproduction sexuée : Les polypes émettent des gamètes mâles et femelles dans l'eau qui, après fécondation, se transforment en larves planulas possédant des cils, qui dérivent au gré des courants. C'est seulement sous la forme de larves que les Anthozoaires sont vagiles (mobiles); ils passeront le reste de leur vie sessiles (immobiles) et fixées.

Reproduction asexuée : Les coraux se reproduisent asexuellement par bourgeonnement en poussant l'un à côté de l'autre ou par fission (scissiparité), en se séparant en deux. D'autre part, si un polype est brisé accidentellement par un objet, chacune des parties va reconstituer un polype complet; c'est ce qu'on appelle la régénération. Si les coraux durs en sont capables, ce ne sont pas tous les Anthozoaires qui sont capables de reproduction asexuée.

La **croissance** s'effectue aussi, lorsque le polype monte graduellement d'une plateforme horizontale à la suivante plus haut, abandonnant derrière lui, sa coquille dure, et en construisant une autre sur la plateforme supérieure. C'est ainsi que naissent les récifs. Le polype vit toujours sur la plateforme supérieure.

FOSSILISATION

Les coraux durs apparaissent à l'ère **Paléozoïque** et disparaissent tous, à la fin de cette ère, lors de l'extinction majeure du Permien.

A l'ère suivante, au **Mésozoïque**, apparaissent les **coraux** tels que nous les connaissons aujourd'hui, les **Scléactinia**. Ceux-ci sont capables de construire des récifs pouvant éventuellement former des barrières impressionnantes; plusieurs de celles-ci, dont la plus grande, celle d'Australie, peuvent être vues de l'espace.

UTILITÉ

Les coraux constituent un **habitat** important pour des espèces variées et nombreuses tant animales que végétales. Les pêcheurs le savent bien, eux qui depuis des temps immémoriaux vont dans les eaux ils abondent, même dans les eaux froides. De plus, les coraux tropicaux attirent beaucoup de **touristes** et constituent pour les pays et les populations qui vivent dans ces secteurs une source importante de **revenus**. D'autres revenus proviennent de la vente de certains coraux en joaillerie **bijoux** ; malheureusement cela entraîne dans certains cas la disparition ou presque de certaines espèces. Les coraux servent aussi de matériaux de construction.

La croissance du corail est différente le jour et la nuit; cette **croissance** est gravée, dans le corail sous forme d'**anneaux** de croissance. Certains coraux étant très anciens, on a pu déterminer à l'aide de ces lignes que la **durée d'un jour terrestre, il y a environ 400 millions d'années, était de 21h** et donc que la Terre tournait plus vite qu'aujourd'hui. D'ailleurs, la vitesse de rotation de la Terre continue de ralentir.

Les fossiles des coraux sont aussi importants en **climatologie** et en **écologie** car ils ont enregistré les modifications apportées aux environnements et aux climats des différentes périodes où ils ont vécu

Attrayants pour les humains, les récifs de coraux sont essentiels à la **survie de multiples formes de vie**. Ils aident, de plus, à **protéger les rives de l'érosion** en ralentissant les vagues (ce que copient artificiellement les humains en construisant des digues).

Ils sont cependant aujourd'hui gravement **menacés** par la surexploitation, la pollution et l'élévation de la température de l'eau, etc. Il leur arrive alors de perdre les **zooxanthelles** (algues photosynthétiques) avec qui ils vivent en symbiose et donc de **blanchir** (c'est-à-dire que l'on voit leur polype calcaire); ce qui amène parfois leur **disparition**. Cela se produit essentiellement pour les coraux des mers tropicales vivant dans des eaux peu profondes. On a cependant remarqué à certains endroits une régénération (spontanée ou provoquée, à faible échelle, par une nouvelle technique humaine) après un épisode de blanchiment.

NUISANCE (DANGER)

Les cnidoblastes des coraux **peuvent nous infliger des blessures (brûlures)**, si nous y touchons.

Ordre ACTINARIA

Actiniaires : grandes anémones solitaires

Anémones coloniales sont de l'ordre des Zoanthaires.

Une anémone de mer est un corail dur au squelette réduit à des spicules calcaires regroupant les anémones de mer de l'ordre Actinaria et les Zoanthaires de l'ordre Zoanthidea (anémones coloniales), mais aussi les cérianthes.(fleurs de mer).

Le terme «actinaria » vient du grec « aktis » qui signifie «rayon» et du latin « aria » qui signifie « qui ressemble à »; donc « actinaria » signifie « qui ressemble à des rayons ».

Anémones (de mer)

Le terme Anémone, leur a été attribué car elles ressemblent à des fleurs du même nom. Ce n'est qu'au 18e siècle que l'on reconnaîtra qu'il s'agit d'un animal.

DESCRIPTION

Les anémones appartenant à l'ordre des Actiniaires sont des polypes solitaires Ils peuvent mesurer de quelques millimètres à mesurant de quelques centimètres à 2 mètres.

STRUCTURE

Le polype d'une anémone ressemble à un cylindre ouvert vers le haut dont l'ouverture (bouche ou disque oral) est entourée de très nombreux tentacules. Son squelette est formé de spicules (aiguilles) calcaires dispersés dans la mésoglée. Son pied lui permet de se fixer à un substrat.

Pour attaquer ou pour se protéger, l'anémone utilise des filaments enroulés en spirale, muni de plusieurs pointes contenant du poison. Lorsque l'anémone touche une proie ou un prédateur, le filament se dévagine, c'est-à-dire qu'il se détend très rapidement, et administre du poison à sa proie, la blessant ou la tuant. Les filaments peuvent sortir de la bouche ou des pores.

S'il s'agit d'une proie, il utilise ensuite ses tentacules pour la transporter vers sa bouche et la manger. Les proies entrent ensuite dans la cavité gastrique (estomac) pour y être digérées. Celle-ci est subdivisée par des cloisons verticales, les septes, dont le nombre est identique à celui des tentacules. La bouche (ou disque oral) par où entrent les aliments sert aussi d'anus par où sont rejetés les déchets.

MODE DE VIE

Les anémones vivent sous toutes les latitudes de l'équateur aux tropiques et à toutes les profondeurs. Ce sont des animaux marins (vivant en eau salée), benthiques (vivant au fond de l'eau) et sessiles (généralement immobiles). Elles se fixent sur le substrat (sable) à l'aide de leur pied; elles s'y enfouissent; cependant, pour mieux survivre, elles peuvent se déplacer, sur de courtes distances, en culbutant. Elles peuvent aussi dériver au gré des courants, si elles accumulent du gaz dans leur cavité gastrique ou même ramer à l'aide de leurs tentacules.

Elles peuvent être solitaires ou vivre en groupes et celles appartenant à l'Ordre des Zoanthaires forment des colonies.

Symbiose avec d'autres animaux :

Les anémones peuvent se fixer sur le dos d'autres animaux (crabes et mollusques) qui les transportent. Ensemble, ils vivent en symbiose (plus précisément mutualisme) car ces animaux sont protégés grâce au venin des anémones et les anémones en reçoivent de la nourriture.

Un autre animal avec lequel les anémones peuvent vivre en symbiose (plus précisément mutualisme) est le poisson-clown. Le poisson bénéficie d'un moyen de protection contre le venin. Le poisson bénéficie de la protection et de la nourriture provenant de l'anémone et il attire des proies pour l'anémone.

Symbiose avec des végétaux :

Les anémones peuvent vivre en symbiose (mutualisme) avec des algues unicellulaires microscopiques (planctoniques), les zooxanthelles. Comme les autres végétaux, celles-ci sont capables de photosynthèse si elles ont accès à la lumière et au gaz carbonique. Elles produisent alors des sucres (nutriments énergétiques) et de l'oxygène et en font profiter les anémones qui peuvent se nourrir de matière végétale lorsqu'elles sont en symbiose avec des algues. Celles-ci profitent des déchets et du gaz carbonique produits par les anémones et de la nourriture microscopique qu'ils ont filtrée.

Nutrition :

Les anémones sont des animaux prédateurs carnivores. Qui se nourrissent tant de proies vivantes que de proies mortes.

MODE DE REPRODUCTION

Reproduction sexuée : Les anémones sont de **sexes séparés**. Lorsque la **fécondation** est **externe**, les gamètes se fécondent dans l'eau et donnent naissance à des larves pélagiques ou benthiques qui se fixeront sur un substrat et se transformeront en adultes. Lorsque la fécondation est **interne** (dans l'estomac de la femelle), il n'y a pas de stade larvaire et une petite anémone est expulsée par la bouche.

Reproduction asexuée : **par régénération et polype, par bourgonnement; colonies :par fission ou scissiparité.**

Ordre RUGOSA

DESCRIPTION

Le terme « Rugosa » vient du latin « ruga » qui signifie « ride, aspérité ». Les coraux rugueux doivent leur nom à l'apparence rugueuse de leur surface.

STRUCTURE

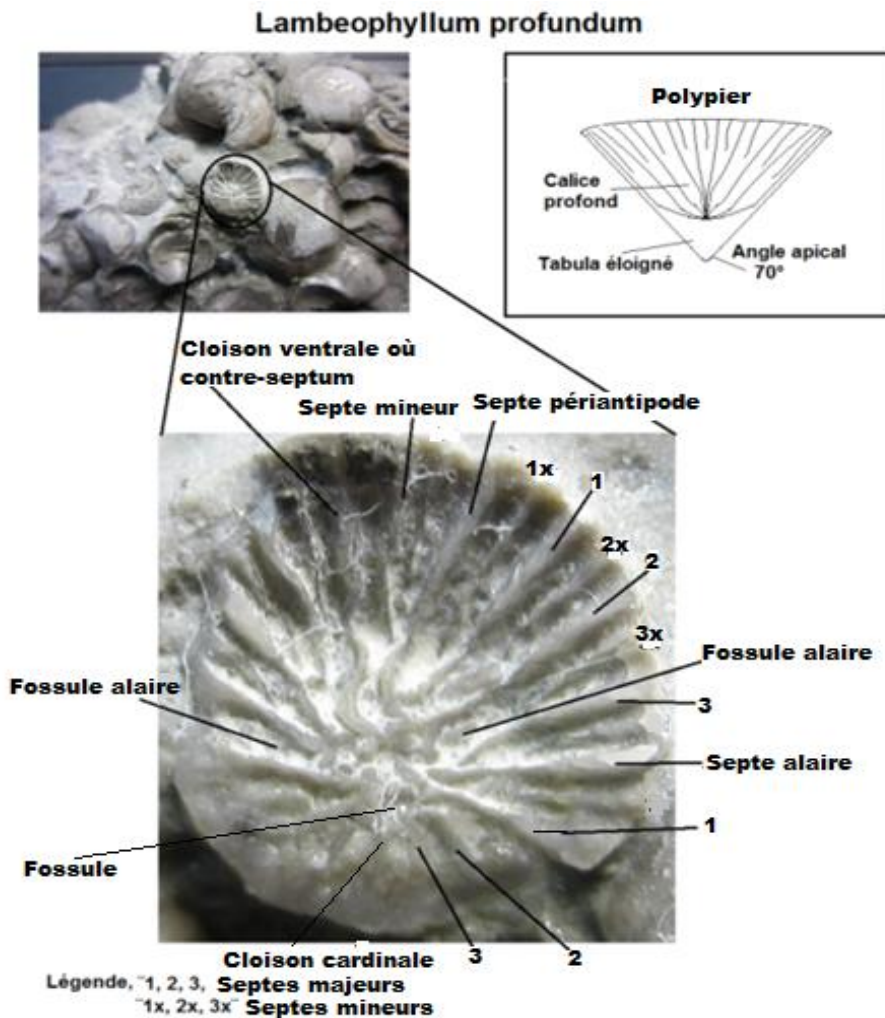
Le polypierite des coraux Rugosa (classe des Anthozoaires), en carbonate de calcium, prenaient souvent la forme d'une corne; d'où leur surnom de « coraux cornes ». Ils présentaient une symétrie bilatérale.

MODE DE VIE

Les coraux rugueux vivaient dans les eaux fraîches et peu profondes. Ils vivaient en solitaires ou établissaient des colonies importantes, formant même parfois, des récifs.

FOSSILES

Ils survécurent difficilement à l'extinction du Dévonien et disparurent complètement à l'extinction de masse du Permien.



Streptelasma corniculum

	<i>genre</i>		<i>espèce</i>	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Cnidaria</i>	<i>Anthozoa</i>	<i>Stauriida</i>	<i>Streptelasmatae</i>	<i>Streptelasma</i>
Âge	Genre , <i>Streptelasma</i> : 471,8 à 360,7 Ma; espèce, <i>S.corniculum</i> : 449,5 à 445,6 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : corail solitaire; cône inversé en forme d'entonnoir (trochoïde); convexe du côté de la cloison cardinale. **Calice**: profond aux septes (cloisons verticales) longs et mal divisés. **Symétrie**: radiale. **Apex**: angle apical mesurant 40°. **Structure interne** : tabulae (plancher) convexe, fermant complètement le polypierite. **Ornementation** : rainures fines.

Étymologie

Strepte, du grec ancien streptos : recourbé; Lasma du grec ancien : chose façonnée; corni du latin cornus : corne.

Publication d'origine(s)

Streptelasma : Hall (1847) ; *S. corniculum* : Cox (1937)

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaires des Groupe Black River, Trenton et Lorraine.

Faune associée

Bryozoaires et brachiopodes. Rarement réunis avec d'autres coraux de la même espèce.

Mode de vie

Streptelasma n'avait pas de mécanisme pour se fixer au substrat. Son poids devait lui permettre de s'enfouir partiellement dans la boue et se protéger des prédateurs. La partie supérieure du cône croissait au rythme d'accumulation des sédiments.

Nutrition

Filtreurs de plancton animale.

Locomotion

Sessile sous forme de polype. (fixé au fond marin à l'âge adulte).

Dimension(s)

Longueur, 3,8 cm; diamètre au sommet, 1,77 cm. Rapport entre la longueur du cône et son diamètre maximal = 2.

Remarques:



Coll. SPQ Claude Villemagne
- Anticosti



Streptelasma sp.
Coll. Société de Paléontologie du Québec

Lambeophyllum profundum

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Cnidaria</i>	<i>Anthozoa, Rugosa</i>	<i>Stauriida</i>	<i>Lambelasmatae</i>	<i>Lambeophyllum</i>
Âge	Genre : Lambeo Embranchement : 460,9 à 449,5 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : corail solitaire; de forme conique; calice très profond; septums du calice bien divisés; contre-septum très allongé; septum cardinal court; fossulas alaires et fossule étroite; symétrie radiale; Apex: angle apical mesurant 70°. **STRUCTURE INTERNE** : absence de tabula et de dissépiement (cloison qui divise la cavité du polypier).

Étymologie

Lambeo, du grec lambda : lettre de l'alphabet grec qui ressemble à un cône; Embranchement, du grec phîlon : tribu; Produndum, du latin profundus : profond.

Publication d'origine(s)

Lambeophyllum : Okulitch (1938); L. profundum : Conrad (1843).

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale, circalittorale et pente continentale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaires du Groupe géologique du groupe Queenston, formation Vaureal, Anticosti.

Faune associée

Coraux, Bryozoaires, Brachiopodes, gastéropodes et Trilobites.

Mode de vie

Ils sont fixés sur les fonds marins. Reproduction par bourgeonnement de type ovoïde avec des larves ciliées, sans stade méduse.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires). Zooplancton : plancton animal.

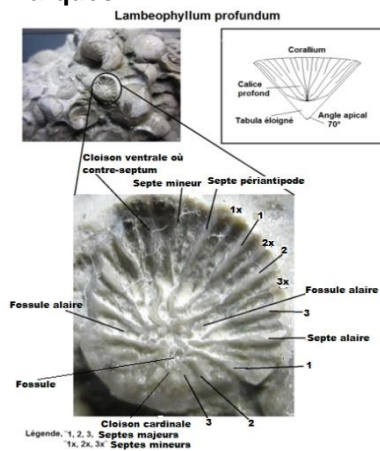
Locomotion

Sessile sous forme de polype fixé au fond de l'eau.

Dimension(s)

Longueur, 2,15 cm; diamètre maximal, 1,9 cm. (Peut-être de petite dimension même au stade adulte.) Longueur du cône égale au diamètre maximal.

Remarques



Coll. SPQ (Daniel St-Laurent)
Ces coraux solitaires
proviennent de l'île d'Anticosti

Ordre TABULATA

Les coraux Tabulés ont reçu leur nom du fait que leurs cloisons internes (plateformes horizontales) sont connues sous le nom de tabulae, au pluriel et (tabula, au singulier) (plancher).

DESCRIPTION

Les Tabulés sont des Zoanthariaires (coraux durs et constructeurs) à symétrie bilatérale.

STRUCTURE

Les polypiers des Tabulés en forme de tubes longs et minces sont placés verticalement. En plus de cloisons internes horizontales (tabulae), les Tabulés présentent parfois de petites cloisons verticales (septes).

MODE DE REPRODUCTION

La reproduction sexuelle (gamètes libérées dans l'eau, fertilisation) donnait d'abord naissance à une larve vagile (mobile), appelée planula, puis à un nouveau polype mais jamais, à une méduse.

La reproduction asexuelle, se faisait par fission (scissiparité) ou par bourgeonnement d'un polype. Les polypierites se joignaient par de petits pores.

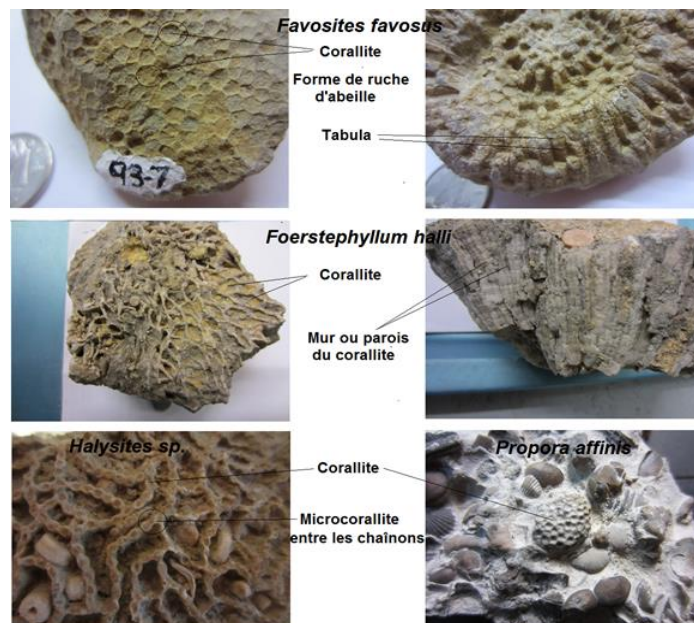
MODE DE VIE

Au cours de leur croissance, les polypes de la colonie se déplaçaient un tout petit peu vers le haut, sécrétaient un nouveau polypier et s'installaient sur une nouvelle plateforme horizontale (tabula). Les polypes ne vivaient toujours que dans la plus élevée d'entre elles.

Les tabulés ne vivaient qu'en colonies. Celles-ci pouvaient atteindre plusieurs mètres et présenter des formes diverses : monticules, branches, chaînes et feuillants. Ils furent d'importants constructeurs de récifs.

FOSSILES

Les Tabulés, vécurent uniquement à l'ère Paléozoïque. Abondants à la période de l'Ordovicien, ils survécurent à l'extinction du Dévonien et disparurent complètement à l'extinction de masse du Permien, à la fin de cette ère.

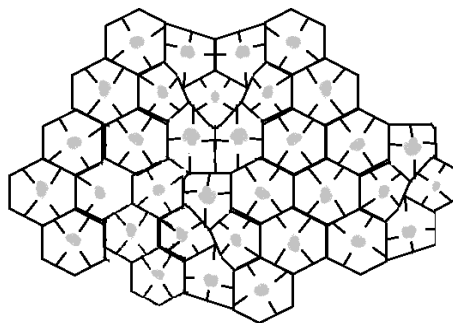


***Prismostylus fibratum* (alt.: *Tetradium fibratum*)**

	<i>genre</i>		<i>espèce</i>	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Cnidaria</i>	<i>Anthozoa</i> ,		<i>Florideophyceae</i>	<i>Prismostylus</i>
Âge	Genre : <i>Tetradium</i> , 460,9 Ma À 443.7Ma espèce : <i>T. fibratum</i> : 452,0 à 449,5 Ma.			

Description du fossi	ASPECT EXTÉRIEUR : corail massif. Polypiérites : tubes minces, longs, étroits, entassés et se touchant l'un l'autre; de forme cylindrique, carrée ou prismatique. Septes : 4 petits, d'égale longueur, situés au milieu de chacun des polypiérites et se rapprochant du centre.
Étymologie	Tetra, du grec : quatre; Fibratum du latin fibra : fibreux.
Publication d'origine(s)	<i>Tetradium</i> : Dana (1846); <i>T.fibratum</i> : Safford. <i>Prismostylus</i> : Okulitch (1935) <i>P. fibratum</i> : H.M. Steale-Petrovich (2011)
Environnement	MILIEU : Marin, néritique ZONES : de transition, récif corallien, bioherme (monticule sous-marin), infralittorale et circalittorale, pente continentale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Calcaires argileux. On trouve 5 espèces du genre <i>Tetradium</i> dans le groupe géologique du Black River, formations Lowville et Leray et 3 espèces dans le groupe Trenton, formation Ouareau.
Faune associée	Coraux, éponges et stromatoporoïdes.
Mode de vie	Reproduction asexués par fission et régénération. Les 4 petits septes croissent au travers du calice jusqu'à ce qu'ils se rencontrent au centre, chacune des parties formera un nouveau polypiérite complet.
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires). et photobionte (partenaire en symbiose (mutualisme) avec des lichens et des algues).
Locomotion	Sessile et fixé au fond marin.
Dimension(s)	Polypiérite, diamètre : 1mm, colonie (corallium) : 15 cm.
Remarques	

Tetradium fibratum



Billingsaria parva

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Cnidaria	Anthozoa,	Sarcinulida	Billingsariidae	Billingsaria
Âge	Genre, <i>Billingsaria</i> : Ordovicien moyen 460.9 à 455.8 Ma			

Description du fossile

ASPECT EXTERIEUR : Colonie massive et incrustée; **Polypières** de forme circulaire ou polygonale à parois épaisses et parfois poreuses. **Septes** : distribués de façon radiale, comptant huit primaires d'égales longueurs et huit secondaires d'égales longueurs et les primaires étant plus longue que les secondaires. **STRUCTURE INTERNE** : plancher (tabula) espacées régulièrement et soutenues transversalement par des genres de poutrelles ou colonnades.

Étymologie

Billings, du nom propre Billings; Parva du latin : petit.

Publication d'origine(s)

Billingsaria : Okulitch (1936); *B. parva* : Billings (1859).

Environnement

MILIEU : marin, néritique ; **ZONES** : de transition, récif corallien, bioherme (monticule sous-marin), infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaires argileux lithifiés du groupe Chazy, formation Laval. (Site de fouille : îles Mingan).

Faune associée

Coraux, éponges, brachiopodes, gastéropodes, trilobites et échinodermes (*Malocystites*).

Mode de vie

Ils vivaient en colonie sur les fonds océaniques et se nourrissaient de petits animaux microscopiques qu'ils piégeaient avec leurs tentacules.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires). et photobionte (partenaire en symbiose (mutualisme) avec des lichens et des algues).

Locomotion

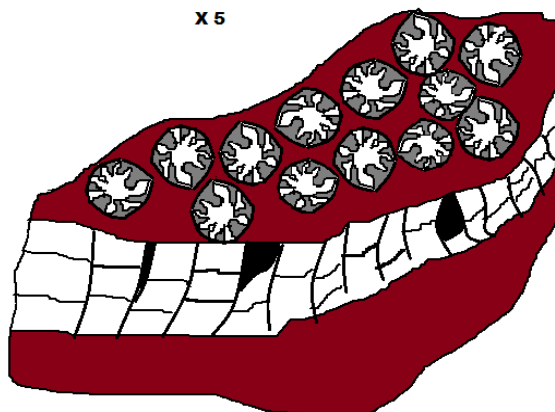
Benthique et fixé au fond marin.

Dimension(s)

polypièreite, diamètre : .75 mm.

Remarques

Billingsaria parva
X 5



Foerstephyllum halli

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Cnidaria	Anthozoa	Sarcinulida	Billingsariidae	Foerstephyllum
Âge	Genre, Foerstephyllum : 460,9 à 443.7Ma			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : colonie massive et incrustée; corallium ressemblant à une fleur; **Polypiérite**: parois épaisses. **Septes** : nombreux (+ ou - 30), courts et d'égales longueurs, convergents vers le centre. **STRUCTURE INTERNE** : pores clairsemés; coenemchyme (gelée) reliant les polypiérites entre eux; planchers (tabulas) régulièrement espacés.

Étymologie Foersti, du nom propre Foerste; Embranchement, du grec Embranchement; Halli, du nom propre Hall.

Publication d'origine(s) Foerstephyllum : Bassler (1941); F.halli : Nicholson (1879).

Environnement **MILIEU** : marin, neritique; **ZONES** : de transition, récifs coralliens, bionerme (monticules sous-marins), infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique énifaunique

Milieu de fossilisation Calcaires des Groupe géologique Black River, Trenton.

Faune associée Coraux, éponges, brachiopodes, gastéropodes et trilobites.

Mode de vie Ils vivaient en colonie sur les fonds océaniques et se nourrissaient de petits animaux microscopiques qu'ils piégeaient avec leurs tentacules.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires). et photobionte (partenaire en symbiose (mutualisme) avec des lichens et des algues).

Locomotion Sessile et fixé au fond marin.

Dimension(s) Polypiérite, diamètre : de 3 mm

Remarques



Foerstephyllum halli,
photo prise au Centre de
la Nature à Laval



Foerstephyllum halli découvert par Didier Thomas.

Halysites gracilis.

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Cnidaria	Anthozoa, Tabulata	Heliolitida	Halysitidae	Halysites
Âge	Genre : <i>Halysites</i> , 449,5 à 412,3 Ma			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : polypier en forme de chaîne composée de polypiérites (elliptiques) et de micropolypiérites (tubulaires). **Septes** : de 0 à 12; faiblement développé à absent. **STRUCTURE INTERNE** : péritèque (tissus) recouvrant l'ouverture; murs épais, sans porosité et plancher (tabula) fermant complètement la cavité.

Étymologie

gracilis du latin : mince et délicat.

Publication d'origine(s)

Halysites : Fischer Von Valdeheim (1828); *H. gracilis* : Hall

Environnement

MILIEU : marin, néritique et océanique; **ZONES** : de transition, récifs coralliens, bioherme (monticules sous-marins), infralittorale, circalittorale et pente continentale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaires du groupe Rhuddanien, formation Jupiter. (Site de fouille: île d'Anticosti).

Faune associée

autres coraux tabulata : *Favosites sp*, *Syringopora*,

Mode de vie

Ils vivaient en colonie sur les fonds océaniques et se nourrissaient de petits animaux microscopiques qu'ils piégeaient avec leurs tentacules.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires). et photobionte (partenaire en symbiose (mutualisme) avec des lichens et des algues).

Locomotion

Sessile et fixé au fond marin.

Dimension(s)

Polypiérite, diamètre: 2 mm.

Remarques



Coll. SPQ Daniel St-aurent, Anticosti, formation Chicotte

Propora affinis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Cnidaria</i>	<i>Anthozoa</i>	<i>Heliolitida</i>	<i>Proporidae</i>	<i>Propora</i>
Âge	Genre : <i>Propora</i> , 455,8 à 388,1 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : polypier consistant en de nombreux cylindre croissant en parallèle de forme renflée. **Polypiérites** : les murs ne sont pas tubulaires mais amorphes; polypiérites formant des tubes cylindriques. **Septes** : 12. **STRUCTURE INTERNE** : plancher (tabula) court et irrégulier.

Étymologie Propora, du latin : en avant; poraq du latin porus : canal, pore; affinis, du latin : fin ou affiner.

Publication d'origine(s) *Propora* : Milne-Edwards and Haime (1849)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : récif corallien, bioherme (monticule marin), infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Substrat dur de calcaire lithifié de la formation Bec Scie de l'île d'Anticosti.

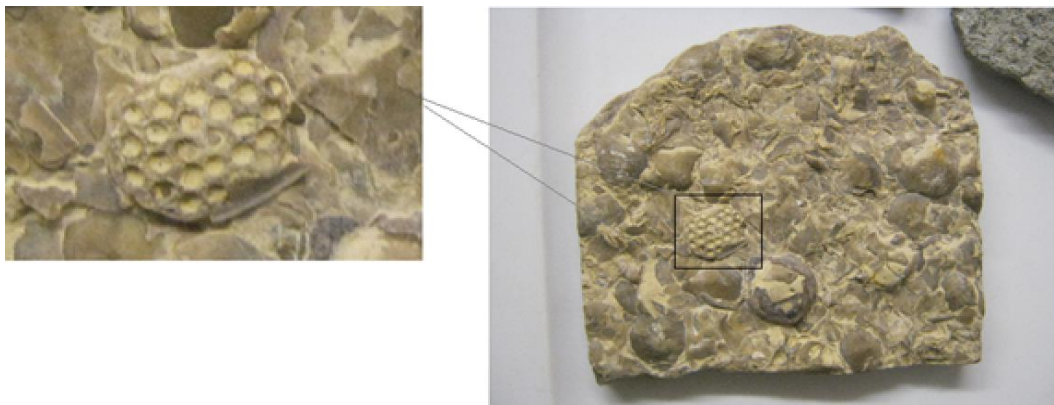
Faune associée Stromatoporoïdes, coraux et bryozoaires.

Mode de vie Ils vivaient en colonie sur les fonds océaniques et se nourrissaient de petits animaux microscopiques qu'ils piégeaient avec leurs tentacules.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires). et photobionte (partenaire en symbiose (mutualisme) avec des lichens et des algues).

Locomotion Sessile
Dimension(s) Colonie, diamètre : 3 cm; polypiérite, diamètre : 1,5 à 2 mm.

Remarques



Propora affinis, Coll. SPQ Daniel St-Laurent, Anticosti, formation Jupiter

Favosites gothlanddicus

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Cnidaria	Anthozoa	Favositida	Favositidae	Favosites
Âge	Genre : <i>Favosites</i> , 452,0 à 265.0 Ma gothlandicus, 436,0 à 360,7 Ma.			F.

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : polypier massif ressemblant aux ruches d'abeilles. Polypières : de formes polygonales; parois minces. Septes : absent ou courts, épineux, et variables en nombre. **STRUCTURE INTERNE** : parois perforées, permettant une interconnexion entre les polypes; nombreux plancher (tabula) refermant la cavité, souvent incliné horizontalement.

Étymologie

Favo du latin favus : rayon de miel; sites du latin situs : position

Publication d'origine(s)

Favosites : Lamarck (1816)

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : récif corallien, bioherme (monticule marin), infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaires du groupe Rhudanien, formations: Gun River, Jupiter et Chicotte. (Site de fouille : île d'Anticosti).

Faune associée

Autres coraux et brachiopodes : *Strophomenata*, *Rhynchonellata* et *Orthida*.

Mode de vie

Ils vivaient en colonie sur les fonds océaniques et se nourrissaient de petits animaux microscopiques qu'ils piégeaient avec leurs tentacules. Les porosités dans les parois des polypières devaient servir à transférer des nutriments.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires). et photobionte (partenaire en symbiose (mutualisme) avec des lichens et des algues).

Locomotion

Sessile

Dimension(s)

Colonies: 0,5 mètres, polypière, diamètre 2 mm.

Remarques



Embranchement BRYOZOA

Description

Le terme <<Bryzoaire>> provient du grec <<bruon>> (mousse) et <<zôê>> (vie). Surnommé <<animal-mousse>>, le bryzoaire (zoïde, polypide) possède un corps mou en forme de sac, des tentacules rétractiles, un tractus digestif, des muscles et un centre nerveux. L'anus est situé à l'extérieur de la couronne de tentacule. C'est ce qui les différencie des *Entoprocta*. L'exosquelette ou zoécie est une petite chambre gélatineuse, chitineuse ou en calcaire. L'individu mesure moins de 1,5 mm., alors que la colonie peut mesurer jusqu'à 30 cm.

STRUCTURE EXTERNE

La **zoécie** (enveloppe dure) est composée de calcaire ou de chitine. Dans la partie supérieure, le **lophophore**, tentacules creuses et rétractiles garnies de cils, entoure la bouche placée au centre.

STRUCTURE INTERNE

Le **zoïde** (corps mou) renferme un système digestif complet (bouche, estomac en U et anus situé hors de la couronne de tentacules). La paroi externe du **zoïde** (corps mou) sécrète la **zoécie** (enveloppe dure). Entre le **zoïde** et la **zoécie**, on retrouve une membrane, le **diaphragme**. Celui-ci est surmonté d'autres membranes superposées composant le **cystiphragme**.

MODES DE REPRODUCTION

SEXUE : 1. Les glandes hermaphrodites produisent des **œufs** évacués dans l'eau. 2. Ces **larves** dérivent au gré des courants. 3. Puis elles se fixent à un **substrat** ferme. 4. Elles se transforment en bryozoaires.

ASEXUÉ : Chaque **adulte** peut se reproduire par **bourgeoisement** pour former une colonie (un **zoarium**) de forme cylindrique, branchue ou lamellaire. Les **zoécies** sont alors reliées entre elles, dans le bas, par un **stolon** (tube long et étroit).

MODE DE VIE

Stade larvaire : **pélagique** (vit en pleine mer) et **planctonique** (dérive au gré des courants). **Stade adulte**: **benthique** (vit au fond de l'eau), **sessile** (**sédentaire**) et fixé sur des algues, des coquilles et des rochers. Adultes, ils vivent surtout en eau salée (marin) en **petites colonies** (**zoarium**).

CLASSIFICATION

Si l'anus se situe à l'intérieur du lophophore, il est **entoprocte**; s'il est à l'extérieur, **ectoprocte**.

FOSSILES

On en retrouve à partir de l'Ordovicien (490 Ma), fréquemment dans les roches calcaires. On ne retrouve que la **zoécie** (enveloppe dure) des **ectoproctes** (ceux dont l'anus se situe à l'extérieur du lophophore). Ces fossiles nous renseignent sur le climat (tropical) et sur la profondeur de l'eau (littoral en eau peu profonde).

Bryozoaire

Prasopora simulatrix



Section-tangentielle
20 x

Autopore ou zoécie



Zoarium en forme de monticule



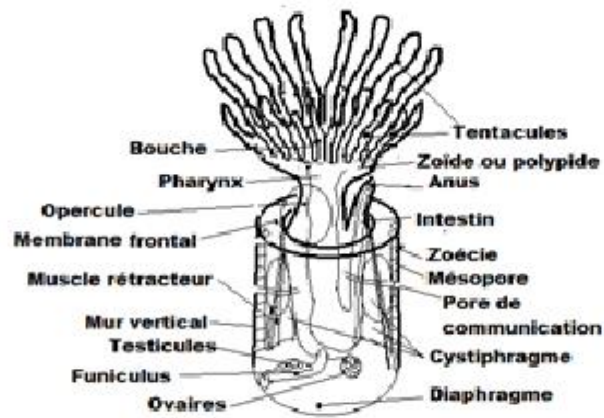
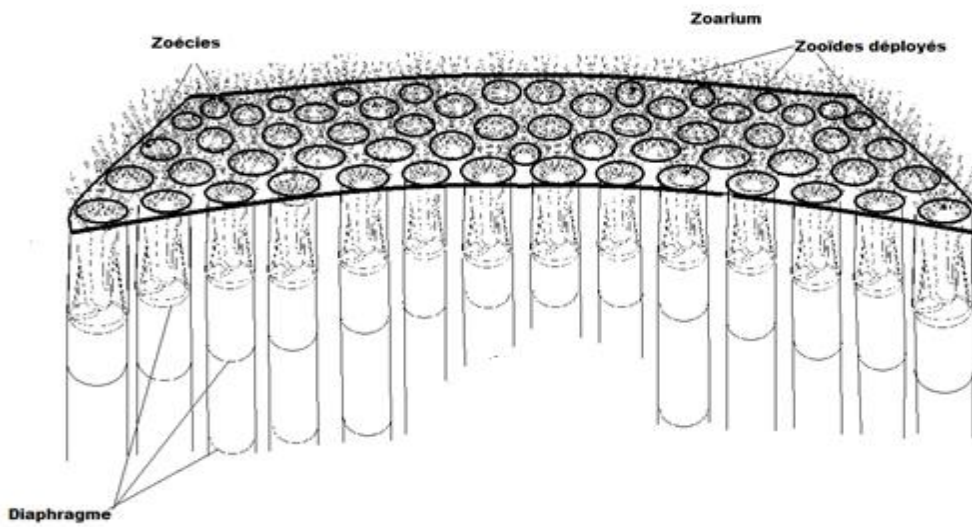
Autopore ou zoécie
Diaphragme

Section-longitudinale



20 x

Bryozoaire en dôme vue de dessous



Prasopora simulatrix

genre espèce sous-espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Bryozoa	Stenolaemata	Trepostomida	Zozariellidae	Prasopora
Âge	Genre : <i>Prasopora</i> , Ordovicien 488.0 à 422,9 Ma			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : zoarium massif, en forme de demi sphère; zoécies en forme de tubes comprimées, profond; la partie mature (près de la surface) recouvert d'une membrane plissée (épithèque); ouverture circulaire et terminale; murs minces avec de nombreux mésopores. **STRUCTURE INTERNE**: zoécie possédant plusieurs diaphragmes et cystiphragmes perforés (cloison voir dessin p.56), permettant au zoïde d'être relié l'un à l'autre par bourgeonnement dans la loge au sommet.

Étymologie

Praso, du grec prason : poireau ou de l'ancien français : porion : poireau. Pora, du latin porus : passage, conduit ou du grec poros.

Publication d'origine(s)

Prasopora : Nicholson et Ethridge, (1877).

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : hauts fonds sablonneux, calmes et non marécageux; bassin et infralittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Shales calcareux et pauvrement lithifié, groupes géologiques du BlackRiver, Trenton et Lorraine. (Site de fouille: près du parc Petit ruisseaux et Gouin dans l'est de Montréal.)

Faune associée

Bryozoaires, lingules, trilobites, ostracodes, céphalopodes, bivalves, et graptolites.

Mode de vie

Ce bryozoaire devait commencer sa vie en recouvrant d'une croûte un débris ou un coquillage. Évoluant par la suite, vers une forme arrondis, ce qui lui permettait d'augmenter la circulation de l'eau dans la colonie. Il est possible que la colonie cherchât à repousser les sédiments vers l'extérieur pour ne pas s'enliser.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion

Benthique et sessile : fixé au fond marin.

Dimension(s)

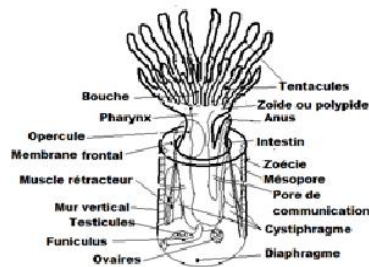
Colonie, diamètre : 3,5 cm; zoécie, diamètre : 0.3 mm.

Remarques

L'espèce *Prasopora simulatrix* et *Prasopora falesi* sont possiblement des synonymes.



Prasopora simulatrix, trouvé près de l'autoroute Hyppolite Lafontaine et boul. Henri-Bourassa, Montréal
Vue de côté et de dessous. Coll. SPQ



Corynotrypa delicatula

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Bryozoa	Stenolaemata	Cyclostomata	indéterminé	<i>Corynotrypa</i>
Âge	Genre : <i>Corynotrypa</i> , Ordovicien précoce au Permien supérieur 488,3 à 252,3 Ma			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : Zoarium rampant sur le substrat; Zoécie: en forme de petite poire interconnecté linéairement, tube ovale et plissée, peu profond, avec une ouverture circulaire et terminale. **STRUCTURE INTERNE** : sans cloison transversale; ovicelle présent.

Étymologie

Bryo, du grec bruon : mousse; Zoaire zoon : animal; Delicatula, du latin delicatus : délice, délicat.

Publication d'origine(s)

Corynotrypa : Bassler (1911); *C.delicatula* : James.

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : lagunaire et infralittoral; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaire fin et argileux constitué de restes de coquillages du Groupe géologique Neuville, Lorraine, et le shale d'Utica, (Site de fouille : Marina Neuville).

Mode de vie

Les tentacules sortaient du squelette par élévation de la pression hydrostatique dans la cavité coelomique. Cette variation était obtenue par la compression de certaines parties de leur corps. Le plancton était capté par la ciliature tentaculaire, celle-ci créant en même temps un courant d'eau qui amenait la nourriture à la bouche. L'ovicelle est une chambre d'incubation pour l'embryon jusqu'à ce qu'elle devienne une larve.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires). de type: Phytoplancton

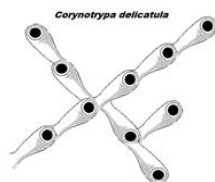
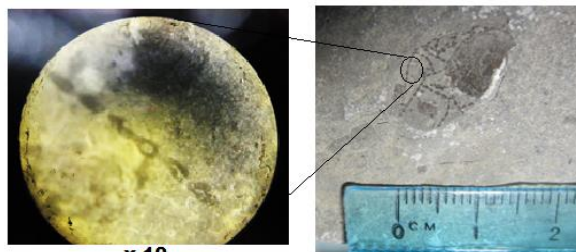
Locomotion

Benthique et fixé au fond marin.

Dimension

Zoécie, diamètre: 0.5 mm, zoarium 1 cm.

Remarques



Trouvé par Sylvain Charland, coll. SPQ Neuville

Paleschara incrustans

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Bryozoa	Stenolaemata	Fenestrata	Admiratelliidae	<i>Paleschara</i>
Âge	Genre, <i>Paleschara</i> : Ordovicien moyen au Dévonien inférieur 466.0 à 290.1 Ma			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : zoarium en forme de treillis, minces, recouvrant complètement les autres fossiles; Zoécies : simple couche; juxtaposées l'une à l'autre en forme de tubes; ouvertures polygonaux; murs épais, quelque fois épineux. **STRUCTURE INTERNE** : calcareux; sans diaphragmes mais uni par une cloison non cellulaire (dissépiment) ou vésicule.

Étymologie Bryo, du grec bruon : mousse; et zoon : animal; Incrustans, du latin incrustare de crusta : croûte.

Publication d'origine(s) *Paleschara* : Hall (1874); *P. incrustans* : Hall.

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : de transition, infralittorale, circalittorale ; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcaire gris et schiste argileux gris du Groupe Anticosti, formation Jupiter.

Faune associée Brachiopodes, lingules, trilobites, ostracodes, gastéropodes, bivalves et graptolites.

Mode de vie On leur donne le surnom d'animaux mousses pour leur texture fine. Les tentacules du zoïde sortaient de la zoécie pour capter le plancton. Parasite les autres coquillages.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Benthique et fixé au fond marin.

Dimension(s) Zoécie, diamètre : 0.5 mm; épaisseur : 0.1 à 1 mm.

Remarques

Paleschara incrustans



x 10



x 20

Batostoma minnesotense

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Bryozoa</i>	<i>Stenolaemata</i>	<i>Trepostomida</i>	<i>Zozariellidae</i>	<i>Batostoma</i>
Âge	Genre : <i>Batostoma</i> , Ordovicien à Silurien moyen 490.0 à 428.2 Ma			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : zoarium en forme de branches buissonnantes minces et quasi circulaires; base du zoarium : large; Zoécies: disposées de façon irrégulière avec de petite dépressions sur la surface; ouvertures rondes ou ovales et bien délimitées; les parois des zoécies mûres (près de la surface) sont épaisses; **STRUCTURE INTERNE** : on observe de nombreux petits tubes épineux (acantopores) dans les zoécies, ainsi que des mésopores (petite porosité intermédiaire) de façon irrégulière; les parois immatures (sous les premières rangées) sont minces; nombreux diaphragmes et cystophragmes.

Étymologie Bato, du bas latin bastum : porter; Stoma, du grec stoma, stomatos : bouche; Minnesotense, du nom propre Minnesota

Publication d'origine(s) *Batostoma* : Ulrich (1882); *B. minnesotense* : Ulrich

Environnement **MILIEU** : marin, néritique et océanique; **ZONES** : récif corallien, monticule, bioherme et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Shales et calcaires du groupe géologique du Chazy, BlackRiver, Trenton, Lorraine (Sites de fouilles : Île Bizard, Gentilly)

Faune associée Brachiopodes, mollusques, trilobites et autres invertébrés.

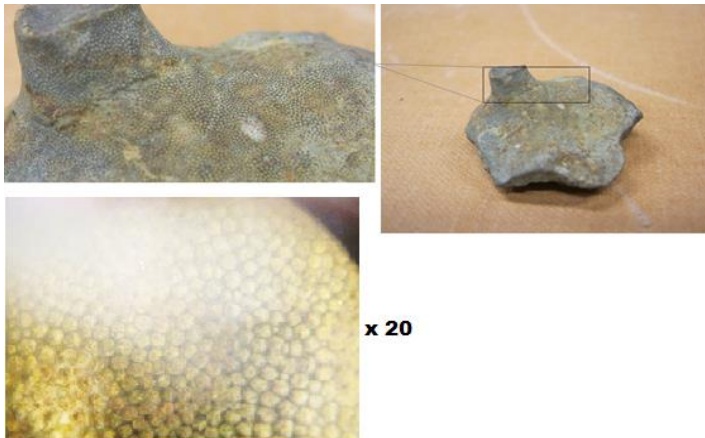
Mode de vie Le zoïde porte de petits tentacules qui entourent sa bouche. Son système digestif est en forme de U. L'anus est près de l'orifice buccal.

Nutrition Organismes microscopiques en suspension dans l'eau, tel que diatomées et radiolaires.

Locomotion Benthique, et fixé au fond marin.

Dimension(s) Base : 29 mm.; Branche, diamètre : 6 mm; Zoécies, diamètre : 0.1 mm.

Remarques



***Batostoma minnesotense*, base du zoarium. Coll. SPQ-
F.Quintal, Gr. Pontgravé, form. Richmond, Gentilly**

Pachydictya foliata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Bryozoa	Stenolaemata	Cryptostomata	Rhinidictyidae	<i>Pachydictya</i>
Âge	Genre, <i>Mesotrypa</i> : Ordovicien à Silurien moyen 490.0 à 428.2 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : zoarium en forme de branche, quasi circulaires. Zoécies : disposées de façon moins irrégulière que *Batostoma minnesotense*, rondes ou ovales, bien délimitées; murs épais; surface avec petite dépression. **STRUCTURE INTERNE** : zoécie bifolié en coupe transversale et relié par une tige; plusieurs diaphragmes.

Étymologie

Publication d'origine *Pachydictya* : Ulrich (1882).

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : récif, lagunaire, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcaires du Groupe géologique du Chazy. (site de fouille : île Bizard)

Faune associée Brachiopodes, mollusques, trilobites et autres invertébrés.

Mode de vie

Le zoïde porte de petits tentacules qui entourent sa bouche. Son système digestif est en forme de U. L'anus est près de l'orifice buccal.

Nutrition

Organismes microscopiques en suspension dans l'eau, tels que diatomées et radiolaires.

Locomotion

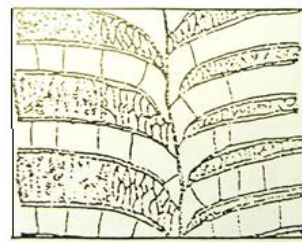
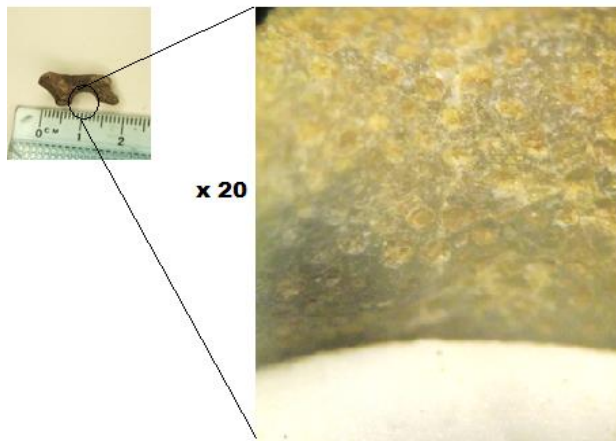
Benthique et fixé au fond marin.

Dimension(s)

Branche, diamètre : 3-5mm environ; zoécies, diamètre : 0.1mm.

Remarques

Pachydictya foliata



coupe transversale
x 20

Rhinidictya mutabilis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Bryozoa</i>	<i>Stenolaemata</i>	<i>Crypstostomida</i>	<i>indéterminé</i>	<i>Rhinidictya</i>
Âge	Genre, <i>Rhinidictya</i> : 460.9 à 455.8 Ma			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : zoarium en forme de branches comprimées latéralement (thalloïde); zoécies disposées de façon régulière en 14 — 15 rangée par branche et ordonnée longitudinalement. **Structure interne** : rameau bifolié, comprimé vers la base ; rattachées par une expansion continue.

Étymologie Rhini, du Grec rhinos : nez; Mutabilis, du latin mutabilitas : mutabilités.

Publication d'origine(s) *Rhinidictya* : Ulrich (1882) *R.mutabilis* :

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circalittorale; **HABITAT** benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcaire du Groupe géologique du Black River et Trenton.

Faune associée Bryozoaires, coraux, éponges, brachiopodes, gastéropodes et bivalves, lingules, trilobites et ostracodes.

Mode de vie On leur donne le surnom d'animaux mousses pour leur texture fine. Les tentacules du zoïde sortaient de la zoécie pour capter le plancton.

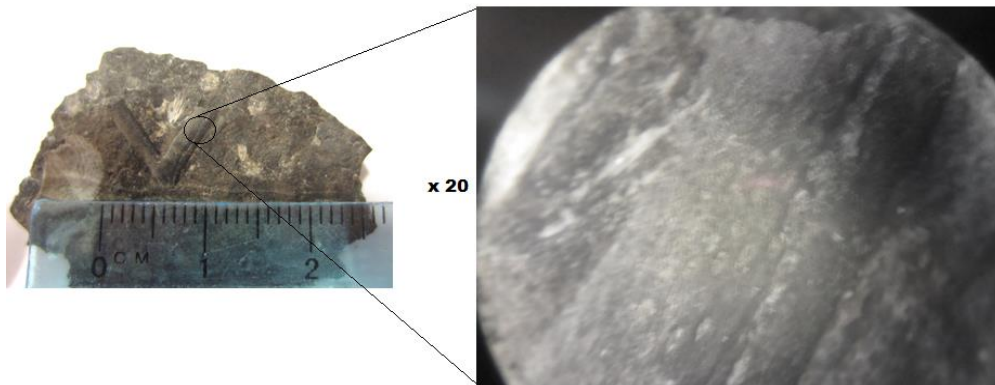
Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Benthique, et fixé au fond marin.

Dimension(s) Branches, longueur : 1 cm; largeur : 2 — 3 mm; zoécie, diamètre : 0.3mm.

Remarques

Rhinidictya mutabilis



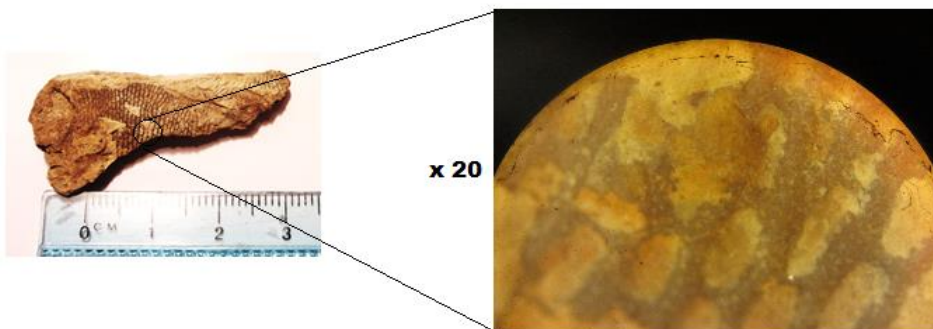
Subretepora reticulata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Bryozoa	Stenolaemata	Fenestrata	Admiratellidae	Subretepora
Âge	Genre : <i>Subretepora</i> , Ordovicien moyen au Silurien inférieur 472.0 à			

- Description du fossile** **ASPECT EXTÉRIEUR** : zoarium en forme de dentelle réticulé ou filet à grand trou avec mailles perforées; Mailles du zoarium : rondes. Zoécies : 3 rangées irrégulières, ouverture ovales, courts tubes granuleux. (Le zoïde vit dans les petits trous des "mailles du filet"); sans mésopores. **STRUCTURE INTERNE** : communication irrégulière entre les mailles; avec diaphragme à la base; nombreux acanthopores.
- Étymologie** Subré, du latin subreperé : ramper; Pora, du latin porus : passage, conduit; Reticulata, du latin reticulum : petit filet.
- Publication d'origine** *Subretepora* : d'Orbigny (1849) ; *S. reticulata* : Hall (1847).
- Environnement** **MILIEU** : marin, néritique; **ZONE** : infralittoral supérieur; **HABITAT** : benthique, épifaunique.
- Milieu de fossilisation** Calcaire et shale du Chazy et Trenton. (Site de fouille: Île Bizard)
- Faune associée** Conulaires, coraux, éponges, brachiopodes, ostracodes, gastéropodes, bivalves, trilobites, céphalopodes et vers polychètes.
- Mode de vie** Les colonies formaient des massifs gélatineux, sur des roches ou des coquillages. Les tentacules du zoïde sortaient de la zoécie pour capter le plancton.
- Nutrition** Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..
- Locomotion** Benthique et fixé au fond marin.
- Dimension** Longueur de la branche : 3 cm; largeur : 1,5 mm; zoécie, diamètre: 0.2 à 0.3 mm.
- Remarques**

Subretepora reticulata



Embranchement BRACHIOPODA

DESCRIPTION

Le terme Brachiopoda vient du grec brachiôn, bras et podos, pied. (ex. : lingules). L'embranchement **brachiopoda** (classification traditionnelle) fait parti du superembranchement des Lophotrochozoaires et subdivisé parmi les embranchements des bryozoaires, brachiopodes et phoranides. Les brachiopodes sont des animaux au corps mou recouvert d'une coquille possédant 2 valves qui peuvent s'ouvrir et se refermer. Ils ont une symétrie bilatérale passant du crochet au milieu de la marge antérieure. Ce qui divise chaque valve d'une moitié miroir de l'autre. Les deux valves sont toujours inégales. Nous distinguons la valve ventrale ou pédonculaire et la valve dorsale ou brachiale.

STRUCTURE

STRUCTURE EXTERNE

Important: Un brachiopode peut se placer au fond de l'eau sur sa valve ventrale ou sur sa valve dorsale; il n'y a donc pas de lien entre le nom des valves et leur position sur le substrat. Il est préférable d'utiliser les termes de **valve pédonculaire** au lieu de valve ventrale et de **valve brachiale** au lieu de valve dorsale.

La **coquille** calcaire (en calcite) ou chitino-phosphatée (cornée) est formée de deux **valves** (la pédonculaire et la brachiale) généralement convexes (bombées) pour les brachiopodes qui vivent à la surface du substrat; elles sont moins **convexes** pour ceux qui s'enfouissent dans le fond. Dans le cas où les deux valves sont convexes, on qualifie la **coquille** de **biconvexe**.

La valve **pédonculaire** est généralement plus grande et plus bombée que la **valve brachiale**. Il existe une symétrie bilatérale pour **chacune** des valves; si on coupe **une** valve en deux, son côté droit est la réplique de son côté gauche. Le pédoncule s'attache toujours après la valve ventrale et conséquemment l'autre valve c'est la dorsale.

La **valve pédonculaire** porte à son sommet, au niveau de la charnière, un **crochet** ou bec (**umbo**). Il est souvent perforé; l'orifice se nomme **foramen**. Cela permet au **pédoncule** « pied cylindrique flexible », d'y passer pour aller fixer le brachiopode au substrat ou à un support; d'où le nom de **valve pédonculaire**. Elle possède parfois, tout au long de son milieu, un **sillon (sinus) ou un bourrelet**. Si le foramen (trou) n'existe pas, le pédoncule sort directement entre les deux valves.

La **valve brachiale** est, elle aussi, munie d'un **crochet** ou bec (**umbo**), mais il est plus petit. Elle porte parfois tout au long de son milieu un **bourrelet ou un sillon**. L'endroit où se situe le sinus de la valve pédonculaire correspond à celui, sur la valve brachiale, où se trouve le bourrelet, comme s'ils s'emboîtaient. Ensemble, ils forment le **complexe sinus-bourrelet**.

On appelle **charnière** le secteur, à l'arrière, où les deux valves se joignent pour s'ouvrir ou se fermer; on peut aussi nommer cette partie **appareil cardinal**. Pour retenir les deux valves ensemble, les ouvrir ou les fermer, certains brachiopodes possèdent au niveau de la charnière deux dents sur la valve pédonculaire s'ancrant sur deux fossettes sur la valve brachiale alors que d'autres ne possèdent que des muscles : adducteurs pour fermer les valves et diducteurs pour les ouvrir.

L'**interarea** (ou aréa cardinale) est une surface triangulaire, plane et striée, située entre le crochet et la charnière.

L'**ornementation** de la coquille consiste en stries de croissance, côtes, lignes, rainures, épines. Les brachiopodes qui s'enfouissent dans les sédiments sont moins convexes et plus lisses.

STRUCTURE INTERNE

Le **manteau** est une fine peau qui recouvrent l'intérieur de chacune des valves, formant ainsi deux lobes (le dorsal et le ventral). Le manteau secrète, à partir du crochet, la coquille et aussi le pédoncule (pied), s'il en existe un.

Le corps, mou, comprend 2 parties : la cavité viscérale et la cavité brachiale. La **cavité viscérale**, petite et située près de la charnière contient, comme son nom l'indique, les **viscères** (cœur, estomac, intestin, néphrédies (reins), etc.) et les **systèmes** dont ils font partie. Les systèmes nerveux et musculaire, contrôlent l'ouverture et la fermeture des valves.

Plus grande que la cavité viscérale, il existe une vaste chambre recouverte d'un manteau qui s'emplit d'eau de mer lorsque la coquille est ouverte, la cavité brachiale. Dans celle-ci, on retrouve le **lophophore**, un organe servant à la respiration et à la nutrition. Il est constitué de deux « **bras** » (bandes) couverts de cils, situés de part et d'autre de la bouche. Le lophophore est parfois soutenu par une structure calcaire attachée à la valve brachiale; le tout forme le **brachidium**.

C'est à cause de ses « bras » que ce Embranchement se nomme : Brachiopodes (du grec brachiôn, bras) et que la valve dorsale se nomme maintenant valve brachiale.

HABITATS ET MODES DE VIE

Les brachiopodes modernes mesurent généralement de 1 à 3 cm mais, peuvent atteindre jusqu'à 10 cm de longueur. Les plus grands brachiopodes connus ont vécu à la fin de la période du Carbonifère inférieur, les Giganthopodid et Titanaria, mesurant de 30 à 38 cm vivaient à l'époque à la fin du Carbonifère inférieur.

Les brachiopodes se retrouvent seulement en eau salée (marins) et la plupart des espèces évitent les forts courants et les vagues. Ils vivent sous toutes les latitudes (des tropiques aux pôles) et à toutes les profondeurs.

À la période du **Crétacé**, ils vivaient surtout dans des **eaux chaudes et peu profondes** mais, par la suite, les bivalves, plus nombreux, ont envahi ces niches écologiques et les brachiopodes ont dû en trouver d'autres. C'est pourquoi les brachiopodes **actuels** vivent surtout en **eau froide et où la lumière pénètre peu**. Cependant, un genre, les Lingules, que l'on retrouvait déjà à l'ère Paléozoïque et que l'on considère comme un « fossile vivant », préférait la zone médiolittorale (zone des battements des marées); on le retrouve toujours dans cette zone et ses caractéristiques morphologiques n'ont guère changé.

Les brachiopodes vivent tous dans la zone **benthique** (au fond) et font généralement partie de l'**épifaune** (animaux vivant sur le fond). Vivant sur le substrat (fond), ils sont **sessiles** c'est-à-dire qu'ils ne bougent pas ou très peu. Ils **s'attachent** au substrat (rocheux ou sableux) par leur pédoncule, s'ils en ont un. Certains s'accrochent à d'autres organismes (récifs) ou même à des structures (quais, bateaux, etc.) Ceux qui n'ont pas de pédoncule cimentent parfois une de leurs valves au substrat. Quelques genres, benthiques eux aussi, font partie de l'**endofaune**; ils **s'enfouissent** dans les fonds meubles en utilisant pour ce faire leur pédoncule.

Il arrive que des juvéniles de leur espèce ou des animaux d'autres espèces s'accrochent aux valves de leurs coquilles.

Les brachiopodes **respirent** et se **nourrissent** en ouvrant les valves de leurs coquilles pour laisser entrer l'eau. En utilisant des cils vibratiles placés sur les bras du **lophophore**, l'animal crée un courant d'eau (filtrée par l'animal), ce qui amène de microscopiques particules organiques (plancton végétal) en suspension dans l'eau, vers la bouche.

Les **épines**, s'ils en possèdent, servent parfois à fixer les brachiopodes qui en possèdent au substrat mais aussi, à les stabiliser afin qu'ils ne s'enfoncent pas dans les sédiments au fond de l'eau.

Les **moyens de défense** des brachiopodes sont d'une part, un goût qui déplaît à beaucoup de prédateurs éventuels incluant les humains et d'autre part, un camouflage par mimétisme du milieu environnant.

MODES DE REPRODUCTION

À **sexes séparés** pour la plupart des espèces (mâle ou femelle). La reproduction est externe, les gamètes sont relâchés dans l'eau. Les très nombreuses larves planctoniques des espèces articulées coulent rapidement au fond (quelques heures ou jours) et forme des populations denses dans des aires restreintes alors que celles des espèces inarticulées nagent plus longtemps et se dispersent davantage.

Les glandes génitales déchargent les gamètes au travers les néphridies. Les **larves** des brachiopodes articulés sont des adultes miniatures, avec des lophophores qui permettent aux larves de se nourrir et de nager pendant des mois jusqu'à ce que les animaux deviennent suffisamment lourds pour se fixer au fond de la mer.

CLASSIFICATION

La classification traditionnelle divise les brachiopodes en deux classes : articulés et inarticulés. La coquille des articulés est calcaire et sa charnière possèdent deux dents sur la valve pédonculaire s'ancrant respectivement dans deux fossettes sur la valve brachiale. La coquille des inarticulés est chitino-phosphatée et sa charnière n'a pas de dents.

Il est à noter que cette division en Articulés et Inarticulés n'est plus utilisée telle quelle; elle était basée sur la morphologie externe. De nouvelles techniques d'investigation moléculaire ont permis de modifier cette classification mais, les experts ne s'entendent pas sur celle qui doit prévaloir, car le groupe des lophotrochozoaires dont les brachiopodes font partis, est hétérogène.

BIVALVES VS BRACHIOPODES

RESSEMBLANCE : Ils possèdent 2 valves recouvrant des tissus mous.

BIVALVES

DIFFÉRENCES

BRACHIOPODES

Entre les deux valves

Plan de symétrie

Au milieu de chaque valve

Droite et gauche

Valves

Ventrale et dorsale

Oui

Ligament

Non

Non

Perforation dans la région du crochet (foramen)

Oui

FOSSILES

Apparus au début de l'ère **Paléozoïque**, à la période du **Cambrien inférieur** pour être plus précis, les brachiopodes connurent un rayonnement important à la période de l'Ordovicien. D'autres lignées apparurent ensuite à la période du Carbonifère. Ils furent alors parmi les plus importants animaux filtreurs et constructeurs de récifs. À leur apogée, à l'ère Paléozoïque, Ils étaient beaucoup plus nombreux que les bivalves. Cependant, ils furent gravement affectés par l'extinction du Permien-Trias y perdant plus de 90% de leurs genres.

À partir de l'ère **Mésozoïque**, les bivalves se sont accrus plus rapidement que les brachiopodes. Au Crétacé, ils vivaient surtout dans des eaux chaudes et peu profondes, mais par la suite, les bivalves ont envahi ces niches écologiques et les brachiopodes ont dû en trouver d'autres.

Les brachiopodes comptent **aujourd'hui** beaucoup moins d'espèces qu'auparavant et ce sont les genres les plus anciens qui ont davantage survécus. Pour ce faire, ils ont parfois dû s'adapter à des milieux où la vie était plus difficile, tels les grandes profondeurs ou la zone marine médiolittorale (zone de battement des marées). Cependant, un genre, les Lingules, que l'on retrouvait déjà à l'ère Paléozoïque dans la zone médiolittorale (zone des battements des marées) y vit toujours et ses caractéristiques morphologiques n'ont guère changé.

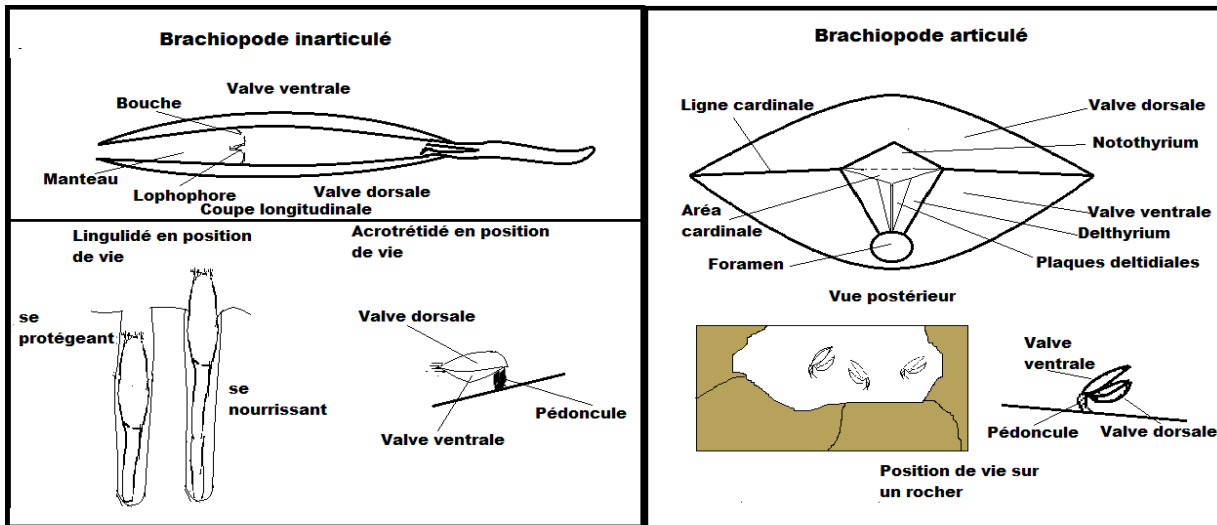
UTILITÉ

Bien qu'ils les attaquent parfois, les poissons et les crustacés n'apprécient guère le goût de la chair des brachiopodes. Les humains non plus d'ailleurs car de tous les brachiopodes, seuls les lingules ont fait l'objet d'une récolte à faible échelle.

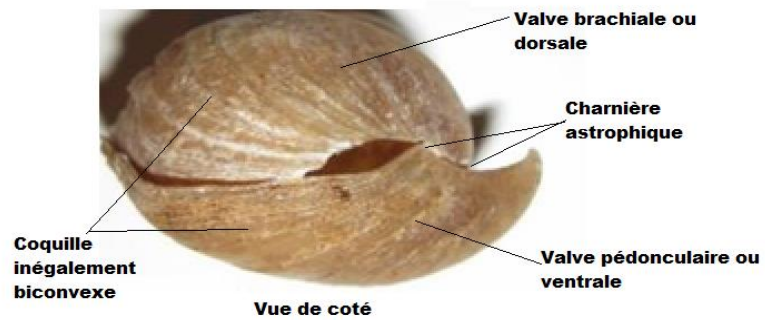
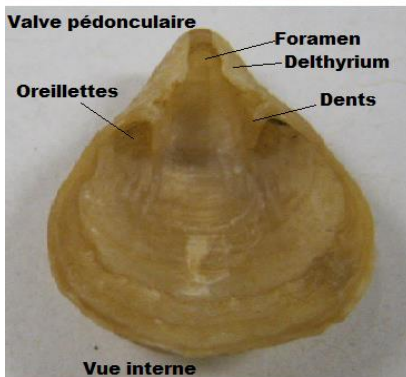
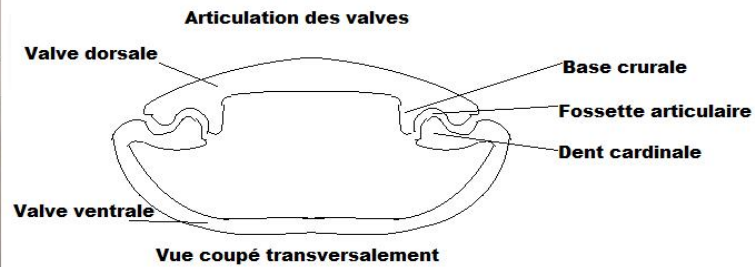
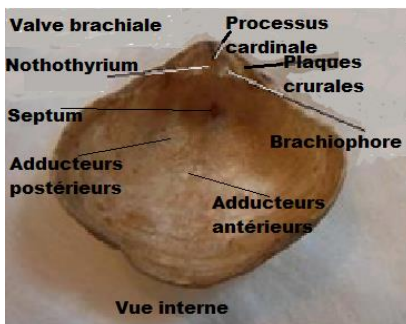
Lorsque la coquille des brachiopodes est calcaire, elle se conserve plus facilement que lorsqu'elle est chitino-phosphatée. Cela permet, à l'aide de techniques sophistiquées, d'en savoir plus sur l'**environnement** dans lequel ils vivaient. Ainsi, les fossiles de certains brachiopodes ont été des **indicateurs utiles des changements climatiques durant l'ère Paléozoïque.**

Aujourd'hui, on utilise une espèce de brachiopode pour **mesurer le niveau et le type de pollution dans un secteur donné.**

Notions de base des Brachiopodes



Brachiopoda : *Hemithiris*



Notions de base des Brachiopodes

Brachiopoda : *Platystrophia*

Vue de la valve brachiale ou dorsale



Bourrelet

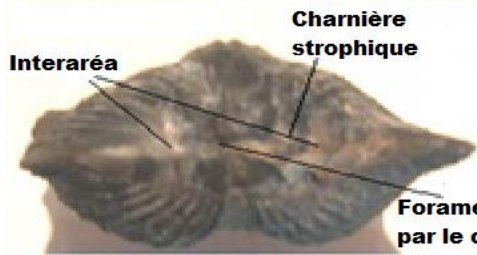
Forme trapézoïdale

Vue de la valve pédonculaire ou ventrale



Côtes débutant au crochet

Sinus



Charnière strophique

Interaréa

Foramen obstruée par le crochet



Côtes prononcées

Bourrelet

Sinus

Vue postérieur

Vue par la commissure frontale



Coquille également biconvexe

Commissure zigzagante

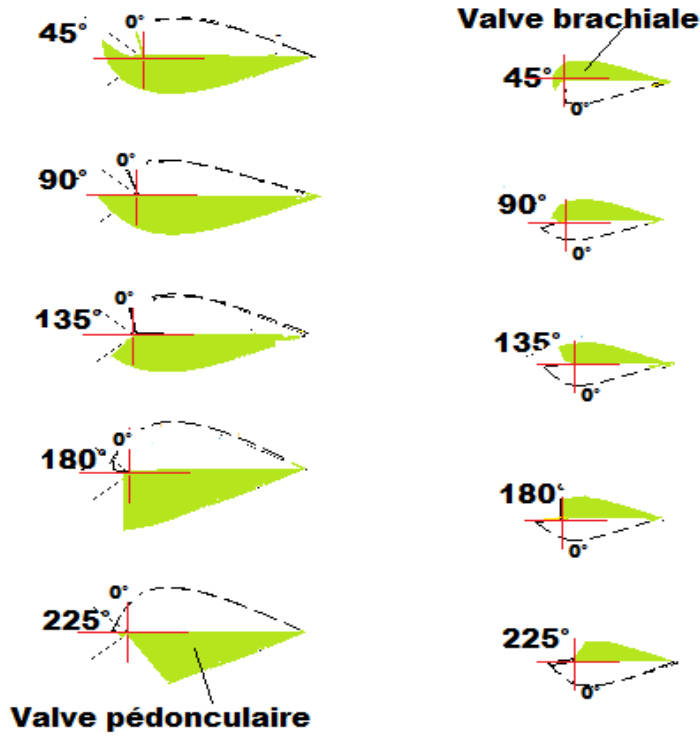
Valve ventrale

Valve dorsale

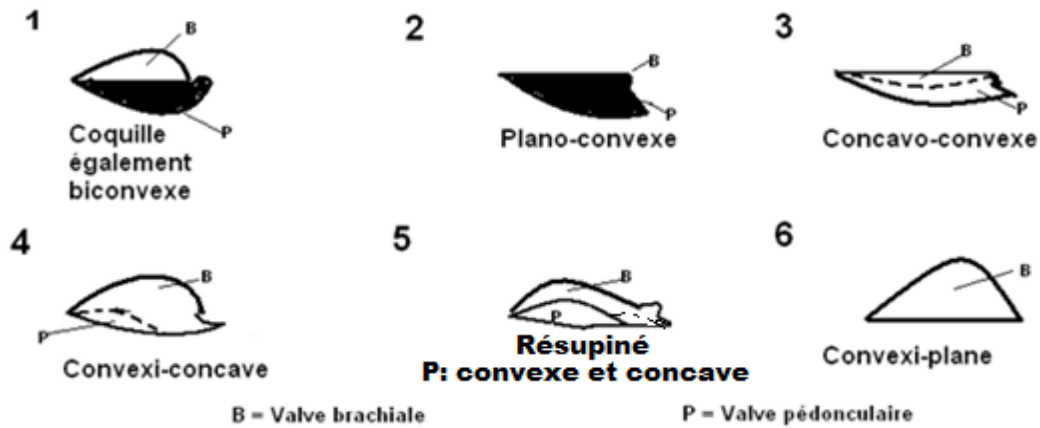
Vue latérale gauche

Notions de base des Brachiopodes

**Angles aux crochets
des brachiopodes**



Quelques formes caractéristiques des brachiopodes



Traduit et adapté de : Invertebrate fossils, Moore, Lalicker, Fischer, édition Mc Graw Hill, 1952 , p.217

N.B.: La désignation se fait toujours à partir de la valve brachiale, suivi de la pédonculaire.

Pseudolingula rectilateralis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Lingulata</i>	<i>Lingulida</i>	<i>Pseudolingulidae</i>	<i>Pseudolingula</i>
Âge	Genre: <i>Pseudolingula</i> , Ordovicien 478.6 à 445.6 Ma. <i>P. rectilateralis</i> : 460,9 à 449,5 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille de forme quasi rectangulaire, chitino-phosphatée et de taille moyenne; valve brachiale légèrement moins convexe que la valve pédonculaire.
STRUCTURE INTERNE : système musculaire permettant un mouvement latéral et vertical; pédoncule attaché près de l'apex de la valve ventrale (pédonculaire).
Ornementation : lignes de croissance concentrique.

Étymologie Pseudo du grec pseudês : faux; Lingula, du latin lingua : langue; Recti, du latin rectus : droit; Lateralis, du latin lateralis, de latus, lateris : flanc, côté.

Publication d'origine(s) *Pseudolingula* : Mickwitz (1909); *P. rectilateralis* : Emmons (1842)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONE** : circalittorale; **HABITAT** : benthifondofaunique.

Milieu de fossilisation Calcaire du Groupe Trenton, formation de Neuville, membre Grondines. (site de fouille : Neuville.)

Faune associée Conulaires, coraux, brachiopodes, lingules, bryozoaires, trilobites, gastéropodes, bivalves, crinoïdes et ostracodes.

Mode de vie Le pédoncule de la face ventrale de *Pseudolingula* sort du brachiopode pour s'ancrer dans les sédiments, tandis que la coquille sort des sédiments pour se nourrir ou s'enfonce dans les sédiments pour se protéger. Un lophophore (sorte d'organe tentaculaire, cilié) vibre afin de créer un courant marin entourant la bouche.

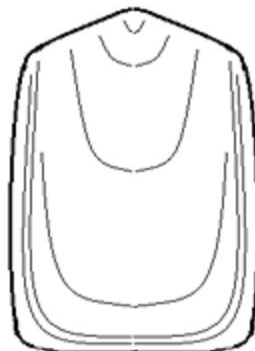
Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Habituellement sessile.

Dimension(s) Longueur : 2,2 cm; largeur : 1,2 cm.

Remarques

Pseudolingula rectilateralis



Ectenoglossa philomela

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Lingulata</i>	<i>Lingulida</i>	<i>Obolidae</i>	<i>Ectenoglossa</i>
Âge	Genre : <i>Ectenoglossa</i> , (478,6 à 443.7 Ma)			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille relativement longue et étroite, chitino phosphatée, légèrement biconvexe et allongée au crochet; rainure partant du crochet de la valve pédonculaire jusqu'au milieu de la marge antérieure; bordure étroite sur le pourtour de la coquille. STRUCTURE INTERNE : système musculaire complexe; pédoncule attaché à la valve ventrale, deux à trois fois plus long que la coquille. Ornementation : stries de croissances concentriques.
Étymologie	Ecte, du grec ekstos : en dehors; glossa, du grec : langue; Philomela, du grec phiale : bol; mela du grec melas : noir
Publication d'origine(s)	<i>Ectenoglossa</i> : Sinclair (1945)
Environnement	MILIEU : marin, néritique et océanique; ZONES : infralittorale, circalittorale et sur la pente continentale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Calcaires argileux du Trenton (site de fouille : Centre de la nature, Laval).
Faune associée	Coraux, bryozoaires, trilobites, ostracodes, mollusques, brachiopodes inarticulés et articulés.
Mode de vie	Le pédoncule de la face ventrale de <i>Ectenoglossa</i> sort du brachiopode pour s'ancrer dans les sédiments, tandis que la coquille sort des sédiments pour se nourrir ou s'enfoncer dans les sédiments pour se protéger. Un lophophore (sorte d'organe tentaculaire, cilié) vibre afin de créer un courant marin entourant la bouche.
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).
Locomotion	Sessile.
Dimension(s)	Longueur : 2,5 cm; largeur : 1 cm.
Remarques	

Ectenoglossa philomela



Coll.: Marie-Reine Vézina

Craniops subtruncata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Brachiopoda	Craniata	Craniopsida	Craniopsidae	Craniops
Âge	Genre, <i>Craniops</i> : 457,5 à 342,8 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille de forme ovale à quasi circulaire, biconvexe à valves égales, apex décentré vers l'arrière de la coquille. **STRUCTURE INTERNE** : musculature localisé au centre; attaché par cimentation dans la région au sommet de la valve ventrale; coquille sans porosité. **Ornementation** : faibles stries de croissance concentriques.

Étymologie Craniops du grec, kranion: crâne. sub, du latin : quasi; truncata, du latin: coupé tronquée

Publication d'origine *Craniops* : Hall (1859); *C. subtruncata* :

Environnement **MILIEU** : marin, néritique et océanique; **ZONES** : infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Schistes argileux pauvrement lithifiés et siltites du Groupe Lorraine, formation Nicolet-Brault (site de fouille : Ste-Monique.)

Faune associée Colonies de bryozoaires, coraux, tiges de crinoïdes et mollusques

Mode de vie Il commence sa vie sous forme de larve, puis se rattache au fond marin ou à un hôte en y cimentant sa valve ventrale.

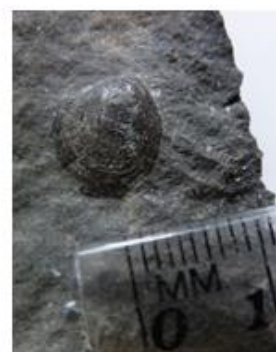
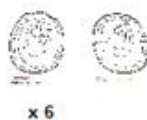
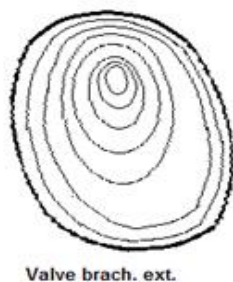
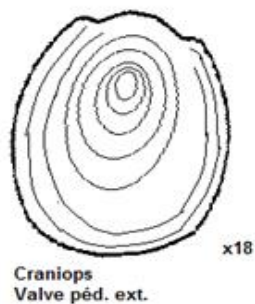
Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Sessile (qui se fixe au fond marin).

Dimension Longueur :1 cm; largeur : 0.9 cm.

Remarques

Craniops subtruncata



Dinorthis pectinella

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Rhynchonellata</i>	<i>Orthida</i>	<i>Plaesiomyidae</i>	<i>Dinorthis</i>
Âge	Genre, <i>Dinorthis</i> : 466.0 à 418.7 Ma			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme quasi circulaire, légèrement plus large que longue; inégalement biconvexe; charnière large et droite (strophique). STRUCTURE INTERNE : dents et plaques dentaires de la valve pédonculaire courte; plaques deltydiales absentes; processus cardinal ovale sur la valve brachiale; angle au crochet de la valve brachiale mesure 135° et de la valve pédonculaire 45°. Ornementation : commissure simple, côtes prononcées au nombre de 28.
Étymologie	Di vient du grec : deux; Orthis du grec orthos : droit; Pectinella du latin pectinis : peigne.
Publication d'origine	<i>Dinorthis</i> : Hall & Clarke (1892); <i>D. pectinella</i> : Conrad & Emmons (1842).
Environnement	MILIEU : marin et néritique; ZONES : infralittorale, circalittorale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Calcaires argileux et schistes argileux du groupe Trenton, formation Neuville, membre Grondines. (site de fouille : Grondines.)
Faune associée	Conulaires, brachiopodes, lingules, trilobites, gastéropodes, bivalves et crinoïdes.
Mode de vie	Les <i>Dinorthis</i> se fixaient par le pédoncule et vivaient dans des eaux peu profondes. Au Paléozoïque, les brachiopodes prédominaient sur les plateaux continentaux.
Nutrition	Filtreur de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..
Locomotion	Sessile
Dimension	Longueur : 1,3 cm; largeur : 1,7 cm.
Remarques	



Hesperorthis disparilis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Brachiopoda	Rhynchonellata	Orthida	Hesperorthidae	Hesperorthis
Âge	Genre, Hesperorthis : 471.8 à 416.0 Ma Espèce, H. disparilis : 460.9 à 449.5 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille de forme semi-circulaire, plano-convexe; charnière droite (strophique); delthyrium fermé par un court pseudodeltidium; foramen de petite dimension; angle au crochet de la valve brachiale mesurant 90° et celui de la valve pédonculaire 135°. **STRUCTURE INTERNE** : long brachiophore; processus cardinale simple avec une expansion antero-ventrale. **Ornementation** : environ 80 côtes radiantement faiblement prononcées et débutant au crochet.

Étymologie Hesper provient du latin classique sperare veut dire espérer;

Publication d'origine Hesperorthis : H.disparilis :

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circalittorale ; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcaires argileux du groupe Pontgravé, formation Richmond. (Site de fouille Gentilly).

Faune associée Coraux, brachiopodes, lingules, bryozoaires, trilobites, gastéropodes et graptolites

Mode de vie Ces brachiopodes sont de sexes séparés et se reproduisent par des œufs. Les larves nagent librement au cours de leur période larvaire (10 à 12 jours). Par la suite, ils se fixent à l'aide d'un pédoncule sur les débris de coquillage.

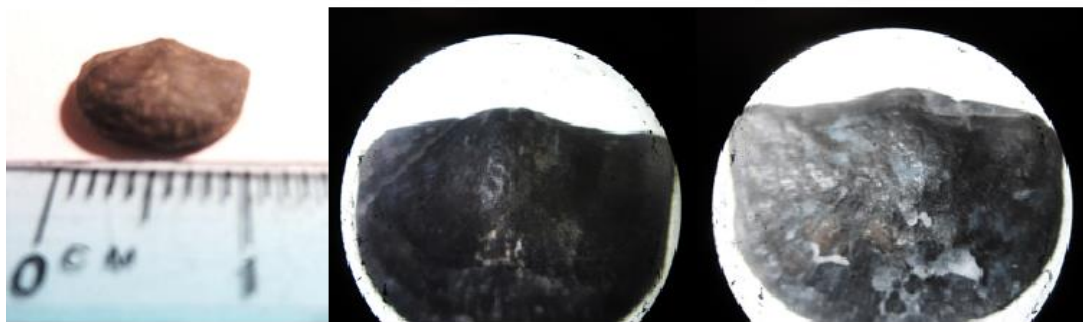
Nutrition Filtreur. de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).

Locomotion Sessile.

Dimension Longueur : 0,8 cm; largeur 1 cm.

Remarques Certaines espèces d'hesperorthis ont les côtes beaucoup plus larges.

Hesperorthis disparilis



Valve pédonculaire

Valve brachiale

Vellamo trentonensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Strophomenata</i>	<i>Billingsellida</i>	<i>Clitambonitidae</i>	<i>Vellamo</i>
Âge	Genre, <i>Vellamo</i> : 460.9 à 443.7 Ma. Espèce, <i>V. trentonensis</i> : 460.9 à 449.5 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille de forme quasi-pyramidal vue de profile; plano-convexe (valve brachiale plane et valve pédonculaire convexe); valve brachiale avec une légère rainure longitudinale au milieu; charnière droite (strophique); pseudodeltidium convexe; grand foramen, interaréa de la valve pédonculaire très grand, de forme triangulaire, angle au crochet 160°, valve brachiale 90°. **STRUCTURE INTERNE** : notothyrium épais et processus cardinale simple. **Ornementation** : les côtes partent du crochet, les côtes plus fines se multiplient avec l'accroissement.

Étymologie Vella vient du latin vela pour voile; trentonensis du groupe géologique Trenton.

Publication d'origine *Vellamo* : Opik (1930) *V. trentonensis* : Raymond (1921)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : récif, bioherme, méiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcaires argileux du groupe Pontgravé, formation Richmond. (Site de fouille Gentilly).

Faune associée Coraux, bryozoaires, brachiopodes inarticulés et articulés, mollusques et crinoïdes.

Mode de vie Chez les *Orthida* la valve pédonculaire est plus grande que la valve brachiale. Dans ce cas-ci, la valve pédonculaire est très surélevée et l'orifice du pédoncule indique une position de vie inclinée.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).

Locomotion Sessile.

Dimension Longueur : 1,4 cm; largeur : 1,9 cm.

Remarques Il s'agit de l'ordre le plus ancien chez les brachiopodes articulés. Ils sont connus depuis le début du Paléozoïque.



***Vellamo trentonensis*, v. ped.,
v.brach, vue postérieur**

Glyptorthis insculpta

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Rhynchonellata</i>	<i>Orthida</i>	<i>Glyptorthidae</i>	<i>Glyptorthis</i>
Âge	Genre, <i>Glyptorthis</i> : 466.0 à 428.2 Ma G. <i>insculpta</i> : 449.5 à 443.7 Ma.			Espèce,

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme quasi rectangulaire; inégalement biconvexe; sinus sur la valve pédonculaire en parti médiane; charnière droite (strophique); delthyrium ouvert; interaréa de la valve pédonculaire grand et de forme triangulaire; angle au crochet de la valve brachiale mesurant 45° (courbé vers l'intérieur) et celui de la valve pédonculaire 135°. STRUCTURE INTERNE : processus cardinal simple avec une expansion antéroventrale. Ornementation : côtes fines partant du crochet, se multipliant avec l'accroissement.
Étymologie	Glyp, du grec ancien Glypto : graver ; Orthis du grec orthos : droit; insculper, du latin classique insculpere : graver sur.
Publication d'origine	<i>Glyptorthis</i> : Foerste (1914); <i>G. insculpta</i> : Meck (1873)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : circalittorale et pente continentale; HABITAT benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Calcaires argileux du groupe Richmond, formation Pontgravé. (Site de fouille : Gentilly)
Faune associée	<i>Lepidocyclus copax</i> (brachiopode) et <i>Streptelasma rusticum</i> (corail solitaire)
Mode de vie	Ces brachiopodes sont de sexes séparés et se reproduisent par des œufs. Les larves nagent librement au cours de leur période larvaire (10 à 12 jours). Par la suite, ils se fixent à l'aide d'un pédoncule sur les débris de coquillage.
Nutrition	Filtreur de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).
Locomotion	Sessile et fixé.
Dimension	Longueur : 1.8 cm; largeur : 2.3 cm.
Remarques	



***Glyptorthis insculpta*, v.ped., v.brach., vue postérieure**
Collection SPQ - Pierre Desmarais, Groupe Richmond,
formation Pontgravé, Gentilly.

Hebertella sinuata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Brachiopoda	Rhynchonellata	Orthida	Plectorthidae	Hebertella
Âge	Genre, <i>Hebertella</i> : 466.0 à 428.2 Ma. Espèce, <i>H. sinuata</i> : 449,5 à 443,7 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme trapézoïdale, valve pédonculaire convexe devenant concave du centre jusqu'à la marge antérieure, valve brachiale convexe avec un profond sinus; charnière grande et droite (strophique); angle aux crochet mesurant 90° pour la valve brachiale et 45° valve pédonculaire. **STRUCTURE INTERNE** : processus cardinal avec un myophore crénelé. **Ornementation** : côtes débutant au crochet pour les plus prononcées; les plus finement marquées se multiplient par accroissement.

Étymologie

Hebertella, du nom propre Hébert; *sinuata*, du latin : sinus

Publication d'origine

Hebertella : Hall & Clarke (1892); *H. sinuata* : Hall (1847)

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : récif ou bioherme, médiolittorale, infralittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaire du Groupe Trenton, formation : Montréal, membre:St-Michel et du Groupe Lorraine, formation Pontgravé (site de fouille : Gentilly.)

Faune associée

Bryozoaires, bivalves, cornulites et brachiopodes variés

Mode de vie

Ces brachiopodes sont de sexes séparés et se reproduisent par des œufs. Les larves nagent librement au cours de leur période larvaire (10 à 12 jours). Par la suite, ils se fixent à l'aide d'un pédoncule sur les débris de coquillage. *H. sinuata* vit placé à la verticale ses valves s'ouvrant vers le haut. (Mode de vie similaire à *Glyptorthis insculpta*.)

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion

Sessile.

Dimension

H. sinuata, longueur : 3,2 cm; largeur : 4,4 cm.

Remarques



Hebertella sinuata, v. brach., vue de côté, vue postérieur
collection Didier Thomas, Gr. Pontgravé, form. Richmond, Gentilly

Mimella borealis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Brachiopoda	Rhynchonellata	Orthida	Plectorthidae	Mimella
Âge	Genre, <i>Mimella</i> : 468,1 à 445.6 Ma. Espèce <i>M. borealis</i> : 460.9 à 457.5 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme quasi-circulaire, biconvexe à valves égales; charnière légèrement courbée (strophique) et longue; interaréa de la valve pédonculaire bien développé; angles aux crochet mesurent 45° pour la valve brachiale et 135° pour la valve pédonculaire. STRUCTURE INTERNE : v. ped. possède un champs de muscle trilobé. Ornementation : côtes fines se multipliant par accroissement et débutantes au crochet; commissure simple.
Étymologie	Mella, melas, melanos : noire; borealis, du latin boreas : vent du nord.
Publication d'origine	<i>Mimella</i> : Cooper (1930); <i>M. borealis</i> : Billings (1859)
Environnement	MILIEU : marin, néritique et océanique; ZONES : infralittorale et circalittorale ; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Calcaires argileux du groupe Chazy, Formation Laval; schiste argileux du groupe Black River, formation Leray. (Site de fouille : Île Bizard.)
Faune associée	Brachiopodes, bryozoaires, échinodermes, trilobites, ostracodes, conulaires, gastéropodes et bivalves. Les brachiopodes sont de sexes séparés. Les gamètes sont expulsés dans l'eau ou la fertilisation se fait. Puis ils se transforment en larves nageuses pour finalement se fixer au fond marin par leur pédoncule. Les systèmes : digestif, reproducteur, musculaire et excréteur occupent la partie postérieure de la coquille. Ceux-ci sont recouverts d'un manteau. La cavité du manteau adjacente est prolongée par un lophophore. C'est un organe spiralé muni de cils vibratiles. Il lui permet d'apporter les particules en suspension à sa bouche.
Mode de vie	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).
Nutrition	Sessile (fixé par un pédoncule).
Locomotion	Longueur : 1,2 cm; largeur : 1,7 cm.
Dimension	
Remarques	



***Mimella borealis*, v. brach., v. ped**
Coll. SPQ carrière St-Jacques

Doleroides ottawanus.

	<i>genre</i>		<i>espèce</i>	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Rhynchonellata</i>	<i>Orthida</i>	<i>Plectorthidae</i>	<i>Doleroïdes</i>
Age	Genre, <i>Doleroides</i> : 460,9 à 455,8 ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme quasi-circulaire, biconvexe à valves égales, contour plus arrondie que celle de <i>Mimella</i> ; charnière droite (strophique), crochet plus développé que celui de <i>Mimella</i> ; angles aux crochets mesurant 90° (valve brachiale) et 120 ° (valve pédonculaire). STRUCTURE INTERNE : cicatrice musculaire ventrale crénelée. Ornementation : côtes fines se multipliant par accroissement.
Étymologie	Dole, du latin dolo: pointe; oide, du grec eidos : forme; ottawanus, du nom de la ville d'Ottawa, dérivé d'Oddawa nom d'une nation amérindienne.
Publication d'origine	<i>Doleroides</i> : Cooper (1930) <i>D. ottawanus</i> : Wilson
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : médiolittorale, infralittorale et circalittorale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Schiste argileux et calcaires du groupe Trenton, formations: Deschambault
Faune associée	Bryozoaires, brachiopodes, ostracodes et trilobites.
Mode de vie	Ils sont fixés à l'aide d'un pédoncule et seront orientés vers le haut avec la commissure à la verticale.
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..
Locomotion	Sessile.
Dimension	Longueur : 11 mm; largeur : 13 mm.
Remarques	Il s'agit de l'ordre le plus ancien chez les brachiopodes articulés; ils sont connus depuis le début du Paléozoïque.



Doleroides ottawanus, v. brach, v.ped.

Platystrophia champlainensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Brachiopoda	Rhynchonellata	Orthida	Platystrophiidae	Platystrophia
Âge	Genre, <i>Platystrophia</i> : 468,1 à 418,7 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme quasi rectangulaire, fortement biconvexe; présence d'un complexe sinus-bourrelet; bourrelet se situant sur la valve brachiale, il compte 6 côtes; 10 à 11 côtes sur chaque aire latérale; sinus sur la valve pédonculaire, 6 côtes; charnière droite (strophique); grand interaréa ; les angles aux crochets : 90 ° ; pédoncule court. **STRUCTURE INTERNE** : plaque dentaire juvénile, devenant périmée à l'âge adulte; processus cardinale crénelé. **Ornementation** : côtes débutant au crochet, constantes; commissure zigzagante.

Étymologie

Platys, du grec platus : large; Trophia, du grec trophê : nourriture

Publication d'origine

Platystrophia : King (1850) P. champlainensis :

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : haut-fond, infralittorale et circalittorale;
HABITAT : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Au-dessus des couches stratigraphiques riches en matériaux bioclastiques (débris de coquillages). Groupe géologique Trenton formation Deschambault et formation Neuville. (site de fouilles : Grondines.)

Faune associée

Près des Bryozaires avec le bec en face du zoarium ou encore près des Cornulitidae. Faunes constituées des brachiopodes, bryozoaires, trilobites, gastéropodes, bivalves, céphalopodes, crinoïdes et conodontes.

Mode de vie

L'animal ne pouvait nager sauf pendant le stade larvaire (10 à 12 jours). Par la suite, il se fixait sur les fonds marins à l'aide de son pédoncule. La position de vie des *Platystrophia* était généralement orientée le bec vers le bas et la commissure pointait presque à la verticale.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).

Locomotion

Sessile.

Dimension

Longueur : 24 mm; largeur : 27 mm.

Platystrophia champlainensis



V. pedonculaire



V. brachiale



Vue postérieure



Vue de côté

Platystrophia trentonensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Brachiopoda	Rhynchonellata	Orthida	Platystrophiidae	Platystrophia
Age	Genre, <i>Platystrophia</i> : Ordovicien moyen à Silurien 471,8 à 418,7 Ma			

Description du fossile	<p>ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme trapézoïdale, pourvu d'aile aux extrémité cardinale; fortement biconvexe; présence d'un complexe sinus-bourrelet; bourrelet sur la valve brachiale, sinus sur la valve pédonculaire; il compte 3 côtes sur le sinus et 4 au bourrelet; 12 à 15 côtes sur chaque aire latérale; charnière droite (strophique), constituant la plus grande largeur de la coquille; large interaréa . Les angles au crochet de la valve brachiale 90° et 90° pour la valve pédonculaire, pédoncule court.</p> <p>Ornementation: côtes débutantes au crochet, constantes, commissure zigzagante.</p>
Étymologie	Platys, du grec platos : large; trophia, du grec trophê : nourriture; Champlainensis du nom propre Champlain.
Publication d'origine	<i>Platystrophia</i> : King (1850)
Environnement	MILIEU : marin, néritique et océanique; ZONES : haut fond, infralittorale et circalittorale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Au-dessus des couches stratigraphiques riches en matériaux bioclastiques (débris de coquillages). Dans le groupe Trenton, formation Montréal et formation Neuville. (Site de fouille : Villeray, Montréal.)
Faune associée	Près des bryozaires avec le bec en face du zoarium ou encore près des cornulitidae.
Mode de vie	Après la fertilisation des oeufs les larves pouvaient nager pendant (10 à 12 jours) et par la suite se fixaient sur les fonds marins par un pédoncule. La position de vie des <i>Platystrophia</i> était généralement orientée le bec vers le bas et la commissure était presque à la verticale.
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..
Locomotion	Sessiles, attachés au substrat ou à une coquille par leur pédoncule.
Dimension	Longueur : 1,5 cm; largeur : 2,5 cm.
Remarques	



***Platystrophia trentonensis*, v. brach, ped, post, côté, antérieur. Coll. SPQ, Gr. Trenton, form. Deschambault, remblais de chemin de fer, Mtl.**

Dalmanella testudinaria

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Brachiopoda	Rhynchonellata	Orthida	Dalmanellidae	Dalmanella
Âge	Genre, <i>Dalmanella</i> : 478,6 à 252,3 Ma Espèce, <i>D. testudinaria</i> : 445,6 à 439,0 Ma.			

Description du fossile	<p>ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme quasi circulaire, biconvexe; valve pédonculaire plus convexe que la valve brachiale; charnière de petite dimension; angles aux crochet mesurent 135° (valve brachiale orientée vers l'extérieur) et 90° (valve pédonculaire).</p> <p>STRUCTURE INTERNE : cicatrice musculaire en forme de coeur sur la valve ventrale; crête médiane sur la valve dorsale. Ornementation : côtes fines, se multipliant par accroissement à partir du crochet.</p>
Étymologie	Dalmanella du nom propre Dalman; Testudi, du latin testudina : arche ou voûte; aria du latin : qui ressemble à.
Publication d'origine	<i>Dalmanella</i> : Hall & Clarke (1892); <i>D. testudinaria</i> : Dalmani (1828)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : infralittorale et circalittorale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Calcaires argileux du groupe Pontgravé, Formation : Richmond et du groupe de l'Utica (site de fouille : Gentilly.)
Faune associée	Graptolites, mollusques, brachiopodes et trilobites Les brachiopodes sont de sexes séparés. Les gamètes sont expulsées dans l'eau où la fertilisation se fait. Puis ils se transforment en larves nageuses pour finalement se fixer au fond marin par leur pédoncule. Les systèmes : digestif, reproducteur, musculaire et excréteur occupent la partie postérieure de la coquille. Ceux-ci sont recouverts d'un manteau. La cavité du manteau adjacente est prolongée par un lophophore. C'est un organe spiralé muni de cils vibratiles. Il lui permet d'apporter les particules en suspension à sa bouche.
Mode de vie	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).. Sessile (fixé par son pédoncule).
Nutrition	Longueur : 1.5 cm; largeur : 1.5 cm; épaisseur : 0.8 cm.
Locomotion	Plusieurs espèces de <i>Dalmanella</i> ont été reclassifiées.
Dimension	
Remarques	

Dalmanella testudinaria



V. pédonculaire

V. brachiale

Vue postérieure

Vue de côté

Paucicrura rogata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Rhynchonellata</i>	<i>Orthida</i>	<i>Dalmanellidae</i>	<i>Paucicrura</i>
Âge	Genre : <i>Paucicrura</i> : 471,8 à 436.0 Ma Espèce, <i>P. rogata</i> : 457,5 à 449,5 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme quasi circulaire, biconvexe, léger sinus sur la valve brachiale; charnière droite (strophique), n'étant pas la plus grande largeur de la coquille; interaréa étroit. STRUCTURE INTERNE : cicatrice musculaire ventrale bilobée; processus cardinale trilobé. Ornementation : commissure simple; côtes fines débutant au crochet et augmentant en nombre par bifurcation.
Étymologie	Pauci du latin : peu; crura du latin cruris : jambes; Rogata, du latin médiévale rogatum : de
Publication d'origine	<i>Paucicrura</i> : Cooper (1956); <i>P. rogata</i> : Sarderson (1897)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : circalittorale et pente continentale; HABITAT benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Schiste argileux et calcaires, (quelques fois pyritisé) du groupe BlackRiver, formations Lowville et Leray et des groupe Trenton et Lorraine. (Site de fouille : Carrière St-Jacques.)
Faune associée	Mollusques, brachiopodes, trilobites et graptolites.
Mode de vie	Il vit sur le fonds marin fixé par son pédoncule. La valve brachiale ou dorsale s'ouvre afin de recueillir les particules en suspension et se referme pour se protéger des prédateurs.
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).
Locomotion	Sessile (fixé par un pédoncule).
Dimension	Longueur : 1,1 cm; largeur: 1,5 cm.
Remarques	



***Paucicrura rogata*, v.ped.
Coll. SPQ-F.Quintal, groupe
Black River, form. Leray,
carrière St-Jacques**

Onniella whittakeri

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Rhynchonellata</i>	<i>Orthida</i>	<i>Dalmanellidae</i>	<i>Onniella</i>
Âge	Genre, <i>Onniella</i> : 466.0 à 422.9 Ma			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille de forme semi-circulaire, extrémité cardinale arrondie, légèrement biconvexe, petit pli sur la valve perpendiculaire et petit sinus sur la valve brachiale; charnière large et droite (strophique); ne constituant pas la plus grande largeur de la coquille; interaréa réduit; foramen petit. **STRUCTURE INTERNE** : cicatrice musculaire ventrale en forme de cœur; processus cardinale non différencié et bilobé. **Ornementation** : côtes fines débutant au crochet et bifurquant vers l'extrémité, commissure simple.

Étymologie Onni : ; ella du latin, petit; Whittakeri, du nom propre Whittaker.

Publication d'origine *Onniella* : Bancroft (1928); *O. wittakeri* : Raymond.

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circlittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Groupe Lorraine. (Site de fouille : Briquèterie Hanson LaPrairie.)

Faune associée Bryozoaires, brachiopodes, trilobites variés, coraux gastéropodes et tentaculites.

Mode de vie Il est attaché au fond marin par son pédoncule et le bec est tourné vers le haut pour recueillir des particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau.

Locomotion Sessile (fixé par son pédoncule).

Dimension Longueur : 1.5 cm; largeur : 2.0 cm.

Remarques

Onniella whittakeri

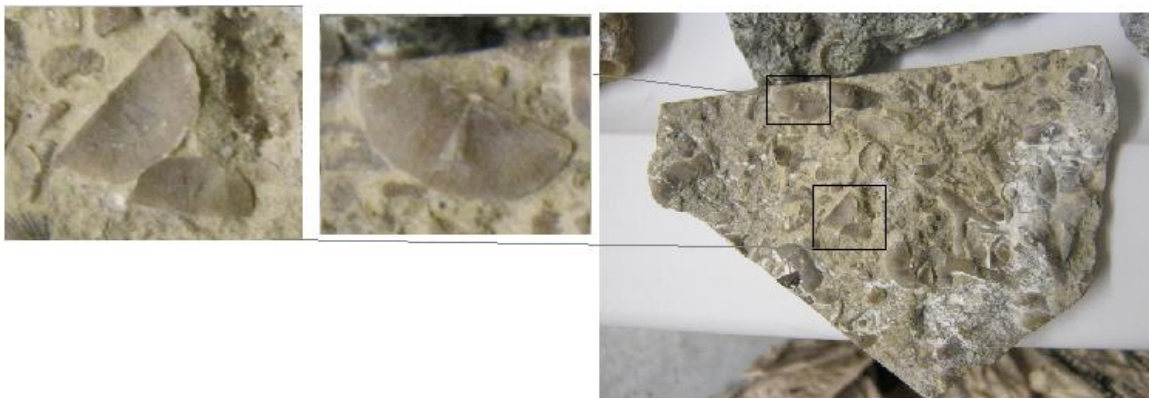


Sowerbyella sericea

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Strophomenata</i>	<i>Strophomenida</i>	<i>Sowerbyelliidae</i>	<i>Sowerbyella</i>
Âge	Genre, <i>Sowerbyella</i> : 478,6 à 391,9 Ma <i>S. sericea</i> , espèce : 455,8 à 443,7 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme semi-ovale, concavo-convexe; extrémité cardinale aigüe; charnière très grande, droite (strophique), constituant la plus grande largeur de la coquille. STRUCTURE INTERNE : longue cicatrice musculaire de la valve ventrale; processus cardinal a la forme d'un "V" inversé sur la valve dorsale. Ornementation : côtes finement marquées.
Étymologie	<i>Sowerbyella</i> , du nom propre sowerby; ella du latin : petit ; Seri, du latin sericus: soie
Publication d'origine	<i>Sowerbyella</i> : Jones (1928); <i>S. sericea</i> : Sowerby (1839)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : infralittorale et circalittorale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Calcaires et schiste argileux de l'île d'Anticosti, du groupe Trenton, formations Deschambault, Montréal, Neuville et Tétreauville. Schiste argileux du groupe Utica : brèche de Lacolle. (Site de fouille : Île d'Anticosti.)
Faune associée	Bryozoaires, lingules, brachiopodes, trilobites et graptolites.
Mode de vie	Il est attaché au fond marin par son pédoncule et le bec est tourné vers le haut pour recueillir les particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaire
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).
Locomotion	Ce brachiopode pouvait être mobile à l'occasion, mais il était plus souvent sessile.
Dimension	Longueur : 1,0 cm; largeur: 1,6 cm.
Remarques	



Coll. SPQ Daniel St-Laurent Anticosti, formation Vaureal

Strophomena planumbona

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Strophomenata</i>	<i>Strophomenida</i>	<i>Strophomenidae</i>	<i>Strophomena</i>
Âge	Genre, <i>Strophomena</i> : 478,6 à 391,9 Ma Espèces, <i>S. planumbona</i> : 449,5 à 445,6 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille de forme semi-circulaire, résupiné (valve brachiale convexe; valve pédonculaire passant de convexe au crochet à concave au bord antérieur de la coquille); charnière droite (strophique) représentant la plus grande largeur de la coquille; petit foramen apical; grand pseudodelthyidium. **STRUCTURE INTERNE** : coquille faussement poreuse (pseudo ponctué); dent douce ou strié; cicatrice musculaire ventrale quasi ovale. **Ornementation** : côtes fines partant du crochet et se multipliant vers la marge antérieur; marge antérieur plus épaisses formant une bordure.

Étymologie

Stropho, du grec strophê : tourner; mena, du grec menas : ; planum, du latin plâna : plat; umbona du latin umbonis : bosse sur un bouclier (umbo, crochet)

Publication d'origine *Strophomena* : De Blainville (1824); *S. planumbona* : Hall (1847)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONE** : infralittorale, circalittorale, lagunes et récifs;
HABITAT : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Groupes Chazy, BlackRiver, Trenton et Lorraine. (Site de fouille : Gentilly)

Faune associée Mollusques, brachiopodes, trilobites et graptolites.

Mode de vie Similaire à celui des autres brachiopodes, mais il semble possible qu'il pût fuir les prédateurs en faisant claquer ses valves comme les *Pectens*. Juvénile, il commence sa vie convexe-concave pour devenir résupiné à l'âge adulte.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).

Locomotion Sessile .

Dimension Longueur : 1,6 cm; largeur : 2,5 cm.

Remarques

Strophomena planumbona



Valve pédonculaire



(x2)

Rafinesquina alternata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Strophomenata</i>	<i>Strophomenida</i>	<i>Rafinesquinidae</i>	<i>Rafinesquina</i>
Âge	Genre, <i>Rafinesquina</i> : 478,6 à 426.2 Ma alternata: 460,9 à 443,7 Ma.			R.

Description du fossile
ASPECT EXTERIEUR : Coquille de forme quasi circulaire, concavo-convexe (valve brachiale concave et valve pédonculaire convexe), extrémité cardinale rectangulaire; rugueux sur le côté postéro latéral; pseudodeltidium vestigial et convexe; hauteur très variable (0,54 à 0,85 cm) selon les conditions environnementales et plus petite que celle de *R. camerata*; charnière droite (strophique) constituant la plus grande largeur.
STRUCTURE INTERNE : Coquille faussement ponctuée; cicatrice musculaire ventrale en forme de grand éventail faiblement imprimé. **Ornementation** : côtes fines se multipliant vers la marge antérieure.

Étymologie Alternata, du latin alternare, de alter : un après l'autre

Publication d'origine *Rafinesquina* : Hall & Clarke (1892); *R. alternata* : Conrad (1838);

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONE** : infralittorale, circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Schiste argileux et calcaires du groupe Trenton, formations: Ouareau, Deschambault, Montréal, Tétreauville (15 espèces) et Neuville et dans le groupe Black River, formation, Leray (7 espèces). *Rafinesquina* était très répandu en Amérique du Nord. (Site de fouille : Chambly.)

Faune associée Bryozoaires, brachiopodes, mollusques variés.

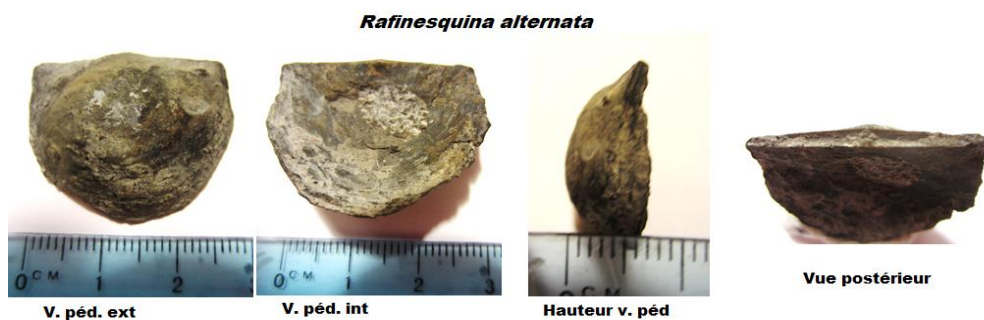
Mode de vie Étant donné la forme concavo-convexe, le paléontologue Leighton (1998) estime qu'à l'âge adulte, *Rafinesquina* pouvait vivre détaché du substrat. Noté que si l'animal évolue en profondeur, la valve pédonculaire sera moins élevée. *R. alternata* vivait près de la pente continentale.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Habituellement sessile mais mobile à l'occasion.

Dimension Longueur : 2,6 cm; largeur : 3,0 cm; hauteur : 0,8 cm.

Remarques



Rafinesquina camerata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Strophomenata</i>	<i>Strophomenidae</i>	<i>Rafinesquinidae</i>	<i>Rafinesquina</i>
Âge	Genre, <i>Rafinesquina</i> : 478,6 à 426.2 Ma			

Description du fossile **ASPECT EXTERIEUR** : Coquille de forme quasi circulaire, concavo-convexe (valve brachiale concave et valve pédonculaire convexe), extrémité cardinale aigue; rugueux sur le côté postéro latéral; pseudodeltidium vestigial et convexe; Hauteur plus grande que 1,0 cm (plus grande que celle de *R. alternata*); charnière droite (strophique) constituant la plus grande largeur. **STRUCTURE INTERNE** : Coquille faussement ponctuée; cicatrice musculaire ventrale en forme de grand éventail faiblement imprimé. Ornementation : côtes fines.

Étymologie Rafines, du latin finis : qui est au point extrême; Camerata, de l'italien camera : chambre.

Publication d'origine *Rafinesquina* : Hall & Clarke (1892); *R. camerata* :

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale (dans un environnement à sédimentation rapide); **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Schiste argileux et calcaires du groupe Trenton, formations: Ouareau, Deschambault, Montréal, Tétreauville (15 espèces) et Neuville et dans le groupe Black River, formation, Leray (7 espèces). *Rafinesquina* était très répandu en Amérique du Nord. (Site de fouille : Île Charron)

Faune associée Bryozoaires, Brachiopodes, mollusques variés.
Si le milieu est très énergétique et turbulent (ex: plage), la hauteur de la coquille sera plus élevée à cause d'un plus grand taux de sédimentation.

Mode de vie Si l'animal évolue en profondeur, la valve pédonculaire sera moins élevée. *R. camerata* vivait dans la zone de battement des marées.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Habituellement sessile et mobile à l'occasion.

Dimension Longueur : 2,0 cm; largeur : 2,4 cm; hauteur : 1,0 cm.

Remarques

Rafinesquina camerata



V. pédonculaire



Vue postérieur



Hauteur

Leptaena richmondensis

	genre	espèce		
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Brachiopoda	Strophomenata	Strophomenida	Rafinesquinidae	Leptaena
Âge	Genre, <i>Leptaena</i> : 471,8 à 336,0 Ma. Espèce, <i>L. richmondensis</i> : 449,5 à 443,7 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille de forme semi ovale, concavo-convexe; valves suivant les plis inverses l'une de l'autre s'inclinant vers la marge extérieure de la charnière et devenant convexe en marge antérieure; charnière droite (strophique); constituant la plus grande largeur de la coquille; interaréa allongé. **STRUCTURE INTERNE** : coquille faussement ponctuée; dent douce ou crénelée; cicatrice musculaire ventrale semi-ovale à quasi-circulaire. **Ornementation** : côtes fines avec plusieurs sillons concentrique.

Étymologie Lepta, du grec leptos : mince; Richmondensis, du groupe géologique Richmond

Publication d'origine *Leptaena* : Dalman (1828); *L. richmondensis* : Foerste (1909)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : lagunaire, récifs, infralittorale, circalittorale, pente continentale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Siltite du groupe Lorraine, formation Nicolet Brault. (Site de fouille : La Prairie.)

Faune associée Brachiopodes et trilobites.

Mode de vie Des sillons latéraux aidaient à stabiliser sa coquille sur les fonds marins.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Mobile à l'occasion, habituellement sessile.

Dimension Longueur : 1,4 cm; largeur : 2,4 cm.

Remarques

Leptaena richmondensis



Valve pédonculaire et brachiale



Valve brachiale et pédonculaire

Gypidula coeymanensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Brachiopoda	Rhynchonellata	Pentamerida	Gypidulidae	Gypidula
Âge	Genre, <i>Gypidula</i> : 428,2 à 376.1 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme longue et ovale, inégalement biconvexe; bourrelet sur la valve pédonculaire, léger sinus sur la brachiale ; charnière non strophique(c'est-à-dire que l'articulation des valves décrit une courbe); crochet fortement incurvé par-dessus la valve brachiale; angles aux crochets font 90° (brach.) et 45° (péd.)(courbé vers l'intérieur). **STRUCTURE INTERNE** : appareil brachial en forme de lyre (transversalement), et lamellaire (longitudinalement.) **Ornementation** : côte: faiblement prononcées, en plus d'avoir des sillons latéraux dans sa marge antérieure.

Étymologie

Pseudo, du grec Pseudês : faux; Galeata du latin galea : casque

Publication d'origine *Gypidula* : Hall (1867) *G. coeymanensis* : Schuchert

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : de transition et infralittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation milieu carbonaté (Calcarénite, calcisiltite, calcilulite). (Site de fouille : St-Léonard d'Aston).

Faune associée

Brachiopodes et gastéropodes.

Mode de vie

L'animal vivait attaché au substrat par son pédoncule, le bec à la verticale et pointé vers le haut.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion

Sessile, benthique.

Dimension

Longueur : 1,7 cm; largeur : 1,4 cm.

Remarques

Gypidula coeymanensis



Valve brachiale et vue de côté



V. brachiale et vue de profile

Neostrophia subcostata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Pentamerida</i>	<i>Synthrophiidina</i>	<i>Camerellidae</i>	<i>Neostrophia</i>
Âge				

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme quasi-pentagonale; inégalement biconvexe; interaréa réduit; commisure antérieure plissée en trois bourrelet; deux sinus ventraux en marge antérieure; angle au crochet de la valve pédonculaire : 45°. STRUCTURE INTERNE : dents robustes; processus cardinale absent ou rudimentaire; brachiophore court, appuyer par des septes allongés. Ornementation : semi côtelé.
Étymologie	Neostrophia, emprunt au latin tardif stropha, strophe (première des trois parties lyriques) et néo pour nouveau.
Publication d'origine	Neostrophia : Ulrich et Cooper (1936); N. subcostata : Mystique conglomérat canadien
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : de transition et infralittorale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Calcaires et schiste argileux de l'Île d'Anticosti, formation Bec scie.
Faune associée	Brachiopodes, coraux, ostracodes, bryozoaires, gastéropodes et bivalves.
Mode de vie	Les brachiopodes sont plus nombreux et plus diversifiés au Silurien et Dévonien. Néostrophia date du Silurien et ils sont abondant sur l'île d'Anticosti.
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..
Locomotion	Sessile, .
Dimension	Longueur :0,8 cm; largeur : 0,7 cm.
Remarques	

Neostrophia subcostata



Valve pédonculaire



Vue de côté

Rhynchotrema increbescens

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Rhynchonellata</i>	<i>Rhynchonellida</i>	<i>Rhychotrematidae</i>	<i>Rhynchotrema</i>
Âge	Genre, <i>Rhynchotrema</i> : 460.9 à 439.0 Ma Espèce <i>R. increbescens</i> : 457,5 à 452,5 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTERIEUR : coquille de forme quasi-triangulaire au crochet puis semi-ovale vers la marge antérieure; biconvexe à valves égales; complexe sinus-bourrelet bien développé; charnière courbe (non strophique), n'est pas la plus grande largeur de la coquille; interaréa partiellement fermé par des plaques deltidiales ; pédoncule passant par un petit orifice à l'extrémité du crochet de la valve pédonculaire; commissure en zigzag.
STRUCTURE INTERNE : coquille ponctuée; épaisse cloison médiane sur la valve dorsale; simple crête comme processus cardinale; muscle attaché à un cruralium. **Ornementation** : 16 côtes prononcées et débutant au crochet, 3 sur le sinus (v. ped.), 4 sur le bourrelet (v. brach.)

Étymologie

Rhyncho, du grec Rhugkhos : bec; Tréma, du grec trême, trematos : trou ; Increbis du latin increbescere : grandir

Publication d'origine

Rhynchotrema : Hall (1860) *R. increbescens* : Hall (1847)

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaires du groupe Chazy, formation Laval; du groupe BlackRiver, formation Lowville et Leray; du groupe Trenton, formation: Deschambault, Montréal et Neuville. (Site de fouille : Île Bizard.)

Faune associée

Brachiopodes et trilobites.

Mode de vie

La commissure en zigzag lui permettait de fermer fortement ses valves. Il était attaché au substrat par un pédoncule. Les valves sont orientée vers le haut.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion

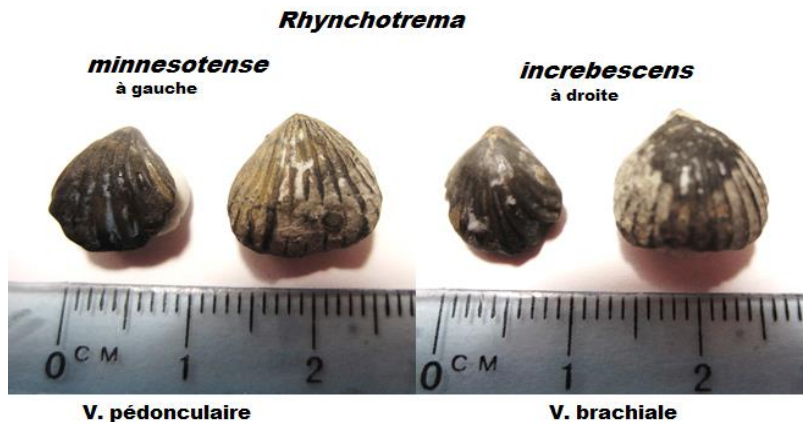
Sessile, fixé au substrat par un pédoncule.

Dimension

Longueur : 1,0 cm; largeur: 1,3 cm.

Remarques

R. minnesota, petit, globuleux, 12 à 14 côtes, 3 ou 4 sur le sinus



Rostricellula plena

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Rhynchonellata</i>	<i>Rhynchonellida</i>	<i>Trigonirhynchiidae</i>	<i>Rostricellula</i>
Âge	Genre, <i>Rostricellula</i> : 460.9 à 422.9 Ma. Espèce <i>R. Plena</i> : 460.9 à 457.5 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : Coquille de forme quasi triangulaire à pentagonale, biconvexe à valves inégales, valve brachiale bombée; de largeur égale à la longueur; sinus sur la valve pédonculaire; 7 côtes sur le sinus; charnière non strophique (courbe); angle au crochet : brachiale 90° et pédonculaire 45°; commissure en zigzag. **STRUCTURE INTERNE** : petites dents courbes, plaques dentaires ventrale puissantes; cloison dorsale épaisse, cruralium court, sans processus cardinal. **Ornementation** : côtes moins marquées que celles de *Rhynchotrema* .

Étymologie Rostri, du latin rostrum : éperon, bec ; Cellula, du latin : petite chambre; Plena, du latin plenus : plein.

Publication d'origine *Rostricellula* : Ulrich & Cooper (1942); *R. plena* : Hall

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcarénite des groupe du Chazy et du Black River. (site de fouille : Île Bizard.)

Faune associée Brachiopodes, lingulas, ostracodes, céphalopodes, gastéropodes et bivalves.

Mode de vie *Rostricellula* vivait attaché au fond marin par un pédoncule émergeant de la valve pédonculaire (ventral).

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Sessile.

Dimension Longueur : 1.9 cm; largeur : 1.8 cm; épaisseur : 1.3 cm.

Remarques



***Rostricellula plena*, v. ped, v. brach., vue de côté.
Coll. SPQ-F.Quintal, groupe Chazy, form. Laval, Île Bizard**

Hemithiris psittacea

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Rhynchonellata</i>	<i>Rhynchonellida</i>	<i>Hemithirididae</i>	<i>Hemithiris</i>
Âge	Genre, <i>Hemithiris</i> : 48,6 à 0 Ma. <i>psittacea</i> : 0,126 à 0,012 Ma.			H.

Description du fossile	<p>ASPECT EXTERIEUR : coquille de forme triangulaire et arrondie vers la marge antérieure; crochet long et dressé dans l'axe verticale; charnière courbée (non strophique), n'étant pas la plus grande largeur de la coquille; les angles aux crochets : 45° (brach.) et 45° (péd.)(courbé vers l'intérieur); commissure médiane plissée.</p> <p>STRUCTURE INTERNE : 2 excroissances de la valve brachiale attachée à d'épaisses parties creuses de la valve pédonculaire. Ornementation : côtes fines avec des stries intermédiaires</p>
Étymologie	Hemi, du grec hêmi: à moitié. Psittacea, du latin psittacus : perroquet.
Publication d'origine	<i>Hemithiris</i> : D'Orbigny (1847); <i>H.psittacea</i> : Gmelin (1790)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : infralittorale et circalittorale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Environnement non lithifié (sablère silicoclastique), trouvé avec d'autres coquillages. Mers de Champlain, de Laflamme et de Goldthwait. (Site de fouille : sablière St-Nicolas.)
Faune associée	Brachiopodes, balanes, gastéropodes et de nombreuses espèces de bivalves.
Mode de vie	<i>Hemithiris</i> vivait attaché au substrat avec le bec orienté vers le haut.
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..
Locomotion	Sessile, fixé au substrat par son pédoncule.
Dimension	Longueur : 2,0 cm; largeur : 2,0 cm.
Remarques	Valves s'empilant l'une sur l'autre lors de la fossilisation

Hemithiris psittacea



V. brachiale ext.

V. pédonculaire int.

Zygospira kentuckiensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Brachiopoda	Rhynchonellata	Atrypida	Anazygidae	Zygospira
Âge	Genre, <i>Zygospira</i> : 471,8 à 428,2 Ma. Z. kentuckiensis : 449.5 à 443.7			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : Coquille de forme quasi circulaire, inégalement biconvexe; largeur plus de 13 mm; présence d'un petit sinus-bourrelet; bourrelet sur la valve pédonculaire, sinus sur la valve brachiale; charnière courbée (non strophique); orifice pédonculaire partiellement fermé par une plaque; angle au crochet : 90° valve brachiale et 45° valve pédonculaire. **STRUCTURE INTERNE** : plaque charnière se situant à l'écart et supportée par des lamelles dirigées au milieu de la coquille. **Ornementation** : côtes prononcées partant du crochet, 7 à 9 de chaque côté du sinus; commissure en zigzag.

Étymologie

Zygo, du grec zugôma : jonction, ; Spira, du grec speira : enroulement; modesta, du latin modestus : modeste, petit.

Publication d'origine

Zygospira : Hall, (1862); *Z. Kentuckiensis* :

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale et deltaïque; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Sédiment peu remanié. Calcaire argileux du Groupe Chazy, formation Laval. (site de fouille : Île Bizard.)

Faune associée

Gastéropodes (*Cataziga*), bivalves (*Modiolopsidae*), cornulites, bryozoaires, coraux.

Mode de vie

C'est un brachiopode colonisateur des niches libres, car il est systématiquement présent dans les strates d'origines deltaïques avec une faune peu variée. Sa forme circulaire et biconvexe est adéquate pour un sédiment stable et sablonneux. L'animal vivait dans les milieux riches en particules nutritives et dispersées dans l'eau.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion

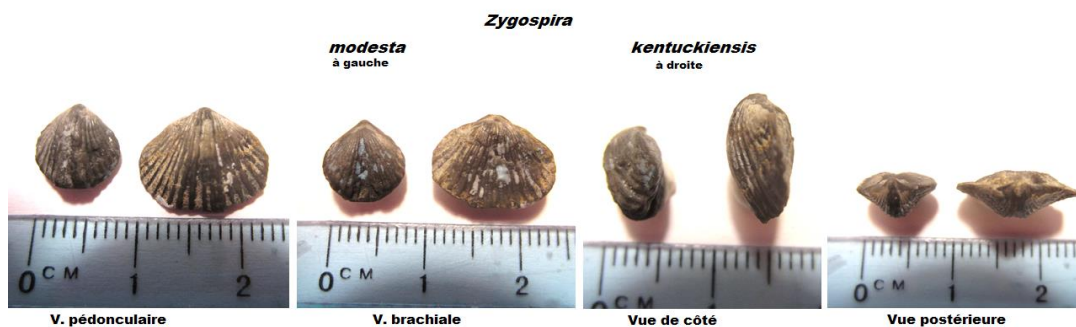
Sessile (fixé au substrat par un pédoncule).

Dimension

Longueur : 1,0 cm; largeur : 1,0 cm.

Remarques

Zygospira modesta mesure entre 7 et 13 mm de largeur et possède un complexe sinus-bourrelet plus prononcé.

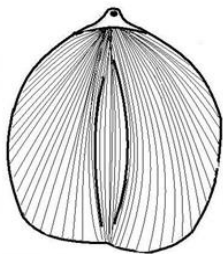


Catazyga headi

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Rhynchonellata</i>	<i>Atrypida</i>	<i>Anazygidae</i>	<i>Catazyga</i>
Âge	Genre, <i>Catazyga</i> : 460.9 à 428.2 Ma. Espèce, <i>C. headi</i> : 449,5 à 445,6 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme ovale et globuleux, biconvexe; léger sinus-bourrelet vers la marge antérieur; charnière courbée (non strophique). STRUCTURE INTERNE : cicatrice musculaire ventrale profondément imprégnée; plaque charnière sur la dorsale. Ornementation : côtes très fines.
Étymologie	Cata, du grec kata: en dessous, en bas; zyga, zygoma du latin scientifique médiévale et du grec Zugôma : jonction, carcan.
Publication d'origine	<i>Catazyga</i> : Hall & Clarke (1893); <i>C. headi</i> : Billings (1862)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : infralittorale et circalittorale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Schiste argileux pauvrement lithifié du groupe Lorraine, formation Nicolet. (Site de fouille : Chambly.)
Faune associée	Brachiopodes, lingules, bivalves et crinoïdes.
Mode de vie	<i>Catazyga</i> vivait attaché au fond marin par un pédoncule.
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..
Locomotion	Sessile.
Dimension	Longueur : 1,4 cm; largeur : 1,3 cm; épaisseur : 0,9 cm .
Remarques	



Pentamerus palaformis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Brachiopoda</i>	<i>Rhynchonellata</i>	<i>Pentamerida</i>	<i>Pentameridae</i>	<i>Pentamerus</i>
Âge	Genre, <i>Pentamerus</i> : 439,0 à 402,5 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille de grandes tailles et de forme pentagonale; biconvexe à valves égales; marges antérieurs souvent trilobé; crochet en forme de "U" inversé, arqué par-dessus le umbo de la valve brachiale; interaréa de la valve ventrale plus grand que la dorsale; charnière droite (strophique) et courte; n'étant pas la plus grande largeur de la coquille. **STRUCTURE INTERNE** : une plateforme s'élève dans la moitié postérieure de la valve ventrale pour les muscles (spondylium); le processus brachial est supporté par deux plaques hautes. **Ornementation** : surface lisse.

Étymologie *Pentamerus* : du grec ancien, pentamerês : à cinq parties.

Publication d'origine *Pentamerus* : Sowerby (1813)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : récif corallien et infralittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcaire argileux du groupe Anticosti, formation Gun river et Jupiter. (Site de fouille : Île d'Anticosti.)

Faune associée Autres brachiopodes: rhynchonellata, atrypa et pentamerida.

Mode de vie L'ordre des *Pentamerida* représente le deuxième plus ancien groupement de brachiopodes articulé. Les *Pentamerus*, quant à eux, ont existé dans des conditions d'eaux modérément turbulentes à tranquilles. Nous les retrouvons souvent regroupés dans une masse compacte. Ce qui nous fait dire qu'ils étaient grégaires.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Sessile, fixé au fond marin par un pédoncule.

Dimension Longueur : 5 cm; largeur : 4 cm.

Remarques



Coll. SPQ Daniel St-Laurent, Anticosti, formation Gun River
valve pédonculaire à gauche et valve brachiale à droite

Embranchement MOLLUSCA

Le terme <<**mollusque**>> provient du latin <<mollis>> qui signifie <<mou>>. L'étude des Mollusques se nomme <<**malacologie**>> qui provient du grec <<malakos>> qui signifie <<mou>>. L'étude des coquillages se nomme <<**conchyliologie**>> du latin <<concha>> : coquille.

DESCRIPTION

Cet embranchement, le plus diversifié de tous, contient huit classes d'animaux ; on y retrouve, les Caudofoveates et les Solenogastres (deux classes en forme de ver avec des écailles ou spicules), les Polyplacophores (ex.: Chitons), les Monoplacophores (petite coquille ronde avec un pied pour ramper), les Gastéropodes (ex.: escargots), les Bivalves (ex.: huîtres), les Céphalopodes (ex.: pieuvres) et les scaphopodes (coquille en forme de défense). Ils peuvent mesurer de moins d'un millimètre à plus de 9 mètres. **La partie dorsale du corps comporte une gaine que l'on appelle manteau.** Cette cavité mantélique enferme les branchies ou les poumons et sécrète la coquille (quant il y en a une). Quant à **la partie ventrale, on y trouve un pied musculeux** qui sert à la locomotion. Les mollusques ont un système digestif complexe, comprenant un organe râpeux dans la bouche (radula) et l'anus, les reins ainsi que les gonades se déversent dans la cavité mantélique.

STRUCTURE

Les mollusques ont un **corps non segmenté** qui se forme à partir de **trois feuilletts embryonnaires** (ectoderme, endoderme et mésoderme.) Ils ont souvent une tête bien définie avec un corps indiquant une **symétrie bilatérale**. Certains gastéropodes ont une **asymétrie bilatérale** pour équilibrer le poids de leur coquille. La cavité coelomique est limitée à la surface entourant le coeur, gonades, reins et une partie des intestins.

La **tête** est le siège des organes des sens (ex.: yeux, senseurs). Elle est munie d'une **bouche** comportant une <<**radula**>> (structure musculaire dotée d'une série de dents chitineuses). Celle-ci sert à râper et à brouter les bactéries et les algues sur les rochers. Les bivalves ne possèdent ni tête ni radula car il les ont perdues.

La **masse viscérale** contient les viscères : coeur, estomac, reins, gonades, intestins, etc.; elle est placée dans la partie dorsale du mollusques. Un **système nerveux** élémentaire, beaucoup plus développé pour les Céphalopodes, s'y trouve aussi, avec extension vers la tête et le pied.

Entre le manteau (pallium) et la masse viscérale, se trouve une <<**cavité palléale**>> protégeant les branchies, contenant des senseurs olfactifs et servant à l'expulsion des déchets et de ce qui provient du système reproducteur.

Le **pied**, aussi appelé <<**sole de reptation**>> lorsque l'animal rampe, est un organe comprenant des muscles et des senseurs. Il est généralement placé sous le mollusque (face ventrale) et revêt des formes très diverses (incluant les tentacules pour les Céphalopodes). Selon les espèces, il permet à l'animal de se fixer, de s'enfouir ou de se déplacer de différentes façons. Du mucus sécrété par des glandes facilite le déplacement.

Le **manteau** est une <<peau>> qui recouvre tout. Les cellules de sa surface externe sécrète une **coquille** présentant des structures variées. La couche externe de la coquille, nommée <<**péριοstracum**>>, est formée d'une cuticule (conchyoline). Sous celle-ci, on trouve une couche de calcite (calcaire), puis une couche interne d'aragonite (calcaire) et parfois, de nacre, formée de conchyoline (protéine).

HABITATS ET MODE DE VIE

Présents dans toutes les **mers**, à toutes les profondeurs et à toutes les latitudes, on retrouve aussi certains mollusques en eau douce et d'autres sur la terre ferme. On retrouve les **mollusques marins** sur des substrats durs (roc ou corail) ou mous (sable ou boue); ils peuvent vivre en eau libre mais aussi sur le fond de l'eau ou même dans les sédiments.

Les **modes de vie** des mollusques, incluant leurs modes de locomotion et de nutrition, très variés, seront détaillés dans les notions de base des différentes <<classes>>. Les plus anciens mollusques broutaient à l'aide de leur **radula**, en s'incrustant sur des animaux ou des détritux.

MODES DE REPRODUCTION

Les **sexes** sont généralement **séparés**. Quelques espèces sont **hermaphrodites** (à la fois mâle et femelle). Certains mollusques peuvent même changer de sexe pour accommoder le partenaire. La **fécondation** peut être externe ou interne. L'**œuf**, généralement déposé à l'extérieur devient une **larve** nageuse simple, la trocophore, puis, souvent à un stade larvaire plus complexe, la véligère. La larve se métamorphose en **adulte** et descend vers le **fond**.

CLASSIFICATION

Les mollusques sont les animaux les plus nombreux après les arthropodes (insectes). Environ le quart de toutes les espèces marines vivantes sont les mollusques. On compte 14 classes dont plusieurs ne comprennent que des fossiles. Le nombre d'espèces vivantes est d'environ 90 000, et 70 000 espèces fossiles.

FOSSILISATION

Le Embranchement des Mollusques est celui qui possède le plus grand nombre de fossiles (à cause des coquilles). Les plus anciens fossiles sont généralement de très petite taille.

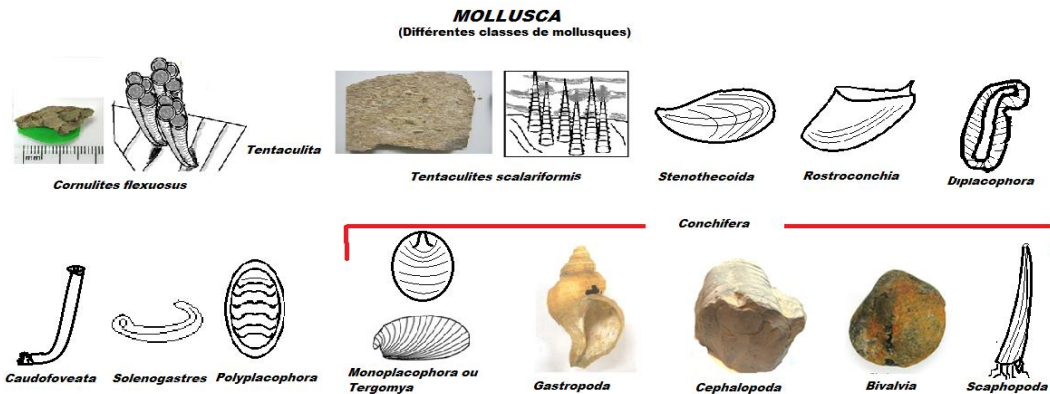
Les groupes les plus familiers incluant les Bivalves et les Gastéropodes, sont présents dès l'ère **Paléozoïque**, de fait dès le début du Cambrien. La diversification des Gastéropodes et des Bivalves augmente à l'Ordovicien; c'est aussi à cette époque qu'apparaissent les bivalves modernes. Les pertes sont relativement faibles lors des extinctions de la fin du Permien et du Crétacé (ex.: bivalves rudistes disparu à la fin du Crétacé).

Les Céphalopodes apparaissent au Cambrien supérieur mais ceux revêtus de coquilles, sauf le Nautilus, disparaissent à la fin du Crétacé. Les Polyplacophores apparaissent au Cambrien supérieur et les Scaphopodes à l'Ordovicien moyen. Les autres classes sont peu diversifiées ou deviennent éteintes au cours du Phanézoïque.

UTILITÉ ET NUISANCE

Certains mollusques ont été utilisés au cours des âges en tant qu'aliment mais, aussi, en tant que bijoux (coquillages, perles, etc.), outils, monnaie et médicaments. Certains peuvent rendre les humains malades ou les tuer. D'autres sont nuisibles écologiquement (moule zébrée).

Notions de base



Aplacophora	Vermiformes, couvert de petites spicules, regroupaient anciennement la classe des Caudofoveata et des Solenogastres.
Caudofoveata	Vermiformes, couvert de petites spicules, possède une radula et la cavité palléale abrite les branchies à l'extrémité antérieure.
Solenogastre	Similaire à Caudofoveata mais sans radula, ni branchies.
Conchifera	Classe regroupant les mollusques possédant une coquille d'une seule pièce au moins à l'état larvaire.
Diplacophora	Mollusque ayant perdu leur pied et la radula puis développé un lophophore.
Paragastropoda	Peut-être un groupe artificiel, mollusque détordu dont l'enroulement de la coquille est inégale, ouverture allongée, base concave.
Rostroconchia	Ressemble au bivalve mais ils ont une coquille unique durant leur stade larvaire et l'adulte sera composé de deux valves.
Stenothecoida	Ce serait un bivalve monoplacophore.
Tentaculita	En forme de petit tube conique avec des anneaux formant des paliers.
Tergomya	Coquille univalve en forme de cuillère, possède une symétrie bilatérale, 3 à 6 paires de branchies, radula, 8 paires de muscles rétracteurs.
Monoplacophore	Bien que sillonnée par des stries, sa coquille n'est faite que d'une seule plaque. Cette classe a été remplacé pour Tergomya par Peel en 1991 et assigné au mollusque en 2002.
Polyplacophore	Caractérisé parce qu'il possède huit plaques calcaires articulées, se joignant les unes les autres.
Gastéropode	Son pied est élargi lui servant à la reptation ou à la nage et portant une coquille enroulée.
Scaphopode	Coquille en forme de tube conique ouverte aux deux extrémités.
Céphalopode	Coquille cloisonnée pour la plupart des représentants pourvus d'une tête munie de tentacules et ventouses.
Pélécyopode	Bivalve arborant un pied et des siphons (inhalants et exhalants) capables de se déplacer sur le fond marin, fousseur ou nageur.

Cornulites flexuosus

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Tentaculita</i>	<i>Cornulitida</i>	<i>Cornulitidae</i>	<i>Cornulites</i>
Âge	Genre, <i>Cornulites</i> : 455,8 à 318,1 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : tubes coniques en forme de trompette légèrement courbée; partie inférieure fermée; parois épaisses sauf où il y a des cavités à l'intérieur; anneaux enfoncés vers l'intérieur. **STRUCTURE INTERNE** : coquille en calcaire; succession d'anneaux formant des paliers (septum concave vers le haut); les anneaux se resserrent dans le conduit; les murs contiennent de grandes cavités rondes ou ovales. **Ornementation**: anneaux se rétrécissant vers le bas et strié longitudinalement.

Étymologie

Cornulites, du latin classique, cornu : corne; *flexuosus*, du latin flexus, flexible.

Publication d'origine

Cornulites : Von Schlotheim (1820); *C. flexuosus* : Hall

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : lagons peu profonds, infralittorale et circalittorale
HABITAT : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaire argileux : groupe Richmond, formation Pontgravé. Site de fouille : Gentilly.

Faune associée

Coraux, gastéropodes, bryozoaires et brachiopodes.

Mode de vie

Grégaire, parfois plusieurs individus sont regroupés ensemble et adhèrent aux coquillages ou autres objets; croissance en hauteur marquée par des anneaux; tube flexible ; position de vie à la verticale.

Nutrition

Suspensivore, se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.

Locomotion

Sessile, fixé aux objets divers et aux coquillages. Vagile ou pélagique à l'état larvaire.

Dimension

Longueur : 0,8 à 1 cm; diamètre : 0,2 cm. (plus grand que <<*Tentaculites*>>). Voir page suivante

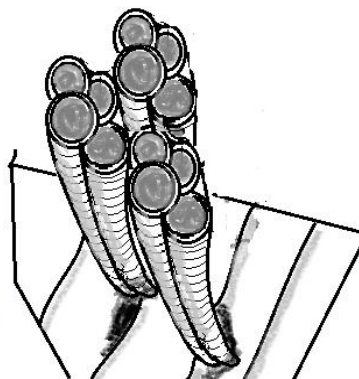
Remarques



Coll. SPQ François Quintal
Gentilly, *Cornulites* : vue
proximal



Cornulites



Partiellement enfouis dans les
sédiments

Tentaculites scalariformis

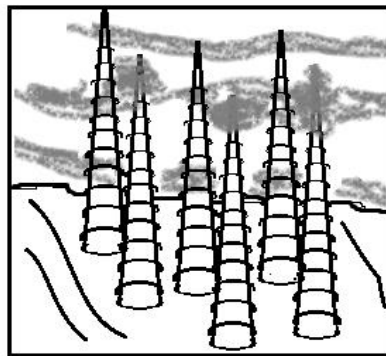
genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Triploblastica</i>	<i>Tentaculitida</i>	<i>Tentaculitidae</i>	<i>Tentaculites</i>
Âge	Genre, tentaculites : 488,3 à 326,4 Ma.			

- Description du fossile** **ASPECT EXTÉRIEUR** : petit cône droit allongé avec des anneaux qui font sailli par rapport à la surface; partie aigue (postérieur, apex) fermée ; anneaux plus distant et plus fort près de la bouche (antérieur). **STRUCTURE INTERNE** : couvert d'anneau; murs multi couches percé par de minces canaux radial; partie apical calcareuse et légèrement concave avec des septes transversales. **Ornementation** : Anneaux bombé; surface entre les anneaux, lignée.
- Étymologie** *Tentaculites*, emprunt au latin scientifique, tentaculum : tentacule; *Scalari* du latin scalarus, échelle; *formis* en latin formatis, forme.
- Publication d'origine** *Tentaculites* : Von schlotheim (1820); *T. scalariformis* : Hall
- Environnement** **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale, ciralittorale, (récif de corail et bioherme); **HABITAT** : benthique, partiellement-endofaunique.
- Milieu de fossilisation** Calcaire lithifié d'Anticosti. Groupe : Clinton, formation : Jupiter. (Site de fouille : Île d'Anticosti.)
- Faune associée** Coraux, gastéropodes, bryozoaires ou brachiopodes.
- Mode de vie** Croissance en hauteur, position de vie à la verticale avec la tête en bas et l'apex en haut. Ancré dans les sédiments il est déplacé par les forts courant marins.
- Nutrition** Détritivore, se nourrit de débris de matière organique.
- Locomotion** Sessile, déplacement passif avec le courant.
- Dimension** Longueur : 0,5 cm; diamètre : 0,1 cm.
- Remarques** indicateurs de courants marins, la forme des tubes suggère que ce soit des vers polychètes, mais la toute dernière analyse taxinomique les place dans les mollusques.



Coll. SPO Daniel St-Laurent Anticosti, formation Jupiter/Gun River
Banc de Tentaculites nous indiquant le sens du paléocourant.



En position de vie

Tryblidium manitoulini

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Tergomya</i>	<i>Tryblidiida</i>	<i>Proplinidae</i>	<i>Vallatotheca</i>
Âge	Genre, <i>Vallatotheca</i> : 513.0 à 409.1 Ma.			

Description du fossile	<p>ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en forme de cuillère légèrement convexe n'ayant pas subi de torsion; symétrie bilatérale; pied ventral et ovale; apex fermé; tête antérieur dépourvue d'yeux; anus postérieur. STRUCTURE INTERNE: manteau séparé du pied par un sillon, logeant les branchies; six paires de muscles; divisé en quatre zone concentrique convergeant sous l'apex; coquille ponctué par de microscopique perforation. Ornementation : lignes de croissances prononcés en forme de lamelle concentrique.</p>
Étymologie	Vallato, du latin vallatus, fortifié avec un rempart;Theca, du grec theke, case, enveloppe protectrice; Manitoulini, du nom propre Manitoulin (île aux esprits).
Publication d'origine	Tryblidium : Lindstrom (1880); <i>T. manitoulini</i> : Foerste (1914)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : infralittorale, (récif de corail, monticule sous l'eau et bioherme); HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Calcaires lithifié d'Anticosti.
Faune associée	Différents coraux et gastéropodes.
Mode de vie	Leur pied circulaire constitue une vaste sole de reptation. La bouche se situe sur la face ventrale sous l'apex. Alors que l'anus se retrouve dans la partie postérieure. Les sexes sont séparés et la fécondation est probablement externe.
Nutrition	Herbivore, brouteur du tapis végétale.
Locomotion	Vagile, il rampe sur les fonds marins.
Dimension	Longueur : 2.5 cm; largeur: 1.9 cm.
Remarques	Plus ancienne classe de mollusque dont il existe encore des spécimens vivant. Seul mollusque segmenté. Anciennement <i>Vallatotheca manitoulini</i> .

Tryblidium manitoulini



Vue côté gauche



Vue dorsale

Classe GASTROPODA

Le terme « gastropoda » provient du latin « gaster », estomac et « podos », pied. On leur a donné ce nom car on avait l'impression que l'animal marchait sur son estomac, son ventre. Buccins, escargots et limaces sont des gastéropodes.

Description du fossile

Les **Gastéropodes** sont des **mollusques univalves** (coquilles à une seule valve). Ils possèdent un **corps mou** comprenant une **tête**, une **masse viscérale** et un **pied**. Le tout est généralement recouvert d'une **coquille** dyssymétrique et hélicoïdale possédant une **ouverture** par laquelle la tête et le pied peuvent sortir. Généralement, le **corps mou** a subi une **torsion** de 180 degrés (l'anus se retrouve près de la tête), puis la **coquille** s'est **enroulée** autour du corps, sa partie antérieure devenant la partie postérieure et vice-versa.

STRUCTURE

Lire la section « STRUCTURE » de «EMBRANCHEMENT MOLLUSCA ».

STRUCTURE EXTERNE

Les gastéropodes possèdent, sauf quelques espèces terrestres, une **coquille calcaire** (aragonite) épaisse et solide, résistant assez bien à la pression; elle est présente dans tous les embryons.

La coquille est généralement enroulée, parfois sous forme de **disque** mais, le plus souvent, sous forme de **spirale**; cette spirale peut être **plane** ou en forme d'**hélice**. Si la coquille n'est pas enroulée, elle a une forme **conique**; de fait, dans de rares groupes (patelles), elles se sont déroulées au cours de leur évolution.

La pointe (sommet) de la coquille se nomme **apex**. C'est là que la coquille commence à se former dans l'embryon sous la forme d'un cône, puis forme ensuite, généralement, une spirale. Une **coquille** est **dextre** si elle est enroulée dans le sens des aiguilles d'une montre et **senestre** en cas contraire. Elle est **involutée** si elle est enroulée vers l'intérieur. Elle est **évolutive** lorsque le dernier tour ne recouvre pas ou très peu le reste de la coquille.

Les **tours** de la spire sont bien visibles car séparés par une rainure ou sillon plus ou moins profonde, la **suture**. Le dernier tour est souvent beaucoup plus grand que les autres.

Une partie de la coquille calcaire est située à l'intérieur du gastéropode et constitue son axe d'enroulement; il s'agit de la **columelle** (petite colonne); si elle est creuse, elle s'ouvre, dans la partie inférieure, par un **ombilic** dont la grandeur est très variable.

L'ouverture (**péristome**) permet à l'animal de sortir ou de rentrer la tête et le pied; elle peut avoir différentes formes. Elle est divisé en trois parties : le bord externe (labre), le bord inférieur et le bord columellaire (de la colonne). Afin d'assurer une meilleure protection à l'animal, elle possède souvent un disque, de corne ou de calcaire, appelé **opercule**, qui peut la fermer.

La **coquille** peut être **ornementée** de diverses façons : cordons, épines, lamelles, stries de croissance, etc. La coquille sert de **protection** contre les prédateurs, le dessèchement et les dommages mécaniques.

STRUCTURE INTERNE

La **tête**, placée dans la partie antérieure (avant), contient de deux à quatre tentacules (appendices tactiles) munis d'yeux à leurs extrémités respectives et aussi, parfois, d'autres organes des sens permettant de détecter les odeurs. Les yeux vont des simples ocelles (ne permettant de distinguer que la noirceur et la clarté) à des yeux avec lentilles.

Elle est munie d'une **bouche** possédant une **radula** (masse musculaire garnie de dents, pouvant sortir de la bouche pour prendre de la nourriture) et aussi dans la plupart des cas une paire de mâchoires. La radula consiste en **2 parties** : l'odontophore (base cartilagineuse comprenant les muscles) et la cuticula (radula elle-même avec ses dents). Le nombre et le type de **dents** varient selon les espèces et la nourriture recherchée.

La radula est **utilisée** comme un peigne pour les algues filamenteuses, comme un râteau directement sur les plantes, comme une brosse pour les petites algues ou les substances molles; elle peut même, sucer le contenu des cellules des microalgues. Plusieurs espèces herbivores de même que carnivores ont développé des mâchoires simples qui leur permettent de retenir les proies pendant qu'ils les mangent.

Le **manteau**, formé d'un seul lobe, recouvre une **cavité (palléale)** qui renferme les organes de la **respiration** : branchies pour les gastéropodes aquatiques, poumons pour les terrestres; elle contient aussi le **cœur**. L'eau pénètre dans la cavité palléale par un siphon situé dans l'ouverture.

Le **système circulatoire** comprend en plus du cœur à deux chambres, des vaisseaux sanguins : artères (aorte courte), veines et capillaires. Le liquide qui circule est habituellement bleu, rarement rouge. Le cœur est aidé dans sa fonction de propulsion par des contractions de tout le corps.

Dans une autre cavité, placée au-dessus du pied, la **masse viscérale** contient le **système digestif** (bouche, œsophage, estomac, hépatopancreas (glande digestive), intestins, rectum et anus) et les **néphrédies** « reins ».

Le **système nerveux** est composé de 3 paires de ganglions qui contrôlent la tête, le pied et les organes de toutes les parties du corps, auxquels ils sont reliés par des nerfs.

Le **système excréteur** était au début composé de 2 néphrédies; maintenant, il n'y a en a plus qu'une seule à cause de la torsion. Les gastéropodes aquatiques expulsent ce qui provient des néphrédies par une urètre aboutissant à l'arrière du manteau. Ceux qui sont terrestres ont une urètre plus longue qui s'ouvre près de l'anus.

Le **pied**, muscle puissant, forme une **sole pédieuse** ou **sole de reptation** très développée chez les gastéropodes qui rampent; parfois atrophié, il est rarement absent. Dans plusieurs espèces vivant en eau libre, le pied se transforme en nageoires. Notez que lorsque l'animal rampe sur son pied, il se retrouve quasi à l'horizontale.

HABITATS ET MODE DE VIE

Les gastéropodes vivent surtout dans les mers (marins) où on les retrouve principalement dans la zone littorale, mais, aussi, en profondeur, sous toutes les latitudes, des mers tropicales aux mers polaires. On les retrouve aussi en eau douce (dulçaquicoles) et en eau saumâtre; certains sont terrestres, vivant dans des zones humides. Parmi les gastéropodes marins, on retrouve les buccins, les patelles et certains escargots, et parmi les terrestres, les limaces et d'autres espèces d'escargots.

Le **mode de nutrition** varie selon les espèces et les milieux. Certains sont herbivores (algues et microorganismes), d'autres sont détritviores (détritus), limivores (ce qui est contenu dans les sédiments), filtreurs de particules organiques en suspension dans l'eau et même carnivores.

Le **mode de locomotion** varie selon les espèces. La plupart des gastéropodes rampent au fond de l'eau sur leur pied devenu sole de reptation. D'autres s'enfouissent dans le sable ou la vase au fond de l'eau. Certains nagent en eau libre alors que d'autres vivent sans déplacement notable au fond de l'eau.

CLASSIFICATION

Dans l'embranchement des mollusques, la classe des gastéropodes est celle qui compte le plus d'espèces; plus de 70 000 vivantes et environ 15 000 fossiles. Leur taille va de 1mm à 60 cm. La classe des gastéropodes est divisée en **trois sous-classes** : les Prosobranches, les Opistobranches et les Pulmonés, en fonction du mode de respiration.

Les **Prosobranches** possèdent des **branchies placées devant le cœur**; ils sont aquatiques. Ils forment la majorité des Gastéropodes marins, bien que quelques-uns vivent en eau douce ou même sur la terre ferme. Ils possèdent presque tous des coquilles et leurs corps présentent toujours une torsion. Les **Opistobranches** possèdent des branchies **placées derrière le cœur**; ils sont marins. Les **Pulmonés** possèdent des **poumons**; ils sont terrestres.

MODES DE REPRODUCTION

Les **Prosobranches** possèdent des **sexes séparés** et les gamètes qu'ils produisent sont rejetés **dans l'eau** où ils sont fécondés pour devenir des larves trocophores. Les **Opistobranches** et les **Pulmonés** sont **hermaphrodites**; lors de l'accouplement chacun des individus joue le rôle de mâle et de femelle; ils pondent des œufs. Les Pulmonés, tous terrestres, peuvent se reproduire parce que la fécondation est devenue interne.

Sauf pour les Prosobranches, les gastéropodes marins ne relâchent pas leurs œufs séparément mais, plutôt, agglutinés sur de longs cordons ou rubans gélatineux fixés à un objet. À la sortie de l'œuf, la larve, trocophore ou véligère, nage, puis tombe au fond de l'eau où elle rampe et devient adulte. La coquille larvaire se transforme en coquille adulte ou disparaît complètement, selon les espèces.

FOSSILES

Les **Prosobranches** sont apparus à l'ère Paléozoïque; les plus anciens, apparus à la fin de la période du Cambrien n'ont pas subi de torsion et possèdent deux branchies. Ceux apparus à la période de l'Ordovicien ont subi une torsion et possèdent des branchies et un système de reproduction interne. D'autres, aussi apparus à l'Ordovicien, possèdent en plus une radula. La plupart des fossiles appartiennent aux Prosobranches.

Les **Opisthobranches** sont aussi apparus à l'ère Paléozoïque, à la période du Cambrien. Ils ne sont plus torsadés et ne possèdent pas toujours de coquille. Quant aux **Pulmonés**, ils seraient apparus, plus tard, au cours de l'ère Paléozoïque, possiblement à l'époque du Carbonifère.

La coquille calcaire, composée d'aragonite se dissolvant relativement facilement, il n'est pas étonnant que les **fossiles datant du Paléozoïque** soient constitués, non pas des coquilles elles-mêmes, mais plutôt de leurs moulages.

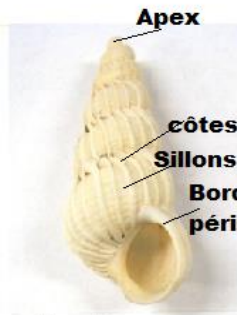
Les plus anciens gastéropodes, ceux du Cambrien, ne vivaient que dans la mer. Mais, déjà à l'Ordovicien, les gastéropodes avaient diversifié leurs habitats aquatiques. Ce n'est cependant qu'à l'ère Mésozoïque que l'on verra apparaître ceux dont l'évolution conduira aux gastéropodes modernes. Cette tendance évolutive se poursuivra à l'ère Cénozoïque. À partir du Mésozoïque, les coquilles sont mieux conservées.

UTILITÉ

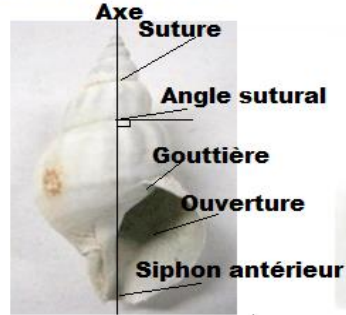
En plus de servir d'aliments pour les humains et certains animaux, les gastéropodes permettent de connaître les changements dans la faune lors des dernières glaciations.

Notions de base

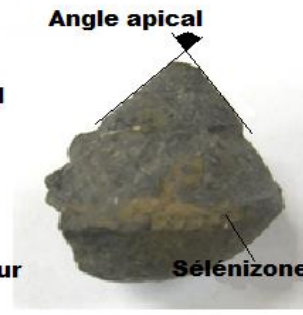
Gastéropodes



Turriforme

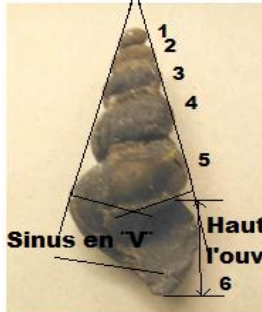


**Dextre et Orthostrophique
(Ouverture se terminant
dans l'axe d'enroulement)**



Conique

**Angle spiral : tangent aux
deux derniers tours**



Hélicospiralée



Planispiralée



Patelliforme



Discoidale



Turbinat

Vocabulaire

Hélicospiralée	coquille de gastéropode enroulée en forme d'hélice.
Planispiralée	coquille de gastéropode enroulée sur un seul plan.
Apex	point au sommet de l'hélice ou du cône.
Angle spiral	angle au sommet de l'hélice formé par deux ou plusieurs tours.
Angle sutural	angle formé par l'intersection de la suture et l'axe de la coquille.
Suture	ligne spiralée entre deux tours.
Péristome	marge entourant l'ouverture.
Carène	spirale en coin entourant l'extérieur de la coquille.
opercule	plaque calcaire utilisée pour fermer l'ouverture.
Forme discoidale	enroulement en forme de disque.
Forme conique	enroulement en forme de cône
Patelliforme	en forme de chapeau chinois
Forme ovoïde	enroulement en forme d'œuf
Dextre	côté droit
Senestre	côté gauche

Sinuities cancellatus

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Bellerophontida</i>	<i>Sinuitidae</i>	<i>Sinuities</i>
Âge	Genre, <i>Sinuities</i> : 457.5 à 443.7 Ma			

Description du fossile	ASPECT EXTERIEUR : coquille en aragonite ₁ de taille moyenne ₁ involuée (coquille enroulée dont le dernier tour chevauche les autres); symétrie bilatérale de forme semi-sphérique. Apex arrondi. Spire : plane, légèrement enroulée dorsalement et latéralement; ombilic obturé. Ouverture : bords latéraux convergeant en lobes bien ronds; sinus peu profond en forme de "V". STRUCTURE INTERNE : région pariétal marqué par un mince plis au-dessus de la partie ventrale de l'enroulement sous l'ombilic. Ornementation : délicats anneaux de croissance peu espacés.
Étymologie	Sinu, du latin sinus : pli, coube; cancel, du latin cancellus : barreau, cloison.
Publication d'origine	<i>Sinuities</i> : Koken (1896); <i>S. cancellatus</i> : Hall (1847)
Niche écologique	MILIEU : marin, néritique; ZONES : médiolittorale, infralittorale, circalittorale, haute mer et lagunaire ; HABITAT : benthique, épifaunique, (fonds détritiques ou récifaux).
Milieu de fossilisation	Roches calcaires du Groupe géologique BlackRiver, formation : Pamélia et du groupe Trenton, formation Tétreauville.
Faune associée	Espèces variées vivant sur les fonds (gastéropodes et polyplacophores).
Mode de vie	Leur pied forme une sole de reptation ondulante. Lorsque l'animal veut se protéger, son pied et sa tête peuvent se loger dans sa coquille où est déjà enroulée la masse viscérale. Un opercule calcifié vient fermer l'ouverture; on le retrouve parfois fossilisé.
Nutrition	Détritivore, se nourrit de débris de matière organique.
Locomotion	Vagile, reptation sur des substrats variés.
Dimension	Largeur : 3,8 cm; hauteur : 2,0 cm.
Remarques	L'ordre des Bellerophontida compte parmi les gastéropodes les plus primitifs.

Sinuities cancellatus



Vue de côté, *Sinuities*
Arcona, Ontario



Vue de côté, *Sinuities*
St-Jacques, Québec



Vue dorsale

Bucania sulcatina

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Bellerophontida</i>	<i>Bucaniidae</i>	<i>Bucania</i>
Age	Genre, <i>Bucania</i> : 490,0 à 388,1 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : Coquille en aragonite de taille moyenne, involuée, en forme de spirale plane; symétrie bilatérale. Spire : légèrement arquée dorsalement et enroulée de façon angulaire sur les côtés; large ombilic. Ouverture : sinus étroit au milieu de la lèvre antérieure produisant un sélénezone au centre de la coquille. **STRUCTURE INTERNE** : région pariétal se rend jusqu'au sinus à l'avant. **Ornementation** : 3 cordes de chaque côté du sélénezone.

Étymologie *Bucania*, du latin bucca : bouche; sulcatina, du latin sulcatus : rainure.

Publication d'origine *Bucania* : Hall (1847); *B.sulcatina* : Emmons (1842)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : médiolittoral et infralittoral; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Roches calcaires argileuses du Groupe géologique Chazy et Black River. (Site de fouille : carrière St-Jacques)

Faune associée Conulaires, coraux, trilobites, brachiopodes, ostracodes, gastéropodes, bivalves et échinodermes.

Mode de vie Leur pied forme une sole de reptation ondulante. Lorsque l'animal veut se protéger, son pied et sa tête peuvent se loger dans sa coquille où est déjà enroulée la masse viscérale. Un opercule calcifié vient fermer l'ouverture. Vision limité.

Nutrition Détritivore, se nourrit de débris de matière organique.

Locomotion Vagile, se déplaçant lentement par reptation.

Dimension Largeur : 2.5 cm ; hauteur : 1.7 cm;

Remarques Ils sont très répandus en Amérique du Nord pendant l'Ordovicien moyen.



***Bucania punctifrons*, oblique et dorsale, vue de côté.
Coll. SPQ. Gr. Black River, form. Leray Carrière St-Jacques**

Carinaropsis carinatus

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Bellerophontida</i>	<i>Pterothecidae</i>	<i>Carinaropsis</i>
Âge	Genre,			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille plane avec un petit involute. Spire : légèrement enroulée dorsalement et latéralement; lèvre intérieure rediriger vers l'arrière de la spire et s'étend à l'avant près de l'ouverture. Ouverture : sinus dans la partie antérieure qui se transforme en crête vive, sélénizone au centre de la coquille. **STRUCTURE INTERNE** : région pariétal en forme de plaque; l'intérieur de l'ouverture possède une extension en forme de quille sur le sol. **Ornementation** : ligne de croissance.

Étymologie

Publication d'origine *Carinaropsis* : Hall (1847); *C. carinata* : Hall (1847)

Niche écologique

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale, circalittorale, haute mer et lagunaire ; **HABITAT** : benthique, épifaunique, (fonds détritiques ou récifaux).

Milieu de fossilisation

Roches calcaires du Groupe géologique BlackRiver, formation : Pamélie (Site de Fouille : St-Jacques)

Faune associée

Espèces variées vivant sur les fonds (gastéropodes et polyplacophores).

Mode de vie

Leur pied forme une sole de reptation ondulante. Lorsque l'animal veut se protéger, son pied et sa tête peuvent se loger dans sa coquille où est déjà enroulée la masse viscérale. Un opercule calcifié vient fermer l'ouverture; on le retrouve parfois fossilisé.

Nutrition

Détritivore, se nourrit de débris de matière organique.

Locomotion

Vagile, reptation sur des substrats variés.

Dimension

longueur : 2,5 cm; largeur : 2,8 cm ; hauteur : 1,0 cm

Remarques

L'ordre des Bellerophontida compte parmi les gastéropodes les plus primitifs.

Carinopsis carinata



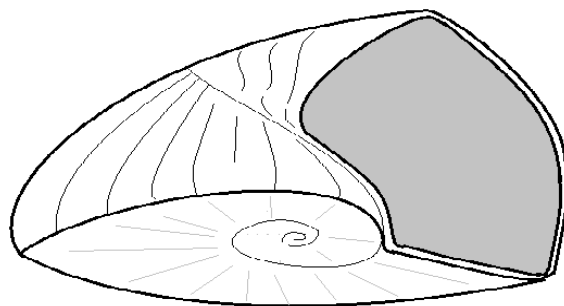
Vue dorsale

Maclurites magnus

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Euomphalina</i>	<i>Macluritidae</i>	<i>Maclurites</i>
Âge	Genre, <i>Maclurites</i> : 488,3 à 203,6 Ma. Espèce, <i>M. magnus</i> : 466,0 à 457,5 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille dextre de grande taille, en calcaire, forme de spirale à base hypertrophié plane. Spire : à hélice basse; base à tour extérieur plus large; ombiliquée au centre; surface supérieure convexe. Ouverture : haute et large avec un léger sinus à l'extrémité; possède un grand opercule avec une corne. STRUCTURE INTERNE : surface interne plus rugueuse du côté gauche, reliant les muscles du nucleus de la région pariétal à l'opercule. Ornementation : fines lignes sinusoïdales.
Étymologie	Maclurites du nom propre, William Maclure, "père de la géologie Américaine"; Magnus du latin : grand.
Publication d'origine	<i>Maclurites</i> : Le Sueur (1818) <i>M. magnus</i> : Le Sueur (1818)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONE : infralittoral, lagunaire ; HABITAT : benthique, épifaunique, récifs, bioherme.
Milieu de fossilisation	Roches calcaires du groupe géologique Chazy, formation : Laval (Site de fouille : Île Bizard.)
Faune associée	Autres gastéropodes.
Mode de vie	<i>Les Maclurites</i> portaient leurs coquilles spiralées sur le côté afin de laisser entrer les particules en suspension dans l'eau, dans leurs branchies ciliaire. Le genre <i>Maclurites</i> est abondant à l'Ordovicien, mais difficilement conservé.
Nutrition	Suspensivore, se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.
Locomotion	Sessile.
Dimension	Largeur : 4,8 cm. Hauteur : 1,9 cm;
Remarques	<i>Maclurites logani</i> , une espèce différente, se retrouve dans les roches calcaires du groupe géologique du Black River.



Maclurites magnus

Macluritella (Euomphalopsis) involuta

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Mollusca	Gastropoda	Euomphalina	Euomphalidae	Euomphalopsis
Âge	<i>Macluritella</i> : 478,6 à 468,1 Ma; <i>Euomphalopsis</i> : 485.4 à 468.1 Ma; <i>E. involuta</i> : 485.4 à 478.6 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTERIEUR** : coquille en aragonite, formé d'un tube enroulé en forme de spirale plane; sans hélice; pseudo sénestre. Spire : tours en contact; ombiliquée; base légèrement concave. Ouverture : léger sinus, sans crête, changement d'angle à la sortie du coquillage. **STRUCTURE INTERNE** : non déterminé. **Ornementation** : lignes ondulées.

Étymologie *Macluritella*, du nom propre, William Maclure, "père de la géologie Américaine";

Publication d'origine *Macluritella* : Kirk (1927); *Euomphalopsis* : Ulrich et al. (1931); *E. involuta* : Ulrich et al. (1931).

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : de transition entre médiolittorale et infralittorale, infralittorale, lagunaire; **HABITAT** : benthique, épifaunique, récifs et bioherme.

Milieu de fossilisation Roches calcaires dolomitisées du groupe géologique Beekmantown, formation Beauharnois. (Site de fouille : Valleyfield.)

Faune associée Brachiopodes variés, trilobites et gastéropodes.

Mode de vie Vision limité.

Nutrition Suspensivore, se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.

Locomotion sessile

Dimension Diamètre maximum : 0.7 cm ; Hauteur : 2.5 et 1.6 cm; Largeur : 3.5 et 1.9 cm

Remarques Coquille pseudo sénestre, dont l'enroulement peut être dextre ou sénestre.



Fig.1

Coll. Marie Reine Vézina



Fig.2

Coll. SPQ François Quintal, Valleyfield, Groupe Beekmantown

Hormotoma gracilis

genre		espèce		
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Murchisoniina</i>	<i>Hormotomidae</i>	<i>Hormotoma</i>
Âge	Genre, <i>Hormotoma</i> : 485,4 à 382,7 Ma; Espèce, <i>H. gracilis</i> : 485,4 à 443,7 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille dextre en aragonite, de petite taille en forme de tube rond spiralé à hélice. Spire: très élevée (8 à 9 tours); un sélénizone au centre des spirales; sutures très profondes; angle spiral : 25°, angle sutural : 10°; base ronde; sans ombilique. Ouverture : allongée et ovale avec une petite fente (sinus) en forme de U. STRUCTURE INTERNE : non déterminé. Ornementation : stries de croissance.
Étymologie	Hormo du grec hormos : chaîne; toma du grec tomos : portion; <i>Gracilis</i> du latin gracilis : grêle, mince.
Publication d'origine	<i>Hormotoma</i> : Salter (1859); <i>H.gracilis</i> : Hall (1847).
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : médiolittorale, infralittorale, circalittorale, lagunaire; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Roches calcaire des groupes géologiques, Black River et Trenton. (Site de fouille : carrière St-Jacques.)
Faune associée	Bryozoaires, brachiopodes, mollusques variés, éponges et coraux.
Mode de vie	Vision limitée; les biologistes estiment que la coquille était portée à l'horizontale ou frottait sur le fond marin.
Nutrition	Herbivore, brouteur du tapis végétale.
Locomotion	vagile
Dimension	Diamètre maximum : 0,8 cm; Hauteur : 2.5 cm;
Remarques	<i>Hormotoma gracilis</i> était auparavant appelé <i>Murchisonia</i> (<i>Hormotoma</i>) <i>gracilis</i> .



***Hormotoma gracilis*,
Coll. SPQ-F.Quintal
carrière St-Jacques**

Omospira trentonensis

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>		<i>Raphistomatidae</i>	<i>Omospira</i>
Âge	Genre, <i>Omospira</i> : Ordovicien moyen 457,5 à 452,5 Ma. Espèce, <i>O. trentonensis</i> : 457.5 à 452.5 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille dextre, de taille moyenne, en forme de spirale à hélice. Spires : rondes, élevée (5 à 6 tours); sélénezone au centre des tours; angle spiral 30°; angle sutural : 10°; base ronde sans ombilique . Ouverture: allongée et ovale; sinus en recoin s'alignant avec le sélénezone. STRUCTURE INTERNE : non déterminé. Ornementation : stries de croissance.
Étymologie	Omo du grec Omos : épaupe; spira du latin spira : spirale ; Trenton, du nom propre de la ville de Trenton au USA.
Publication d'origine	<i>Omospira</i> :Ulrich and Scofield (1897) ; <i>O. trentonensis</i> : Ulrich and Scofield (1897)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : infralittorale et circalittorale; HABITAT benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Roches calcaire du Groupe géologique Trenton, formations Ouareau et Deschambault. (Site de fouille : adjacent au parc du ruisseau De Montigny, Montréal.)
Faune associée	Bryozoaires, brachiopodes, mollusques variés, éponges et coraux.
Mode de vie	Leur pied forme une sole de reptation ondulante. La masse viscérale est enroulée dans la coquille et lorsque l'animal veut se protéger, le pied et la tête peuvent s'y loger. Un opercule calcifié vient fermer l'ouverture. Les biologistes estiment qu'une coquille avec de longue spirale était portée à l'horizontale ou frottait sur le fond marin.
Nutrition	Non déterminé
Locomotion	Vagile
Dimension	Diamètre maximum: 2,7 cm; Hauteur 7,7 cm;
Remarques	<i>Omospira trentonensis</i> se subdivise en deux sous-espèces <i>Hormotoma trentonensis</i> crassa et plana. C'est deux derniers noms était auparavant regroupé dans <i>Murchisonia</i> (<i>Hormotoma</i>) <i>trentonensis</i> .



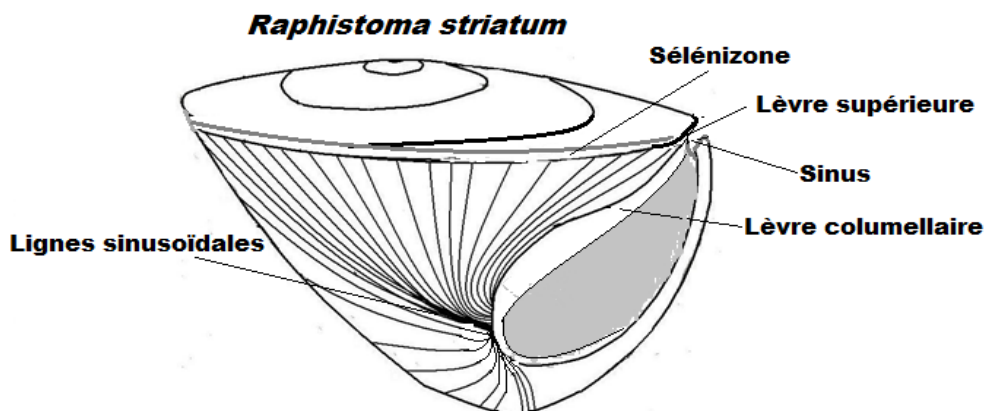
***Omospira trentonensis*, vue de côté, ouverture. Coll. SPQ-Pierre Desmarais Grondines**

Raphistoma striatum

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusque</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Euomphalina</i>	<i>Raphistomatidae</i>	<i>Raphistoma</i>
Âge	Genre, <i>Raphistoma</i> : 478,6 à 445,6 Ma. Espèce, <i>R. striatum</i> : 466,0 à 460,9 Ma.			

Description du fossile	<p>ASPECT EXTÉRIEUR : coquille dextre de taille moyenne en forme de disque. Spirale à hélice basse (3 tours); ombilic ouvert à l'apex; face supérieure légèrement convexe, presque plat; sélénizone entourant la face supérieur; Ouverture : profond sinus en forme de "V" à la jonction des deux lèvres et du sélénizone ; lèvre supérieure en forme de "S".</p> <p>STRUCTURE INTERNE : columelle et lèvre columellaire épaisse. Ornementation lignes courbes.</p>
Étymologie	Raphi, du grec raphi : couture, suture; stoma, du grec stoma : bouche; stria, du latin stria : rainure.
Publication d'origine	<i>Raphistoma</i> : Hall, 1847; <i>R. striatum</i> : Emmons (1842)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONE : infralittorale; HABITAT : benthique, épifaunique, récif corallien, récif en strate, bioherme;.
Milieu de fossilisation	Roches calcaires lithifiées, du Groupe géologique Chazy, formation Laval.
Faune associée	Gastéropodes variés.
Mode de vie	Animal à vision limitée. Leur masse viscérale loge dans l'ensemble de la coquille. alors que la sole pédestre s'expose à l'extérieur ou se rétracte dans la coquille. Un opercule ferme l'orifice.
Nutrition	Non déterminé
Locomotion	Vagile
Dimension	Diamètre maximum : 4,7 cm; hauteur : 2,5 cm;
Remarques	



Liospira micula

genre *espèce*

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Pleurotomariida</i>	<i>Eotomariidae</i>	<i>Liospira</i>
Âge	Genre, <i>Liospira</i> : 470,0 à 379,5 Ma. Espèce, <i>L. micula</i> : 452,0 à 445,6 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille dextre de petite taille en forme de disque. Spirale: à hélice basse; 3-4 tours en contact entre eux, bordé par un sélénilzone convexe; ombilic obstrué; angle spiral 120°; angle sutural : 5°. Ouverture : petite fente situé à la jonction des lèvres de l'ouverture. **STRUCTURE INTERNE** : columelle et lèvre columellaire épaisse. **Ornementation** : très fines lignes de croissances.

Étymologie Lio, du latin léo : lion; spira, du grec speira : spirale, enroulement.

Publication d'origine *Liospira* : Ulrich et Scofield (1897); *L. micula* : Hall et Whitney (1862)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Roches calcaire des groupes BlackRiver et Trenton. (Site de fouille: carrière St-Jacques.)

Faune associée Gastéropodes, brachiopodes et trilobites

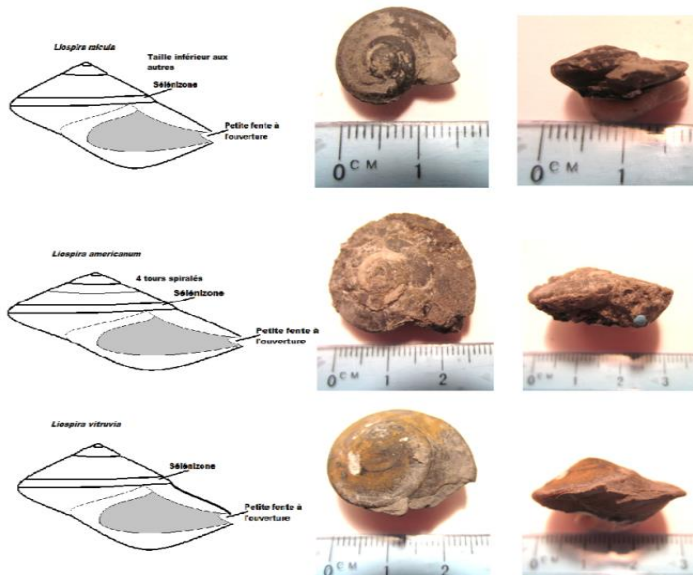
Mode de vie Leur pied forme une sole de reptation ondulante. La masse viscérale est enroulée dans la coquille et lorsque l'animal veut se protéger, le pied et la tête peuvent s'y loger. Un opercule calcifié vient fermer l'ouverture.

Nutrition Herbivore, brouteur du tapis végétale.

Locomotion Habituellement sessile

Dimension Diamètre maximum : 4 cm; hauteur : 1,5 cm.

Remarques



Paraliospira larvata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Murchisoniina</i>	<i>Eotomariidae</i>	<i>Eotomaria</i>
Âge	Genre, <i>Paraliospira</i> : 460,9 à 445,6 Ma. Espèce, <i>P. larvata</i> : 460,9 à 449,5Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille dextre en aragonite de petite taille en forme de disque. Spirale: à hélice basse; 4 tours en contact entre eux, bordé par un sélénizone concave à la périphérie supérieure ; base arrondie avec un petit ombilic ; angle spiral 100°; angle sutural : 5° . Ouverture : profond sinus en forme de "V". **STRUCTURE INTERNE** : non déterminé. **Ornementation** : lignes de croissances.

Étymologie eotomaria

Publication d'origine *Paraliospira* : Rohr (1980); *P. larvata* : Salter (1859)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Roches calcaire des groupes BlackRiver et Trenton. (Site de fouille: carrière St-Jacques.)

Faune associée Gastéropodes, brachiopodes et trilobites

Mode de vie Leur pied forme une sole de reptation ondulante. La masse viscérale est enroulée dans la coquille et lorsque l'animal veut se protéger, le pied et la tête peuvent s'y loger. Un opercule calcifié vient fermer l'ouverture. Sa vision est limité.

Nutrition Suspensivore, se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.

Locomotion Habituellement sessile.

Dimension Diamètre maximum : 4 cm; hauteur : 1,5 cm.

Remarques *Eotomaria larvata* a été regroupé dans le genre *Paraliospira* par Rohr en 1980.



Vue dorsale



Vue de côté

Clathrospira subconica

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Pleurotomariida</i>	<i>Eotomariidae</i>	<i>Clathrospira</i>
Âge	Genre, <i>Clathrospira</i> : 477,7 à 445,6 Ma. Espèce, <i>C. subconica</i> : 452,0 à 443,7 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille dextre de taille moyenne en forme de cône. Spirale : à hélice élevée; sélénezone légèrement concave bordant les tours; sutures peu profondes; base ronde, petit ombilic complètement ouvert; angle spiral 74°; angle sutural : 2°. Ouverture : sinus modérément profond se situant sur la lèvre extérieure et se terminant par une courte fente. **STRUCTURE INTERNE** : non déterminé. **Ornementation** : stries de croissances pivotant de direction à la base.

Étymologie

Clathro du latin clathri : treillis ; Spira, du grec speira : spirale; sub, du latin sub : presque; conica, du latin conus ou du grec konos : conique.

Publication d'origine

Clathrospira : Ulrich et Scofield (1897); *C. subconica* : Hall (1847)

Environnement

MILIEU : marin, neritique; **ZONES** : de transition mediolittorale et intralittoral, infralittorale, circalittorale et pente continentale; **HABITAT** : benthique, éoifaunique.

Milieu de fossilisation

Roches de calcaires argileux gris, shiste argileux bleu des groupes géologiques Trenton et Richmond. (Site de fouille : carrière St-Jacques.)

Faune associée

Bivalves et gastéropodes variés.

Mode de vie

Grégaire; le genre *Clathrospira* est abondant à l'Ordovicien .

Nutrition

Herbivore, brouteur de végétaux supérieur.

Locomotion

Vagile, activement mobile.

Dimension

Diamètre maximum: 3.2 cm; Hauteur : 3.8 cm;

Remarques

Le genre *Clathrospira* est abondant à l'Ordovicien .



***Clathrospira subconica*, vue de côté et oblique. Coll. SPQ-F.Quintal, Gr. Black River, form. Leray, Carrière St-Jacques**

Lophospira milleri

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Mollusca	Gastropoda	Murchisoniina	Lophospiridae	Lophospira
Âge	Genre, Lophospira : 485,4 à 433,4 Ma; espèce, <i>L. milleri</i> : 466,0 à 443,7 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : Coquille dextre en aragonite de taille moyenne, en forme de turbine. Spire élevée presque sans contact entre eux à 4 tours, sutures profondes ; angle spiral : 45 ; angle sutural : 12°. Ouverture : sinus grand, au milieu de la lèvre extérieure; base ronde avec un petit ombilic. **STRUCTURE INTERNE** : lèvre columellaire épaisse qui s'élargit vers le bas. **Ornementation** : sélénezone convexe et carènes en périphérie; stries de croissances convergentes vers les carènes et divergentes vers la base.

Étymologie

Milleri, du nom propre : Miller

Publication d'origine

Loxoplocus : Fischer (1885); sous-genre, *Lophospira* : Whitfield (1886); *L. milleri* : Miller (1877)

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : Lagunaire, infralittoral et circalittorale;
HABITAT : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaire argileux : groupe Richmond, formation Pontgravé. Site de fouille : Gentilly.

Faune associée

Brachiopodes et gastéropodes variés.

Mode de vie

Loxoplocus (lophospira) a été trouvé parmi des lits de brachiopodes perforés. Peut-être qu'il en ait été la cause en tant que prédateur. La masse viscérale est enroulée dans la coquille et lorsque l'animal veut se protéger, le pied et la tête peuvent y loger. Un opercule calcifié vient fermer l'ouverture.

Nutrition

Herbivore, brouteur du tapis végétal.

Locomotion

Vagile

Dimension

diamètre maximum: 1.8 cm ; hauteur : 2.6 cm

Remarques

Le genre *Lophospira* englobe plusieurs espèces dont la spirale est plus ou moins en contact entre eux.



***Lophospira milleri*, vue de côté et l'ouverture.**
Coll. SPQ-F.Quintal, Gr. Pontgravé, form.
Richmond, Gentilly

Trochonema umbilicatum

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Mollusca	Gastropoda	Murchisoniina	Trochonematidae	Trochonema
Âge	Genre, <i>Trochonema</i> : Ordovicien 485,4 à 259,9 Ma.; espèce, <i>T. umbilicata</i> : Ordovicien moyen 460,9 à 443,7 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille dextre en aragonite de taille moyenne en forme de turbine. Spire : peu élevée sans contact entre eux; apex en forme d'un petit mamelon; 2 carènes entoure la spire, une autre près de la suture et une dernière près de l'ombilic; suture profonde et concave; base plate, ombilic large; angle spiral 90°; angle suturall 10°. Ouverture : large; sinus en coin situé au centre de la lèvre extérieure. STRUCTURE INTERNE : lèvre columellaire mince. Ornementation : fines stries de croissance.
Étymologie	Trocho, du latin trochus et du grec trokhos : roue; Nema, du grec nêma : fil; umbilicata, du latin umbilicus : nombril.
Publication d'origine	<i>Trochonema</i> : Salter (1859); <i>T. umbilicata</i> : Hall (1847)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : infralittorale et circalittorale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Roches calcaire et shistes argileux du groupe géologique Trenton, formations Montréal et Neuville.
Faune associée	Éponges, coraux, bryozoaires, brachiopodes, gastéropodes, bivalves, crinoïdes, trilobites et ostracodes.
Mode de vie	Grégaire, il vivait en groupe. il avait une vision limitée.
Nutrition	Suspensivore, se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.
Locomotion	Habituellement sessile.
Dimension	Diamètre maximum : 2.0 cm ; Hauteur:1.3 cm
Remarques	La majorité des spécimens sont des moules internes et leur ouverture est très souvent brisée.



***Trochonema umbilicata*, vue oblique de côté.
Coll. SPQ-F.Quintal, Gr. Black River, form. Leray
Carrière St-Jacques**

Holopea nicolettensis

	<i>genre</i>		<i>espèce</i>	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Trochina</i>	<i>Holopeidae</i>	<i>Holopea</i>
Âge	Genre, <i>Holopea</i> : à Ma.; espèce, <i>H. nicolettensis</i> : à Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille dextre en aragonite de taille moyenne en forme de turbine. Spire : peu élevée, dernier tour sans contact entre eux et plus large que les autres; petit apex; suture profonde; base ronde, ombilic étroit; angle spiral 60°; angle sutural 4°. Ouverture : large et ronde; sans sinus. **STRUCTURE INTERNE** : non déterminé. **Ornementation** : fines stries de croissance.

Étymologie *Holopea*, préfixe holo: entier et pea, de l'hébreux : occlusion. *Nicolettensis*, du nom de la rivière Nicolet.

Publication d'origine *Holopea* : Hall (1847); *H. nicolettensis* :

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcaire argileux : groupe Lorraine, formation Nicolet/St-Hilaire et groupe Richmond, formation Pontgravé. Site de fouille : Gentilly.

Faune associée Éponges, coraux, bryozoaires, brachiopodes, gastéropodes, bivalves, crinoïdes, trilobites et ostracodes.

Mode de vie Grégaire, il vivait en groupe. il avait une vision limitée.

Nutrition Suspensivore, se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.

Locomotion Habituellement sessile.

Dimension Diamètre maximum : 1.2 cm ; Hauteur:1.3 cm ;

Remarques

Holopea nicolettensis



Vue de côté



Vue dorsale

Lepeta caeca

genre

espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Patellogastropoda</i>	<i>Lepetidae</i>	<i>Lepeta</i>
Âge	Genre, <i>Lepeta</i> : 5,333 à 0 Ma; espèce <i>L. caeca</i> : 0,0126 à 0 Ma			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite, conique (patelliforme), symétrie bilatérale, non hélicoidale; apex en position quasicentrale sans perforation; l'ombilic se trouve au sommet de la coquille. Ouverture : pas d'opercule. **STRUCTURE INTERNE** : les branchies en forme de peigne sont remplacées par une couronne de branchies néoformées logées dans le sillon palléal; pieds volumineux. **Ornementation** : stries de croissances partant de l'apex (sommet) et entourant l'ombilic.

Étymologie

Lepeta du grec Lépas : patelle; **Caeca**, du latin caecum : aveugle.

Publication d'origine

Lepeta : Gray (1892); *L. caeca* : Müller (1776)

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : médiolittorale et infralittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique, substrat dur ou rocheux.

Milieu de fossilisation

Dépôts du Quaternaire non lithifiés (Mers de Champlain, Laflamme et Goldthwait). (Site de fouille : St-Nicolas.)

Faune associée

Brachiopodes du genre *Hemithyris*, bryozoaires, gastéropodes, bivalves et crustacés du genre *Balanus*.

Mode de vie

Ils sont grégaire avec une vision limitée. La patelle ménage un petit espace sur le rocher autour de sa coquille sur lequel elle est fixée. En cas de danger, elle se plaque contre son support et il devient très difficile de la déloger.

Nutrition

Herbivore, Brouteur du tapis végétale.

Locomotion

Habituellement sessile

Dimension

Diamètre : 1,6 cm ; Hauteur : 1,3 cm;

Remarques

Le cône sera relativement plat lorsque l'environnement est agité et plus élevé lorsque l'animal évolue en milieu calme.



***Lepeta caeca*, vue de dessus et vue intérieure,
Coll. Marie Reine Vézina et Coll. SPQ-F.Quintal. Dépôt
meuble de la mer de Champlain. St-Nicolas.**

Epitonium greenlandicum

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Ptenoglossa</i>	<i>Epitoniidae</i>	<i>Epitonium</i>
Âge	Genre, <i>Epitonium</i> : 113,0 à 0 Ma.			Espèces, <i>E.groenlandicum</i> : 3,6 à 0,0117 Ma

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite, dextre de taille moyenne, (turritiforme) en forme de tour en spirale; Spire :très élevée à 7 tours; légèrement oblique. Sutures profondes en contact entre eux; sans ombilic; angle spiral 36°; angle sutural 20°. Ouverture : circulaire, lèvre extérieure très épaisse. STRUCTURE INTERNE : les gastéropodes prosobranches ont un système nerveux croisé et les branchies sont situées en avant du coeur. Ornementation : nombreuses côtes axiales (rides) partant de l'apex à la base.
Étymologie	Épi, du grec épi : sur; tonium du latin tonus : tension; Greenland du nom propre Groenlar
Publication d'origine	<i>Epitonium</i> : Röding (1798); <i>E. greenlandicum</i> : Perry (1811)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONE : infralittoral; HABITAT : benthique, épifaunique, fonds sableux.
Milieu de fossilisation	Dépôts du Quaternaire non lithifiés (sable) (mers de Champlain, Laflamme et Goldthwait). (Site de fouille : St-Nicolas.)
Faune associée	Gastéropodes, bivalves, brachiopodes, anémones de mer, coraux et crustacés tel que Balanus.
Mode de vie	Leur pied forme une sole de reptation ondulante. La masse viscérale est enroulée dans la coquille et lorsque l'animal veut se protéger, le pied et la tête peuvent s'y loger. Il ferme alors l'ouverture par un opercule calcifié.
Nutrition	Carnivore
Locomotion	Vagile à déplacements lents.
Dimension	Diamètre maximum : 1,0 cm ;Hauteur : 3.5 cm.
Remarques	



Epitonium greenlandicum, Coll. SPQ, St-Nicolas

Subulites subelongatus

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Mollusca	Gastropoda	Murchisoniina	Subulitidae	Subulites
Âge	Genre, <i>Subulites</i> : 470,0 à 254,17 Ma. Espèce <i>S. subelongatus</i> : 460,9 à 449,5 Ma			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille dextre de grande taille, droite, (fusiforme) en forme de fuseau. Spire: très élevée; 5 tours en contact entre eux; angle spiral 20° et angle sutural 26°. Sutures difficilement visibles; base effilée sans ombilic. Ouverture : allongé avec un canal siphonal à la base de la columelle et un sinus à l'opposé. STRUCTURE INTERNE : la région pariétal inductura complète mais mince. Ornementation : surface lisse.
Étymologie	Subulites, du latin subula :outil pour polir la pierre; sub du latin sub : quasi; elongatus, du latin longus : long.
Publication d'origine	<i>Subulites</i> : Emmons (1842), <i>subelongatus</i> : d'Orbigny (1850)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONE : circalittoral ; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Roches calcaires du groupe géologique Black River, formation Pamélie. (site de fouille : carrière St-Jacques.)
Faune associée	Gastéropodes, céphalopodes, anthozoaires, brachiopodes (<i>strophomenida</i> , <i>rhynchonellata</i> .)
Mode de vie	<i>Subulites</i> a été trouvé parmi des brachiopodes perforés. Il est possible qu'il en ait été la cause en tant que prédateur. La masse viscérale est enroulée dans la coquille et lorsque l'animal veut se protéger, le pied et la tête peuvent s'y loger. Il ferme alors l'ouverture par un opercule calcifié. Il a une vision limité.
Nutrition	Carnivore
Locomotion	Vagile, activement mobile.
Dimension	Diamètre maximum: 2,0 cm. Hauteur : 6 cm.
Remarques	



***Subulites subelongatus*,**
Coll. SPQ-F.Quintal
carrière St-Jacques

Trichotropis borealis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Capuloidea</i>	<i>Capulidae</i>	<i>Trichotropis</i>
Âge	Genre, <i>Trichotropis</i> : 83,5 à 0 Ma Espèce, <i>T. borealis</i> : 5,33 à 0 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite, dextre , de petite taille, droite. Spire élevée à 4 tours; sélénezone autour des spires; angle spiral 60°; angle sutural 10°. Ouverture : canal siphonal dans la partie antérieure; sinus au centre de la lèvre extérieure, générant un sélénezone. STRUCTURE INTERNE : système nerveux croisé; branchies situées en avant du cœur. Ornementation : multiples cordes prononcées entourant les tours; quelques côtes transversales.
Étymologie	Tricho , du latin Trichorus :divisé en trois parti; tropis, du latin tropus : tour; borealis, du latin boreas : vent du nord.
Publication d'origine	<i>Trichotropis</i> : Broderip et Sowerby (1829); <i>T. borealis</i> : Broderip et Sowerby (1829).
Environnement	MILIEU : marin arctique, néritique; ZONES : médiolittorale et infralittorale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Dépôts du Quaternaire non lithifiés (sable) (mers de Champlain, Laflamme et Goldthwait). (Site de fouille : sablière St-Nicolas.)
Faune associée	Gastéropodes, bivalves et échinodermes.
Mode de vie	<i>Trichotropis</i> est un gastéropode hermaphrodite, c'est-à-dire qu'il porte un organe sexuel mâle et femelle et qu'il peut produire des ovules ou des spermatozoïde. Il a une vision limité.
Nutrition	Suspensivore, se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.
Locomotion	Habituellement sessile.
Dimension	Diamètre maximum : 1 cm; Hauteur : 1.3 cm;
Remarques	



***Trichotropis borealis*, vue de côté et ouverture, Coll. SPQ, dépôt meuble de la mer de Champlain, St-Nicolas**

Cryptonatica affinis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Naticoidea</i>	<i>Naticidae</i>	<i>Natica</i>
Âge	Genre, <i>Cryptonatica</i> : 33,9 à 0,0 Ma Espèce, <i>C.affinis</i> : 15,97 à 0 Ma			

Description du fossile	<p>ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite, dextre de taille moyenne, en forme de turbine ; Spire : basse, plus large que haute, à 3 tours; tours convexes; ombilic recouvert par un callus (région plus épaisses sur la coquille); angle spiral 90°; angle sutural 7°. Ouverture : ovale; sinus en coin sur la lèvre supérieure; parois solides et en pente douce; opercule en calcaire. STRUCTURE INTERNE : lèvres intérieurs concaves; Ornementation : surface lisse; stries de croissance peu visibles.</p>
Étymologie	Cryptonatica, du latin crypto : tunnel; Natica du latin tardif Natica : fesse; affinis du latin a et fin : purifier.
Publication d'origine	Genre, <i>Cryptonatica</i> : Dall (1892); <i>Cryptonatica affinis</i> : Gmelin (1791).
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : médiolittorale, infralittorale et circalittorale; HABITAT : benthique, endofaunique, s'enfonce peu profondément dans les sédiments..
Milieu de fossilisation	Dépôts du Quaternaire non lithifiés (sable) (mers de Champlain, Laflamme et Goldthwait). (Site de fouille : sablière St-Nicolas.)
Faune associée	Gastéropodes, bivalves et échinodermes.
Mode de vie	Ce sont des prédateurs d'autres gastéropodes (escargots) et de bivalves. Ils percent un trou dans la coquille du bivalve et en aspirent tous les tissus mous. Ces gastéropodes sont ovipares. Leurs oeufs forment un collier circulaire composé de mucus et de grains de sable.
Nutrition	Carnivore
Locomotion	Vagile, se déplace lentement.
Dimension	Diamètre maximum : 1,8 cm; Hauteur : 1,3 cm.
Remarques	Anciennement <i>Natica clausa</i>



***Cryptonatica affinis*, vue de côté et ouverture.
Coll. SPQ. Dépôt meuble de la mer de Champlain,
St-Nicolas.**

Buccinum scalariformis

	<i>genre</i>		<i>espèce</i>	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Neogastropoda</i>	<i>Buccinidae</i>	<i>Buccinum</i>
Âge	Genre, <i>Buccinum</i> : 152,1 à 0,0 Ma			Espèce :
	<i>B. scalariforme</i> : 12,6 Ka à 0			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille en aragonite, dextre, robuste, hélico-spiralée, de grande taille. **Spire** : très élevée; 7 tours, en contact entre eux; angle spiral 40°; angle sutural 18°. Ouverture : large; canal siphonal dans la partie antérieure; lèvres extérieurs affilées, minces et lisses. **STRUCTURE INTERNE** : lèvres intérieurs lisses avec un callus (région plus épaisses sur la coquille); radula étroite; trompe protractile très développée. **Ornementation** : stries de croissance, côtes.

Étymologie Buccinum, du latin, buccinum : trompette;

Publication d'origine *Buccinum* : Linné (1758); *Buccinum scalariforme* : Möller (1842).

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circalittoral; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Dépôts du Quaternaire non lithifiés (sable)(mers de Champlain, Laflamme et Goldthwait). (Site de fouille : sablière St-Nicolas.)

Faune associée Gastéropodes et bivalves.

Mode de vie Ces gastéropodes sont ovipares. Les œufs des buccins sont enveloppés par une capsule sécrétée par la base du pied, formant un collier circulaire composé de mucus et de grains de sable. Ils se nourrissent de cadavres. Ils percent la coquille des Bivalves et Gastéropodes pour introduire leur trompe et radula. Ils ont une vision limité.

Nutrition Carnivore et charognard

Locomotion Vagile très actif.

Dimension Diamètre maximum: 2,7 cm; Hauteur : 5,2 cm.

Remarques *Buccinum scalariformis* anciennement appelé *Buccinum tenue* .

Genre : *Buccinum*



Buccinum scalariforme,
vue de côté. Coll. SPQ.
St-Nicolas



Buccinum hanckoki, vue de côté et
ouverture. Coll. SPQ. Dépôt meuble
de la mer de Champlain, St-Nicolas.

Neptunea despecta variété *tornata*

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Néogastropoda</i>	<i>Neptuneidae</i>	<i>Neptunea</i>
Âge	Genre, <i>Neptunea</i> : 105,3 à 0,0 Ma <i>N. despecta</i> : 0,012 à 0,0 Ma.			Espèce,

Description du fossile	<p>ASPECT EXTÉRIEUR : Coquille dextre en aragonite, épaisse et de grande taille, de forme allongée-ovale. Spire très élevée, à 6 tours. Base arrondie avec une pente angulaire. Ouverture : ovale, allongée; canal siphonal ouvert, robuste, courbé et allongé, situé dans la partie antérieure de l'ouverture; angle spiral 60°; angle sutural 10° .</p> <p>STRUCTURE INTERNE : la bouche est portée à l'extrémité d'une trompe; petit pli à l'intérieur du canal siphonal. Ornementation: stries de croissances latérales et cordes.</p>
Étymologie	Neptunea, du latin Neptinus : Dieu romain des mers. Tornata variété tourner.
Publication d'origine	Neptunea : Roding (1798) N. despecta : Linnée (1758)
Environnement	MILIEU : marin arctique, néritique; ZONES : médiolittorale, infralittorale, circalittoral, pente continentale, aussi deltaïque; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Roches carbonatées et sédiments silicoclastiques de la mer de Champlain. (Site de fouille : sablière St-Nicolas.)
Faune associée	Bivalves et gastéropodes.
Mode de vie	Ce sont des prédateurs marins. Leurs radulas ont été modifiées pour couper, prendre, déchirer, percer un trou dans la coquille d'un bivalve et aspirer les tissus mous. Ces gastéropodes sont ovipares. Leurs oeufs forment un collier circulaire composé de mucus et de grains de sable. Les jeunes passent leurs stades larvaires à l'intérieur des oeufs. À l'éclosion, ils possèdent leur propre coquille miniature.
Nutrition	Carnivore
Locomotion	Vagile
Dimension	Diamètre maximum : 3,8 cm; Hauteur : 6,7 cm.
Remarques	<i>Neptunea contraria</i> est sénestre.



***Neptunea despecta* variété *tornata*,
vue de côté et ouverture. Coll. SPQ. St-
Nicolas**

Classe BIVALVIA

Le terme <<Bivalvia>> vient du latin <<bis>> signifiant deux et de <<valvae>>, portes battantes.

Description du fossile

La classe **Bivalvia** (bivalves) appartient à l'embranchement Mollusca (mollusques). Les bivalves sont des animaux au corps mou généralement recouvert d'une coquille, aplatie latéralement, qui possède 2 valves symétriques qui peuvent s'ouvrir et se refermer (ex.: huître, moules, etc).

STRUCTURE

Important: lire la section <<STRUCTURE>> de embranchement Mollusca (Mollusques) : Notions de

Les **bivalves** sont des mollusques **sans tête** (acéphales), **sans radula** (masse musculaire armée de dents) et **sans mâchoires**; ils les ont perdus au cours de leur évolution.

La **coquille calcaire** (calcite et aragonite) est formée de deux **valves** (la droite et la gauche). Ces valves, dont les **dents** (de types variés selon les espèces) situées sur une valve, s'emboîtent dans des fossettes sur l'autre valve, sont liées entre elles par un **ligament**, interne ou externe, élastique et partiellement calcifié; on appelle le tout une **charnière**. Celle-ci permet l'ouverture de la coquille sans dislocation; des muscles adducteurs (de 1 à 3) dont les marques apparaissent à l'intérieur de la coquille, en permettant la fermeture. Normalement la coquille est ouverte.

NOTE : Tout ce qui se rapporte à la **charnière** peut être qualifié de **cardinal** (ex.: dent cardinale).

La **coquille** présente, sur la face dorsale, près de la charnière, un **crochet** sur chaque valve nommé **umbo**. C'est à partir de là que les valves s'accroissent, par les bords et en couches superposées, en longueur et en épaisseur, tout au long de leur vie; les variations de la croissance, visibles par les **stries de croissance**, indiquent l'âge et les modifications dans les conditions de vie. Ces stries de croissance font partie de l'**ornementation** de la coquille qui peut aussi montrer des côtes, des lignes, des rainures, des épines, des lobes, etc.

Le **manteau**, fine peau qui recouvre le corps de l'animal, **secrète** la coquille, le ligament et recouvre la **cavité palléale** où l'on retrouve les viscères. Des muscles servant à attacher le manteau à la coquille et à le rétracter à l'intérieur pour le protéger, laissent une **ligne palléale**, à l'intérieur des valves, près du bord. Cette ligne est parfois sinueuse d'où le terme de **sinus palléal**. Le manteau possède des nerfs et des organes sensoriels. Il joue aussi un **rôle** dans la nutrition (filtrant le premier les particules), dans la respiration et dans la reproduction.

Le **manteau** forme aussi deux **siphons** (tubes) présents seulement chez les bivalves qui vivent enfouis dans les sédiments. Les siphons sont capables de sortir de la coquille et des sédiments afin d'accéder à l'eau au-dessus de l'animal. Le **siphon inhalant** permet à l'animal de respirer et de se nourrir, par filtration, de particules en suspension dans l'eau alors que le **siphon exhalant** permet l'excrétion des déchets et la reproduction. Les siphons sont généralement rétractables.

Le **pied**, muscle en forme de hache situé à la base, sert rarement à se déplacer. Dans les espèces sessiles (sédentaires) ou qui vivent en eau libre, il est atrophié parce que non utilisé. De fait, il est surtout utilisé par les bivalves qui s'enfouissent dans les sédiments; comme c'est l'outil qui leur permet de creuser dans les sédiments mous, leur pied est très gros et fort. Il sort du manteau et s'enfonce dans les sédiments; des muscles permettent au bivalve entier de le suivre; le tout se répète jusqu'à ce que le bivalve ait atteint la profondeur désirée. Le pied permet aussi, parfois, par de brusques contractions, de sauter.

Au centre du **pied** se situe une glande qui sécrète le **byssus**. C'est un ensemble de fils très résistants et très élastiques qui permettent à certains **bivalves sessiles** (sédentaires) de se **fixer** sur le substrat (fond) ou sur un support organique (autre animal) ou matériel (un pilier de quai, un treillis, etc.). D'autres cimentent directement une de leur valve sur le substrat.

Les bivalves possèdent un **système nerveux** (pas de cerveau mais des ganglions nerveux reliés à des nerfs et à des récepteurs sensoriels); ceux-ci sont situés sur le bord du manteau. Plusieurs bivalves ne possèdent pas d'yeux, mais tous possèdent des cellules sensibles à la lumière. Les bivalves possèdent aussi un **système circulatoire et différentes méthodes de respiration** dont deux branchies. Leur **système digestif** comprend un oesophage, un estomac et un intestin; mucus et cils aident au processus digestif. Ils excrètent aussi de l'urine via des reins et une vessie.

HABITATS ET MODES DE VIE

Les bivalves se retrouvent en eau salée (**marins**), en eau douce (**dulçaquicoles**) ou en eau saumâtre (mélange d'eau salée et douce des estuaires). Certaines espèces peuvent s'adapter à des différents taux de salinité. Ils vivent sous toutes les latitudes (des tropiques à l'Arctique).

La plupart des bivalves sont marins, vivent dans la zone **benthique** (au fond) et font partie soit de l' **épifaune** (animaux sur le fond) ou majoritairement de l' **endofaune** (animaux enfouis **dans** les sédiments). Ceux qui vivent sur le **substrat** (fond) sont **sessiles** c'est-à-dire qu'ils ne bougent pas ou très peu.

Beaucoup de **bivalves marins**, vivent dans la **zone médiolittorale** soumise aux battements des marées; ils se protègent lorsque la marée est basse (afin de ne pas se dessécher et mourir) en fermant complètement leur coquille; ceux qui vivent dans les sédiments peuvent rentrer leurs siphons et même les régénérer s'ils brisent. Certains bivalves marins vivent en eau libre, parfois à de très grandes profondeurs, près de 11 000 mètres.

De rares bivalves, vivant sur le sable, se déplacent rapidement en claquant leurs valves colorées (projetées vers l'avant). Les **bivalves foreurs** pénètrent différents substrats (bois, ciment, etc.) grâce à l'action mécanique de leurs valves ou bien encore par l'action combinée de leurs valves et d'une sécrétion acide. Ces bivalves, munis de très longs siphons, passent toute leur vie dans leurs galeries.

Les **bivalves marins** se **nourrissent** lorsque la marée est haute, ou en tout temps en eau libre, en ouvrant leur coquilles et **filtrant**, d'abord par leurs branchies, les microscopiques particules organiques (**plancton végétal**) en suspension dans l'eau et s'en alimentent. Ceux qui vivent enfouis dans les sédiments s'alimentent en laissant traîner leurs longs siphons sur le fond de l'eau ce qui leur permet de **filtrer** le **plancton végétal** (algues diatomées) qu'on y trouve. D'autres sont **détritivores**, c'est-à-dire qu'ils mangent des détritiques, grâce à leurs appendices labiaux, les palpes. De très rares espèces sont **carnivores**; elles se nourrissent de **plancton animal** : larves de crustacés et copépodes. Des espèces primitives râclent les détritiques organiques des fonds marins.

Certains bivalves peuvent abriter des animaux qui leur nuisent (parasitisme externe ou interne), où servir de support à d'autres qui ne leur nuisent pas (commensalisme), où même vivre en symbiose avec un autre (relation positive pour les 2 organismes). La relation symbiotique de certains bivalves se réalise généralement avec les Zooxanthelles (algues unicellulaires capables de photosynthèse); cela profite aux bivalves qui en retour lui fournissent des sels minéraux.

MODES DE REPRODUCTION

Généralement à **sexes séparés**, mâle ou femelle mais sans dimorphisme sexuel, les bivalves comptent aussi certaines espèces **hermaphrodites**. L'hermaphrodisme est simultané (production des gamètes femelles avant la fin de la production des gamètes mâles chez le même individu) ou successif (un sexe après l'autre); ce qui n'exclut pas l'autofécondation.

La reproduction est généralement externe. Les très nombreuses larves (souvent des millions), véligères ou glochidium, dont la presque totalité ne survivra pas, dérivent au gré des courants puis tombent au fond où elles se métamorphosent en adultes.

CLASSIFICATION

En 2010, une nouvelle classification, basée sur des techniques anciennes (ex.: types de dent) et modernes (ex.: ADN) a été adoptée. WoRMS. La plupart des familles représentent des fossiles.

IMPORTANT : Critères que vous retrouverez dans les Description du fossiles des fossiles de bivalves présentés dans les pages suivantes du guide.

SELON LE TYPE DE DENTS : (<<donte>>, dent). La charnière est 7 types

Desmodonte : dents atrophiées formant une excroissance, le chondrophore.

Dysodonte : dents régressées formant des rainures et des crénelures.

Hétérodonte : quelques dents (3 au maximum), très différentes, placées sous l'umbo.

Pachyodonte : peu de dents de très grandes tailles.

Isodonte : une dent sur une valve et une fossette sur l'autre; charnière robuste.

Schyzodonte ou schizodonte : une ou deux dents formant plus ou moins de crénelures.

Taxodonte : dents petites, nombreuses, régulières, semblables et de même dimensions.

SELON L'ENROULEMENT DU CROCHET (UMBO)

Opistogyre : crochet enroulé vers l'arrière, rarement le cas.

Prosogyre : crochet enroulé vers l'avant; ce qui est habituellement le cas.

SELON LA FORME DE LA COQUILLE

Note; Lorsque le nom de la forme commence par <<sub>>, cela signifie <<quasi, presque>>.

<u>FORME</u>	<u>SIGNIFICATION</u>
Orbiculaire, circulaire	cercle
Ovoïde	œuf
Quadrangulaire	4 angles

FOSSILISATION

Environ les deux-tiers des familles de bivalves représentent des espèces uniquement fossiles, soit environ 20 000 espèces; le nombre d'espèces vivantes étant au nombre d'environ 10 000.

On retrouve les bivalves dès l'ère Paléozoïque : apparition au Cambrien, diversification (nombre d'espèces et habitats) et premières dentitions à l'Ordovicien, alimentation par filtration au Silurien, apparition des siphons et du pied au Dévonien et au Carbonifère et extinction partielle au Permien. À partir de l'ère Mésozoïque, les bivalves se diversifient à nouveau mais seront touchés par l'extinction du Crétacé; les <<rudistes>> qui avaient largement contribué à la formation de récifs à cette ère disparaîtront. De nombreuses espèces survivront et de nouvelles s'ajouteront au cours de l'ère Cénozoïque, d'où leur importance dans la plupart des écosystèmes marins.

UTILITÉ et NUISANCE

Les bivalves servent de **nourriture** aux humains (depuis la préhistoire), à certains mammifères (ex.: loutres de mer), oiseaux, poissons et autres invertébrés (ex.: crabes, échinodermes, étoiles de mer, pieuvres). Cependant, si les bivalves ont été contaminés que ce soit par la pollution, parce qu'ils ont ingéré ou par des conservations inadéquates, ils peuvent intoxiquer l'humain, voire le tuer. Les humains ont **aussi** utilisé les bivalves en tant que bijoux (dont les perles), décoration, monnaie et médicaments. On en fait même l'**élevage** aujourd'hui (conchyliculture, mytiliculture, ostréiculture), de même que la culture des perles.

LA MOULE ZÉBRÉE : POUR LE MEILLEUR ET POUR LE PIRE

La moule zébrée (*Dreissena polymorpha*). Moule d'eau douce d'origine russe (près de la mer Caspienne), elle a voyagé sur la coque de bateaux transocéaniques. Elle est devenue une nuisance ici car elle s'installe en grand nombre dans les conduites d'eau (aqueduc des villes, entre autres) qu'elle bloque et que l'on doit faire nettoyer à grands frais. Elle perturbe aussi les écosystèmes, où elle vit très solidement fixée par son byssus, menaçant même la survie de certaines espèces. Cependant, capable de former des « récifs », elle favorise certains invertébrés, éponges, algues, etc. vivant sur le fond.

Voici un autre exemple de son utilité: la moule zébrée est une très grande purificatrice d'eau (c'est un filtreur exceptionnel), à qui l'on doit une diminution importante de la pollution, particulièrement dans le lac Érié. L'eau de ce lac était tellement polluée que les rares poissons qu'on y trouvait encore étaient surtout des lamproies (poissons primitifs qui sucent le sang des autres poissons ce qui les affaiblit ou les tue). Grâce à la filtration faite par la moule zébrée, la pollution a diminué suffisamment pour que d'autres espèces de poissons y reviennent. Mais, ne vous avisez surtout pas de la manger; elle est très toxique car en dépolluant l'eau, elle absorbe des métaux dangereux. On peut donc l'utiliser en science afin de connaître le niveau et le type de pollution d'un milieu donné.

DIFFÉRENCES ENTRE LES BIVALVES ET LES BRACHIOPODES

RESSEMBLANCE : ils possèdent 2 valves.

BIVALVES

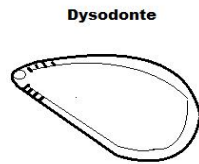
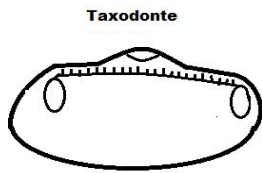
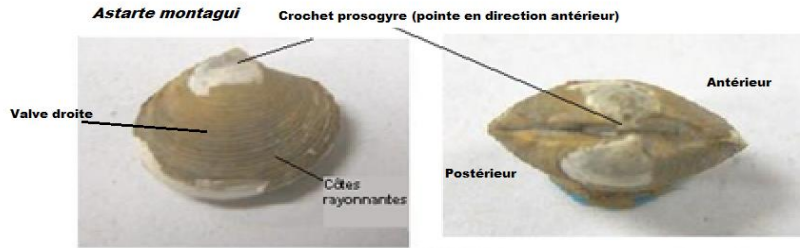
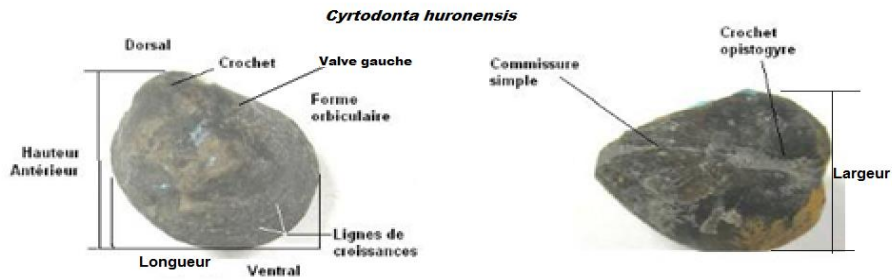
Entre les valves
Oui
Non

Plan de symétrie
Ligament
Perforation dans la région du crochet

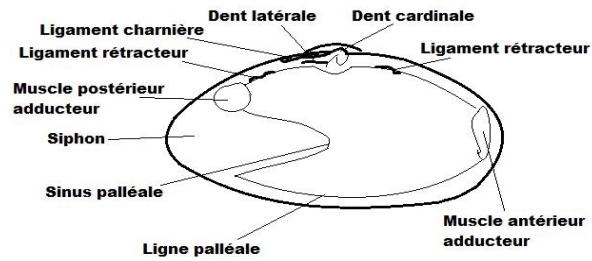
BRACHIOPODES

Dans l'autre sens (perpendiculaire)
Non
Oui

NOTIONS DE BASE : BIVALVIA



Mya arenaria, valve gauche intérieure



suborbiculaire
Isomyaires
Ligne palléale
Commissure simple
Crochet opistogyre
Crochet prosogyre
Chondrophore

presque entièrement ronde
possèdent deux muscles adducteurs de taille égale
impression de la bordure du manteau de ce bivalve
intersection linéaire des deux valves
crochet enroulé vers l'arrière
crochet enroulé vers l'avant
excroissance permettant aux ligaments de s'accrocher

Ctenodonta parvidens

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Protobranchia</i>	<i>Ctenodontidae</i>	<i>Ctenodonta</i>
Âge	Genre, <i>Ctenodonta</i> : 478,6 à 342,8 Ma. <i>C. parvidens</i> : 460,9 à 457,5 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTERIEUR : coquille en aragonite de forme ovale, le umbo (protubérance) se situe presque au milieu de la marge dorsale; valves de dimension égales. Articulation : charnière taxodonte (rangée de dents transversales d'égales dimensions), en forme d'arc interrompu dessous le crochet; crochet au centre de la charnière et dirigé vers l'arrière (opisthogyre). STRUCTURE INTERNE : région cardinale non striée; ligne palléale simple, effacée, sans sinus; petit ligament immédiatement derrière le crochet mais pas de ligament rétracteur interne; cicatrice des muscles adducteurs égaux. Ornementation : stries de croissance faiblement marquées.
Étymologie	<i>Cteno</i> , du grec ktenos : peigne; <i>donta</i> , du latin dens : dent. <i>Parvi</i> du latin : petite et dens, du latin : dent.
Publication d'origine	<i>Ctenodonta</i> : Salter (1852); <i>C. parvidens</i> : Raymond (1905)
Environnement	MILIEU : marin, deltaïque, lagunaire et néritique; ZONES : médiolittoral et infralittoral; HABITAT : benthique, endofaunique.
Milieu de fossilisation	Calcsiltite du Groupe Trenton inférieur. Autre espèce de <i>Ctenodonta</i> aussi représenté dans les groupes Chazy et BlackRiver.
Faune associée	Conularia, coraux, bryozoaires, gastéropodes, bivalves et brachiopodes (des genres <i>Rhynchonellata</i> , <i>Rafinesquina</i> et <i>Strophomenida</i>).
Mode de vie	<i>Ctenodonta</i> est un mollusque marin filtreur qui s'incrustait dans les sédiments ou encore rampait sur les fonds marins pour se nourrir. C'est grâce aux battements de millions de cils des branchies, créant un courant d'eau, que les particules alimentaires étaient convoyées vers l'orifice buccal, puis le tube digestif.
Nutrition	déposivore : qui se nourrit de particules qui se déposent à la surface des sédiments et suspensivore : qui se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.
Locomotion	Habituellement sessile
Dimension	Longueur : 1,5 cm; hauteur : 1,0 cm.
Remarques	



***Ctenodonta*, v.gauche. Coll. SPQ-
Daniel St-Laurent, Gr. Clinton,
form. Jupiter, Anticosti**

Tancrediopsis contracta

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Protobranchia</i>	<i>Ctenodontidae</i>	<i>Tancrediopsis</i>
Âge	Genre, <i>Tancrediopsis</i> : 460,9 à 388,1 Ma. Espèce, <i>contracta</i> : 460,9 à 449,5 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : Comme <i>Ctenodonta</i> mais moins allongé à l'extrémité postérieure. Articulation : charnière taxodonte (rangée de dents transversales d'égales dimensions), en forme d'arc interrompu dessous le crochet; crochet au centre de la charnière et dirigé vers l'arrière (opisthogyre). STRUCTURE INTERNE : région cardinale non striée; ligne palléale simple, effacée, sans sinus; petit ligament immédiatement derrière le crochet mais pas de ligament rétracteur interne; cicatrice des muscles adducteurs égaux. Ornementation : stries de croissance faiblement marquées.
Étymologie	Tancred, prince; di du grec Di: deux; opsis vient du grec ,œil; <i>Contracta</i> du latin <i>contracta</i> : contracter
Publication d'origine	<i>Tancrediopsis</i> : Beushausen (1895); <i>T. contracta</i> : Salter (1859)
Environnement	MILIEU : marin, deltaïque et lagunaire; ZONES : de transition et infralittorale; HABITAT : benthique, endofaunique peu profond.
Milieu de fossilisation	Schistes argileux et calcaires du groupe géologique Black River. (Site de fouille : carrière St-Jacques.)
Faune associée	Coraux, trilobites, ostracodes et brachiopodes : Rhynchonellata, Strophomenata et Rafinesquina.
Mode de vie	Il s'incrustait à l'occasion dans les sédiments attaché par un byssus ou encore rampait sur les fonds marins pour se nourrir. C'est grâce aux battements de millions de cils des branchies, créant un courant d'eau, que les particules alimentaires étaient convoyées vers l'orifice buccal, puis vers le tube digestif.
Nutrition	déposivore : qui se nourrit de particules qui se déposent à la surface des sédiments et suspensivore : qui se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.
Locomotion	habituellement sessile.
Dimension	Hauteur : 0,6 cm; longueur : 0,8 cm.
Remarques	



***Tancrediopsis contracta*, vue ventrale, v. droite et v. gauche.**

Nucula tenuis

genre *espèce*

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Nuculoida</i>	<i>Nuculidae</i>	<i>Nucula</i>
Âge	Genre, <i>Nucula</i> : 90.0 à 0 Ma. Espèce, <i>N. tenuis</i> : 2.58 à 0 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR: coquille de forme ovale et triangulaire; équivalve; partie antérieure tronquée; modérément enflé. Articulation: charnière taxodonte, crochet opisthogyre (enroulé vers l'arrière); **STRUCTURE INTERNE** : trois ligaments internes sous le bec (resilifère triangulaire); muscles adducteurs isomyaires (de taille égale); séries de petites dents transverses de chaque côté; nacles internes; sinus palléale absent. **Ornementation:** côtes rayonantes à partir du crochet.

Étymologie

Publication d'origine Genre, *Nucula* : Lamarck (1799); Espèce, *N. tenuis* :

Environnement **MILIEU:** marin, néritique; **ZONES:** médiolittorale et infralittorale; **HABITAT:** benthique et endofaunique

Milieu de fossilisation sablonneux, argileux, non lithifié Mer de Goldthwait (Site de fouille : Ragueneau)

Faune associée Gastéropodes et bivalves

Mode de vie

Nucula est un bivalve très commun. C'est un mollusque marin fouisseur. Sous l'action de son pied qui peut se dilater et creuser dans les sédiments, l'animal s'enfonce et ne laisse sortir que les tubes charnus (siphon inhalant et exhalant). Nous pensons que l'animal est de sexe séparé et que les larves ont une phase pélagique avant de s'incruster dans les sédiments.

Nutrition

Dépositivore, creuse des terriers dans la boue.

Locomotion

Sessile

Dimension

Longueur 1,5 cm; hauteur 1,8 cm

Remarques

Nucula tenuis



Valve gauche

Vue dorsale

Nuculites praevolutus

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Protobranchia</i>	<i>Malletiidae</i>	<i>Nuculites</i>
Âge	Genre, <i>Nuculites</i> : 478,6 à 252,17Ma. Espèce, <i>N. praevolutus</i> : 485,4 à 443,4 Ma			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille en aragonite de forme triangulaire allongé, partie antérieure tronquée; profond sillon sous le crochet; valves de dimensions égales et modérément gonflées. Articulation : charnière taxodonte (rangée de dents d'égales dimensions); crochet étroit et opistogyre (légèrement courbé vers l'arrière) **STRUCTURE INTERNE** : cloison verticale interne sous le crochet; ligne palléale (bordure) simple. **Ornementation** : stries de croissance faiblement marquées.

Étymologie *Nuculites* vient du latin *Nucula*, petite noix; *Lites* vient du grec *lithos* qui veut dire pierre. *Planulatus* du latin *planus* : plat.

Publication d'origine *Nuculites* : Conrad (1841); *N. praevolutus* : Conrad (1841)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, endofaunique.

Milieu de fossilisation Roches calcisiltiques du Groupe Lorraine, formation Nicolet. (site de fouilles : Ste-Monique, rivière Nicolet.)

Faune associée Bryozoaires, brachiopodes, bivalves et trilobites.

Mode de vie Ils absorbent les microorganismes et les particules alimentaires au niveau des branchies, les recouvrent de mucus et les amènent à la bouche grâce aux battements des cils des palpes labiaux. La digestion de la plupart des Prosobranches est extracellulaire dans l'estomac et l'absorption se fait par des glandes digestives.

Nutrition dépositivore, qui se nourrit de particules qui se déposent à la surface des sédiments.

Locomotion habituellement sessile.

Dimension *N. praevolutus*, longueur : 2,8 cm, hauteur : 1,9 cm;

Remarques



***Nuculites praevolutus*, v. gauche en bas et droite au dessus. LaPrairie**

Portlandia arctica

genre

espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Nuculoida</i>	<i>Nuculanidae</i>	<i>Portlandia</i>
Âge	Genre, <i>Portlandia</i> : à 0 Ma. Espèce, <i>P. arctica</i> : à 0 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille de forme ellipsoïde-triangulaire, allongée postérieurement, équivalve. Articulation : charnière taxodonte; crochet grand et légèrement courbé vers l'avant (prosogyre). **STRUCTURE INTERNE** : présence de ligament interne près de la charnière (resilifer); ligne palléale avec un sinus. **Ornementation** : nacré; stries de croissances concentriques.

Étymologie

Publication d'origine Genre, *Portlandia* : Mörch (1857); Espèce, *P. arctica* : Gray (1824).

Environnement MILIEU : marin, néritique; ZONES : HABITAT : .

Milieu de fossilisation sablonneux, argileux, non lithifié Mer de Goldthwait (Site de fouille : Ragueneau)

Faune associée Gastéropodes et bivalves.

Mode de vie

C'est un mollusque marin fouisseur. L'animal s'enfonce dans les sédiments et rochers. Il ne laisse sortir que les tubes charnus (siphon inhalant et exhalant). Nous pensons que l'animal est de sexe séparé et que les larves ont une phase pélagique avant de s'incruster dans les sédiments.

Nutrition Dépositivore, creuse des terriers dans la boue.

Locomotion Sessile

Dimension Hauteur : 1.2 cm; longueur 1.7 cm.

Remarques

Portlandia arctica



v. gauche



vue dorsale

Yoldia limulata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Nuculoida</i>	<i>Nuculidae</i>	<i>Yoldia</i>
Âge	Genre, <i>Yoldia</i> : 90.0 à 0 Ma. Espèce, <i>Y. limulata</i> : 2.58 à 0 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR: coquille comprimée en forme de fer de lance (plus large du côté antérieur et en pointe arrondie du côté postérieur); ouvert des deux côtés; arête près du crochet sur la marge dorsale postérieure. Articulation: charnière taxodonte; crochet opisthogyre (se dirige vers l'arrière); **STRUCTURE INTERNE** : trois ligaments internes sous le bec (resilifère triangulaire); muscles adducteurs isomyaires (de taille égale); séries de petites dents transverses de chaque côté; nacres internes; sinus palléale profond. **Ornementation:** surface presque lisse.

Étymologie

Publication d'origine Genre, *Yoldia* : Moller 1842; Espèce, *Y. limulata* :

Environnement

MILIEU: marin, néritique; **ZONES:** médiolittorale et infralittorale; **HABITAT:** benthique et endofaunique

Milieu de fossilisation

sabloneux, argileux, non lithifié Mer de Goldthwait (Site de fouille : Ragueneau)

Faune associée

Gastéropodes et bivalves

Mode de vie

C'est un mollusque marin fouisseur. L'animal s'enfonce dans les sédiments et rochers. Il ne laisse sortir que les tubes charnus (siphon inhalant et exhalant). Nous pensons que l'animal est de sexe séparé et que les larves ont une phase pélagique avant de s'incruster dans les sédiments.

Nutrition

Dépositivore, creuse des terriers dans la boue.

Locomotion

Sessile

Dimension

Longueur 2.5 cm; hauteur 1.3 cm

Remarques

Yoldia limulata



Valve droite



Vue dorsale

Cyrtodonta huronensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Mollusca	Bivalvia	Cyrtodontida	Cyrtodontidae	Cyrtodonta
Âge	Genre, <i>Cyrtodonta</i> : 478,6 à 393,3 Ma. Espèce, <i>C. huronensis</i> : 460,9 à 449,5 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite de forme orbiculaire, convexe, valves de même dimension; angle aigue de 60° entre le crochet et le plus grand diamètre. Articulation : charnière hétérodonte; 2 à 4 dents cardinales, fortement courbées, situées en face du crochet; 2 à 3 dents latérales courbées et obliques; crochet proéminent, situé au tiers antérieur de la coquille, et orthogyre (pointe entre les deux valves). **STRUCTURE INTERNE** : cicatrice du muscle adducteur postérieur plus large que celui antérieur; ligne palléale simple. **Ornementation** : quelques stries de croissance concentrique.

Étymologie

Cyrto, du grec kurtos : courbé. Donta, du latin dens : dent; huronensis, du nom propre : Huron nom donné aux Amérindiens Wendats par les Français.

Publication d'origine

Cyrtodonta : Billings (1858); *C. huronensis* : Bilings (1858)

Environnement

MILIEU : marin et néritique; **ZONES** : médiolittoral; **HABITAT** : benthique, épifaunique et endofaunique.

Milieu de fossilisation

Roches calcaires du Groupe géologique du BlackRiver, formation Lowville et du groupe Trenton. (site de fouille : carrière St-Jacques.)

Faune associée

Coraux, trilobites, ostracodes et brachiopodes : *Zygospira*, *Strophomena* et *Rhinidictya*.

Mode de vie

Mollusque marin qui s'incrustait à l'occasion dans les sédiments ou encore rampait sur les fonds marins pour se nourrir. C'est grâce aux battements de millions de cils des branchies, créant un courant d'eau, que les particules alimentaires étaient convoyées vers l'orifice buccal, puis vers le tube digestif.

Nutrition

suspensivore : qui se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.

Locomotion

Fouisseur, habituellement sessile.

Dimension

Longueur 3,6 cm; hauteur : 3,3 cm; largeur 1,9 cm.

Remarques



***Cyrtodonta huronensis*, v. gauche, droite et dorsale.
Coll. SPQ-F.Quintal. Gr. Black River, form. Leray,
carrière St-Jacques**

Cyrtodontula obliquata

genre *espèce*

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Cyrtodontida</i>	<i>Cyrtodontidae</i>	<i>Cyrtodontula</i>
Âge	Genre, <i>Cyrtodontula</i> : 476,8 à 298,9 Ma.			

- Description du fossile** **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille en aragonite de forme oblique et quasi-ovale, modérément convexe et de grande taille; umbo proéminent; angle aigue de 65° entre le crochet et le plus grand diamètre. . Articulation: taxodontes (rangée de dents de chaque côté du crochet); crochet opisthogyre (courbé vers l'arrière); surface courbe distinctive le long de la charnière derrière le crochet (surface cardinale). **STRUCTURE INTERNE** : 2 à 5 dents obliques en face du crochet; peu de dents latérales; **Ornementation** : fines lignes concentriques.
- Étymologie** Cyрто, du grec kurtos : courbé.Donta, du latin dens : dent; obliquata, du latin obliquus : oblique.
- Publication d'origine** *Cyrtodontula* : Tomlin 1931; *C.obliquata* : Ulrich (1890)
- Environnement** **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, semi-endofaunique.
- Milieu de fossilisation** Calcarénites et schistes argileux des groupes géologiques Black River et Trenton inférieur. (site de fouille : carrière St-Jacques.)
- Faune associée** Trilobites, céphalopodes, bivalves, crinoïdes et brachiopodes (*Platystrophia*, *Dinorthis*, *Paucicrura* et *Rafinesquina*) et gastéropodes (*Liospira*, *Hormotoma*) céphalopodes, bivalves et crinoïdes.
- Mode de vie** Mollusque marin qui s'incrustait à l'occasion dans les sédiments ou encore rampait sur les fonds marins pour se nourrir. C'est grâce aux battements de millions de cils des branchies, créant un courant d'eau, que les particules alimentaires étaient convoyées vers l'orifice buccal, puis vers le tube digestif.
- Nutrition** Suspensivore : qui se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.
- Locomotion** Fouisseur, sessile peu mobile.
- Dimension** Longueur: 50 cm; hauteur: 40 cm.
- Remarques** *Cyrtodontula obliquata* se distingue de *C. ventricosa* par une courbe supplémentaire dans la coquille.



Mytilus edulis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Mytilida</i>	<i>Mytilidae</i>	<i>Mytilus</i>
Âge	Genre, <i>Mytilus</i> : 423,0 Ma - 0. <i>edulis</i> : 163,5 à 0 Ma.			<i>M.</i>

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en forme de poire, mince, valve de même dimension , grande taille, et modérément gonflée. Articulation: charnière dysodonte (seulement quelques petites dents sur la marge antérieure); le crochet pointe vers l'avant (prosogyre); umbo pointu. STRUCTURE INTERNE : ligne palléale simple; ligament rétracteur allongé derrière le umbo; petites cicatrices des muscles adducteurs. Ornementation : surface douce avec des côtes radiales, fines couches de nacre.
Étymologie	<i>Mytilus</i> , du latin : coquillage; <i>edulis</i> , du latin : comestible, bon à manger
Publication d'origine	<i>Mytilus</i> : Linné (1758); <i>M.edulis</i> : Linné (1758)
Environnement	MILIEU : marin, néritique, saumâtre, eau douce; ZONES : lagunaire, côtier, médiolittorale, infralittorale et récifs; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Dépôts meubles de la mer de Champlain. (site de fouille : Sablière de St-Nicolas.)
Faune associée	Gastéropodes, bivalves, crustacés (<i>Balanus</i>).
Mode de vie	Vit en groupe, coquilles s'attachant les unes aux autres. On les retrouve accrochées à des rochers ou à des piliers de quais. C'est grâce aux battements de millions de cils des branchies, créant un courant d'eau, que les particules alimentaires étaient convoyées vers l'orifice buccal, puis vers le tube digestif.
Nutrition	Suspensivore : qui se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.
Locomotion	Sessile (fixé au substrat par son byssus; avec le temps, le byssus se calcifie).
Dimension	Longueur 4,1 cm; hauteur : 8,9 cm.
Remarques	



***Mytilus edulis*, v. gauche ext, v.droite ext, v. gauche int., v. droite int. Sablière St-Nicolas**

Ambonychia radiata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Myalinida</i>	<i>Ambonychiidae</i>	<i>Ambonychia</i>
Âge	Genre, <i>Ambonychia</i> : 460,9 à 407,6 Ma. Espèce, <i>A. radiata</i> : 452,0 à 443,7 Ma.			

- Description du fossile** **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille quasi piriforme (en forme de poire), valve de même dimension mais la partie antérieure est plus petite que la partie postérieure (inéquilatérale). Articulation : charnière hétérodonte, 2 petites dents cardinales et oblique; crochet s'éloignant de la coquille (prosogyre); agencement des valves en dessous du crochet. **STRUCTURE INTERNE** : ligne palléale simple; ligament externe; cicatrice du muscle adducteur postérieur large; pas de muscle adducteur antérieur. **Ornementation** : fortes côtes rayonnantes.
- Étymologie** Ambo, du latin : tous les deux; nichia du grec nuktos : nuit. Radiata du latin radiosus : rayonnant.
- Publication d'origine** *Ambonychia* : Hall (1847); *A. radiata* : SD Stoliczka (1871)
- Environnement** **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.
- Milieu de fossilisation** Schistes argileux et calcaires pauvrement lithifiés du groupe Trenton formation Deschambault et du groupe Lorraine, formation Pontgravé, Richmond. (Site de fouille : Gentilly.)
- Faune associée** Trilobites, gastéropodes, bivalves et crinoïdes et brachiopodes (*Rhynchonellata*, *Dalmanella*, *Sowerbyella*).
- Mode de vie** Mollusque marin filtreur qui s'incrustait à l'occasion dans les sédiments ou encore rampait sur les fonds marins pour se nourrir. C'est grâce aux battements de millions de cils des branchies, créant un courant d'eau, que les particules alimentaires étaient convoyées vers l'orifice buccal puis vers le tube digestif.
- Nutrition** Suspensivore : qui se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.
- Locomotion** Sessile, attaché au substrat par son byssus.
- Dimension** Hauteur : 5,0 cm; longueur : 3,0 cm.
- Remarques** *Ambonychia radiata* et *Byssonychia radiata* sont synonyme.



***Ambonychia radiata*, v. gauche et v. droite, v. gauche.
Coll. SPQ-F.Quintal, Gr. Pontgravé, form. Richmond,
Gentilly**

Pterinea demissa

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Ostreida</i>	<i>Pterineidae</i>	<i>Pterinea</i>
Âge	Genre, <i>Pterinea</i> : 456.1 à 295,0 Ma. Espèce, <i>P. demissa</i> : 452.0 443.7 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en magnésium-calcite de forme inégale avec des ailerons; valve gauche convexe, valve droite plate; aires latérales (en forme d'ailes) bien développées. Articulation : charnière étendue et dysodonte. **STRUCTURE INTERNE** : ligament charnière rainuré qui s'étend de chaque côté du crochet; dent antérieure transverse et dent postérieure allongée presque en ligne avec la charnière; deux muscles pour fermer sa coquille (dimyaire); petite cicatrice musculaire antérieure; ligne palléale simple. **Ornementation** : stries de croissances sans structure radiale.

Étymologie

Pteri, suffixe : aile; demissa, du latin : tombant ou pendant

Publication d'origine

Pterinea : Goldfus (1832); *P. demissa* : Conrad (1842)

Environnement

MILIEU : marin, saumâtre; **ZONE** : infralittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique ou endofaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaire argileux du Groupe Lorraine, formation Nicolet et du Groupe Richmond, formation Pontgravé. (site de fouille : Gentilly)

Faune associée

Bryozoaires, brachiopodes, gastéropodes et trilobites.

Mode de vie

Pterinea était complètement exposé sur le fond marin et attaché par un byssus.

Nutrition

Suspensivore : se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.

Locomotion

Sessile, fixé par un byssus.

Dimension

Longueur : 5 cm; hauteur : 4 cm;

Remarques

Les aires latérales de ce bivalve sont rarement intactes.



***Pterinea demissa*, v. gauche.**

Coll. SPQ-F.Quintal, Gr.

**Pontgravé, form. Richmond,
Gentilly.**

Modiolopsis modiolaris

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Modiomorphoidea</i>	<i>Modiomorphoidea</i>	<i>Modiolopsis</i>
Âge	Genre, <i>Modiolopsis</i> : 478,6 à 259,9 Ma. Espèce, <i>M. modiolaris</i> : 457,5 à 425,6 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTERIEUR : coquille en aragonite allongée transversalement; inéquilatérale, partie postérieure large et plus longue; crochet près de l'extrémité antérieure. Articulation : dysodonte, charnière ne comporte qu'une dent et une fossette sur chaque valve.
STRUCTURE INTERNE : sinus sur la partie ventrale; deux impressions musculaires, la cicatrice antérieure est profonde alors que la cicatrice postérieure est plus large; les ligaments rétracteurs sont externes. **Ornementation** : commissure plane; stries de croissances prononcées partant du crochet.

Étymologie

Publication d'origine *Modiolopsis* : Hall (1847); *M. modiolaris* : Conrad (1838)

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : infralittoral, ciralittoral; **HABITAT** : benthique, semi-endofaunique.

Milieu de fossilisation

Grès moyen à compact, taxon *M. fabaeformis*, groupe Chazy.

Calcaire argileux, *M. modiolaris*, dans le Groupe Richmond, formation Pontgravé. (site de fouille : Gentilly.)

Faune associée

Gastéropodes et bivalves.

Mode de vie

Modiolopsis était semi-incrusté dans la zone de battement des marées. C'est un mollusque marin filtreur attaché par un byssus qui s'incrustait à l'occasion dans les sédiments ou encore rampait sur les fonds marins pour se nourrir. C'est grâce aux battements de millions de cils des branchies, créant un courant d'eau, que les particules alimentaires étaient convoyées vers l'orifice buccal, puis le tube digestif.

Nutrition

Suspensivore : qui se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.

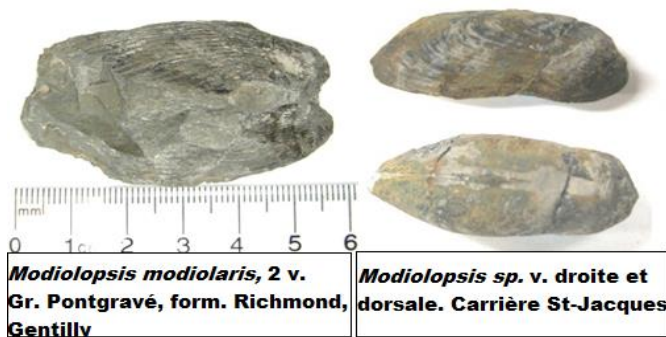
Locomotion

Peu mobile.

Dimension

Hauteur : 15 mm; longueur 60 mm.

Remarques



Modiolopsis modiolaris, 2 v.
Gr. Pontgravé, form. Richmond,
Gentilly

Modiolopsis sp. v. droite et
dorsale. Carrière St-Jacques

Astarte (Astarte) montagui

genre

espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Carditida</i>	<i>Astartidae</i>	<i>Astarte</i>
Âge	Genre, <i>Astarte</i> : 176,0 Ma — 0.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille épaisse en aragonite de forme ronde et triangulaire; équivalve. Articulation : charnière hétérodonte; deux dents cardinales sur chaque valve; dents latérales rudimentaires; lunule (surface courbe près du bec) impressionnante; position du crochet au centre de la charnière; légèrement penché vers l'arrière (opisthogyre). **STRUCTURE INTERNE** : muscles adducteurs puissants, presque égaux; ligne palléale simple. **Ornementation** : côtes prononcées et concentriques.

Étymologie

Astarte, du latin aster : étoile; *montagui*, du nom propre : Montague.

Publication d'origine

Astarte : Lamarck (1818); *A. (Astarte) montagui* : Dillwyn (1817)

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : médiolittoral, infralittoral; plateau continental jusqu'à 200 m. **HABITAT** : benthique, endofaunique

Milieu de fossilisation

Silicoclastique à grain fin, mer de Champlain et Goldthwait (site de fouille : sablière St-Nicolas et Ragueneau.)

Faune associée

Gastéropodes et bivalves.

Mode de vie

Astarte pourrait avoir perdu l'usage des siphons inhalant et exhalant. Ils ne pouvaient donc pas s'enfouir très profondément dans le sol. C'est un mollusque marin filtreur qui s'incrétait à l'occasion dans les sédiments ou encore rampait sur les fonds marins pour se nourrir. C'est grâce aux battements de millions de cils des branchies, créant un courant d'eau, que les particules alimentaires étaient convoyées vers l'orifice buccal, puis le tube digestif.

Nutrition

Suspensivore : qui se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.

Locomotion

Habituellement sessile

Dimension

Hauteur : 15 mm; longueur 18 mm.

Remarques

Indicateur de mers froides.



***Astarte montagui*, v.gauche et vue cardinale du crochet. Coll. SPQ. Mer de Goldthwait, Ragueneau**

Macoma calcarea

genre

espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Cardiida</i>	<i>Tellinidae</i>	<i>Macoma</i>
Âge	Genre, <i>Macoma</i> : 59,2 Ma — 0. Espèce, <i>M. calcarea</i> : 28,4 à 0 Ma			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite de forme ovale-triangulaire; partie postérieure (du côté de l'ouverture siphonale) légèrement plissée. Articulation : charnière hétérodonte, crochet légèrement courbé vers l'arrière (opisthogyre). **STRUCTURE INTERNE** : deux dents cardinales sur chaque valve, pas de dent latérale; sinus palléale plus profond sur la valve gauche. **Ornementation** : côtes concentriques à partir du crochet; la coquille perd la couche de conchyoline à son décès (deciduous periostracum).

Étymologie

Publication d'origine *Macoma* : Leach (1819); *M. calcarea* : Gmelin (1792)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : de transition, infralittorale, circalittorale; **HABITAT** : benthique, endofaunique.

Milieu de fossilisation sabloneux, non lithifié; Mer de Champlain (Site de fouille : sablière St-Nicolas.)

Faune associée Gastéropodes et bivalves.

Mode de vie

Macoma est un mollusque marin fouisseur. Sous l'action de son pied qui peut se dilater et creuser dans les sédiments, l'animal s'enfonce et ne laisse sortir que les tubes charnus (siphon inhalant et exhalant). Nous pensons que l'animal est de sexe séparé et que les larves ont une phase pélagique avant de s'incruster dans les sédiments.

Nutrition

Dépositivore, creuse des terriers dans la boue.

Locomotion

habituellement sessile

Dimension

Hauteur : 24 mm; longueur 30 mm.

Remarques

Macoma balthica est moins allongé que *M. calcarea*.



***Macoma calcarea*, v. gauche, v. droite, et vue intérieure des v. gauche et droite. Coll. SPQ. Mer de Champlain, St-Nicolas.**



***Macoma balthica*, v. gauche et vue interne Coll. SPQ. Mer de Champlain, St-Nicolas**

Mya

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Mollusca	Bivalvia	Pholadida	Myidae	Mya
Âge	Genre, Mya : 167,7 Ma — 0. Espèce, M. truncata : 37,2 à 0 Ma.; M. arenaria : 33,9 à 0 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite de forme oblongue, certaines espèces sont tronquée postérieurement; valves minces. Articulation : charnière sans dents, desmodonte; ligaments internes attachés à une excroissance sur la valve gauche, le chondrophore. **STRUCTURE INTERNE** : muscles adducteurs quasi égaux; sinus palléale bien développée couvrant la moitié de la coquille. **Ornementation** : fines stries de croissances concentriques.

Étymologie

Mya, du grec myo, mus, muos : muscle;

Publication d'origine

Mya : Linné (1758); M. truncata : Linné (1758)

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : infralittoral, circalittoral; **HABITAT** : benthique, endofaunique.

Milieu de fossilisation

Grès lithifié à silicoclastique, dépôts meuble, mer de Champlain. (site de fouilles : sablière St-Nicolas.)

Faune associée

Gastéropodes et bivalves.

Mode de vie

Ce bivalve s'enfonce profondément dans les sédiments, car il possède de très longs siphons inhalants et exhalants. C'est sa façon de se protéger des prédateurs. *Mya truncata* est donc un mollusque marin fouisseur. Sous l'action de son pied qui peut se dilater et creuser dans les sédiments, l'animal s'enfonce et ne laisse sortir que les tubes charnus (siphon inhalant et exhalant). Nous pensons que l'animal est de sexe séparé et que les larves ont une phase pélagique avant de s'incruster dans les sédiments.

Nutrition

Suspensivore, se nourrit de matière organique en suspension dans l'eau.

Locomotion

Habituellement sessile

Dimension

M. truncata, Hauteur : 3.0 cm; longueur 3.6 cm.;
M. arenaria, Hauteur : 4.8 cm ; longueur : 7.3 cm.

Remarques

Les siphons sont si grand qu'ils ne peuvent se retirer dans la coquille.



Mya arenaria, v. gauche, vue intérieur et vue cardinale. Coll. SPQ. Mer de Champlain St-Nicolas



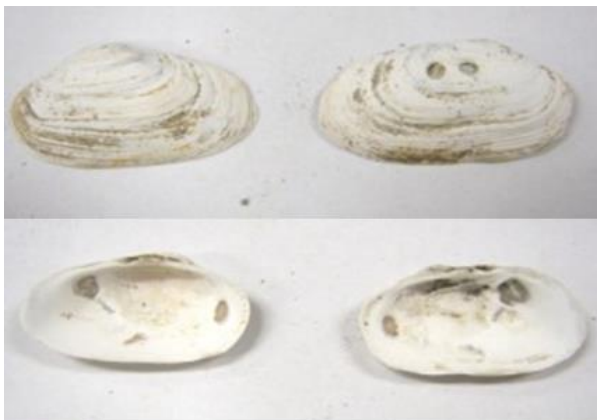
Mya truncata, v. gauche, droite, vue intérieur : droite, gauche et en vue cardinale : droite, gauche. Coll. SPQ. Mer de Champlain, St-Nicolas

Hiatella arctica

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Hiatellida</i>	<i>Hiatellidae</i>	<i>Hiatella</i>
Âge	Genre, <i>Hiatella</i> : 242,0 — 0 Ma. Espèce: <i>Hiatella arctica</i> : 33,9 à 0 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite de forme quadrangulaire; Umbo antérieure; partie postérieure plus grande; partie antérieure tronquée; robuste; équivalve. Articulation : charnière édenté chez l'adulte (une dent ou deux dents cardinales sur la valve gauche et un petit creux sur la valve droite chez le juvénile). STRUCTURE INTERNE : muscles adducteurs inégaux; présence d'un sinus palléale profond; ligne palléale fragmentée. Ornementation : stries de croissances prononcées.
Étymologie	<i>Hiatella</i> du latin, hiatus : ouverture ou fente; <i>Arctica</i> , du grec arktikos : du nord.
Publication d'origine	<i>Hiatella</i> : Daudin (1801); <i>H.(Hiatella) arctica</i> : Linné (1767)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONE : de transition médiolittorale, infralittorale, estuaire, baie, delta, lagune, récifs; HABITAT : benthique, arctique, endofaunique.
Milieu de fossilisation	Roches carbonatées et sédiments silicoclastiques de la mer de Champlain. (Site de fouille : sablière St-Nicolas.)
Faune associée	Bivalves, genre : <i>Macoma</i> et <i>Mya</i> .
Mode de vie	Ce bivalve s'enfouit dans les sédiments pour se protéger des prédateurs. Sous l'action de son pied qui peut se dilater et creuser dans les sédiments, l'animal s'enfonce et ne laisse sortir que des tubes charnus (siphons inhalant et exhalant). Ces animaux se regroupent et s'agglutinent sous différentes formes : boules, couches, etc..
Nutrition	Suspensivore, se nourrit de matière organique en suspension dans l'eau.
Locomotion	Sessile
Dimension	Longueur 3,3 cm; Hauteur : 1.3 cm;
Remarques	Fixé par un byssus dans un substrat dur ou enfouie dans la vase.



Hiatella arctica, v. gauche, v. droite et vue intérieure V. gauche, droite Coll. SPQ Mer de Champlain, St-Nicolas

Classe CEPHALOPODA

Le terme **céphalopodes** vient du grec « kephalê », tête et « podos », pied car leurs pieds (tentacules) sont près de la tête. Les nautilus, seiches, pieuvres et calmars sont les céphalopodes encore vivants. La science qui étudie les céphalopodes se nomme teuthologie et fait partie de la malacologie (science qui étudie les mollusques).

DESCRIPTION

Les céphalopodes constituent la forme la plus évoluée et la plus complexe du Embranchement des mollusques et même, à certains égards, de tous les invertébrés. Ils sont caractérisés par une symétrie bilatérale, une tête pourvue d'organes senseurs, dont de grands yeux complexes, et autour de la bouche, de tentacules. Le squelette, s'il existe, est soit externe (coquille), soit interne.

A. CÉPHALOPODES À SQUELETTE EXTERNE (COQUILLE)

Nautiloïdes et Ammonoïdes

STRUCTURE EXTERNE

Droite au début ou enroulée plus tard, la **coquille** existait chez les ammonoïdes et les nautiloïdes; on les retrouve à l'état fossile. Aujourd'hui, seuls les **nautilus** (un groupe des nautiloïdes auxquels ils ont donné leur nom) ont survécu à l'extinction et en possèdent une, enroulée. L'ensemble des loges (cameras) et des cloisons se nomme **phragmocône**.

STRUCTURE INTERNE

À l'intérieur de la coquille, recouvert par un **manteau**, l'animal vit dans la chambre ou loge (camera) la plus récente, celle ouverte vers l'extérieur. À chaque étape de sa croissance, la **loge** qu'il quitte est fermée par une **cloison (septe)**. Lorsque les septes touchent à la paroi, cela forme des **sutures** (trace d'insertion des cloisons visible sur les moulages) qui engendrent une **ligne suturale**, invisible sur le dessus de la coquille, mais visible sur son moulage interne.

La partie postérieure du corps de l'animal demeure fixée à la cloison la plus ancienne et un tube, le **siphon**, traverse toutes les cloisons pour aboutir à la chambre la plus récente et la plus vaste, celle où vit l'animal. Lorsqu'une contraction rythmique du **manteau** le dilate, le **siphon** laisse entrer l'eau dans l'organisme assurant non seulement sa survie (respiration).

La **flottabilité** (le maintien entre deux eaux) et le déplacement à des profondeurs variées fonctionnent chez les Nautilus un peu comme les ballasts d'un sous-marin. Le **siphon**, en laissant entrer des quantités variables d'eau, exerce une pression sur les gaz formés à l'intérieur des dernières chambres des Nautilus, entre le manteau et la coquille. L'animal se déplace en expulsant fortement un jet d'eau, entrée par le siphon, ce qui le fait avancer vers l'arrière. Il s'agit d'une **propulsion à réaction, par jet d'eau**.

Les **Ammonoïdes** sont caractérisés par la position du siphon (tube reliant les chambres), placé près du bord externe de la coquille. Les Ammonites sont des Ammonoïdes qui se distinguent des autres par la complexité de leurs lignes de sutures.

B. CÉPHALOPODES À SQUELETTE INTERNE ou SANS SQUELETTE
SQUELETTE Interne : Bélemnites, seiches et calmars
Sans squelette : pieuvres

Les **seiches** et les **calmars** actuels possèdent une **structure interne** dont la paroi est constituée par des **tissus musculaires mous**; les **bélemnites** aussi. Ils sont semblables aux seiches qu'on ne retrouve qu'à l'état fossile. De plus, de nombreuses formes ont une **structure interne dure** en calcite, le **rostre** qui se conserve bien. Par contre, la structure interne des calmars, à base de chitine (corne), nommée « **plume** », se conserve rarement.

STRUCTURE INTERNE

Note : Parmi les invertébrés, les céphalopodes sont les plus **intelligents** car ils possèdent le **cerveau** et le système nerveux les plus complexes et les plus développés de tous.

La **tête**, bien distincte du reste du corps, comporte un **cerveau** (fusion des ganglions nerveux) d'où partent les nerfs; il est protégé par un **crâne** cartilagineux solide. La tête possède aussi des **organes sensitifs** (chimiques, sonores, etc.) dont les plus importants sont deux **yeux**, placés de chaque côté de la tête, aussi complexes que ceux des vertébrés (sauf ceux des Nautilus).

La **bouche** possède un **bec** recourbé et chitineux (corné) et une **radula** portant des papilles dures et cornées; celle-ci est réduite pour les pieuvres.

La tête est de plus entourée d'une couronne de bras musculieux (8 pour les pieuvres (octopodes) et 10 pour les calmars et les seiches (décapodes), les **tentacules**. Remplaçant le pied que l'on retrouve chez d'autres mollusques, ils sont munis de **ventouses** disposées en rangées. Ils permettent de **saisir les proies** et de les **amener à la bouche** en plus de faciliter la **reptation** et la **natation** et de servir lors de la **reproduction**. Les nautilus, eux, ont 90 tentacules sur lesquels les ventouses sont remplacées par de la colle. Ils sont partiellement rétractiles dans la coquille.

La **cavité palléale** placée juste sous la tête prend la forme d'un sac (pieuvres) ou d'un fuseau (calmars) renferme les **branchies** (de 2 à 4) placées de chaque côté au sommet de la tête et permettant la respiration, le système urinaire, l'orifice génital, l'anus. Les **viscères** (estomac, foie, pancréas, intestin, cœur et néphrédies (reins)) y sont aussi situés.

Un organe musculieux en forme d'**entonnoir (hyponome)**, sert à faire entrer l'eau jusqu'aux branchies et à la faire ressortir ainsi qu'à expulser les déchets rénaux, les excréments et les produits sexuels. Il favorise la propulsion par jet vers l'arrière.

Le **système circulatoire** est constitué d'un cœur très perfectionné, d'artères de veines et de capillaires. Le liquide transparent qui y coule devient bleu lorsqu'exposé à l'oxygène.

Le tout, sauf la coquille, s'il y en a une, est entouré d'un **manteau**.

MODE DE REPRODUCTION

Les céphalopodes sont de **sexes séparés**; le mâle est plus gros que la femelle et l'un de ses tentacules est différent et adapté spécifiquement pour la reproduction. Le **mâle** possède deux glandes : l'une génitale et l'autre prostatique; cette dernière est reliée à un sac à spermatophores relié à la cavité palléale. La **femelle** possède un ovaire, un sac qui reçoit de gros **œufs** qui, arrivés à maturité utilisent un oviducte pour se rendre dans la cavité palléale. Dans l'oviducte, des glandes secrètent une substance qui agglutinent les œufs ensemble.

Lors de l'**accouplement**, les céphalopodes, se retiennent mutuellement par leurs ventouses, leurs entonnoirs (hyponomes) se faisant face. Le mâle utilise un tentacule spécial pour transporter les spermatophores à l'intérieur de la femelle.

HABITATS ET MODE DE VIE

Les céphalopodes sont **tous marins**; ils sont présents à **toutes les profondeurs jusqu'aux abysses 5000 m**. Les **seiches** et les **pieuvres** préfèrent vivre près de la côte. Les **nautilus** préfèrent étendre leur habitat de **50 à 560 m de profondeur** où ils trouvent leur nourriture sur le fond. D'autres, par exemple les calmars géants, vivent en eau libre à de grandes profondeurs 1000 - 5000 m; ils attaquent de grandes proies. La majorité des céphalopodes préfèrent les eaux chaudes, particulièrement ceux qui vivent très loin de la côte. Certaines espèces, beaucoup plus rares, se sont adaptées à la vie en mers froides.

Les céphalopodes sont des animaux **sociables**; ils apprécient la compagnie de leurs congénères ou, à défaut, celles des poissons.

Mode de nutrition Les céphalopodes sont des prédateurs **carnivores**. Leurs proies sont des mollusques, des poissons et des crustacés. Les calmars, pieuvres, seiches et nautilus utilisent leurs **tentacules** pour les saisir et les amener à leur bouche où leur **bec** corné en forme de crochet (qui remplace les mâchoires) et leur **radula** les dépècent.

Modes de locomotion Bien que leur mode habituel de locomotion soit la **propulsion à réaction par jet d'eau**, il arrive à certains céphalopodes (calmars et seiches) de voler en étendant leurs nageoires et leurs tentacules pour en faire des ailes. Les pieuvres ne possèdent pas de nageoire. Les pieuvres, seiches et calmars sont des **nageurs puissants**; les nautilus, non, car handicapés par leur coquille externe. Les pieuvres marchent sur les fonds marins.

Mécanismes de défense

Leurs **organes senseurs**, dont les yeux, leur permettent non seulement de détecter les proies et les prédateurs mais dans le cas des yeux, de communiquer entre eux.

Sauf les nautiloïdes et certaines espèces de pieuvres tous les céphalopodes sont munis d'une poche (sac à encre) remplie d'un **liquide noir** (mélatonine) communément appelée « **encre** ». Elle se mélange à un mucus produit ailleurs dans le manteau. Le tout ressort par l'anus près de l'entonnoir et est donc éjecté par propulsion sous forme de nuage épais. Si l'animal a peur d'un prédateur, il éjecte cette «encre» ce qui lui permet de lui échapper.

Ils peuvent aussi se **camoufler** en modifiant très rapidement leur apparence (couleur et motifs) pour imiter leur environnement ou en réfléchissant la lumière qu'ils reçoivent grâce à des cellules à la surface de leur manteau.

Quelques-uns utilisent la **bioluminescence**, non seulement pour se protéger d'un prédateur, mais aussi pour attirer une proie ou un partenaire sexuel ou même pour communiquer les uns avec les autres. D'autres, enfin, possèdent des glandes produisant du **venin**.

CLASSIFICATION

Les céphalopodes comptent plus de 11 000 espèces fossiles et seulement environ 800 espèces vivantes. Bien que leur longueur soit généralement comprise, tentacules incluses, entre 6 et 70 cm, on a pêché des calmars géants mesurant plus de 18 m de long.

Les **Nautiloïdes** sont des céphalopodes marins archaïques qui possèdent une coquille. Les **Ammonoïdes** sont issus des nautiloïdes. Les ammonites sont des ammonoïdes. Les bélemnites et les calmars appartiennent à un groupe (sous-classe) diversifié de céphalopodes incluant les calmars, les seiches et les pieuvres actuels, les **Coléoïdes**.

Classification des Céphalopodes par nombre de branchies (2 ou 4)

Les **Dibranchiaux** se caractérisent par **2 branchies**, une coquille interne ou absence de coquille, une poche à encre et le fait qu'ils soient de bons nageurs. Appartiennent à cette catégorie : les **Bélemnites** (uniquement fossiles), les **Sépioïdes** (seiches), les **Teuthoïdes** (calmars) et les **Octopodes** (pieuvres).

Les **Tétrabranchiaux** possèdent **4 branchies** et une coquille externe. Appartiennent à cette catégorie, les **Nautiloïdes** tous fossiles, sauf les Nautilus.

Pour un troisième groupe, on ignore le nombre de branchies : il s'agit des **Ammonoïdes** dont les Ammonites font partie; ils sont tous fossiles.

Classification des Céphalopodes (par sous-classes)

Nautiloidea (tous fossiles sauf l'Ordre des Nautilus)

Ammonoidea (à laquelle appartient l'Ordre des Ammonites) (tous fossiles)

Coleoidea (vivants)

(à laquelle appartient les **Bélemnoides**, Bélemnites) (tous fossiles)

(à laquelle appartient aussi : **Octopodes** (pieuvres), les **Teuthidès** (calmars) et les **Sepioidès** (seiches)) et d'autres.

Note : À cause des découvertes récentes, la classification est remise à jour continuellement.

FOSSILES

L'apparition des céphalopodes (les plus anciens étant les nautiloïdes), date de l'ère Paléozoïque, fin de la période du **Cambrien**, il y a environ 500 millions d'années.

Les **Nautiloïdes** primitifs sont apparus les premiers à l'ère Paléozoïque, à la période du Cambrien, il y a environ 500 millions d'années. Ils furent très abondants pendant le Paléozoïque et dominants pendant l'Ordovicien. Aujourd'hui, leurs seuls représentants sont les **Nautilus**.

Les **Ammonoïdes**, dont les Ammonites, apparurent à l'ère Paléozoïque, au Dévonien inférieur et c'est au Mésozoïque qu'ils étaient à leurs apogées. Leurs sutures, simples à l'ère Paléozoïque, se complexifièrent à l'ère Mésozoïque.

Ces animaux prospérèrent en nombre et évoluèrent en une grande diversité d'espèces, du moment de leur apparition à l'ère Paléozoïque jusque vers la fin de l'ère Mésozoïque. À ce moment, tous, sauf les Nautilus, disparurent lors de l'**extinction** massive de la fin de la période du **Crétacé** qui emporta aussi les dinosaures.

Un autre groupe est aussi complètement disparu : celui des Bélemnoides (bélemnites).

Le **plus grand nombre de fossiles** retrouvés appartiennent aux **Nautiloïdes** et aux **Ammonoïdes**, parce que ces animaux étaient recouverts d'une coquille externe.

Mais, des **groupes plus récents** de céphalopodes, datant de l'ère Mésozoïque, tels les **calmars** (période du Jurassique), les **seiches** (période du Jurassique supérieur) et les **pieuvres** (période du Crétacé) **survécurent** à l'extinction du Crétacé et sont encore présentes aujourd'hui.

Les bélemnites n'apparurent que plus tard, au Cénozoïque (période :Trias). À coquille droite, apparentés aux seiches, ils n'existent plus aujourd'hui.

On a décelé des évidences de **coloration** dans des fossiles de la période du **Silurien** et des **motifs complexes** dans ceux du **Dévonien**.

Au Québec, on ne retrouve pas de fossiles d'Ammonoïdes, dont les Ammonites.

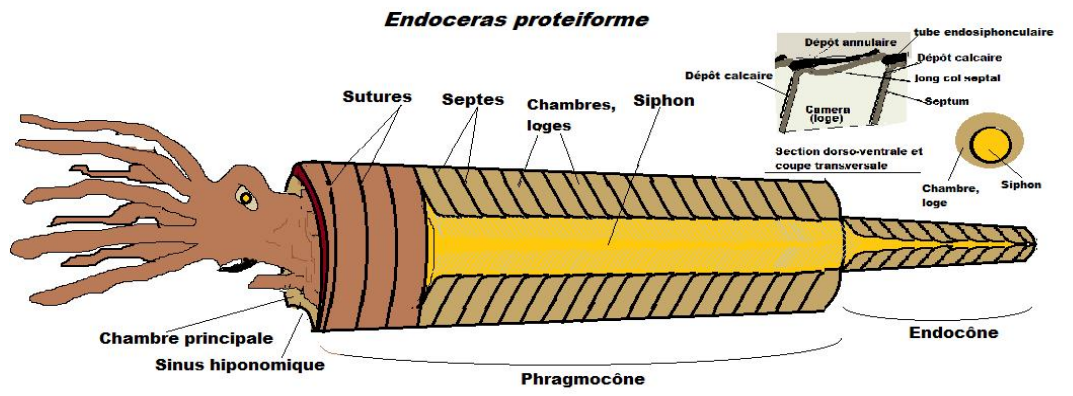
UTILITÉ et MYTHES

Connus depuis des temps immémoriaux, ces animaux ont servi de **nourriture** aux humains. L'**encre** de seiche est utilisée depuis longtemps comme pigment en dessin. Mais ce n'est que récemment que l'on utilise les fibres nerveuses du manteau en recherche médicale.

Certains calmars de très grandes tailles ont été à l'origine, dans les temps anciens, de **légendes effroyables**. Ce n'est que récemment, suite à la pêche de rares spécimens de calmars géants mesurant 18 mètres que l'on a réalisé que ces légendes avaient un **fondement bien réel**.

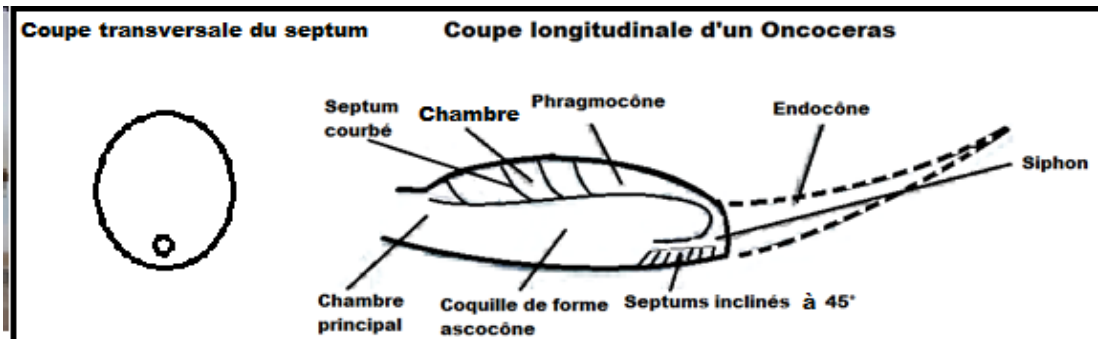
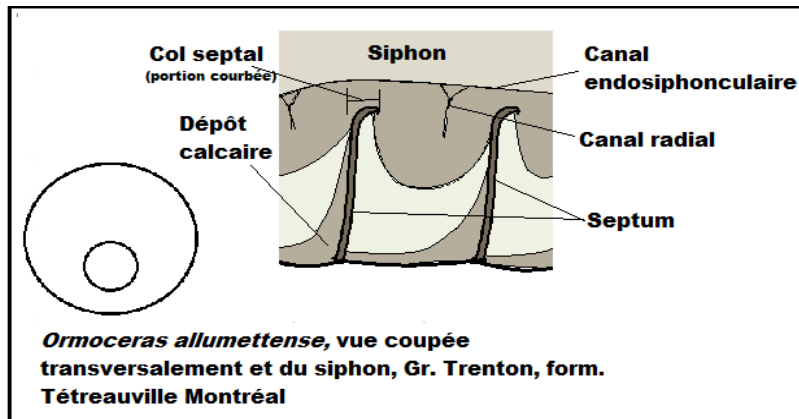
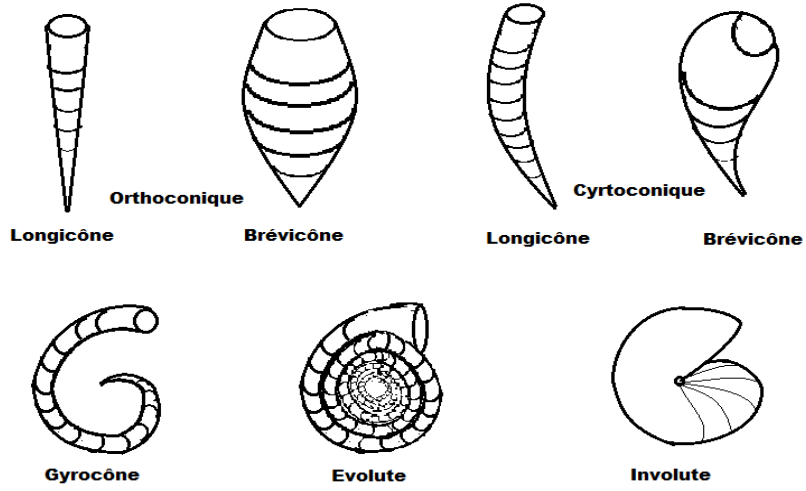
Vocabulaire imagé

CEPHALOPODA



Cephalopoda, vocabulaire imagé

Différentes formes de coquilles Nautiloïdes



Endoceras proteiforme

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Mollusca	Cephalopoda	Endoceroidea	Endoceratidae	Endoceras
Âge	Genre, <i>Endoceras</i> : 485,4 à 445,67 Ma. ; Espèce, <i>E. protéiforme</i> : 452,0 à 449,5 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : Coquille en aragonite de forme orthocônique et longicône avec une extension dont le siphon est emboîté en série (endocône), presque cylindrique ; de grande dimension. **STRUCTURE INTERNE** : Siphon : ventral; Septes (cloisons) obliques et long col septal affaiblis près du siphon et s'étendant jusqu'à l'autre sept; mince tube endosiphonculaire; Loges (cameras) : longues, se ramifiant vers l'arrière formant ainsi une double paroi avec l'endocône; dépôt calcaire en forme de coupe peu profonde et dépôt annulaire faiblement visible. **Ornementation** : sutures simple et droite.

Étymologie

Endo, du grec endon : en dedans; Ceras, du grec keras : corne; Protei, du latin proteus : Dieu marin qui changeait de forme à volonté; forme du latin forma : forme.

Publication d'origine

Endoceras : Hall (1847); *E. protéiforme* : Hall (1847)

Environnement

MILIEU : marin, nectobenthique; **ZONES** : de transition, infralittorale, circalittorale et la pente continentale; **HABITAT** : pélagique à toutes les profondeurs.

Milieu de fossilisation

Calcaires des groupes Beekmantown, Chazy, Black River et Trenton. (site de fouilles: sites St-Pierre, carrière St-Jacques.)

Faune associée

Trilobites, Mollusques, Échinodermes et Brachiopodes.

Mode de vie

Il pouvait être solitaire dans les mers froides, mais se regroupait en bandes massives pour la reproduction. La longévité d'*Endoceras* peut s'échelonner sur plusieurs décennies, compte tenu de la dimension des fossiles retrouvés. Ils ont une bonne vision.

Nutrition

Carnivore au régime varié.

Locomotion

Propulseur à réaction par jet d'eau. (flottait comme un sous-marin en libérant des gaz de ses ballasts [caméras] ou en augmentant leur densité); nage à reculons en expulsant l'eau de sa cavité palléale.

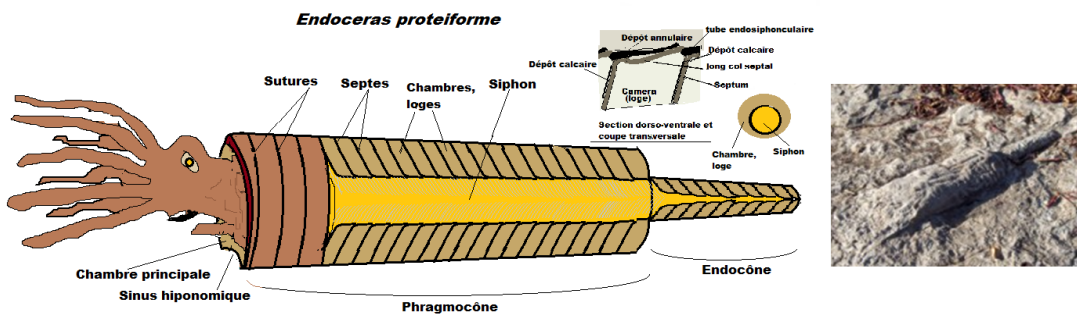
Dimension, Index Fossils of North America & Treatise Invertebrate Paleontology

Coquille, longueur 50.0 cm; dia max phragmocône : 12 cm, dia max endocône : 4.7 cm; longueur cameras phragmocône : 1.6 cm, cameras de l'endocône : 0.6 à 1.6 cm; rapport d'ovalité de la coquille (dia. max : 9.6 cm, dia min : 9.0 cm)= 93%; **Siphon**, rapport d'ovalité (dia. max : 6.3 cm, dia min : 5.6 cm)= 89%; position du siphon / centre : -22% ;

Angle de conicité du phragmocône : 14°, de l'endocône : 4° à 20°

Remarques

Occupait le sommet de la chaîne alimentaire pendant l'ordovicien.



Actinoceras bigsbyi

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Mollusca	Cephalopoda	Actinocerida	Actinoceratidae	Actinoceras
Âge	Genre, <i>Actinoceras</i> : 470,0 à 336,0 Ma. Espèce, <i>A. bigsbyi</i> : 460,9 à 449,5 Ma.			

Description du fossile
ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite de forme orthocônique et longicône avec tendance à diminuer de diamètre dans la partie antérieure; section transversale ovale. **STRUCTURE INTERNE** : Siphon : correspond à la moitié de la coquille, circulaire et sous le centre. Septes (cloison) longs et obliques; col septal relativement court; dépôt endosiphonculaire étroit. Loges (cameras): longues et pourvues de dépôt calcaire sur la partie concave et convexe de la loge. **Ornementation** : sutures légèrement sinueuses.

Étymologie
Actino, du grec aktis, aktinos : rayon; Ceras, du ; Bigsbgrec keras : corne; Bigsbyi, du nom propre Bigsby.

Publication d'origine
Actinoceras : Bronn (1837); *A. bigsbyi* :

Environnement
MILIEU : marin, nectobenthique; **ZONES** : de transition, infralittorale, circalittorale et récifs; **HABITAT** : pélagique à toutes les profondeurs.

Milieu de fossilisation
Calcaires et schiste argileux des groupes BlackRiver et Trenton. (Site de fouille : Joliette, site St-Pierre et carrière St-Jacques.)

Faune associée
Trilobites, mollusques, échinodermes et brachiopodes.

Mode de vie
Il pouvait être solitaire dans les mers froides, mais se regroupait en bandes massives pour la reproduction. Les céphalopodes sont à sexes séparés. Les œufs sont pondus sur des coraux, éponges ou des algues. Le développement des embryons ne comporte pas de stade larvaire, ils ressemblent à de petits adultes. Ils ont une vision bien développées.

Nutrition
Carnivore au régime varié.

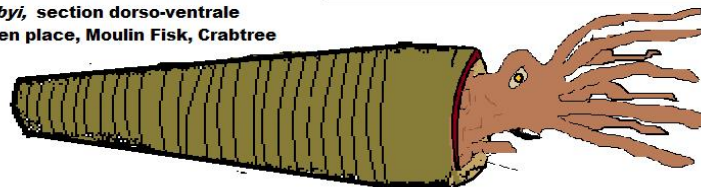
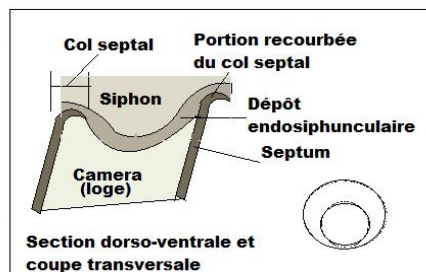
Locomotion
Propulseur à réaction par jet d'eau. (flottait comme un sous-marin en libérant des gaz de ses ballasts [caméras] ou en augmentant leur densité); nage à reculons en expulsant l'eau de sa cavité palléale.

Dimension, Index Fossils of North America & Treatise Invertebrate Paleontology
Coquille, longueur : 11 cm, longueur camera : 1 cm, rapport d'ovalité de la coquille (dia. max : 2.9 cm, dia min : 2.4 cm): 82%; **Siphon**, dia : 1,6 cm, rapport d'ovalité : 100% circulaire; position du siphon/centre : -25%; **Angle de conicité** : 14°;

Remarques



Actinoceras bigsbyi, section dorso-ventrale
longueur 28 cm., en place, Moulin Fisk, Crabtree



***Camerocheras* vertebrale**

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Cephalopoda</i>	<i>Endocerida</i>	<i>Endoceratidae</i>	<i>Camerocheras</i>
Âge	Genre, <i>Camerocheras</i> : 478,6 à 445,6 Ma. Espèce, <i>C. vertebrale</i> : 478,6 à 445,6 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : Coquille en aragonite de forme orthocône et longicône; pouvant atteindre 9 mètres de longueur; ovale en section transversale. **STRUCTURE INTERNE** : Siphon : ovale et en position marginale. Septes (cloisons): courbés, col septal qui s'étend d'une cloison à l'autre; tube endosiphonculaire mince; dépôts calcaires parsemés. Caméras : longues. . **Ornementation** : sutures simples et droites avec un léger lobe ventral.

Étymologie

Camera, du latin tardif : pièce d'habitation, chambre; Ceras du grec keras : corne.

Publication d'origine

Camerocheras : Conrad (1842)

Environnement

MILIEU : marin, néritique et océanique; **ZONES** : de transition, infralittorale, circalittorale et récifs; **HABITAT** : pélagique à toutes les profondeurs.

Milieu de fossilisation

Calcaires des groupes Chazy, BlackRiver et Trenton. (site de fouille : Île Bizard.)

Faune associée

Trilobites, mollusques, échinodermes et brachiopodes.

Mode de vie

Il pouvait être solitaire dans les mers froides, mais se regroupait en bandes massives pour la reproduction. Les céphalopodes sont à sexe séparé. Les œufs sont pondus sur des coraux, éponges ou des algues. Le développement des embryons ne comporte pas de stade larvaire, ils ressemblent à de petits adultes.

Nutrition

Carnivore au régime varié (scorpion de mer et trilobites).

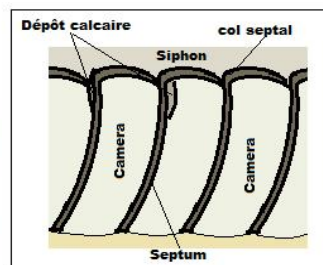
Locomotion

Propulseur à réaction par jet d'eau. (flottait comme un sous-marin en libérant des gaz de ses ballasts [caméras] ou en augmentant leur densité); nage à reculons en expulsant l'eau de sa cavité palléale.

Dimension, Index Fossils of North America & Treatise Invertebrate Paleontology

Coquille, longueur : 30 cm, longueur camera : 1.2 cm, rapport d'ovalité de la coquille (dia. max : nd, dia min : nd): nd%; **Siphon**, dia max : 3.2 cm, dia min : 2.4cm rapport d'ovalité : 75% circulaire; position du siphon/centre : -71%; **Angle de conicité** : 8°;

Remarques



***Camerocheras vertebrale*, vue ventrale, coupe transversale et longitudinale
Gr. Chazy, form. Laval, carrière Demix**

Ormoceras allumettense

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Mollusca	Cephalopoda	Actinocerida	ormoceratidae	Ormoceras
Âge	Genre, <i>Ormoceras</i> : 470,0 à 370,6 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite de forme orthocône et longicône, de taille moyenne; circulaire en section transversale. Siphon : circulaire, positionné sous le centre. **STRUCTURE INTERNE** : Septes (cloisons) : obliques et courbé, col septal à angle aigu, la portion courbée est courte; canal endosiphonculaire complexe. Caméras (loges) : plus courtes que celle d' actinocerases; dépôts caméraux sur la partie concave. **Ornementation** : sutures droites, formant des anneaux circulaires.

Étymologie

Ormo, du latin auris : oreille ; Ceras, du grec keras : corne; Allumettense, du latin luminare : éclairer, Île aux allumettes

Publication d'origine

Ormoceras : Stokes (1840); *O. allumettense* : Billings

Environnement

MILIEU : marin, nectobenthique; **ZONES** : de transition, infralittorale, circalittorale et récifs; **HABITAT** : pélagique à toutes les profondeurs.

Milieu de fossilisation

Schiste argileux du groupe BlackRiver, formation Leray. (site de fouille : carrière St-Jacques.)

Faune associée

Trilobites, mollusques, échinodermes et brachiopodes.

Mode de vie

Il pouvait être solitaire dans les mers froides, mais se regroupait en bandes massives pour la reproduction. Ils ont une vision bien développés. Les céphalopodes sont à sexe séparé. Les œufs sont pondus sur des coraux, éponges ou des algues. Le développement des embryons ne comporte pas de stade larvaire, ils ressemblent à de petits adultes.

Nutrition

Carnivore au régime varié (scorpions de mer et trilobites).

Locomotion

Propulseur à réaction par jet d'eau. (flottait comme un sous-marin en libérant des gaz de ses ballasts [caméras] ou en augmentant leur densité); se déplace à reculons en expulsant l'eau de sa cavité palléale.

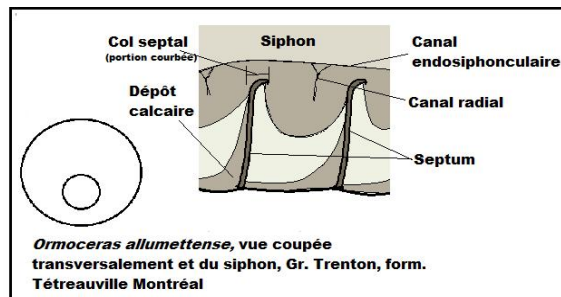
Dimension, Index Fossils of North America & Treatise Invertebrate Paleontology

Coquille, longueur : 6,5 cm, longueur camera : 0.5 cm, rapport d'ovalité de la coquille (dia. max : 2.8 cm, dia min : 2.7 cm): 96% circulaire; **Siphon**, dia : 0.9 cm, rapport d'ovalité : 100% circulaire; position du siphon/centre : -30%; **Angle de conicité** : 8°;

Remarques



Vue ventrale et coupe transversale



Ormoceras allumettense, vue coupée transversalement et du siphon, Gr. Trenton, form. Tétreauxville Montréal



Ormoceras pictolitérale, pyritisé, vue latérale et coupe transversale



Spyroceras bilineatum

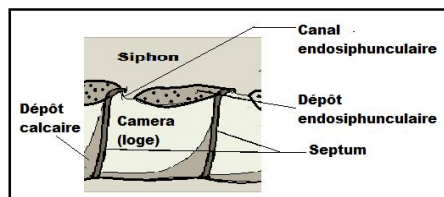
genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Cephalopoda</i>	<i>Pseudorthocerida</i>	<i>Spyroceratidae</i>	<i>Spyroceras</i>
Âge	Genre, <i>Spyroceras</i> : 460,9 à 360,7 Ma. Espèce, <i>S. bilineatum</i> : 460,9 à 449,5 Ma.			

Description du fossile	<p>ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite de forme orthocône et longicône, de petite taille; quasi circulaire transversalement. Siphon : circulaire et presque au centre, légèrement ventral. STRUCTURE INTERNE : septes (cloisons) légèrement courbés; dépôts endosiphunculaires minces, plus longs que larges et segmentés; Cameras (loges) : courtes, dépôts muraux plus concentrés dans la région apicale de la coquille. Ornementation : quadrillage caractéristique, en forme d'anneaux transversaux et de fines stries longitudinales.</p>
Étymologie	Spyro, du grec speira : spirale; Ceras, du grec keras : cône; Bi du latin bis : deux; lineatum du latin lineatus : droit.
Publication d'origine	<i>Spyroceras</i> : Hyatt (1884); <i>S. bilineatum</i> : Hall 1847
Environnement	MILIEU : marin, nectobenthique; ZONES : de transition, infralittorale, circalittorale et récifs; HABITAT : pélagique à toutes les profondeurs.
Milieu de fossilisation	Calcaires des groupes Black River et Trenton. (site de fouille : carrière St-Jacques.)
Faune associée	Trilobites, Mollusques, Échinodermes et Brachiopodes.
Mode de vie	Il pouvait être solitaire dans les mers froides, mais se regroupait en bandes massives pour la reproduction. Les céphalopodes sont à sexes séparés. Les œufs sont pondus sur des coraux, éponges ou des algues. Le développement des embryons ne comporte pas de stade larvaire, ils ressemblent à de petits adultes.
Nutrition	Carnivore
Locomotion	Propulseur à réaction par jet d'eau. (flottait comme un sous-marin en libérant des gaz de ses ballasts [caméras] ou en augmentant leur densité); se déplace à reculons en expulsant l'eau de sa cavité palléale.
Dimension	Coquille, longueur : 8,6 cm, longueur camera : 0.4 cm, rapport d'ovalité de la coquille (dia. max : 1,9 cm, dia min : 1,8 cm): 95% circulaire; Siphon, dia : 0.5 cm, rapport d'ovalité : 100% circulaire; position du siphon/centre : -21%; Angle de conicité : 6°;
Remarques	



Spyroceras bilineatum, longueur 10 cm, Coll. SPQ-F. Quintal, Gr. Trenton, form. Deschambault, carrière St-Jacques



Geisonoceras tenuistriatum

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Mollusca	Cephalopoda	Orthocerida	Geisonoceratidae	Geisonoceras
Âge	Genre, <i>Geisonoceras</i> : 463,5 à 383,7 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : coquille en aragonite de forme orthocône et longicône, quasi circulaire transversalement, de petite taille et au côté dorsal légèrement courbé vers l'intérieur. Siphon : petit, circulaire et presque au centre. **STRUCTURE INTERNE** : Septes : légèrement courbés, anneaux endosiphunculaire se rejoignant au col septal. Caméras : courtes. **Ornementation** : suture finement strié transversalement

Étymologie Ceras, du grec : corne; tenuis du latin : fin; Striatum, du latin stria : rainure.

Publication d'origine *Geisonoceras* : Hyatt (1884); *G. tenuistriatum* : Hyatt (1884)

Environnement **MILIEU** : marin, nectobenthique; **ZONES** : de transition, infralittorale, circalittorale, lagune et récifs; **HABITAT** : pélagique à toutes les profondeurs.

Milieu de fossilisation Siltites du Groupe Lorraine et Schiste argileux du groupe Utica. (site de fouille : Briquèterie Hanson, LaPrairie.)

Faune associée Trilobites, Mollusques, Échinodermes et Brachiopodes.

Mode de vie Il pouvait être solitaire dans les mers froides, mais se regroupait en bandes massives pour la reproduction. Les céphalopodes sont à sexes séparés. Les œufs sont pondus sur des coraux, éponges ou des algues. Le développement des embryons ne comporte pas de stade larvaire, ils ressemblent à de petits adultes. Ils ont une vision bien développés.

Nutrition Carnivore

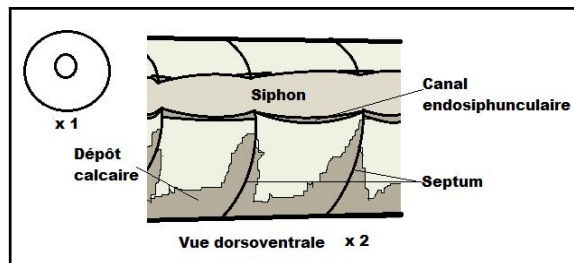
Locomotion Propulseur à réaction par jet d'eau. (flottait comme un sous-marin en libérant des gaz de ses ballasts [caméras] ou en augmentant leur densité); se déplace à reculons en expulsant l'eau de sa cavité palléale.

Dimension, Index Fossils of North America & Treatise Invertebrate Paleontology Coquille, longueur : 21.4 cm, longueur camera : 2.0 cm, rapport d'ovalité de la coquille (dia. max : 4,2 cm, dia min : cm): 100% circulaire; Siphon, dia : 0.6 cm, rapport d'ovalité : 100% circulaire; position du siphon/centre : -5%; Angle de conicité : 3° ventral, légèrement courbé dorsalement;

Remarques



Geisonoceras tenuistriatum, longueur 5 cm. Coll. SPQ-F. Quintal, Gr. Lorraine, form. Nicolet Brault, LaPrairie



Oncoceras orthodoxium

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Cephalopoda</i>	<i>Oncocerida</i>	<i>Oncoceratidae</i>	<i>Oncoceras</i>
Âge	Genre, <i>Oncoceras</i> : 460,9 à 393,3 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : coquille en aragonite de forme ascocône (patate), brévicône, globuleux près de la loge principal et contracté à l'ouverture; section transversale de forme ovale; endocône parfois attaché au phragmocône. Siphon : très petit, en position ventral. **STRUCTURE INTERNE** : Caméras (loges): grandes caméras dorsales, autres caméras ventrales petites. Septes: ventraux inclinés à 45° et dorsaux courbés; col septal court et recourbé. **Ornementation** : lisses avec sutures très légèrement courbées.

Étymologie

onco du grec ancien ogkos : crochet; ceras du grec keras : corne. Ortho du grec orthos : droit.

Publication d'origine

Oncoceras : Hall 1847

Environnement

MILIEU : marin, nectobenthique; **ZONES** : infralittorale, circalittorale, pente continentale et récifs; **HABITAT** : pélagique à toutes les profondeurs.

Milieu de fossilisation

Calcaires du Groupe Trenton. (site de fouille: chute Montmorency.)

Faune associée

mollusques et trilobites.

Mode de vie

Juvenile, la coquille de ce céphalopode était courbée mais, à l'âge adulte elle devenait droite. Au cours de sa croissance, la chambre d'habitation principale s'agrandissait considérablement, les autres chambres se courbant ou s'inclinant et occupant un espace de plus en plus restreint. Ils ont une vision bien développés.

Nutrition

Carnivore

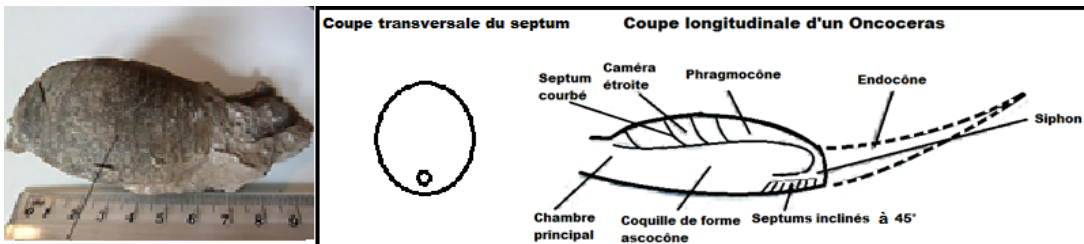
Locomotion

Propulseur à réaction par jet d'eau. (flottait comme un sous-marin en libérant des gaz de ses ballasts [caméras] ou en augmentant leur densité); se déplace à reculons en expulsant l'eau de sa cavité palléale.

Dimension

Longueur 9 cm; diamètre maximal : 4 cm.

Remarques



***Oncoceras orthodoxium*, longueur 9 cm., Coll. Marie Reine Vézina,
Gr. Black River, form. Leray, Montmorency**

Plectoceras jason

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Cephalopoda</i>	<i>Barrandeocerida</i>	<i>Plectoceratidae</i>	<i>Plectoceras</i>
Âge	Genre, <i>Plectoceras</i> : 470,0 à 457,5 Ma. Espèce, <i>P. jason</i> : 466,0 à 457,5 Ma			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : Coquille en forme de spirale plane dont les tours se touchent à peine (serpenticône); involute (le dernier tour chevauchant la moitié du premier tour); quasi circulaire en section transversale; béante près de la bouche formant un sinus; grand ombilic perforé. Siphon : quasi ventral. STRUCTURE INTERNE : Col septal: court et droit; anneaux endosiphunculaire mince. Chambres (Cameras) : peu structuré. Ornements : sutures droites et ondulations dorso-ventrale.
Étymologie	Plecto, du grec plektos : enroulé; ceras, du grec keras : corne; Jason nom propre.
Publication d'origine	<i>Plectoceras</i> : Hyatt 1884 P. jason : Billings (1859)
Environnement	MILIEU : marin, néritique ; ZONES : infralittorale HABITAT : nectonique et démersal.
Milieu de fossilisation	Calcaires des Groupe Chazy et Trenton. (Site de fouille :Joliette, chute Montmorency et carrière Matapédia.)
Faune associée	Trilobites, Mollusques, Échinodermes et Brachiopodes.
Mode de vie	Il pouvait être solitaire dans les mers froides, mais se regroupait en bandes massives pour la reproduction. Les céphalopodes sont à sexes séparés. Les œufs sont pondus sur des coraux, éponges ou des algues. Le développement des embryons ne comporte pas de stade larvaire, ils ressemblent à de petits adultes.
Nutrition	Carnivore
Locomotion	Propulseur à réaction par jet d'eau. (flottait comme un sous-marin en libérant des gaz de ses ballasts [caméras] ou en augmentant leur densité); se déplace à reculons en expulsant l'eau de sa cavité palléale.
Dimension	Circonférence : 12 cm.
Remarques	Fossile rare



Plectoceras jason, coll. SPQ-
Pierre Desmarais, Montmorency

Rutoceras trivolve

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Mollusca</i>	<i>Cephalopoda</i>	<i>Nautilida</i>	<i>Rutoceratidae</i>	<i>Rutoceras</i>
Âge	Genre, <i>Rutoceras</i> : --- Ma. Espèce, <i>R. trivolve</i> :---- Ma			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : Coquille en aragonite de forme gyrocône (courbé et légèrement enroulé) , évolue (dernier tour détaché); quasi circulaire en section transversale. Siphon : ventral, marginal, en forme de collier de perles (nummuloidal), cyrtocônique (courbé). **STRUCTURE INTERNE** : Septes: lamellaires et très arqués. Chambres (Cameras) : courtes avec deux épines latérales aux loges ventrales. **Ornements** : ondulations en spirale; Sutures : courbes.

Étymologie

Publication d'origine *Rutoceras* : Hyatt (1884) R. trivolve : Conrad

Environnement **MILIEU** : marin, nectobenthique ; **ZONES** : infralittorale **HABITAT** : nectonique et démersal.

Milieu de fossilisation Calcaires des Groupe Chazy et Trenton. (Site de fouille :Joliette, chute Montmorency et carrière Matapédia.)

Faune associée Trilobites, Mollusques, Échinodermes et Brachiopodes.

Mode de vie Il pouvait être solitaire dans les mers froides, mais se regroupait en bandes massives pour la reproduction. Les céphalopodes sont à sexes séparés. Les œufs sont pondus sur des coraux, éponges ou des algues. Le développement des embryons ne comporte pas de stade larvaire, ils ressemblent à de petits adultes.

Nutrition Carnivore

Locomotion Propulseur à réaction par jet d'eau. (flottait comme un sous-marin en libérant des gaz de ses ballasts [caméras] ou en augmentant leur densité); se déplace à reculons en expulsant l'eau de sa cavité palléale.

Dimension Circonférence : 12 cm.

Remarques Fossile rare



Rutoceras trivolve, coll. Tanguay, vallée de la Matapédia, Matapédia Qc.

Embranchement ANNELIDA

Le terme <<Annélides>> provient du latin *anellus* <<petit anneau>>.

Description du fossile

Les **Annélides** sont des **vers** triploblastiques (embryon possédant trois couches primaires de dermes), coelomates, dotés de symétrie bilatérale, de forme **cylindrique** dont le corps est divisé en **segments (métamère)** par des **anneaux** (d'où leur nom). Le ver de terre et la sangsue sont des **Annélides**.

STRUCTURE EXTERNE

Le corps des Annélides est composé de 3 parties : le **prosoma** (tête, cerveau, organe des sens et bouche), le **soma** (corps proprement dit dont les segments sont identiques et possèdent les mêmes organes) et le **pygidium** (queue avec anus, généralement placé en dessous).

Leur corps est généralement recouvert d'une **cuticule**, résistante mais flexible, à base de collagène ou de chitine. Certains **Annélides** possèdent aussi parfois des appendices autour des mâchoires, des dents dans le pharynx ou, des paires de **parapodes** (pattes).

STRUCTURE INTERNE

Les **Annélides** possèdent un **coelome** (un tube allant de la bouche à l'anus), donc un système digestif. Ils sont aussi pourvus d'un **système nerveux** munis d'yeux et de senseurs tactiles et d'un **système circulatoire** où le sang passe à travers des vaisseaux sanguins, permettant un apport en oxygène. Ils possèdent aussi des reins primitifs filtrant les déchets solubles, les non-solubles étant excrétés par l'anus. De plus, l'intérieur est séparé par des cloisons (**septes**) placées vis-à-vis des anneaux externes.

Dans les **Annélides** primitifs, ces systèmes sont moins complexes ou inexistantes mais leurs fonctions sont assurées par d'autres parties du corps. Le **coelome** (tube digestif) est cependant toujours présent et contient des cellules qui **protègent** l'animal contre les **infections** et les **parasites**.

LOCOMOTION

Les **septes** (cloisons internes) permettent de modifier la forme des segments, favorisant ainsi le mouvement, par péristaltisme (contraction musculaire) ou par ondulation des vers.

La plupart des espèces de **Polychètes (classe d'Annélides)** possèdent, en plus, de chaque côté du segment, une paire de **parapodes** (pattes) garnies de **soies** (cheveux) composée de chitine modérément flexible, qui servent à la **locomotion**.

Dans les **Annélides rampants** et **nageurs**, les parapodes servent de <<rames>>, généralement garnies de **soies** (cheveux) mais aussi parfois de **cils**. Certains **Annélides fouisseurs** (qui pénètrent dans le sol) poussent leur pharynx à l'extérieur de leur corps pour entrer dans les sédiments au fond de l'eau et s'y enfoncer ou pour capturer des proies.

HABITATS ET MODE DE VIE

On retrouve le **Annélides** dans les **environnements terrestres** humides (vers de terre), **dulçaquicoles** (en eau douce) et **marins** (en eau salée), des zones littorales aux grandes profondeurs.

Selon leur mode d'alimentation, les Annélides peuvent être parasites (sangsues), filtreurs (de Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)) ou carnivore (prédateurs d'autres invertébrés). Les fousseurs se nourrissent d'organismes trouvés dans les sédiments au fond de l'eau. Les fousseurs terrestres ou marins remuent le sol dans lequel ils s'enfouissent, avalant et excréant de grandes quantités de sédiments et de terre dans lesquels ils trouvent leur nourriture.

NOTE : Certaines plages de sable peuvent contenir jusqu'à 32 000 vers fousseurs par mètre carré qui, collectivement, ingèrent et excrètent 3 tonnes métriques de sable par an. On voit parfois leurs tubes permettant la respiration sortir au-dessus du substrat (sable, sédiment).

MODES DE REPRODUCTION

ASEXUÉ : par **division** (en se séparant en plusieurs morceaux donnant chacun naissance à un nouvel individu), par **bourgeoisement** (à partir d'un seul individu) ou par **régénération**, à partir d'un seul segment (sauf chez les sangsues).

SEXUÉ : (mode habituel de reproduction) Les **Polychètes** (classe d'Annélides) bisexués et à sexes séparés mais sans dimorphisme. Les mâles produisent des spermatozoïdes qui fécondent un ovule ce qui produit un œuf. La forme larvaire provenant de cet œuf se nomme **trocophore**; elle est en forme de toupie. Cette larve fait d'abord partie du plancton et dérive au gré des courants puis, elle coule au fond de l'eau et se transforme en ver.

Les **Oligochètes et les Hirudinides** sont généralement **hermaphrodites** (ex : le lombric ou ver de terre). Ils produisent un **cocon** sécrété par un anneau autour de leur corps (le clitellum), dans lequel les œufs et les larves sont nourris jusqu'à ce qu'ils soient prêts à émerger. Chez eux, il n'y a pas de larve trocophore.

CLASSIFICATION

L'embranchement des **Annelida** se subdivise en deux groupes : **Polychaeta et Clitellata**.

La classe des Polychaeta (polychète, chètes signifient soies, cheveux, comprend 8000 des 9000 espèces d'Annélides). Ce sont des vers marins (vivant en eau salée) aux formes variées et harmonieuses. Les Embranchements Pogonophora, les Echiura et les Sipuncula, autrefois classés à part, appartiennent maintenant à la classe des Polychètes.

Le **clade des Clitellata** comprend la **classe des Oligochaeta** (oligochète, vers de terre ou lombrics) et la **classe des Hirudinida** (hirudines, sangsues). Ils sont tous hermaphrodites et sont caractérisés par un anneau qui sécrète des cellules (le clitellum) au tiers antérieur de leurs corps.

FOSSILES

Puisque les **Annélides** ont souvent un corps mou, leurs fossiles sont rares. Le plus vieux fossile identifié avec certitude d'**Annélides** provient du Cambrien (505 ou 518 Ma); il fut retrouvé dans le <<**shales de Burgess**>>(C.-B.) au Canada.

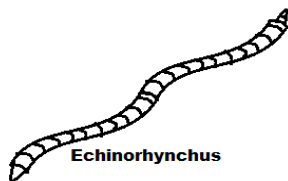
De petites dents et des mâchoires (**scolecodontes**) de **Polychètes** plus récents sont fréquemment retrouvées, seules, dans des sédiments qui appartiennent surtout au **Paléozoïque** (540 à 250 Ma). Les fossiles des groupes modernes de **Polychètes** datent de la fin du **Carbonifère** (299 Ma).

Les fossiles provenant des **Oligochètes** (lombrics ou vers de terre) sont beaucoup plus rares et on ne retrouve presque pas de fossiles de Hirudinés (sangues). Les premiers fossiles d'**Oligochètes** établis avec certitude apparaissent dans la période Tertiaire (65 Ma).

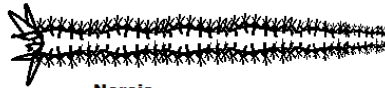
UTILITÉ ET ÉCOLOGIE

Les vers **fouisseurs** terrestres et marins améliorent la **fertilité du sol** en l'aérant, permettant à l'eau et l'oxygène d'y pénétrer et mélangeant les minéraux à la matière organique. Les **Annélides** servent de **nourriture** à certains animaux dont l'humain qui l'utilise aussi en tant qu'**appât** pour la pêche ou de nourriture en **aquaculture**. Les scientifiques observent les **Annélides** pour surveiller la qualité de l'eau, salée ou douce. Les sangues sont encore utilisées en **médecine** car elles favorisent la cicatrisation. Les mâchoires des **Méréides** (vers marins) sont maintenant étudiées par les **ingénieurs** parce qu'elles offrent une exceptionnelle combinaison de légèreté et de force. Cependant, certains vers peuvent transmettre des **parasites** aux humains et aux poissons.

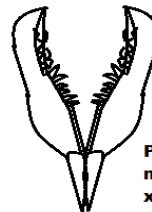
Annelida (vers segmentés)



Echinorhynchus



Nereis



Paulinites (vue des maxillaires et mandibules, x15)

AUTRES groupes de VERS non métamérisés

(ne faisant pas parties des annélidés)

Embranchement des Plathelminthes : Ce sont des vers plats, (ex : Tenia, parasite de l'intestin, couramment appelé "ver solitaire"), non segmentés et couverts de cils. La bouche, loin du cerveau, s'ouvre sur la face ventrale. Se régénérant facilement, ils sont hermaphrodites.

Embranchement des Némathelminthes : Ces vers longs, minces et cylindriques sont revêtus d'une cuticule sans cils. Le corps, non segmenté, possède un système digestif complet et un système nerveux élémentaire. Ils sont hermaphrodites.

Scolecodontes, *Oenonites* sp.

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Annelida</i>	<i>Polychaeta</i>	<i>Eunicemorpha</i>	<i>Leodidae</i>	<i>Oenites</i>
Âge	Genre, <i>Oenonites</i> : 452,0 à 445,6 Ma			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : petites mâchoires solides, chitineuses, avec un crochet antérieur plus ou moins courbés; suivi par une série de petites dents diminuant progressivement jusque dans sa partie postérieure.

Étymologie Oeno, affixe d'origine grecque : vin; nites, emprunt au latin classique nitere : être luisant

Publication d'origine *Oenonites* : Hinde (1879)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : de transition, infralittorale et deltaïque; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Sédiment peu remanié. Calcaire argileux du Groupe Chazy, formation Laval. (site de fouille : Île Bizard.)

Faune associée Vertébrés, scorpionida, eurypterida, crustacea, ichnofossiles

Mode de vie C'était un ver segmenté, constitué de plusieurs anneaux; portant des écailles. Ces vers se déplaçaient à la surface du fond marin à la recherche de petits invertébrés pour se nourrir. Ils étaient activement mobile avec une vision limité.

Nutrition Carnivore (se nourrit d'éponges, coraux, ascidies)

Locomotion mobile

Dimension Longueur: 2 mm.

Remarques On trouve habituellement le premier ou le deuxième maxillaire, le troisième, les autres maxillaires ainsi que les mandibulles sont plus rares.



Scolecodontes (pièces buccales d'un ver marin polychète), *Oenonites* sp. sur un brachiopode du genre *Zygospira*. Île Bizard, coll. F.Quintal x 10

Embranchement Arthropoda

Le terme arthropode vient du grec <<arthro>>, articulation et <<podo>> qui veut dire pied. Les invertébrés portent des pattes articulées, un corps segmenté, une carapace chitineuse, des antennes ou des pinces (chélicères). Faisant partie de cet embranchement : scorpions, araignées, crustacés, insectes, myriapode.

Cependant, la nature des arthropodes fossiles est plus complexes comprenant les trilobites et des animaux comme ***Anomalocaris*** avec des pattes palmées, une queue en éventail, des appendices en forme de crevettes et d'autres arthropodes fossiles comme ***Opabinia*** avec ses cinq yeux, une trompe et à son extrémité une paire de pinces. Les paléontologues actuels regroupent ces fossiles dans le **clade des panarthropoda**. Ce sont des métazoaires segmentés apparentés à un **clade supérieur Ecdysozoa** dont le squelette est plus ou moins rigide et ayant une mue comme caractère ancestrale.

Description

Ce sont des invertébrés aquatiques, terrestres ou aériens à corps segmenté et muni d'appendice articulés. Leurs corps sont recouverts d'un exosquelette chitineux et chaque segment s'articule avec une membrane. La bouche et l'anus sont à l'opposé. La croissance des arthropodes se fait à l'aide de la mue. Le système nerveux est bien développé avec un cerveau et une corde nerveuse. Des yeux simples ou composés. La respiration se réalise par l'entremise des branchies, de la trachée ou par la surface du corps. Le système circulatoire est ouvert avec un vaisseau dorsal contractile, le coeur. Tous les arthropodes sont à sexes séparés.

Structure externe

La **carapace (cuticule)** est soit en chitine ou en calcaire. Elle protège l'animal contre la dessiccation ou l'inondation, mais l'oblige à muer pour croître. On distingue différentes parties chez l'animal : 1 — **Trilobite** : céphalon, thorax et pygidium; 2— **Insecte** : tête, thorax (protothorax, mésothorax, métathorax) et abdomen; 3— **Crustacé** : tête, thorax et abdomen; 4— **Chélicérates** : prosoma (céphalothorax), et opisthosoma (préabdomen et postabdomen).

Le corps des arthropodes est divisé par de nombreux **segments (somites)**. Ces segments sont reliés par des muscles et l'articulation se fait à l'aide d'une membrane flexible. Les plaques dorsales s'appellent **tergites**, les plaques ventrales : **sternites** et les plaques latérales : **pleurites**. Ainsi pour décrire un fossile bien connu à Melocheville, on parlera de 6 tergites (plaques dorsales) se chevauchant.

La répartition des appendices varie en fonction de la **région préorale et post oral** des segments de l'arthropode. De plus, c'est différent entre chaque classe d'arthropodes. On distingue des **appendices uniramés et biramés**.

Certains ont des **yeux simples** et d'autres des **yeux composés**. Les premiers sont constitués d'une cornée transparente et d'un cristal vitreux lui servant de lentille. Le tout étant relié à un centre optique près de la région frontale du cerveau. Les yeux composés sont formés de nombreux éléments reliés aux cellules de la rétine, d'un corps cristallin et d'une lentille cornéenne.

Chez les **mandibulés**, leurs mâchoires permettent la mastication alors que chez les **chélicérates** et les trilobites il n'y a pas d'organe masticateur. Les arachnides sucent le liquide de la proie.

Région préoral et segments post oraux	Appendices			
	Trilobite	Chélicérate	Crustacé	Insecte
Acron	-----	----	----	----
Préantenne	----	----	----	----
Antenne	Antenne	----	Première antenne	antenne
1	Patte	Chélicères	Deuxième antenne	----
2	Patte	Pédipalpes	Mandibule	Mandibule
3	Patte	Patte	Première maxillaire	Maxillaire
4	Patte	Patte	Deuxième maxillaire	Labia
5	----	Patte	Maxillipède	----
6	----	Patte	----	----

Partie antérieure des appendices des arthropodes.

Structure interne

Les arthropodes sont pourvus d'un cerveau et d'un cordon nerveux ventral relié à des ganglions. Les organes sensoriels sont reliés au cerveau. Les tissus nerveux couverts de **poils longs et raides (seta)** sont plus marqués dans la région céphalique. Les vaisseaux sanguins se situent dans la région dorsale.

Très peu d'arthropodes respirent par la **surface cutanée** : copépoïde et pauropoïde. La majorité des formes aquatiques respirent à l'aide de **branchies** alors que les formes terrestres respirent par l'entremise d'une **trachée**. Et contrairement aux annélides, leurs systèmes circulatoires sont incomplets. Leur cœur est situé dans un sinus en région dorsale.

Mode de reproduction

La plupart des arthropodes sont **sexués** mâles ou femelles, mais certaines espèces de crustacés sont **hermaphrodites** (produisent des gamètes mâles et femelles). Les œufs sont riches en matériau nutritif. Puis le développement des embryons suit différentes métamorphoses selon que ce soit des trilobites, des chélicérates, des crustacés, des myriapodes ou des insectes. La première larve peut être plus ou moins développée. Les larves de crustacés sont petites et ne comportent que trois appendices au corps. Alors que les larves de certains trilobites comportent 4 segments post oraux.

Habitat et mode de vie

Les arthropodes sont marins, dulçaquicoles ou terrestres. On les retrouve sous toutes les altitudes et les profondeurs. Ce sont les seuls invertébrés pouvant voler. Certains sont parasites, d'autres carnivore ou brouteurs. C'est un taxon très bien représenté puisque l'on dénombre environ 1 500 000 d'espèces d'arthropodes.

Classification

Après 20 années de recherches en phylogénie moléculaire les études semblent indiquer une relation étroite entre les insectes terrestres et les crustacés aquatiques. Du moins plus proches qu'avec les myriapodes (mille pattes).

Clade	Embranchement (phylum)		Clade	Embranchement (phylum)	
Ecdysozoa	Xenusia, Fieldiai, Ancalogania, Palaeoscolecida, Louiselii, Nematoda, Nematomorpha, Kinorhyncha, Priapulida, Loricifera, Onychophora, Tardigrada, Arthropoda		Panarthropoda	Onychophora Tardigrada Arthropoda	
Embranchement (phylum)	Sous-embranchement		Classe		
Arthropoda	Chelicerata		Merostomata (Eurypterida, Xiphosurida)	Pycnogonida Arachnida	
	clade Mandibulata	Myriapoda	Chilopoda Diplopoda	Pauropoda Symphyla	
		clade Pancrustacea	Crustacea	Branchiopoda Cephalocarida Ichthyostraca Malacostraca	Maxillopoda Ostracoda Remipedia
			Hexapoda	Entognatha (collembole, diploure, protoure)	Insecta (fourmi, abeille, mouche)
	Trilobita				

SOUS-EMBRANCHEMENT TRILOBITA

Le terme trilobite provient du latin tri qui signifie trois et du grec lobos qui signifie lobe car le thorax d'un trilobite est divisé en trois lobes dans le sens de la longueur.

DESCRIPTION

Les trilobites sont des arthropodes éteints. De forme ovale, leur corps est divisé en trois (tagmata) sections; céphalon (tête), thorax (tronc) et pygidium (queue). Chacune de ces parties est formée de segments fusionnés (soudés ensemble) ou articulés (mobiles). Le thorax est divisé en trois parties dans le sens de la longueur: un lobe dans l'axe central (rachis) et un lobe pleural (plèvre) de chaque côté du rachis.

STRUCTURE EXTERNE

L'**EXOSQUELETTE** (squelette externe) est rigide car il est constitué de carbonate et de phosphate de calcium. Le tout est recouvert de chitine (matière semblable à celle des ongles). Il recouvre entièrement la partie **DORSALE**. Dans la partie **VENTRALE**, il se prolonge pour former une frange rigide relativement étroite, la doublure. Il existe aussi, dans la partie ventrale, situés sous le céphalon, deux structures rigides: l'hypostome et, parfois, le rostre (plaque rostrale). Le reste de la partie ventrale (incluant les pattes) est protégé par une couche mince et molle. Si la surface n'est pas lisse, L'**ORNEMENTATION** de l'exosquelette peut comprendre des pustules, des rides, des sillons, des bosses, des points, des petits trous, etc.

Le **CÉPHALON** (tête) est large et constitué de segments fusionnés. Dans sa partie **DORSALE**, il se divise en deux parties: le **CRANIDIUM** (la glabelle et les joues fixes) et les **JOUES LIBRES** (situées de chaque côté du cranium). La **GLABELLE**, située dans l'axe central du céphalon, est bombée et divisé en plusieurs lobes. Les **JOUES FIXES** se trouvent dans la partie centrale, à l'avant de la glabelle. Des **SUTURES** existent entre le cranium et les joues libres et, aussi, autour des yeux, lorsque ceux-ci existent. La plupart du temps, des **ÉPINES**, plus ou moins longues, émergent de la base du céphalon. Dans la partie **VENTRALE** du céphalon, en plus de la doublure, on retrouve l'**HYPOSTHOME**, des **pattes biramées** (à deux rames) sous chaque lobe et parfois le rostre.

Le **THORAX** (tronc), situé entre le céphalon (tête) et le pygidium (queue) est réuni à chacun de ceux-ci par une articulation. Il est constitué de 2 à plus de 100 segments séparés et articulés les uns avec les autres; ceux-ci ont la même forme, seule leur taille varie. Ils sont regroupés en trois lobes dans le sens de la longueur (d'où le nom de trilobites) l'axe central (rachis) et de chaque côté, un lobe pleural (plèvre). Les lobes peuvent se prolonger sur le côté en épines, parfois longues. Au niveau du thorax, chaque segment possède une paire de pattes biramées (se terminant par deux rames); **chaque patte est formée de 6 ou 7 sections.**

Le **PYGIDIUM** (queue), constitué d'un nombre variable de segments fusionnés, est rattaché au thorax par une articulation. Ces segments sont similaires à ceux du thorax et possèdent, eux aussi, des pattes biramées. Le telson est une queue à une pointe.

Les **SUTURES** sont des lignes où se rencontrent différentes parties; c'est le long des sutures que la carapace se détache de l'animal lors de la mue. Celles qui existent au niveau dorsal du céphalon (dites céphaliques ou faciales) suivent la division entre les joues libres et le cranium (glabelle et joues fixes) et vont du sommet du céphalon à sa base en passant autour des yeux, s'il y en a. Elles aboutissent à un point situé près de l'angle géral ou à son sommet; celui-ci est formé par un côté du céphalon et l'extrémité de la base. Il existe un angle géral de chaque côté du céphalon.

Il existe trois **TYPES de sutures faciales** (dans le céphalon) selon l'endroit où elles se terminent par rapport à l'angle général : proparien, gonatoparienne ou opistoparienne.

-**PROPARIALE** : suture qui se termine, dans le céphalon, **AU-DESSUS** de l'angle général. -

GONATOPARIALE: suture qui se termine **AU SOMMET** de l'angle général.

-**OPISTOPARIALE**: suture qui se termine **EN DESSOUS** de l'angle général, près du thorax.

STRUCTURE INTERNE

NUTRITION Située dans la partie ventrale du céphalon, sous l'hypostome (structure rigide qui possède une ouverture), la bouche sans dents est placée face aux pattes qui lui apportent la nourriture. Ces pattes broient d'abord la nourriture sur l'hypostome; celle-ci passe ensuite dans la bouche pour se rendre, à travers un petit oesophage, à l'estomac situé sous la glabelle, puis à l'intestin qui se prolonge jusqu'au pygidium.

ORGANES DES SENS

Les **YEUX** (deux), sophistiqués et très variables en taille et en forme, sont situés sur les joues fixes du céphalon, près des joues libres. Ils sont formés de **LENTILLES** en calcite (carbonate de calcium), une matière **RIGIDE** transparente à l'état pur. Chaque lentille a la forme d'un prisme allongé et chaque oeil en possède de une à plusieurs milliers; lorsqu'il s'agit d'**YEUX COMPOSÉS** (plusieurs lentilles), les prismes sont hexagonaux. Les lentilles étant rigides, les yeux ne pouvaient permettre une vision aussi souple que celle que procure l'oeil humain, mais ils étaient très sensibles aux mouvements, ce qui était fort utile pour détecter une proie ou un prédateur. Cependant, certaines espèces, grâce à certaines particularités, possédaient une vision mieux adaptée à leur mode de vie alors que d'autres espèces étaient aveugles, soit qu'ils étaient primitifs (les plus anciens), soit qu'ils l'étaient devenus secondairement parce que vivant à de grandes profondeurs où la lumière est peu ou pas présente (adaptation). Dépendant du type d'oeil, une cornée unique recouvrait l'ensemble des lentilles ou, au contraire, ne couvrait qu'une seule lentille à la fois.

Les trilobites possédaient probablement d'autres structures sensorielles, tel des **ANTENNES**, situées à l'avant du céphalon et leur permettant de recevoir des signaux chimiques ou vibratoires.

HABITATS ET MODE DE VIE

Exclusivement marins (eau salée), les trilobites se retrouvent dans toutes les mers du monde, des eaux équatoriales aux polaires et à toutes les profondeurs. Ils possédaient donc différents modes de vie. Si certains nageaient dans la colonne d'eau (pélagique) ou près du fond de l'eau (nectobenthique), d'autres vivaient au fond de l'eau (benthique), soit sur le fond (épifaunique) où ils marchaient ou rampaient, soit enfouis dans les sédiments du fond (endofaunique). Certains vivaient même dans des récifs et, possiblement, sur des fonds couverts d'algues.

Leur mode d'alimentation était relié à leur milieu de vie. Les trilobites étaient donc prédateurs (invertébrés), détritivores (débris), suspensivores (recherche de plancton et de débris organiques en suspension dans l'eau), brouteurs de corail et peut-être herbivores mangeant des algues. Il est aussi possible que ceux qu'on trouvait dans les grandes profondeurs vivaient en symbiose avec une bactérie qui se nourrissait de sulfure et vivaient dans leurs ouïes.

ENROULEMENT

Moyen de défense, ce sont les segments articulés du thorax par rapport à ceux fusionnés du céphalon et du pygidium, qui permettent aux trilobites de se courber et de s'enrouler afin de se protéger. Le pygidium et le céphalon s'emboîtent alors avec une précision plus ou moins grande, exposant l'exosquelette dorsal rigide aux prédateurs et formant ainsi une capsule protectrice qui protège les parties ventrales molles. Les épines, s'il y en a, fournissent une protection supplémentaire.

MODE DE REPRODUCTION ET DÉVELOPPEMENT

REPRODUCTION

Bien qu'on n'en ait aucune preuve, on croit que les trilobites se reproduisaient sexuellement et avaient des oeufs; mais on sait qu'ils avaient des larves. Leur développement est bien connu grâce à leurs nombreux fossiles; il s'effectuait en mues successives (comme pour les homards).

MUE

C'est au niveau des sutures faciales (céphalon) que le cranidium se séparait des joues libres, puis le céphalon se séparait du thorax le long de sutures. L'ouverture ainsi créée permettait au trilobite, en courbant ses segments thoraciques et en ancrant l'épine de sa queue (et sa plaque rostrale, s'il en avait une) de sortir de son ancienne carapace qui se divisait en deux parties: d'un côté le céphalon et, de l'autre le thorax et le pygidium fusionné. Avant que la nouvelle carapace ne se forme et durcisse, l'animal grandissait et grossissait. Un animal subissait plusieurs mues au cours de son développement.

PHASES ET STADES DU DÉVELOPPEMENT

Le développement des trilobites comprend **DEUX PHASES** et **TROIS STADES**.

PREMIERE PHASE (deux stades)

Stade 1 **PROTASPIDE** : (larvaire) Le céphalon et le pygidium naissants se séparent grâce à un sillon suture. Cela permet d'ajouter des segments à la partie arrière du pygidium. Cependant, le céphalon et le pygidium demeurent fusionnés (sans articulation).

Stade 2 **MERASPIDE** : (juvénile) Une articulation apparaît entre le céphalon (tête) et le pygidium. De nouveaux segments apparaissent près de la partie arrière du pygidium alors que de nouvelles articulations se développent dans la partie avant du pygidium, relâchant des segments articulés dans le thorax. Généralement, à ce stade, un segment s'ajoute à chaque mue jusqu'à ce que le trilobite devienne adulte.

DEUXIEME PHASE (un stade)

Stade 3 **HOLASPIDE** : (adulte) Le trilobite continue à muer afin d'augmenter sa taille, mais le nombre de ses segments demeure le même. (comme un homard).

DÉVELOPPEMENT

PHASE	STADE	ARTICULATIONS	SEGMENTS	TAGMATA (parties)
Première	Protaspide (larvaire)	Suture apparaissant entre le céphalon et le pygidium	Nouveaux segments dans la partie arrière du pygidium	Le céphalon et le pygidium sont distincts mais fusionnés
Première	Méraspide (juvénile)	Nouvelles articulations à l'avant du pygidium	Nouveaux segments à l'arrière du pygidium et création du thorax par de nouveaux segments (un ou deux par mue)	Le céphalon, le thorax et le pygidium sont distincts et mobiles
Deuxième	Holaspide (adulte)	AUCUN AJOUT GRANDIT	AUCUN AJOUT GRANDIT	AUCUN AJOUT GRANDIT

CLASSIFICATION

Le très important nombre de fossiles retrouvés a permis de dénombrer près de 20 000 espèces dont la classification varie selon les auteurs. Pour effectuer la classification, on utilise les caractéristiques de certaines parties du corps, telles que: céphalon, hypostome, taille, forme et proportion, relation entre la taille du pygidium et celle du céphalon, yeux, sutures faciales, etc.

Les trilobites appartiennent au pylum "Arthropoda". Le sous-Embranchement "Trilobitomorpha" n'est plus valide dans les classifications. Dans l'une des classifications récentes, "Trilobita" est une classe d'arthropodes appartenant à la superclasse "Arachnomorpha". Pour ma part, je préfère me fier à la base de données universitaires : " paleobiodb.org " et en faire un sous-embranchement des Arthropoda. Ils sont regroupés en 10 ordres.

FOSSILES

Les plus anciens fossiles de trilobites remontent au début de l'ère Paléozoïque, au Cambrien; cependant il est probable qu'il en ait existé des espèces plus anciennes au Précambrien, car ils étaient déjà fort diversifiés au Cambrien.

Les trilobites se diversifièrent jusqu'à la fin du Dévonien, moment où la plupart disparurent. Ils disparurent complètement à la fin du Paléozoïque, lors de l'extinction massive du Permien.

Leur carapace, rigide, a permis de retrouver de très nombreux fossiles les représentant à toutes les phases et stades de leur développement. Souvent, il s'agit de la carapace laissée lors de la mue et, alors, on n'en retrouve souvent que le céphalon ou que le reste du corps (thorax et pygidium). Dans de rares fossiles, on retrouve les parties souples de l'animal; antennes, pattes et parties ventrales non rigides.

On retrouve des fossiles de trilobites sur tous les continents. Le plus grand trilobite retrouvé est celui d'un *Isotelus Rex*; il mesure 72 cm de longueur et a été retrouvé par des paléontologues canadiens en 1998, au Manitoba, sur les bords de la baie d'Hudson.

Les trilobites ont aussi laissés quelques ichnofossiles (traces de leur passage) sur le fond. On en retrouve de trois types: *Rusophycus* (au repos), *Cruziana* (mange) et *Diplichnites* (marche ou rampe).

UTILITÉ ET NUISANCE

En plus de leur contribution importante sur le plan paléontologique, le grand nombre et la grande diversité des fossiles de trilobites sont d'un précieux secours pour prouver la dérive des continents et en biostratigraphie.

Presque toute la stratigraphie (succession des strates ou couches géologiques) du Paléozoïque est basée sur les trilobites grâce à leur présence sur tous les continents et la répartition de leurs espèces dans des strates spécifiques en fonction de leurs habitats et de leur âge.

Originaires des mers de Sibérie, ils se sont d'abord répandus dans celles d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Afrique (Maroc). À l'époque ces "continents" étaient tous situés dans la zone tropicale-équatoriale et, relativement, à proximité l'un de l'autre. Aujourd'hui, ils sont fort éloignés. La biostratigraphie des trilobites au Paléozoïque est un des arguments servant à prouver la dérive des continents.

ICHOFOSSILES LAISSÉS PAR DES TRILOBITES

Rusophycus implique un animal au repos; il est partiellement enterré dans la boue du fond. Il y laisse une impression en forme de deux lobes et on peut parfois voir des marques parallèles correspondant à ses pattes. On croit que l'animal se reposait, tentait d'échapper à un prédateur ou chassait.

Cruziana montre un animal en mouvement sur le fond de l'eau. Les marques de chaque côté sont laissées par la partie la plus large du trilobite et les marques au centre, en forme de chevrons sont laissées par les pattes. Ce sont probablement les traces d'un animal se nourrissant sur le fond de l'eau.

Diplichnites sont les marques laissées par les pattes d'un trilobite se déplaçant, lentement ou très rapidement, sur le fond de l'eau.

Flexicalymene meeki, vous fixant de son regard !

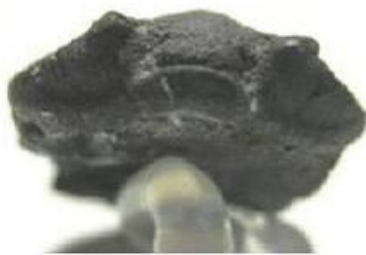


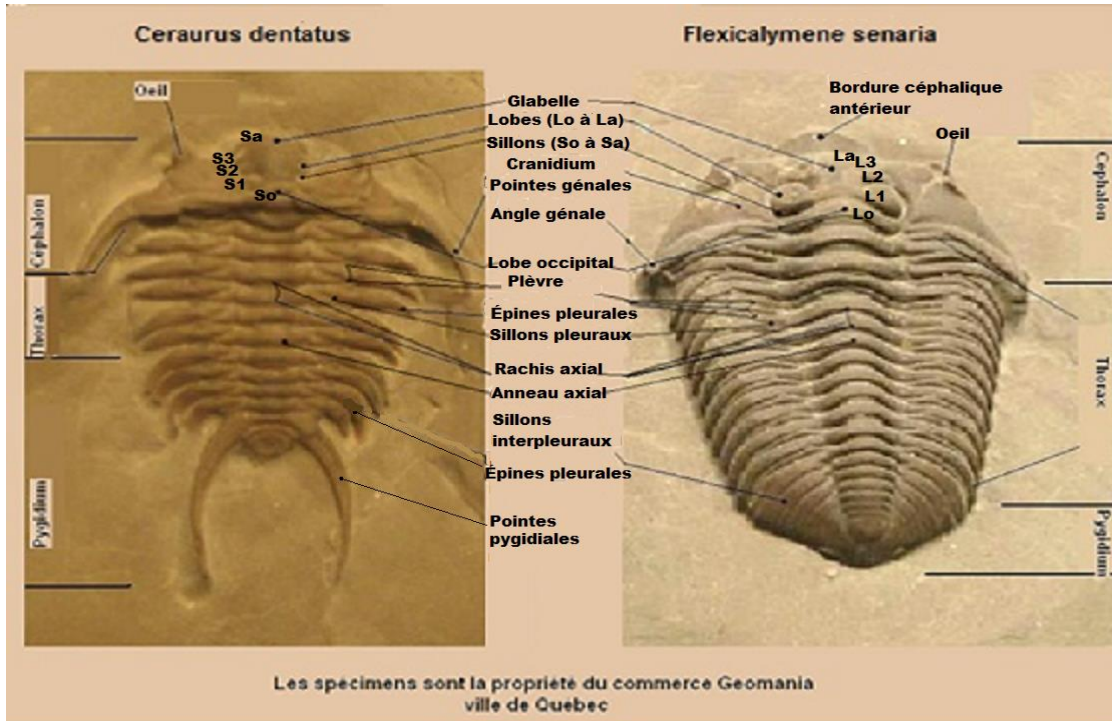
Photo et spécimen prise par François Quintal pour la SPQ

Flexicalymene pris dans la matrice



Trilobites

Trilobites vocabulaires



Glabelle	Partie centrale du cranidium
Cranidium	Ensemble du céphalon moins les joues libres et les pointes génales
Bordure céphalique ant.	Petit rebord devant la glabellle
Pointe génale	Extension en forme d'épines
Angle génal	Angle postérieur du céphalon au coin des joues
Crête occipital	Segment à l'arrière de la glabellle faisant partie du céphalon
Plèvre	Partie latérale d'un segment thoracique
Épine pleurale	Extrémité pointue de la plèvre
Rachis central	Partie centrale du thorax et du pygidium
Lobe - Sillon glabellaire	Partie arrondie ou rainure dans la glabellle
Interpleural	Partie latérale d'un segment du pygidium
Céphalon	Représente la tête du trilobite, limité à l'arrière par le thorax
Thorax	Regroupe les segments thoraciques et les plèvres
Pygidium	Constitué de segments soudés ensemble, représentant la queue du trilobite
hypostome	Pièce buccale du trilobite, sous le céphalon
opisthoparian	Suture faciale débutant à la marge antérieure du céphalon, contourne du côté intérieur des yeux et se termine à la marge postérieure de celui-ci.
proparian	Suture faciale débutant à la marge antérieure du céphalon, contourne du côté intérieur des yeux et se termine à la marge latérale.
gonatoparian	Suture faciale débutant à la marge antérieure du céphalon, contourne du côté intérieur des yeux et se termine à l'angle génal.
protoparian	Suture faciale sous la marge du céphalon à l'arrière de l'hypostome
hypoparian	Suture faciale sous la marge du céphalon entourant l'hypostome

Triarthrus eatoni

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Arthropode	Trilobita	Ptychopariida	Olenidae	Triarthrus
Âge	Genre, <i>Triarthrus</i> : Ordovicien 485,4 à 445,6 Ma. Espèce, <i>T.eatoni</i> : 452,0 à 449,5 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : exosquelette ovale et allongé en calcite de magnésium et chitine.
Céphalon : semi-circulaire; joues fixes étroites et rétrécis près des yeux; suture de type gonatopariale (se terminant à l'angle génale); champ préglabellaire plus large que celui de *Triarthrus beckii*; petits yeux; lobes palpébraux (protégeant les yeux) très étroits et ne traversant pas les sutures faciales; céphalon sans pointe génale; anneau occipital bien défini. **Glabelle** : large, rectangulaire et de texture lisse; 4 paires de sillons glabellaire; S1 et S2 plus obliques que ceux de *Triarthrus beckii*; S3 et S4 étant court et faiblement rainurer. **Thorax** : 13 à 16 segments; rachis axial plus large que chaque région pleurale. **Pygidium** : petit, 3 à 5 segments soudés sur le rachis ; marge arrondie. **Ornementation** : surface lisse.

Étymologie

Tri, du latin tri : trois; eatoni, du nom propre Eaton

Publication d'origine

Triarthrus : J. Green, 1832; *T. eatoni* : Hall, 1838.

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale, circalittorale et pente continentale;
HABITAT : benthique, épifaunique, mal aéré..

Milieu de fossilisation

Calcaire et siltite, quelquefois pyritisé, des Groupes Trenton, formation Tétreauville et Lorraine, formation Nicolet/Brault. Se fossilise souvent dans une boue fine anaérobie. Certains spécimens ont été trouvés avec les pattes articulées et les antennes. (site de fouille : Briqueterie Hanson, LaPrairie.)

Faune associée

Brachiopodes, mollusques variés, échinodermes et trilobites

Mode de vie

Triarthrus, comme la plupart des trilobites avaient la capacité de s'enrouler pour se protéger des prédateurs. Souvent, le fossile est désarticulé, c'est essentiellement parce qu'il s'agit des restes de son exosquelette lorsque l'animal a mué. Il a une vision bien développée.

Nutrition

Carnivore

Locomotion

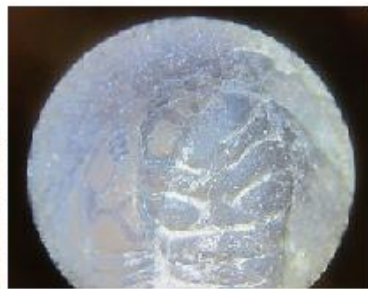
Vagile, se déplace rapidement sur le fond marin.

Dimension

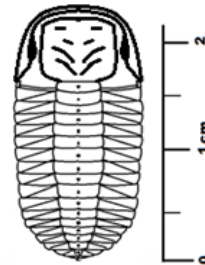
Longueur : 2,5 cm; largeur : 1,0 cm.

Remarques

Les trilobites pyritisés peuvent être scannés au rayon X.



Triarthrus eatoni



***Triarthrus eatoni*, vue dorsale, Coll. F. Quintal
Groupe Lorraine, formation Nicolet-Brault,
carrière Hanson, LaPrairie**

Triarthrus beckii

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Arthropoda	Trilobita	Ptychopariida	Olenidae	Triarthrus
Âge	Genre, Triarthrus : Ordovicien 485,4 à 445,6 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : exosquelette ovale et allongé en calcite de magnésium et chitine; **Céphalon** : semi-circulaire, sans pointe génale; suture de type gonatopariale se terminant à l'angle génal. **Glabelle** : large, arrondie en avant et de texture lisse; 2 paires de sillons glabellaires; S1 et S2 légèrement courbés; lobe occipital bien défini; petits yeux; lobes palpébraux (protégeant les yeux) très étroits et ne traversant pas les sutures faciales; joues fixes étroites; **Thorax** : 13 à 16 segments; rachis axial plus large que chacune région pleurale. **Pygidium** : petit, 3 à 6 segments soudés sur le rachis. **Ornementation** : surface lisse.

Étymologie

Tri, du latin tri : trois; beckii, du nom propre Beck

Publication d'origine

Triarthrus : J. Green, 1832; *T. beckii* : Green, 1832

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique, mal aéré.

Milieu de fossilisation

Calcaire et siltite des Groupe Trenton, formation Tétreauville et Lorraine, formation Nicolet/Brault. Se fossilise souvent dans une boue fine anaérobie. Certains spécimens ont été trouvés avec les pattes articulées et les antennes. (site de fouille : Briqueterie Hanson, LaPrairie.)

Faune associée

Tiges de crinoïdes et mollusques variés.

Mode de vie

Triarthrus, comme la plupart des trilobites avait la capacité de s'enrouler pour se protéger des prédateurs. Souvent le fossile est désarticulé car il s'agit des restes de son exosquelette lorsqu'il a mué. Il a une vision bien développée.

Nutrition

Carnivore

Locomotion

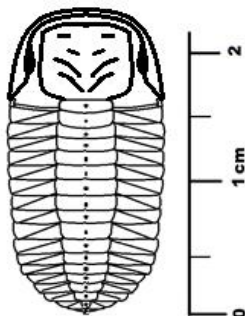
Vagile, se déplace rapidement sur le fond marin

Dimension

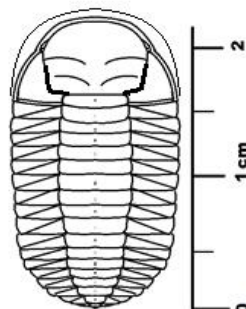
Longueur : 2,5 cm; largeur : 1,0 cm.

Remarques

Triarthrus eatoni



Triarthrus beckii



Triarthrus eatoni pourchassant *Triarthrus beckii*

***Stenopareia globosus* (anciennement *Bumastus globosus*)**

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Arthropoda</i>	<i>Trilobita</i>	<i>Corynexochida</i>	<i>Iliaenidae</i>	<i>Stenopareia</i>
Âge	Genre, <i>Stenopareia</i> : Ordovicien, Silurien 466,0 à 427,4 Ma. <i>Stenopareia globosus</i> : 466,0 à 457,5 Ma.			

ASPECT EXTERIEUR : **Exosquelette** : ovale en calcite de magnésium et chitine.

Céphalon : semi-circulaire et convexe; suture de type opisthopariale (se terminant entre la pointe génale et la glabelle). **Glabelle** : effacée, voûtée en douceur au-dessus des yeux; faibles sillons glabellaires se réduisant à une petite dépression; grands yeux situés dans la marge du céphalon. **Thorax** : 8 à 10 segments faiblement définis; rachis axial très large. **Pygidium** : semi-circulaire; rachis pygidial effacé; aucun segment sur le pygidium. **Ornementation** : surface lisse.

Description du fossile

Étymologie

Stenopareia, ; *globosus*, du latin *globosus*: globe.

Publication d'origine

Stenopareia : Holm (1886); *S. globosus* : Shaw & Bolton (2011)

Environnement

MILIEU : marin, lagunaire, corallien et néritique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épipélagique, nectobenthique; adapté pour un milieu turbulent.

Milieu de fossilisation

Calcarénite des Groupe Chazy, formation Laval, BlackRiver formation Leray et Trenton, formation Deschambault; aussi en Minganie. (Site de fouille : Minganie et carrière Lagacé à Laval).

Faune associée

Coraux tabulés et rugueux, éponges et bryozoaires.

Mode de vie

L'œuf se transforme en différents stades de larves puis devient un adulte lorsque tous les segments thoraciques se sont développés complètement. La mue chez les trilobites se fait en cramponnant le pygidium (partie arrière de l'animal) et en ouvrant les sutures céphaliques; ceci permet à l'animal de s'extraire de l'exosquelette. Cet animal a une vision bien développée.

Nutrition

Carnivore; épizoaire se nourrissant de petits organismes habitant les fonds marins.

Locomotion

Vagile, nageant près des fonds marins.

Dimension

Longueur : 2,0 cm.

Remarques



***Bumastus globosus*, coll. M. Bureau, Mingan.
[http: fossile minganie.com](http://fossile.minganie.com)**



***Bumastus globosus*, coll. Marie-Reine Vézina**

Pliomerops canadensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Arthropoda	Trilobita	Phacopida	Pliomeridae	Pliomerops
Âge	Genre, <i>Pliomerops</i> : 478,6 à 457,5 Ma. Espèce, <i>P.canadensis</i> : 460,9 à 457,5 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : **Exosquelette** en calcite magnésium et chitine projeté vers l'avant. **Céphalon** : court et large avec un bourrelet comme marge antérieure; pas de champ préglabellaire entre la marge antérieure et la glabelle; suture de type propariale (se terminant avant l'angle génal); petits yeux situés au milieu du céphalon; joues fixes descendant vers la crête oculaire; sans pointe génale; anneau occipital en forme de "v" inversé. **Glabelle** : 3 paires de lobes; 4 sillons glabellaire convergeant vers l'avant. **Thorax** : 14 à 19 segments thoraciques; rachis axial arqué en "v" inversé et dirigé vers l'avant. **Pygidium** : 5 paires de segments interpleuraux formant des excroissances se dirigeant vers l'arrière; les segments interpleuraux non soudés. **Ornementation** : surface lisse.

Étymologie

Pliomerops, ; Canadensis du nom propre Canada.

Publication d'origine

Pliomerops : Raymond (1905); *P. canadensis* : Billings (1859)

Environnement

MILIEU : marin, lagunaire et néritique; **ZONE** : médiolittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique (low level), parmi les récifs coralliens et la plage sablonneuse.

Milieu de fossilisation

Nodulaires en Minganie et calcaires du groupe Chazy. (site de fouille : Minganie, en bordure du fleuve et à l'Île Bizard.)

Faune associée

Trilobites : *Bumastus* et *Isotelus*.

Mode de vie

L'œuf se transforme en différents stades de larves puis devient un adulte lorsque tous les segments thoraciques se sont développés complètement. La mue chez les trilobites se fait en cramponnant le pygidium (partie arrière de l'animal) dans les sédiments et en ouvrant les sutures céphaliques; ceci permet à l'animal de s'extraire de l'exosquelette. Il a une vision bien développée.

Nutrition

Carnivore

Locomotion

Vagile, se déplace rapidement.

Dimension

Longueur : 8 cm; largeur : 4,3 cm.



***Pliomerops canadensis*, coll. Isabelle Harvey, photo Luc Laberge, groupe Chazy, formation Laval, Île Bizard**

Isotelus gigas

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Arthropoda</i>	<i>Trilobita</i>	<i>Asaphida</i>	<i>Asaphidae</i>	<i>Isotelus</i>
Âge	Genre, <i>Isotelus</i> : 478,6 à 419,2 Ma. Espèce, <i>I. gigas</i> : 460,9 à 443,7 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : **exosquelette** en calcite magnésium et chitine, isopyge (céphalon et pygidium de même taille). **Céphalon** : quasi triangulaire; sutures faciales opisthopariales (se terminant entre l'angle génale et la glabelle); bordure céphalique concave; yeux de taille moyenne, sans lobe occipital. **Glabelle** : sans sillons se distinguant difficilement du céphalon. **Hypostome** : (pièce buccale) en forme de fourche, situé dans la partie ventrale du céphalon. **Thorax** : 8 segments; rachis central large. **Pygidium** : quasi triangulaire avec une bordure latérale; rachis pygidial large et mal défini. **Ornementation** : surface lisse.

Étymologie

Iso, du grec isos : égal; telus, du latin moderne tellus : terre; gigas, de l'italien gigante : géant.

Publication d'origine

Isotelus : DeKay 1824; *I. gigas* : DeKay (1824)

Environnement

MILIEU : marin, lagunaire et néritique; **ZONES** : infralittorale, circalittorale, pente continentale et récif corallien; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Schiste argileux, calcaire et siltite, des Groupe BlackRiver, Trenton, Lorraine. (site de fouille : Gentilly.)

Faune associée

Brachiopodes, bryozoaires variés, plus spécifiquement les bryozoaires en dôme du genre *Prasopora*.

Mode de vie

Sa vie commence par des œufs. Il subit ensuite différentes phases larvaires. Holaspis (stade juvénile), il ajoute un segment thoracique jusqu'à ce qu'il atteigne le stade adulte. La mue est similaire à celle des autres trilobites.

Nutrition

Déposivore, qui se nourrit de particules qui se déposent à la surface des sédiments marins.

Locomotion

Vagile, il se déplace rapidement.

Dimension

Le plus grand trilobite trouvé au monde fait partie du genre *Isotelus* (*I. rex*). Il mesure 70 cm de longueur.

Remarques

HOLASPIDE (trilobite immature): possède des pointes génales qu'il perd à l'âge adulte;



Isotelus gigas, coll. Frank Fournier. Groupe Pontgravé, formation Richmond, Gentilly.

Isotelus gigas, très jeune 1cm., coll. Marie-Reine Vézina Bloc erratique en face du magasin IKEA à Montréal.

Isotelus gigas, enroulé. Coll. Marie-Reine Vézina Groupe Pontgravé, formation Richmond, Gentilly.

Bathyurus extans

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Arthropoda</i>	<i>Trilobita</i>	<i>Proetida</i>	<i>Bathyruridae</i>	<i>Bathyurus</i>
Âge	Genre, <i>Bathyurus</i> : 478,6 à 458,4 Ma. Espèce, <i>B. extans</i> : 460,9 à 458,4 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTERIEUR : **Exosquelette** ovale en calcite de magnésium et chitine. **Céphalon** : en forme de croissant; convexe avec deux longues pointes génales courbées; sutures faciales opisthopariales (se terminant entre la glabelle et la pointe génale); pourtour du céphalon légèrement effilé et robuste; grands yeux près de la glabelle; pointes génales fortes et courbes; lobe occipital plat et bien défini. **Glabelle** : 2 sillons courbés. **Thorax** : 9 segments; rachis axial diminuant progressivement de largeur vers le pygidium. **Pygidium** : triangulaire; 4 sillons interpleuraux; 4 segments soudés aux rachis pygidial. **Ornementation** : surface lisse.

Étymologie

Bathy, du grec bathus : profond; extans, du latin extensus : étendu.

Publication d'origine

Bathyurus : Billings (1859); *B. extans* : Hall (1847)

Environnement

MILIEU : marin, lagunaire, récif corallien et néritique; **ZONES** : médiolittorale et infralittorale; **HABITAT**: benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Calcaires du groupe BlackRiver (site de fouille: carrière St-Jacques.)

Faune associée

Trilobites: Triarthrus et Flexicalymène.

Mode de vie

Bathyurus est grégaire (plusieurs individus). Comme la plupart des trilobites, il avait la capacité de s'enrouler pour se protéger des prédateurs. Souvent le fossile est désarticulé, c'est essentiellement parce qu'il s'agit des restes de son exosquelette lorsque l'animal a mué.

Nutrition

Dépositivore, qui se nourrit de particules qui se déposent à la surface des sédiments

Locomotion

Vagile, très mobile.

Dimension

Longueur : 5,0 cm; largeur: 3,3 cm.

Remarques



Bathyurus extans,
coll. Géomania, boutique de
minéraux et fossiles dans la
ville de Québec.

Cryptolithus tessellatus

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Arthropoda	Trilobita	Asaphida	Trinucleidae	<i>Cryptolithus</i>
Âge	Genre, <i>Cryptolithus</i> : 468,1 à 443.7 Ma. Espèce, <i>C. tessellatus</i> : 460,9 à 449,5 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : **exosquelette** en calcite-magnésium et chitine de forme semi-circulaire, trinucleus avec deux longues pointes génales; céphalon occupe presque tout l'espace . **Céphalon** : frange céphalique perforée uniformément à espace régulier : 6 rangées de perforations sur les côtés latéraux et 3 au niveau du champ préglabellaire; sutures faciales opisthopariales (se terminant entre la glabelle et la pointe génale); lobe occipital portant une épine centrale dirigée vers l'arrière; pointes génales longues et presque droites; sans yeux. **Glabelle** : surélevée. **Thorax** : court à 6 segments; **Pygidium** : triangulaire, large et court. **Ornementation** : frange perforée, glabelle lisse.

Étymologie

Crypto, du grec ancien kruptos : caché; lithus, du grec lithos : pierre; tessellatus, du latin tessella : morceau de carrelage.

Publication d'origine

Cryptolithus : Green, 1832; *C. tessellatus* : Green 1832.

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : de transition, infralittorale, circalittorale et pente continentale: **HABITAT** : benthique, épifaunique ou sur des passerelles de terre immergée.

Milieu de fossilisation

Calcaires des groupe Trenton (formation Montréal, Neuville), et Lorraine. (site de fouille: briqueterie Hanson à LaPrairie.)

Faune associée

Trilobites: Triarthrus et Flexicalymène.

Mode de vie

Cryptolithus est un trilobite grégaire dont le mode de vie était similaire à celui du limule. Comme la plupart des trilobites, il avait la capacité de s'enrouler pour se protéger des prédateurs. Souvent le fossile est désarticulé, c'est essentiellement parce qu'il s'agit des restes de son exosquelette lorsque l'animal a mué. Ce genre de trilobite est aveugle.

Nutrition

Suspensivore, qui se nourrit de débris de matière organique en suspension dans l'eau.

Locomotion

Vagile, se déplace rapidement.

Dimension

Longueur : 3.3 cm avec les pointes génales; largeur : 1.9 cm en moyenne. Le maximum est de 5 cm de longueur excluant les pointes génales.

Remarques

On distingue *C. tessellatus* de *C. lorettensis* par le nombre de rangées perforées au niveau du champs préglabellaire (3 à la place de 4).



***Cryptolithus tessellatus*, coll. SPQ-François Quintal
groupe Trenton, formation tétreauville, île Charron.**

***Gabriceraurus dentatus* (anciennement *Ceraurus dentatus*)**

	<i>genre</i>		<i>espèce</i>	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Arthropoda</i>	<i>Trilobita</i>	<i>Phacopida</i>	<i>Cheiruridae</i>	<i>Ceraurus</i>
Âge	Genre, <i>Gabriceraurus</i> : 452,0 à 449,5 Ma. Espèce, <i>G. dentatus</i> : 452,0 à 449,5 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : **exosquelette** en calcite-magnésium et chitine, de forme ovale et épineux. **Céphalon** : trapézoïdal; sutures faciales de type propariale (se terminant sur le côté); petits yeux éloignés de la glabelle et perpendiculaire avec le 3e lobe (L3); pointes génales larges, incurvées près de la pointe et formant un angle de 45° avec l'axe central du corps; lobe occipital grand. **Glabelle** : grande, modérément gonflée vers l'avant et atteignant la marge antérieure; 3 paires de sillons glabellaires; S1 incliné; **Thorax** : 11 segments portant des épines pleurales. **Pygidium** : petit, 4 segments au rachis pygidial; longue paire de pointes pygidiales. **Ornementation** : petites et grandes pustules distribuées de façon aléatoire sur les joues fixes, du rachis axial au pygidium; sur les joues libres et les épines (pointes génales, épine pleurale et pointe pygidiale) ornementation lisse ou légèrement granuleuse.

Étymologie *Ceraurus* : : Dentatus, du latin dens ou dentis : dent.

Publication d'origine *Gabriceraurus* : Pribyl & Vanek (1985); *G. dentatus* : Raymond & Bouton (1913)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : médiolittoral et hauts-fonds, ; **HABITAT** : benthique, épifaunique, milieux marins à faible turbulence.

MILIEU géologique de fossilisation Calcaires des groupes Chazy, Black River, Trenton. (site de fouille : Neuville.)

Faune associée Bryozoaires, crinoïdes, cystides et 21 différentes espèces de trilobites.

Mode de vie *G. dentatus* se déplaçait en milieu démersal et lorsqu'attaqué, il devait se diriger rapidement vers le fond. Une fois ancré au fond de l'océan par ses pointes génales et pygidiales, ils étaient bien protégés de l'action des vagues. Ils devaient s'enrouler lentement, car leurs hypostomes (pièce buccale) étaient de grande dimension. Ils ont une vision bien développée.

Nutrition Carnivore, (qui se nourrit de petits organismes des fonds marins).

Locomotion Vagile, en milieu démersal et benthique.

Dimension(s) Longueur : 5.6 cm; largeur : 4.0 cm.

Remarques



Flexicalymene senaria

	<i>genre</i>	<i>espèce</i>		
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Arthropoda</i>	<i>Trilobita</i>	<i>Phacopida</i>	<i>Calymenidae</i>	<i>Flexicalymene</i>
Âge	Genre, <i>Flexicalymene</i> : 466,0 à 430,5 Ma. Espèce : <i>F.senaria</i> : 460,9 à 433,4 Ma			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : **exosquelette** en calcite magnésium et chitine de forme ovale. **Céphalon** : semi-circulaire; sutures faciales gonatopariales (se terminant à l'angle géral); champ préglabellaire large; sans pointe gérale; lobe occipital bien défini. **Glabelle** : 3 paires de lobes parallèles; 4 paires de sillons latéraux; petits yeux perpendiculaires à la deuxième paire de lobes glabellaire (L2); première paire de sillons divergeant vers le lobe occipital (Lo). **Thorax** : 12 à 13 segments. **Pygidium** : triangulaire avec plus de 6 sillons pleuraux et interpleuraux s'étendant jusqu'à la marge extérieure; 6 segments sur le rachis pygidial. **Ornementation** : lisse.

Étymologie

Flexi, du latin flexus, passé de flectere : fléchir.

Publication d'origine

Flexicalymene : Shirley (1936); *F. senaria* : Conrad (1841).

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : haut fond corallien, infralittorale et circalittorale; **HABITAT**: benthique, épifaunique (nectobenthique).

Milieu de fossilisation

Calcaires du groupe Trenton, formation Deschambault, Montréal, Tétreauville et Neuville. (site de fouille : Neuville.)

Faune associée

Trilobites : *Isotelus*; bryozoaires, brachiopodes, crinoïdes

Mode de vie

Des protaspides (juvéniles) de *F.senaria* ont été trouvés et identifiés datant de l'Ordovicien. Ils ont été étudiés par Chatterton et all. (1990). Ces trilobites sont grégaires. Comme la plupart des trilobites, il avait la capacité de s'enrouler pour se protéger des prédateurs. Ils ont une vision bien développée.

Nutrition

Carnivore, (se nourrit de petits organismes).

Locomotion

Vagile, très mobile.

Dimension

Longueur : 2,5 cm; largeur : 1,8 cm.

Remarques

Le champ préglabellaire de *Flexicalymene meeki* est très étroit et sa bordure céphalique est plus relevé que *F. senaria*.



Flexicalymene meeki, coll. SPQ-F.Quintal, groupe Lorraine, form. Nicolet-Breault, carrière Hanson, LaPrairie.

Flexicalymene meeki, enroulé. Coll. SPQ-F.Quintal, groupe Richmond, form. Pontgravé, Gentilly

***Flexicalymene senaria*,
coll. SPQ-F.Quintal, groupe
Trenton, form.
Deschambault, île Charron**

Pterygotus anglicus

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Arthropoda	Euchelicerata	Eurypterida	Pterygotidae	Pterygotus
Âge	Genre, <i>Pterygotus</i> : 440,8 à 370,6 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : **prosoma ou cephalothorax** : quasi trapézoïdale; yeux composés de grande taille situés en avant près des côtés; long chélicères (pinces) courbés vers l'intérieur; pince fixe à l'extérieur et mobile à l'intérieur portant 11 à 13 dents; quatre autres paires d'appendices ayant 6 ou 7 joints attachés au prosoma servant à la locomotion. Pédipalpes : dernière paire du prosoma pouvant servir à la nage ou comme organe sensitif ayant 8 segments. **Mesosoma** : partie médiane où se trouvent le préabdomen, l'abdomen et ses appendices; compte 6 somites (segments ventraux); **Metasoma** : partie postérieure du corps de l'arthropode n'ayant pas d'appendice; compte 7 somites incluant le prételson et le telson (épine postanale dont la partie dorsale, aplatie de chaque côté, porte au centre une crête). **Ornementation** : écailles en croissant de lune.

Environnement

MILIEU : marin, néritique, deltaïque, eaux saumâtres et eaux douces; **ZONES** : lagunaire, de transition, infralittorale, circalittorale et pente continentale; **HABITAT** : nectobenthique, épifaunique, pélagique.

Milieu de fossilisation

Miguasha formation d'Escuminac; Pontgravé - Richmond. (site de fouille : parc national de Miguasha, Chambly.)

Mode de vie

Les chélicères servent à percer ou mordre et sont situés sur le premier appendice du céphalothorax. Les segments de l'abdomen sont faits de sacs mous interreliés. Il pouvait posséder une glande venimeuse au telson. C'est un prédateur qui pouvait marcher un court instant sur la surface terrestre. Certains auteurs (Moore, Lalicker, Fischer) estiment que les jeunes Euryptérides peuvent nager sur le dos pour plus d'efficacité hydrodynamique. Ils ont une vision bien développée.

Nutrition

Carnivore.

Locomotion

Activement mobile.

Dimension

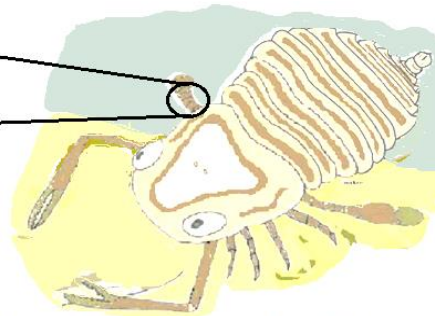
Vagile, nage et marche.

Remarques

Parmi les plus rares fossiles trouvés



Fragment de l'appendice portant le pédipalpe, trouvé à Chambly par François Quintal



Pterygotus anglicus, en position de vie. Groupe Miguasha, formation Escuminac, parc de Miguasha

CLADE MANDIBULATA (à respiration branchiale ou cutanée)

SOUS-EMBRANCHEMENT : CRUSTACEA (Branchiopoda, Cephalocarida, Ostracoda, Copepoda, Cirripedia, Malacostraca).

À la différence des autres groupes d'arthropodes, les crustacés ont 2 paires d'antennes à l'avant de la bouche (1 — les antennules, 2 — les antennes) et 3 paires d'appendices postoraux utilisés pour la mastication (**3 — les mandibules, 4 — les maxillules ou mâchoires antérieures, 5 — les maxilles ou mâchoires postérieures**). D'autres appendices peuvent être attachés au thorax pour la locomotion, le nettoyage ou encore pour manipuler. Le groupe est généralement restreint au domaine aquatique.

Différentes classe de Crustacea

A) — Remipedia : petite classe d'animaux vivant dans les cavernes marines, 25 à 38 segments thoraciques et abdominaux portant chacun une paire de patte biramé.

B) — Branchiopoda : se distingue principalement par un nombre varié d'appendices thoraciques en forme de feuillets. La partie antérieure du corps peut-être protégé par une carapace ou non. Les **Euthycarinoïdes** (voir : *Mictomerus melochevillensis*) forment un ordre dans ce groupe.

C) — Ostracoda : ils ont la forme de petit bivalve. Les deux valves recouvrent l'animal en entier. Vue de côté, la partie antérieure est plus grande et l'arrière (partie postérieure) est de petite dimension. Ils sont très utilisés en stratigraphie pour la recherche pétrolière. Surtout en l'absence de foraminifères ou autres marqueurs fossiles.

D) — Maxillopoda : Copepoda (Crustacé minuscule, très abondant dans les mers actuelles, mais absentes au Paléozoïques.); **Branchiura** (Ils ressemblent aux Copepoda, mais ils ont un cycle de reproduction nécessitant une phase parasitaire auprès des poissons. Absentes aux Paléozoïques.); **Cirripedia** (À l'âge adulte, ils sont fixés au substrat. On y trouve les Balanes, communs près des rivages).

E) — Malacostraca : classification basée selon la nature de la carapace recouvrant la tête et les différentes parties du thorax. Font partie du regroupement : les homards, crabes, crevettes.

CLADE MANDIBULATA (à respiration trachéenne)

SOUS-EMBRANCHEMENT MYRIAPODA

Le terme <<**Myriapoda**>> veut dire "multiples pieds". Il y a quatre classes dans ce sous-embanchement : **Chilopoda** (Centipède, carnivore vivant avec les coquerelles et vers de terre, griffes venimeuses); **Diplopoda** (herbivore se nourrissant de plantes en décomposition, deux paires de pattes par segments abdominaux); **Paupoda** (minuscule -2 mm, vie avec les moisissures et feuilles en décomposition, 12 segments portant neuf paires de pattes); **Symphyla** (petit, vivent dans l'humus des feuilles, empeste les jardins, 14 segments portant 12 paires de pattes).

SOUS-EMBRANCHEMENT HEXAPODA

Le terme <<**Hexapoda**>> veut dire six pattes. Ils sont tous **uniramés** et se subdivise en **trois tagmes** : tête, thorax et abdomen. Il y a deux classes d'Hexapoda : les **Entognatha** (petit groupe dont les pièces buccales sont enfermées dans une capsule.) et les **Insecta** (classe énorme dont les pièces buccales sont exposées à l'extérieur, ils ont habituellement deux paires d'ailes sur le thorax). Il y a plus de 1.1 million d'espèces d'insectes de classifiées, mais les experts estiment qu'ils y auraient plus de 30 millions d'espèces. Nous distinguons trois sous-classes : Apterygota (sans aile); Pterygota (avec des ailes); Neoptera (sans aile, mais dont les ancêtres en avaient).

Mictomerus melochevillensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Arthropoda	Branchiopoda	Euthycarnoïdea	Mictomeridae	Mictomerus
Âge	Genre, <i>Mictomerus</i> : Cambrien 510 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : **TÊTE** : non visible . **THORAX** : Grandes plaques dorsales composées de six tergites (pièces dorsales du somite) se chevauchant; sternites (pièces ventrales du somite) du préabdomen possédant onze paires d'appendices articulés (pattes) insérés près de l'axe médian du corps. **POSTABDOMEN** : dépourvu d'appendices, constitués de 5 somites (segments) de longueur similaire diminuant en largeur postérieurement; **TELSON** : inconnu.

Étymologie

Micto, du grec miktous : formé d'élément de nature différente; merus, du grec meros: partie. Melochevillensis vient du nom propre Melocheville.

Publication d'origine

M. melochevillensis : Colette, J.H. et Hagadorn, J.W., 2010

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : plages, estrans sableux, médiolittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Grès du Potsdam formation Cairnside. (Site de fouille : Melocheville)

Faune associée

Didymaulichnus (Trace fossile d'origine arthropodienne).

Mode de vie

Indéterminé

Nutrition

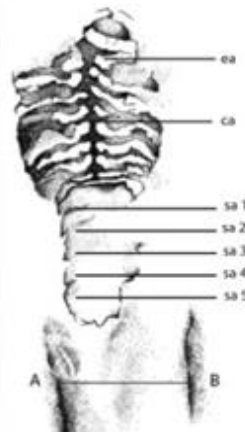
Indéterminé

Locomotion

Se déplace par onde métachronique en phase. Locomotion par enfouissement partiel.

Dimension

Remarques



***Mictomerus melochevillensis*, Musée d'archéologie Pointe du Buisson**

Bollia subaequata

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Arthropoda	Ostracoda	Palaeocopida	Bolliidae	Bollia
Âge	Genre, <i>Bollia</i> : 466,9 à 382,7 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : Coquille bivalve ovale; charnière longue; marge (bordure) dorsale droite; angles extérieur quasi égaux; bourrelet ventral subdivisé en 4 lobes allongés formant deux "U" concentriques . **COMMISSURE** : simple. **ORNEMENTATION** : ponctué de petits points.

Étymologie Sub, du latin sub: sous. Subaequata : presque égale

Publication d'origine *Bollia* : Jones et Holl (1886) *B.subaequata* : Ulric (1894)

Environnement **MILIEU** : marin, hypersalin, saumâtre, eau douce; **ZONES** : infralittorale, circalittorale et pente continentale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcaire, du groupe Trenton, formation Deschambeault. (Site de fouille: Neuville, Cap Santé.)

Faune associée *Palaeocopida*, *podocopida*.

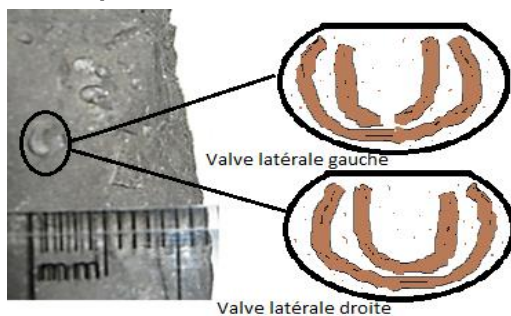
Mode de vie La charnière est du côté dorsal et protège la tête et le corps de l'ostracode. L'ouverture de la coquille se fait du côté ventral. Les appendices abdominaux sont secondairement perdus. Ils se déplacent principalement à l'aide de leurs antennes. Ils ont trois paires de pattes biramées (servant à la respiration et locomotion) reliées au thorax. Ils ont une vision limitée.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Vagile, ils peuvent nager ou marcher.

Dimension Longueur : 0,6 cm; largeur : 0,4 cm.

Remarques Les ostracodes sont un important indicateur de dépôt d'huile.



Bollia subaequata, Coll. SPQ François Quintal, Cap Santé, Groupe Trenton



Zygobolba decora

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Arthropoda	Ostracoda	Palaeocopida	Zygobolbidae	Zygobolba
Âge	Genre, <i>Zygobolba</i> : 440,8 à 433,4 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : Coquille bivalve semi-ovale; charnière droite (région dorsale); angles distincts; crête bordant la coquille à l'exception de la charnière; 2 lobes formant la lettre "V" au centre. **COMMISSURE** : simple. **ORNEMENTATION** : surface douce ou finement ponctuée de petits points.

Étymologie

Publication d'origine *Zygobolba* : Ulrich et Bassler (1923)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : de transition, infralittorale, circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcaire gris et schiste argileux gris du Groupe Anticosti, formation Jupiter.

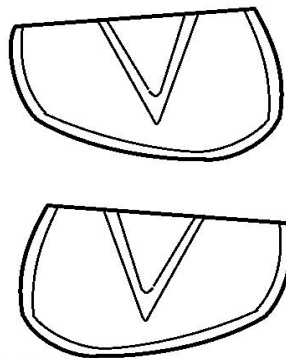
Faune associée Crinoïdes, trilobites, graptolithes, mollusques et brachiopodes.
La charnière protège la tête et le corps. L'ouverture de la coquille se fait du côté ventral. Les appendices abdominaux sont secondairement perdus. Ils se déplacent principalement à l'aide de leurs antennes. Ils ont trois paires de pattes biramées (servant à la respiration et locomotion) reliées au thorax. Ils peuvent nager, marcher.. Ils ont une vision limitée.

Mode de vie Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).

Nutrition Vagile, nage et marche.

Locomotion Longueur : 0,3 cm; largeur : 0,2 cm.

Dimension Les ostracodes sont un important indicateur de dépôt d'huile.



Ostracode, *Zygobolba* sp. Coll. SPQ Daniel St-Laurent Anticosti, formation Jupiter spécimen no.: 9

Leperditia fabolina

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Arthropoda</i>	<i>Ostracoda</i>	<i>Palaeocopida</i>	<i>Beyrichiae</i>	<i>Ctenobolbina</i>
Âge	Genre, <i>Ctenobolbina</i> : 488,3 à 416,0 Ma. Espèce, <i>B.ciliata</i> :			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : Coquille semi-ovale, excède souvent 8 mm en longueur; charnière droite (région dorsale) angulaire à une extrémité; région ventrale arrondie, valve droite plus large. COMMISSURE : simple. ORNEMENTATION : légèrement pustulé.
Étymologie	Leperditia, du latin: -----; Fabolina, du latin classique faba : fève et linum : lin
Publication d'origine	Leperditia : Rouault (1851); L. fabolina : Conrad (---)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : infralittorale, circalittorale, pente continentale ; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Schiste argileux du groupe Utica et calcaire du groupe Lorraine.
Faune associée	<i>Lepederticopida, Palaeocopida, Podocopida.</i> La charnière est du côté dorsal et protège la tête et le corps de l'ostracode. L'ouverture de la coquille se fait du côté ventrale. Les appendices abdominaux sont secondairement perdus. Ils se déplacent principalement à l'aide de leurs antennes. Ils ont trois paires de pattes biramées (servant à la respiration et locomotion) reliées au thorax. Ils ont une vision limitée.
Mode de vie	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).
Nutrition	
Locomotion	Vagile, nage et marche.
Dimension	longueur : 0,4 cm, largeur : 0,2 cm
Remarques	Les ostracodes sont un important indicateur de dépôt d'huile. Leperditia est le meilleur index fossiles pour l'ordovicien-moyen dans le Nord-est de l'Amérique du nord.



***Leperditia fabolina*, Ostracode
Témiscamingue**

Balanus (Balanus) balanus

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Arthropoda</i>	<i>Cirripedia</i>	<i>Sessilia</i>	<i>Balanidae</i>	<i>Balanus</i>
Âge	Genre, <i>Balanus</i> : 189,6 à 0,0 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : Coquillage composé de 6 panneaux triangulaires fixé sur une base circulaire; base très souvent cimentée au substrat; 4 panneaux supplémentaires fermant l'habitacle de l'animal (une paire de scuta et une paire de terga). **Structure interne** : tête réduite, sans abdomen avec de longues pattes thoraciques, cirre filamenteux comme des cheveux sortant des plaques calcareuses. **Ornementation** : lignes de croissance sur les plaques.

Étymologie Balanus, du latin classique balanus : gland de chêne

Publication d'origine Balanus : Da Costa (1778); B. balanus : Linné (1758);

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Dépôts de sédimentation de la mer de Champlain, Laflamme, Goldthwait. (site de fouille : sablière St-Nicolas.)

Faune associée Mollusques variés, brachiopodes et autres balanes.

Mode de vie La balane est un crustacé marin ressemblant extérieurement à un mollusque en raison de sa coquille calcaire. Elle se fixe au rocher ou à tout débris par un fort pédoncule qui finit par se cimenter au substrat.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).

Locomotion Sessile, fixés aux substrats.

Dimension Diamètre : 3 cm; hauteur : 2 cm.

Remarques Très répandus sur les substrats rocheux dans la zone de balancement des marées.



***Balanus balanus*, coll. SPQ. Dépôt silicoclastique de la mer de Champlain. Sablière St-Nicolas.**

Balanus (Chirona) hameri

genre

espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Arthropoda</i>	<i>Cirripedia</i>	<i>Sessilia</i>	<i>Balanidae</i>	<i>Balanus</i>
Âge	Genre, <i>Balanus</i> : 189,6 à 0,0 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : de plus grande dimension que *Balanus balanus*; coquillage composé de 6 panneaux triangulaires fixés sur une base circulaire; base très souvent cimentée au substrat; 4 panneaux supplémentaires fermant l'habitacle de l'animal (une paire de scuta et une paire de terga). **Structure interne** : tête réduite, sans abdomen avec de longues pattes thoraciques, cirre filamenteux comme des cheveux sortant des plaques calcareuses.. **Ornementation** : plaques operculaires striées longitudinalement.

Étymologie

Balanus, du latin classique : gland de chêne; *hameri*, du nom propre hamer.

Publication d'origine

Balanus : Da Costa (1778); *B. (Chirona) hameri* : Ascanius (1767);

Environnement

MILIEU : marin, néritique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique, très répandus sur les substrats rocheux dans la zone de balancement des marées.

Milieu de fossilisation

Dépôts de sédimentation des mers de Champlain, Laflamme et Goldthwait. (site de fouille : St-Honorée, Lac St-Jean)

Faune associée

Mollusques variés, brachiopodes et autres balanes.

Mode de vie

La balane est un crustacé marin ressemblant extérieurement à un mollusque en raison de sa coquille calcaire. Il se fixe au rocher ou à tout débris par un fort pédoncule qui finit par se cimenter au substrat.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).

Locomotion

Sessile, fixé au substrat.

Dimension

Diamètre : 4 cm; hauteur : 3 cm.

Remarques

très répandus sur les substrats rocheux dans la zone de balancement des marées.



***Balanus hameri*, coll. SPQ. Dépôt silicoclastique de la mer Laflamme. St-Honoré Lac St-Jean**

Hyas aranaeus

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Arthropode	Malacostraca	Décapoda	Oregoniidae	<i>Hyas</i>
Âge	Genre, <i>Hyas</i> : 11,608 à 0,0 Ma. Espèce, <i>H. aranaeus</i> : 2,588 à 0,012 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : Carapace en forme de trapèze; contours courbés; tête projetée vers l'avant; rostre (tête) triangulaire; oeil : orbite incomplète avec fissure à l'avant et à l'arrière; 2 pinces solides et comprimées aux extrémités; pourvu de longues pattes marcheuses quasi cylindrique. **ORNEMENTATION** : tubercules.

Étymologie Hyas, d'origine grecque hyalo : transparent.

Publication d'origine *Hyas* : Leach (1814); *H. aranaeus* : Linné (1758)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONE** : préfère les hauts-fonds du littoral; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Dépôts de sédimentation du Quaternaire. (site de fouille : Ragueneau, terrasse Mitis.)

Faune associée Ophiures, et mollusques variés.

Mode de vie Sa vision est très développée. Reproduction sexuée, les larves nagent en eau libre puis au stade adulte, les crabes vont se mouvoir sur les fonds marins avec leurs dix pattes articulées.

Nutrition Carnivore et charognard.

Locomotion Vagile, très mobile.

Dimension Longueur : 4.5 cm; largeur : 3 cm.

Remarques Il s'agit de quasi fossile car il ne date que d'environ 3000 ans av. J.-C.



***Hyas aranaeus*, Coll. SPQ.**
Dépôt de la mer de
Goldthwait, terrasse
Mitis, Ragueneau

Palinuridae sp. ?

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Palinuroidea	
Âge	Famille, Palinuridae : 247,2 à 0 Ma.			

Description du fossile Dans ce cas-ci, nous n'avons que le moulage négatif du telson (queue) d'une "langouste". Les langoustes possèdent de plus une tête, un thorax et un abdomen comportant respectivement 5, 8 et 6 somites (segments).

Étymologie Palinuridae dérive du nom d'un personnage de la mythologie Romaine : Palinurus

Publication d'origine Palinuridae : Latreille (1802).

Environnement MILIEU : marin, néritique; ZONES : infralittorale, circalittorale; HABITAT: benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Galet en calcaire mêlé à de l'argile des terrasses Mitis à St-Paul du Nord. (Mer de Goldthwait)

Faune associée Ophiures, crabes, capelans, morues et différents mollusques.

Mode de vie Les langoustes, comme les autres arthropodes muent pour croître. Ils vivent sur des fonds rocheux ou sableux.

Nutrition Carnivore

Locomotion Vagile, nage et marche.

Dimension Longueur : 5 cm.

Remarques Ce fossile en pierre calcaire a été trouvé à St-Paul du Nord au niveau de la terrasse Mitis. Ce galet contraste avec la texture argileuse de la Terrasse Mitis. C'est probablement un galet transporté par les glaces.



Palinuridae sp. coll. Réjean Gauthier, terrasse Mitis, St-Paul-du-Nord

Embranchement ECHINODERMATA

Le terme échinoderme provient du grec <<echinos>> qui veut dire épine; et dermes <<dermo>> peau. D'où le fait que l'on distingue ces animaux par leur peau épineuse. On regroupe sous ce vocable les étoiles de mer, oursins, ophiures, concombres des mers et crinoïdes. De fait, il y a 20 classes et quatre sous-embranchements chez les échinodermes, mais la majorité a disparu et ne subsiste qu'à l'état fossile. Ce sont des deuterostomes dont le système nerveux reste ganglionnaire.

DESCRIPTION

Le corps de l'échinoderme n'est pas segmenté comme les arthropodes ou les annélides et il n'y a pas de tête. Ils ont une **symétrie radiale**, souvent **pentaradiaire (5 rayons)**. Leur squelette est constitué de plaque poreuse en calcite cristalline et se trouve à la surface de l'animal et non pas à l'intérieur. C'est un **squelette dermique**. Un **système aquifère interne** utilisant de petits sacs et canaux lui permet de se mouvoir, de se nourrir, de respirer et de percevoir des contacts tactiles.

Ce sont des organismes exclusivement marins, benthiques. On les retrouve sous toutes les mers et à toutes latitudes. On a même observé un concombre des mers sous 10 000 mètres de profondeur. Ils peuvent vivre attaché à une tige de bryozoaire, un coquillage ou encore être mobile.

STRUCTURE EXTERNE

Le corps des échinodermes peut avoir une grande diversité de formes (sphérique, discoïde, ovale, en forme d'étoile ou asymétrique). La grande majorité des crinoïdes et plusieurs classes disparus vivaient attachés au fond marin et retenu par une tige. D'autres pouvaient se détacher et dériver avec le courant marin jusqu'à trouver un endroit plus riche en nutriment. Chez les échinodermes mobiles, leurs **pièds munis de ventouses** sont la manifestation externe de l'appareil aquifère. Ce sont des **pièds ambulacraires**. Alors que chez les crinoïdes fixés au sol, ce sont des **bras ambulacraires**. Ces pieds et ces bras ambulacraires convergent à la bouche et servent à diriger la nourriture vers celle-ci. Le terme ambulacraire provient du latin <<ambulacrum>> et veut dire promenade entre les arbres.

Chez les Crinoïdes et les classes éteintes, la bouche est située en haut alors que chez toutes les autres espèces vivantes la bouche et les ambulacres sont disposés contre le fond marin. Elle est invariablement au centre de la surface oral, là où converge la fin des ambulacres. L'anus a une position plus variable.

L'anus et la **madréporite (orifice relié au système aquifère)**, sert de point de référence entre l'**axe oral-aboral** pour définir un plan chez les échinodermes. Cependant chez les ophiures, l'anus est absent et contrairement aux étoiles de mer, la madréporite se situe du côté oral.

STRUCTURE INTERNE

Leur système nerveux se répand dans tous les sens, mais reste ganglionnaire, **il n'y a pas de cerveau en un endroit précis**. Chaque ambulacre relié par un **nerf radiaire** coordonne les activités du pied ou des bras ambulacraires. Ils ont des organes sensitifs leur permettant de toucher, de percevoir la lumière, les odeurs et la qualité de l'eau.

Le **tractus digestif** consiste en un tube allongé et enroulé dans le sens des aiguilles d'une horloge. On distingue plus ou moins clairement un œsophage, un estomac, un intestin et un rectum.

Le système aquifère ou ambulacraire est essentiellement un **système hydraulique**. Le système comprend : 1 — un **anneau oral avec vésicule** et autres petits organes accessoires; 2— des **canaux aquifères** reliés aux ventouses ou podia; 3— un canal reliant l'**hydropore** ou la **madréporite**. L'eau de mer pénètre dans la madréporite et se distribue dans tout l'organisme par des canaux. Ce qui lui permet d'activer ses membres, vésicules podiales et podias. Ce sont les vésicules podiales qui règlent la pression de l'eau dans les ventouses. La circulation de l'eau de mer dans son système aquifère lui permet aussi de respirer et de transporter des substances. La respiration se fait à l'aide de **papule** (petit tube respiratoire et excréteur), des **pédicellaires** (petites pinces) ou un arbre respiratoire chez les concombres de mer.

MODE DE REPRODUCTION

Les sexes sont séparés et la fécondation est externe. Chez les crinoïdes, les astéroïdes et les ophiurides, les **gonades** sont localisées dans les bras [**pinnules** (extensions des bras ambulacraires) pour les crinoïdes]. Les échinodermes engendrent des **larves planctoniques**. Lesquels ont une **symétrie bilatérale**, qui on suppose s'est fixée par l'extrémité antérieure droite et que la **partie préorale** du corps s'est allongée en pédoncule, la bouche s'est déplacée par la gauche jusqu'au pôle postérieur, les principaux organes ont subi une torsion pour délimiter la **partie orale et aborale** puis la partie droite s'est considérablement rétrécie au profit de la gauche. Ce qui induit une **symétrie radiale**.

HABITAT ET MODE DE VIE

Les crinoïdes et les holothuries sont des animaux filtreurs d'organismes microscopiques. Les étoiles de mer sont de redoutables prédateurs. Les **ophiures** sont **nécrophages** ou **scatophages**. Les oursins sont des brouteurs d'algues et animaux. Pour ce faire, ils utilisent un appareil masticateur complexe la "**lanterne d'Aristote**".

CLASSIFICATION

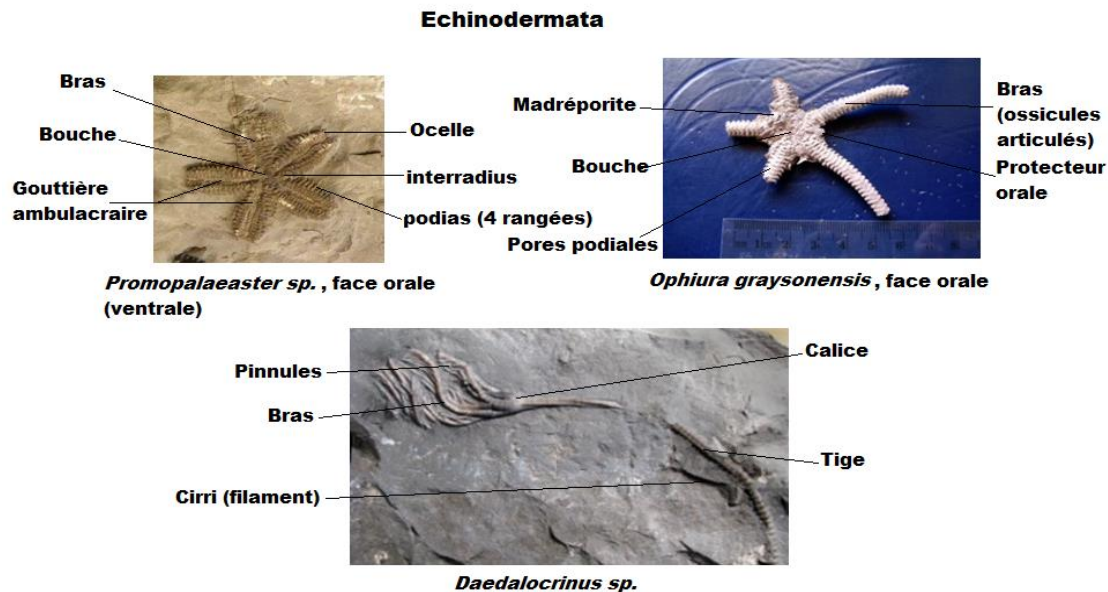
1. Les principales division des échinodermes sont les Homalozoaires, les Crinozoaires, les Astérozoaires et les Échinozoaires.
2. **Sous-embranchement Homalozoa** = (groupe éteint) Échinoderme sans symétrie radiale avec un corps fondamentalement asymétrique. Incluant trois classes : Homoiostelea, Homostelea, Stylophora (ce sont anciennement les Carpoïds) et possiblement Machaeridia.
3. **Sous-embranchement Crinozoa** = (crinoïdes, blastoïdes) Échinoderme avec symétrie radiale, montrant un motif partiel au centre méridional de croissance en forme de coupe ou de plaque thécale globuleuse et un motif partiel radialement divergent d'appendice (bras ou brachioles) lequel porte des extensions exothécale pour se nourrir, les ambulacres. Incluant les classes suivantes : Blastoidea, Crinoidea, Cystoidea, Edrioblastoidea, Eocrinoidea, Parablastoidea, Paracrinoidea, et Lepidocystoidea.
4. **Sous-embranchement Asterozoa** = (étoile de mers, ophiures) Échinoderme avec une symétrie radiale montrant un motif radialement divergent de croissance lequel produit des rayons qui se projettent et un corps en forme d'étoile. Incluant la classe suivante : Stelleroidea qui contient les sous-classes (Somasteroidea, Asteroidea, Ophiuroidea).
5. **Sous-embranchement Echinozoa** = (oursins, concombres de mer) Échinoderme avec une symétrie radiale, motif méridional de croissance produisant essentiellement un corps globuleux, sans bras et sans rayons projetés. Incluant les classes suivantes : Cyclocystoidea, Echinoidea, Edrioasteroidea, Helicoplacoidea, Holothuroidea, Ophiocystoidea et Camptostromatoidea.

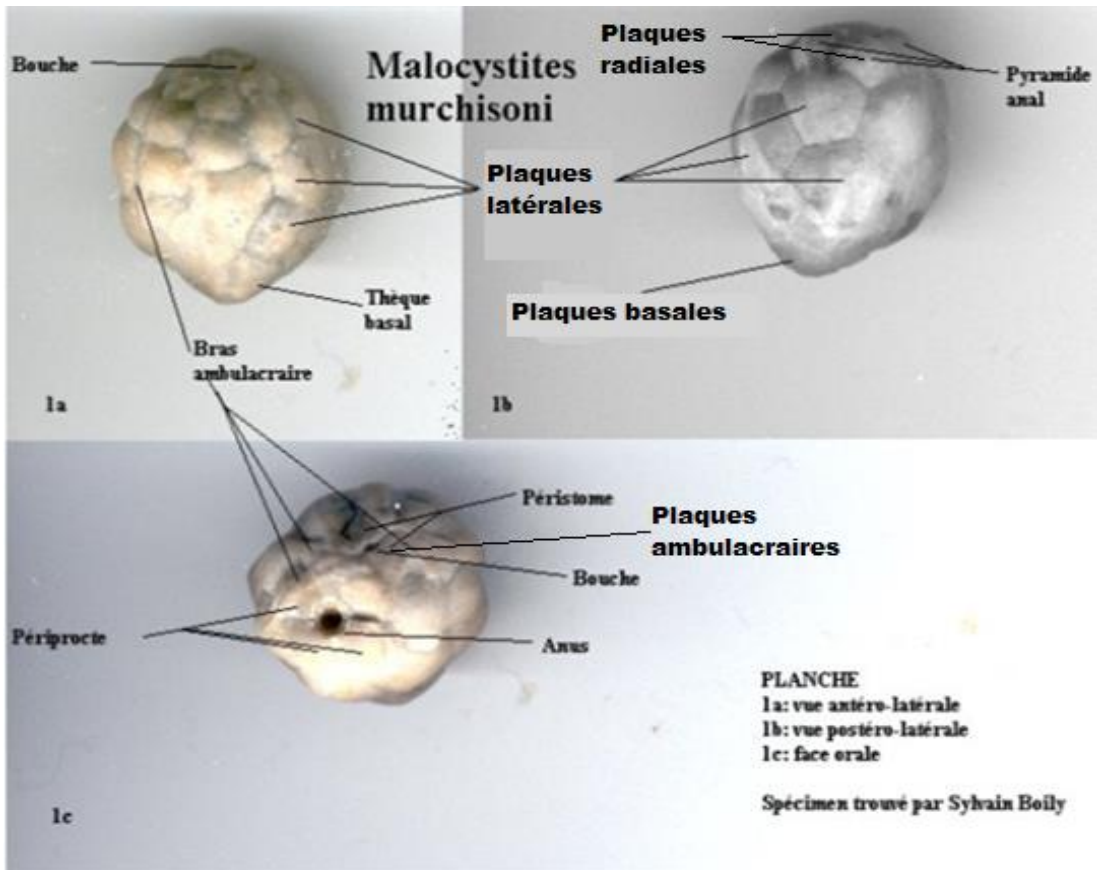
FOSSILES

L'origine et les interrelations de classe d'échinodermes remontent au Précambrien ou à tout le moins au tout début du Paléozoïque. Le plus ancien fossile connu d'échinoderme se nomme *Arkarua*. C'est un fossile énigmatique du Vendien, base supérieur du **Précambrien 560 Ma**. Toutes les classes d'échinodermes, incluant les Holothuroidea, étaient présentes à l'Ordovicien moyen ou supérieur et aucune nouvelle classe n'a été introduite après.

Nous pouvons observer que ces classes, dans le registre fossile, sont généralement bien délimitées avec des caractères distinctifs. Bien que les Échinodermes soient considérés comme des intermédiaires entre les **Protostomiens** (vers plats, Annélides, Mollusques, Brachiopodes, Arthropodes) et les **Deutérostomiens** (Hémichordés, Chordés, Craniates, vertébrés) les liens phylogénétiques entre les classes d'échinoderme et leur origine semble être lié au **caractère dérivé** de leurs **fentes brachiales** (gill slits in pharynx).

Il est à remarquer que la structure organisationnelle des premiers crinoïdes et des premiers échinoïdes sont restés similaires jusqu'à nos jours. D'importantes transformations fonctionnelles ou morphologiques ont dû avoir lieu en réponse à des conditions écologiques, mais fondamentalement les plans anatomiques sont restés inchangés dans l'histoire de ces deux classes.





Vocabulaires:

Bouche:	Ouverture permettant à la nourriture de se rendre au système digestif.
Pyramide anale:	Petit cecle entouré de plaques couvrant l'orifice anale.
Plaques radiales:	Ensemble de plaques régulières au-dessus des plaques latérales.
Plaques latérales:	Ensemble de plaques régulières au-dessus des plaques basales
Plaques basales:	Ensemble de plaques entourant la tige.
Plaques deltoïdes:	Plaque spécifique au Blastoïde en forme de delta.
Plaques ambulacraires:	Petites plaques entourant la bouche et les bras.
Bras ambulacraire:	Membres des échinodermes articulés par un système hydrostatique.
Péristome:	Zone entourant la bouche.
Périprocte:	Zone entourant l'an.
Thèque:	Enveloppe calcaire du crinoïde. (Synonyme : calice.)
Spiracle:	Orifice terminal d'un hydrospire situé près de la bouche.
Anispiracle:	Sans orifice terminal d'un hydrospire.
Ambulacrum:	Petites rainures sur les bras ou la bouche d'un crinoïde.
Tige:	Colonne des crinoïdes composées de plusieurs articles fixées ensemble.

Homocystites anatiformis

genre espèce

Embranchement	Sous-Embranchement	Classe	Famille	Genre
<i>Echinodermata</i>	<i>Blastozoa</i>	<i>Rhombifera</i>		<i>Homocystites</i>
Âge	Genre, <i>Homocystites</i> : 457,5 à 440,8 Ma.			

Description du fossile	<p>ASPECT EXTÉRIEUR : rhomboédre (dont les six faces sont des losanges égaux) avec une tige et des bras. Tige : en forme d'anneaux juxtaposés l'un sur l'autre, diamètre de la tige rétrécissant progressivement jusqu'à son extrémité au sol. Calice : en forme de coupe de vin rhomboédrique dont le col rétrécit; légèrement plus haut que large; orifice anal excentré; grandes plaques disposées irrégulièrement (6 radiales, 10 latérales et 4 basales); plaques latérales en forme d'hexagone portant des côtes rayonnantes comme une étoile; calice reposant sur une base élargie. Bras ambulacraires : nombreux, articulés situés en haut du calice et entourant la bouche. Ornementation : plaques recouvertes de petites crêtes parallèles, formant des triangles concentriques.</p>
Étymologie	Homo, du grec homois ou homos : semblable; cystites, du grec kustis : vessie, vésicule; Anati, du latin anas : canard; formis, du latin formalis: relatif à la forme.
Publication d'origine	<i>Homocystites</i> : Barrande 1887; <i>H. anatiformis</i> : Hall.
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : médiolittorale, infralittorale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Calcaire lithifié du Groupe Trenton, formations Montréal et Tétreauville. (site de fouille : St-Pierre, Joliette)
Faune associée	Brachiopodes (<i>Rhynchonellata</i>), Bryozoaires (<i>Stenolaemata</i>), Trilobites et Crinoïdes.
Mode de vie	Reproduction sexuée, ovipare, les gamètes deviennent des larves après environ cinq jours d'incubation auprès de la mère crinoïde, ils évoluent vers une mobilité réduite dérivant sur le fond marin au gré du courant, puis se fixant au substrat. Ils sont grégaires. Leur fonctionnement interne et l'articulation de leurs bras sont possibles grâce à l'eau pénétrant à travers des porosités (hydropores) par la suite acheminée à travers des canaux vasculaires. Ils sont aveugles.
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..
Locomotion	Habituellement sessile, vivaient attachés.
Dimension	Longueur: 1,7 cm, largeur: 1,0 cm.
Remarques	Une autre espèce <i>Homocystites forbesi</i> est représentée dans le Chazy.



***Homocystites anatiformis*, coll. M.R.Vezina. Groupe Trenton, form. Tétreauville, Joliette**

Bolboporites americanus

	<i>genre</i>	<i>espèce</i>		
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Echinodermata</i>	<i>Eocrinoidea</i>			<i>Bolporites</i>
Âge	Genre, <i>Bolboporites</i> : 488,3 à 416,0 Ma.			

Description du fossile	<p>ASPECT EXTÉRIEUR : échinoderme conique surmonté d'un dôme et d'une brachiole. Tige : absence de tige. Calice : de petite taille, en forme de coupe conique et d'un dôme ; Bras ambulacraires : bras s'étirant d'un pore à la surface supérieure du calice. ORNEMENTATION : cône crevassé pour se fixer au sol; dôme de la coupe lisse.</p>
Étymologie	<p>Bolbo, du moyen anglais bowl : récipient sans anse; porites, petit orifice; Americanus, du nom propre Amérique</p>
Publication d'origine	<p><i>Bolporites</i> : Pander (1830); <i>B. americanus</i> : Billings (1859)</p>
Environnement	<p>MILIEU : marin, néritique; ZONES : médiolittorale, infralittorale; HABITAT : benthique, épifaunique, s'enfouissant un peu dans les sédiments.</p>
Milieu de fossilisation	<p>Calcaires des groupe Chazy, BlackRiver et Trenton. (Site de fouille : près du barrage de Montréal-Nord.)</p>
Faune associée	<p>Cystoïdes, brachiopodes et bryozoaires.</p>
Mode de vie	<p>Ils vivaient dans la mer avec le côté conique enfoui dans les sédiments et la partie arrondie orientée vers le haut. Une simple brachiole s'étendait à partir du dôme. Ils étaient aveugles.</p>
Nutrition	<p>Filtreur de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..</p>
Locomotion	<p>Sessile</p>
Dimension	<p>Diamètre : 0,8 cm.</p>
Remarques	



Bolporites americanus, trouvé à Montréal Nord près du barrage et de la rivière des Prairies, Coll. Marie Reine Vézina

Malocystites purchisoni

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Echinodermata</i>	<i>Paracrinoïdea</i>	<i>Platycystitida</i>		<i>Malocystites</i>
Âge	Genre, <i>Malocystites</i> : 466,0 à 460,9 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : globulaire avec une tige et des bras ambulacraires. **Tige** : petits anneaux cylindriques. **Calice** : globulaire; composé d'une trentaine de plaques polygonales irrégulières; péristome (zone entourant la bouche) composé de plaques plus petites; anus placé de façon excentrique par rapport à l'axe de la bouche et de la tige, entouré d'une pyramide anale. **Bras ambulacraires** : deux bras peu développé, unisérié, placé sur le côté de la bouche, pinnules inconnu. **Ornementation** : presque lisse dû probablement à l'érosion.

Étymologie Cystite, du grec kustis: vessie, vésicule; Murchisoni, du nom propre Murchison.

Publication d'origine *Malocystites* : Billings 1857; *M. purchisoni* : Billings

Environnement **MILIEU** : marin, néritique, récifs coralliens; **ZONES** : bioherme, médiolittorale, infralittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcaire lithifié du Groupe Chazy, formation Laval. (Site de fouille: Île Bizard.)

Faune associée Bryozoaires.

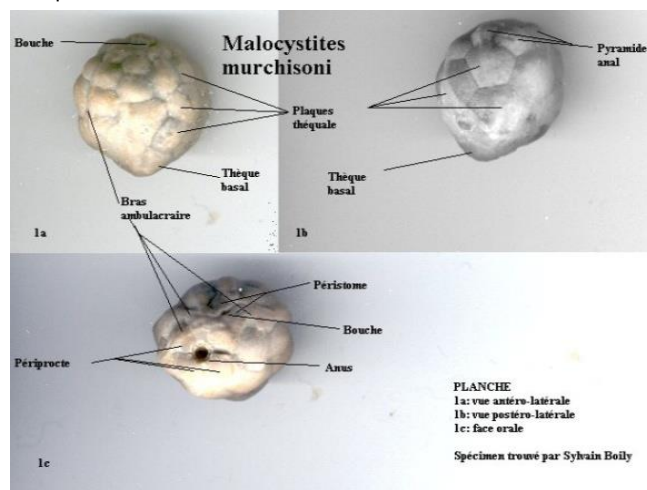
Mode de vie Grégaire. Localement abondant. Reproduction sexuée: œufs et larves. Ils sont aveugles.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).

Locomotion Sessile, fixé au substrat. Il avait probablement la possibilité de se désancrer pour dériver vers des zones plus riches en nutriment.

Dimension Sphère : 2,5 cm.

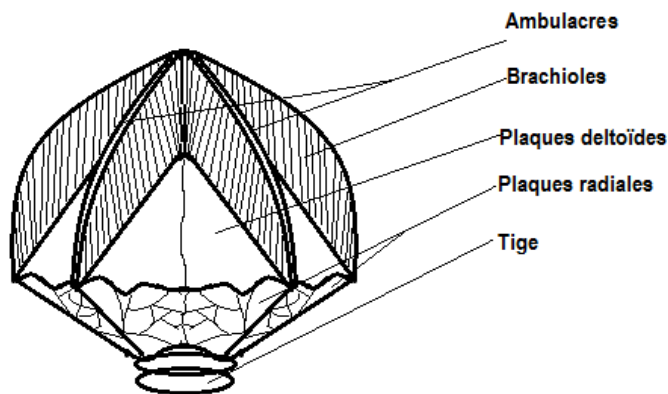
Remarques



Blastoidocrinus carchaiaedens

	<i>genre</i>	<i>espèce</i>		
Embranchement	Sous-Embranchement	Ordre	Famille	Genre
<i>Echinodermata</i>	<i>Pelmatozoaire</i>	<i>Parablastoidea</i>		<i>Blastoïocrinus</i>
Âge	Genre, <i>Blastoidocrinus</i> : 478,6 à 457,5 Ma. Espèce, <i>B. carchaiaedens</i> : 471,8 à 457,5 Ma.			
Description du fossile	ASPECT EXTERIEUR : de forme ovoïde avec une tige. Tige : cylindrique. Calice : symétrie pentagonale (5) fortement définie; composé d'environ 18 à 21 plaques principales et 70 plaquettes secondaires; plusieurs de ces plaquettes étant situées à la base du calice, près de la tige; bouche et orifice anal se trouvent au centre de la partie supérieure du calice; organe de respiration (hydrospire) enfoui profondément. Bras ambulacraires : 5 rainures situées entre les plaques deltoïdes et les plaques radiales, entourant la bouche. Ornementation : plaquettes striées.			
Étymologie	Blasto, du grec blastos: germe; crinus, du latin crinis: cheveux.			
Publication d'origine	<i>Blastoidocrinus</i> : Billings (1859); <i>B. carchaiaedens</i> : Billings (1859), Hudson (1907)			
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : médiolittorale, infralittorale, en mer très peu profonde et légèrement agitée. Par exemple des hauts fonds, plage sablonneuse; HABITAT : benthique, épifaunique.			
Milieu de fossilisation	Groupe géologique du Chazy. (site de fouille : carrière Demix, Laval.)			
Faune associée	Coraux, brachiopodes, bryozoaires, ostracodes, trilobites et crinoïdes.			
Mode de vie	Il est mobile à l'état larvaire et s'ancre définitivement aux fonds marins par la suite.			
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..			
Locomotion	Sessile, fixé au substrat par une tige.			
Dimension	Diamètre, partie la plus large : 4,3 cm.			
Remarques	Ce genre de Blastoïdes figure parmi les plus anciens échinodermes. Il faut noter qu'avec l'évolution de nombreuses plaquettes se sont fusionnées.			

Blastoidocrinus carchaiaedens



Daedalocrinus sp.

genre espèce

Embranchement	Classe	super-ordre	Famille	Genre
<i>Echinodermata</i>	<i>Crinoidea</i>	<i>Disparida</i>	<i>Homocrinidae</i>	<i>Daedalocrinus</i>
Âge	Genre, <i>Daedalocrinus</i> : 460,9 à 449,5 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : grande tige avec plusieurs bras ambulacraires. **Tige** : deux formes (ronde près du sol et pentagonale vers le calice). **Calice** : petite coupe tronquée, conique et peu évasé. **Bras ambulacraires** : plusieurs bras ambulacraires; longs avec des brachioles simples. **Ornementation** : lisse.

Étymologie

Publication d'origine *Daedalocrinus* : Ulrich (1924)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale, circalittorale; **HABITAT** : benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation Calcaire du groupe Trenton, formation Neuville. (Site de fouille : carrière Laplante, Québec.)

Faune associée Mollusques et invertébrés variés.

Mode de vie *Daedalocrinus* fait parti des pelmatozoaires, c'est-à-dire qu'il était fixé au sol par une tige.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Sessile, fixé au substrat par une tige

Dimension Longueur: 15 cm;

Remarques



***Daedalocrinus sp.*, coll. Réjean Gauthier.
Groupe Trenton, form. Neuville, carrière
Laplante.**

Promopalaeaster sp

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Echinodermata</i>	<i>Asterozoidea</i>			<i>Promopalaeaster</i>
Âge	Genre, <i>Promopalaeaster</i> : 452.0 à 393.3 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : cinq rayons attachés à un disque central. Bras : rectangulaire en section transversale du côté ambulacraire et du côté aboral, formant 5 rayons similaires, allongés et diminuant de taille progressivement vers les extrémités, fusionnés au disque central. Podia (petits cylindres servant à la locomotion placés sous les bras): subdivisés en deux colonnes, mais quadrisérié (quatre colonne) à partir du tiers du rayon vers le centre de l'étoile de mer. Ornementation : petites épines.
Étymologie	Promo, du latin classique : produire au dehors, sortir; Palae : pala, veut dire: pelle, bêche; et Aster, veut dire : étoile.
Publication d'origine	Promopalaeaster : Schuchert (1914)
Environnement	MILIEU : marin, néritique; ZONES : infralittorale, circalittorale, près de la pente continentale; HABITAT : benthique, épifaunique.
Milieu de fossilisation	Calcaires du Groupe Trenton, formation Neuville. (site de fouille : carrière Frontenac, Neuville.)
Faune associée	Brachiopodes et mollusques variés.
Mode de vie	Promopalaeaster est un animal solitaire. Il fait partie des éléuthérozoaires (échinodermes libres). L'anus et la madréporite se situe sur la face aborale, alors que la bouche se trouve sur la face orale. Ils sont gonochoriques (à sexes séparés mâle et femelle) et ovipare. La fécondation est externe et elle a lieu dans l'eau de mer. L'adulte se forme par bourgeonnement sur le côté gauche de la larve. Ils ont une vision limitée
Nutrition	Carnivore
Locomotion	Vagile, activement mobile
Dimension	Diamètre : 3 cm.
Remarques	



***Promopalaeaster*, sp., collection de l'Université Laval, pavillon Adrien Pouliot, Québec. Groupe Trenton, form. Neuville, carrière Frontenac.**

Taeniaster spinosus

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Echinodermata</i>	<i>Stelleroidea</i>	<i>Oegophiurida</i>	<i>Protasteridae</i>	<i>Taeniaster</i>
Âge	Genre, <i>Taeniaster</i> : 460,9 à 402,5 Ma. Espèce, <i>T. spinosus</i> :			

Description du fossile	<p>ASPECT EXTÉRIEUR : radié en forme d'étoile. Bras : long rayon mince et flexible; deux rangées de pores ambulacraires; déprimé au centre sur la face aboral, marge plus épaisse. Disque : petit, peu développé. STRUCTURE INTERNE : ossicules contractés au milieu et dilatés vers l'extrémité des rayons. Ornementation : petites épines ainsi que des papules.</p>
Étymologie	<p>Taenia, du latin classique : bande, ruban et aster, veut dire rayonnement. Spinosus, du latin tardif, spinalis : relatif à l'épine.</p>
Publication d'origine	<p><i>Taeniaster</i> : Billings (1858); <i>T. spinosus</i>: Billings (1857)</p>
Environnement	<p>MILIEU : marin, néritique. ZONES : médiolittorale, infralittorale, circalittorale, pente continentale. HABITAT : benthique, épifaunique.</p>
Milieu de fossilisation	<p>Calcaire argileux du groupe Lorraine, formation Pontgravé. (Site de fouille : Gentilly).</p>
Faune associée	<p>Gastéropodes : (Lophospira), Bivalves et Trilobite : (Flexycalimène et Isotelus).</p>
Mode de vie	<p>L'appareil digestif et les autres viscères sont totalement renfermées dans le disque. L'anus est absent et la madréporite est du côté oral. Ils peuvent vivre sur le sable, sur les rochers ou sur l'épiderme d'animaux. Ils sont aveugle et se déplace lentement.</p>
Nutrition	<p>Détritivores (scatophages ou nécrophages) et suspensivores.</p>
Locomotion	<p>Vagile</p>
Dimension	<p>Longueur : 1,3cm.</p>
Remarques	<p>Fossiles très rare, trouvé à Gentilly</p>



Ophiura sp.

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Echinodermata	Ophiuroidea	Ophiurida	Ophiuridae	Ophiurira
Âge	Genre, <i>Ophiura</i> : 205,6 à 0 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : disque central pourvu de cinq rayons. **Bras** : courts, minces et effilés; couvert de trois rangées de courts piquants; 20 à 30 papules sur chaque bras. **Disque** : le dessus et le dessous sont couverts de plaque calcaire; environ 3 cm de diamètre, couvert d'écailles; côté du disque portant des échancrures afin de permettre au bras de se fixer; ces jointures forment un triangle entre les bras sous le disque. **STRUCTURE INTERNE** : cinq grandes plaques internes entourent la bouche. **Ornementation** : couvert de piquants et de papules.

Étymologie

Ophiura, d'origine grecque : ophio, veut dire serpent et ouro : queue.

Publication d'origine

Ophiura : Lamarck (1801);

Environnement

MILIEU: marin, néritique; **ZONE**: infralittorale; **HABITAT**: benthique, épifaunique.

Milieu de fossilisation

Nodules d'argile semi-indurés de la mer de Goldthwait près de Ragueneau sur la Côte-Nord. Ce sont des subfossiles.

Faune associée

Mollusques variés, crabes, langoustes.

Mode de vie

Tous les viscères sont contenus dans le disque. La bouche est au centre de la face ventrale, mais il n'a pas d'anus. Il a un gros estomac et son œsophage est entouré d'un collier nerveux qui s'étire individuellement dans chaque bras. Les ophiures sont ovipares et produisent des larves pélagiques. En phase terminale, cette larve va tomber au fond, se désagréger et libérer l'ophiure adulte.

Nutrition

Scatophages ou nécrophages

Locomotion

Se déplace lentement.

Dimension

Périmètre : 4 — 8 cm.



Ophiura graysonensis, coll. Lyne Roussel et Benoît Thibault. Mer de Goldwaith, Ragueneau.



Ophiura graysonensis, coll. F. Quintal SPQ. Mer de Goldwaith, Ragueneau.



Ophiura sp., coll. Jean-François Léonard-SPQ. Mer de Champlain, site de fouille : St-Félix de Valois.

EMBRANCHEMENT HEMICHORDATA

Le terme « hémicordés » vient du grec « hemi » signifiant « à moitié » et « chordé » signifiant qui possède une corde, donc des « demi-cordés ». Les hémicordés portent ce nom car, au début, on a cru, erronément, qu'une partie de leur anatomie ressemblait à la notocorde (cordon dorsal) des cordés.

Sur le plan de l'évolution, **les hémicordés sont importants car ils représentent la transition entre les échinodermes (étoiles de mer) et les cordés (animaux possédant un cordon dorsal (notocorde), un tube neural (renfermant les nerfs) et une queue au-delà de l'anus.** Des études ont cependant déterminé que les hémicordés sont davantage similaires aux échinodermes qu'aux cordés.

DESCRIPTION

Ces animaux marins ont, généralement, une forme allongée semblable à celle des vers. De fait, les membres de la classe des **Enteropneusta** (Entéropneustes) sont communément appelés « vers à glands » car leur partie avant (proboscis) ressemble à un gland de chêne.

Quant à ceux de la classe **Pterobranchia** (Ptérobanches), ils sont communément appelés « vers sagittaires » (ONU), vers en forme de flèches. Mais, la forme de celles-ci est très différente de celle d'un individu ; la colonie ressemble plutôt à une branche vivante attachée au fond marin (**Rhabdopleura**) ou flottant librement (**Cephalodiscus**). Contrairement aux Ptérobanches qui vivent en colonies, ceux qui sont solitaires ont plutôt la forme d'un sac (**Atubaria**).

Si un entéropneuste peut mesurer jusqu'à 2,5 mètres de long, un ptérobanche est très petit ne mesurant que de 1 à 12 millimètres.

STRUCTURE

Le corps allongé des hémicordés se divise en trois parties : **proboscis, collier et tronc.**

Le proboscis des Entéropneustes a la forme d'une ogive (fusée) ou d'un gland de chêne ; formant la partie avant de l'animal, il est situé devant la bouche. Il est composé essentiellement de muscles et possède des cils. Il sert à la locomotion, à creuser des trous dans le sable et à recueillir et transporter les particules de nourriture à la bouche qui est située entre le proboscis et le collier. Le proboscis contient les reins, le cœur et la stomocorde.

Le proboscis des Ptérobanches est entouré d'un tube en collagène sécrété par des glandes du proboscis.

Le collier, court, se situe derrière le proboscis ; on y trouve une cavité buccale (bouche) qui conduit à un pharynx. Le collier des Ptérobanches possède deux bras portant chacun une double rangée de petits tentacules munis de cils.

Le tronc est la partie la plus longue et est situé à l'arrière du collier. On y retrouve d'abord le pharynx qui possède des fentes branchiales, pour la respiration. Suivent, l'œsophage, l'intestin et l'anus, pour la digestion. Les entéropneustes ont un tronc long ; leur tube digestif est allongé et se termine par l'anus. Les Ptérobanches possèdent un tronc plus court ; leur tube digestif est en forme de U, l'anus de l'animal se retrouve donc sur son dos approximativement à l'opposé de sa bouche. Le tronc se termine en une tige contractile (qui peut s'allonger ou se raccourcir) et préhensile (qui peut s'agripper comme une queue de singe).

SYSTÈMES

Le système circulatoire comprend deux vaisseaux sanguins placés tout au long de l'animal et une cavité centrale semblable à un cœur. Le sang, incolore, est poussé à travers les vaisseaux et une série de sinus (cavités) par les battements du cœur qui contractent ceux-ci. Comme le sang ne passe pas à travers le « cœur », ce n'est pas un cœur au sens strict du terme.

Le système respiratoire est habituellement composé de **fentes branchiales (plus ou moins semblables aux ouïes ou branchies des poissons)** qui s'ouvrent sur le pharynx. Ces fentes, nombreuses pour les Entéropeustes (jusqu'à 200), sont rares pour les Ptéroranches (au maximum 2) ; la respiration s'effectue alors par diffusion de l'oxygène à travers le corps de l'animal.

Le système digestif est composé d'une bouche, d'un œsophage, d'un intestin (où s'effectue la digestion) et d'un anus. Les tentacules des Ptéroranches sécrètent du mucus pour attraper des particules de nourriture et les transporter vers la bouche par le battement des cils. Le mucus et les particules de nourriture qui l'accompagnent sont alors digérés.

Le système nerveux se chevauche presque sous l'épiderme. Il comprend **deux cordons nerveux** : l'un dorsal et l'autre ventral (stomocorde) attaché à l'appareil digestif.

STRUCTURE DES COLONIES DE PTÉROBRANCHES

Les Ptéroranches vivent surtout en colonies. Le premier individu à l'origine de la colonie se nomme **sicula**. Les autres individus de la colonie se nomment **zoïdes**. Chaque individu (zoïde) vit dans un **petit tube (thèque)** fait de chitine sécrétée par certaines glandes du proboscis.

La sicula est à l'origine d'une **tige (virgula)** qui permet au zoïdes et à leurs tubes de s'y attacher. L'ensemble de la sicula, des zoïdes, des tubes (thèques) et de la tige se retrouve entassée dans un cylindre plus grand se nommant **rhabdosome** ; c'est le squelette de la colonie. Généralement on retrouve plusieurs rhabdosomes rattachés ensemble ; ils forment alors une **coenécie** qui se présente sous des formes multiples.

HABITAT ET MODE DE VIE

On les retrouve dans presque toutes les mers, aussi bien dans les eaux peu profondes près des côtes que dans les eaux plus profondes dans les océans.

ENTÉROPNEUSTES

Ils sont, presque tous benthiques (vivent au fond de l'eau) et endofauniques (vivent enfouis dans le substrat, boue ou sable fin, ou sous les roches). Leur habitat se situe soit dans les eaux peu profondes dans la zone de battements des marées soit au large dans les eaux de moins de 400 mètres de profondeur. Ils s'enfoncent lentement dans les trous qu'ils creusent à l'aide de leur proboscis en forme d'ogive. Leur trou possède plusieurs ouvertures dans la mer. Ils les utilisent pour y amener leur nourriture. Ils sont sessiles (ne se déplacent pas ou alors très rarement).

Comme ils vivent enfouis dans le sable, la plupart sont **limivores**, c'est-à-dire qu'ils consomment des sédiments, en digèrent la matière organique et en rejettent les déchets.

Quelques-uns sont des animaux dits filtreurs car ils se nourrissent de fines particules organiques en suspension dans l'eau. Les filtreurs ont des glandes qui sécrètent un mucus et plusieurs cils dans leur proboscis. Le proboscis est tenu hors de l'entrée du terrier et les particules organiques sont attrapées par le mucus et transportées dans la bouche par les battements de leurs cils. Ces espèces peuvent couvrir leur bouche par leur collier pour éviter de manger du matériel inorganique ou indésirable.

Très rares sont ceux qui se déplacent librement ; ils sont détritivores (se nourrissent de matière organique trouvée dans les détritus).

PTÉROBRANCHES

Ils vivent dans les mers à de plus grandes profondeurs que les Entéropneustes.
Ce sont des animaux qui, pour la plupart, vivent en colonies. Ces animaux sont des filtreurs de particules organiques en suspension dans l'eau.

MODES DE REPRODUCTION

ENTÉROPNEUSTES ET PTÉROBRANCHES

Habituellement, les hémicordés ont une reproduction sexuée, c'est-à-dire que les sexes sont séparés (mâles et femelles) . La femelle dépose ses œufs à la surface du substrat et les mâles relâchent leur sperme dans l'eau ; la fertilisation des œufs est donc externe. Les œufs fertilisés deviennent des larves planctoniques qui dérivent au gré des courants pendant plusieurs semaines jusqu'à ce qu'elles atteignent le stade adulte, c'est-à-dire que leurs corps possèdent trois sections (proboscis, collier et tronc); elles coulent alors au fond de l'eau sur le substrat.

PTÉROBRANCHES

En plus de la reproduction sexuée, les ptérobranches, utilisent souvent le mode de reproduction asexuelle par bourgeonnement. C'est le résultat d'une fragmentation du corps d'un individu et cela peut éventuellement donner naissance à une colonie entière.

CLASSIFICATION

Les Hémicordés comptent plus de 120 espèces regroupées en trois classes. La plus nombreuse est celle des Enteropneusta (Entéropneustes) ; la suivante se nomme Ptérobranchia (Ptérobranches) et la troisième qui compte très peu d'individus et n'est connu qu'au stade larvaire se nomme Planctosphaeroidea (Planctosphéroidés).

La sous-classe des **Graptolithina** (Graptolites) appartiennent à la classe des Ptérobranches.

UTILITÉ

Les Hémicordés sont très importants car un de leur sous-groupe, **les Graptolithina (Graptolites) servent de marqueur stratigraphique** (il permet de dater les couches géologiques) pour certaines périodes du Paléozoïque plus particulièrement pour l'Ordovicien et le Silurien.

SOUS-CLASSE GRAPTOLITHINA

Le terme graptolite provient du grec ancien <<graptos>>, qui veut dire graver; et lite <<lithos>>, pierre. Ce sont des organismes marins de l'embranchement des hémichordata. Ils forment une sous-classe des ptérobranches, que l'on nomme graptolithina. Les graptolites sont les plus importants marqueurs stratigraphiques de l'Ordovicien et du Silurien. **Ce sont des deuterostomes dont le système nerveux se compose de deux cordons longitudinaux (stomocorde)**. D'autre part, la tige rétrécissante (virgula) est de nature musculaire et sert de connexion entre le zoïde et le stolon. Ce n'est pas une notocorde.

DESCRIPTION

Ce sont des organismes coloniaux vivants dans un exosquelette chitineux, branchu et composé de rangées de tubes. La colonie d'un graptolite s'appelle un **rhabdosome**. Un zoïde bourgeonnant situé dans la sicula permet d'attacher toute la colonie par une **tige rigide (virgula)**. Des tubes où loge chaque individu (zoïde) forment de **petits segments annulaires (thèques)**. Des cloisons **(septes interthécales)** séparent par intervalle les branches rampantes.

L'individu et ses parties molles peuvent sortir de la thèque tout en restant attachés à la colonie ou bien se cacher à l'intérieur du tube (thèque). C'est un muscle rétracteur reliant la virgula au zoïde qui lui permet de le faire. Ils ont des fentes branchiales similaires aux cordés.

STRUCTURE EXTERNE

On distingue les rhabdosome unisériés (loges sur un seul côté), des bisériés (loges des deux côtés). La forme et l'angle que fait la thèque par rapport à l'axe du rhabdosome est un critère important d'identification.

C'est à partir d'une ouverture dans la sicula (tube conique) que la première génération du bourgeon se produit. Dans sa partie juvénile (proximal), les thèques sont plus petites. À l'opposé, dans sa partie adulte (distal ou éloigné de l'origine), les thèques sont plus larges. La sicula est ouvert du côté apical.

C'est par analogie aux Ptérobranches que nous pouvons tenter d'imaginer la vie des zoïdes de graptolites. L'individu devait avoir deux lophophores (paires de bras portant des tentacules) adjacent à la bouche du zoïde. L'assymétrie de certains graptolites peut indiquer la présence de zoïde mâle ou femelle. Le graptolite **bithèque** peut-être considéré comme le représentant mâle, la femelle occupant l'**autothèque**. Par ailleurs, l'absence de bithèque peut indiquer un hermaphrodisme.

La nature du zoïde à l'origine de la sicula reste très obscure. L'exosquelette de la **prosicula** semble s'être développé à partir d'œuf fertilisé rendu au stade larvaire.

REPRODUCTION

Les graptolites sont asexués et se reproduisent par bourgeonnement. Ils ont aussi un stade sexué et un stade larvaire.

HABITAT ET MODE DE VIE

La répartition mondiale des graptolites suggère qu'ils vivaient en colonies et se nourrissaient de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques, ou algues unicellulaires). Ils devaient vivre suspendus à des objets dérivant selon les courants marins. Dans ce cas, nous devrions dire épiplanctonique.

D'autre part, des découvertes de rhabdosomes de Diplograptus, Glossograptus et Climacograptus ont été trouvés en possession de leurs flotteurs dans des super colonies. Ceux-ci étaient planctoniques.

CLASSIFICATION

• Sous-Classe Graptolithina :

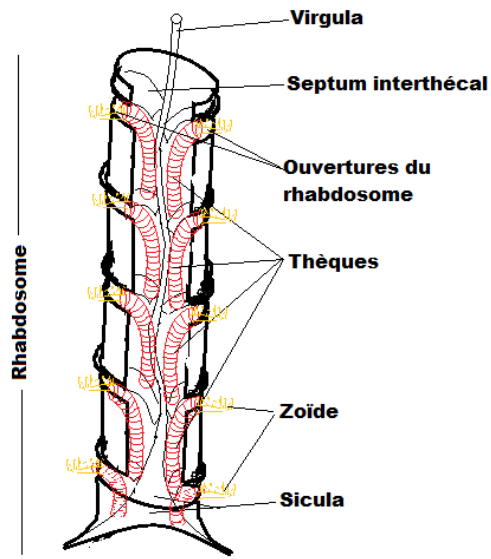
- o **Ordre Dendroïdea** : graptolite divisé en une multitude de branches, suspendu à des objets dérivants dans l'océan ou planctonique.
- o **Ordre Tuboïdea** : diffère des Dendroïdea par leur mode de bourgeonnement irrégulier avec des autothèques et des bithèques. Sessile ou épiplanctonique.
- o **Ordre Camaroïdea** : composé de 2 ou 3 types de thèques. Autothèques : la base est gonflée et l'extrémité étroite. Bithèque : distribuée irrégulièrement. Stolothèque : dure et noire. Colonie encroûtante, sessile.
- o **Ordre Stolonoides** : 2 types de thèques : autothèque et stolothèque. La stolothèque se développe en groupe irrégulier. Colonie encroûtante, sessile.
- o **Ordre Crustoïdea** : 3 types de thèques : autothèque, bithèque et stolothèque. La base de l'autothèque ressemble à une patte d'éléphant miniature. Colonie encroûtante, sessile.
- o **Ordre Graptoloïdea** : une ou plusieurs tiges avec des autothèques. Le stolon est durable. Colonie planctonique avec flotteurs dérivant dans l'océan.

FOSSILE

Apparus au Cambrien supérieur, les plus anciens graptolites faisaient partie de l'ordre des Dendroïdea. Ils connurent leur grand essor à l'Ordovicien et au Silurien. Les derniers représentants atteignent le Carbonifère. Ce sont d'importants fossiles marqueurs en stratigraphie. On les trouve habituellement dans un schiste argileux noir et réduit à un film de carbone.

Terminologie des Graptolites

Climacograptus bicornis



Vocabulaire:

Rhabdosome

exosquelette de la colonie de graptolites

Virgula

extension rigide du sicula en forme de tige servant d'attache au septum

Septum interthécal

cloison flottante permettant aux thèques de se fixer

Thèques

enveloppe tubulaire, calcaire, du zoïde (en rouge sur le dessin)

Zoïde

individu à corps mou habitant la thèque (en jaune sur le dessin)

Sicula

premier compartiment du graptolite

Scalariforme

en forme d'échelon

Dicranograptus nicholsoni

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Super Famille	Genre
<i>Hemichordata</i>	<i>Pterobranchia</i>	<i>Bireclinata</i>	<i>Dicranograptidae</i>	<i>Dicranograptus</i>
Âge	Genre, <i>Dicranograptus</i> : 466,0 Ma à 445,6 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : Organisme branchu vivant en colonie. EXOSQUELETTE (rhabdosome): bisérié à la base, grandissant en hauteur et se divisant en deux branches unisériées formant un "y". THÈQUES (tubes): obliques avec un axe de 75° à 80°, se chevauchant l'une sur l'autre à la base puis situées du côté extérieur des branches; repliées à l'ouverture. ZOÏDES : en série linéaires. ORNEMENTATION : épineux.
Étymologie	Crano, du latin médiéval cranium et du grec kranion : crâne; Graptus, du francique krappa : crochet; Nicholson, du nom propre.
Publication d'origine	<i>Dicranograptus</i> : Hall (1865); <i>D. nicholsoni</i> : Hopkinson (1870), Baclatchie, S. Scot.
Environnement	MILIEU : marin, planctonique; ZONES : infralittorale, circalittorale, pente continentale. HABITAT : pélagique (néritopélagique et océanique).
Milieu de fossilisation	Calcaire et schiste argileux du groupe Black River et du schistes argileux gris du groupe Utica, formation Stoney Point. (site de fouille : carrière St-Jacques.)
Faune associée	Trilobites (<i>Triarthrus</i>) et Graptolites (<i>Climacograptus</i> , <i>Diplograptus</i>).
Mode de vie	Très répandu en Amérique du Nord et dispersé un peu partout sur les autres continents. Pour cette raison, les paléontologues estiment que cet organisme devait flotter ou être attaché à un autre organisme. Ils étaient aveugle.
Nutrition	Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires).
Locomotion	Passivement mobile, dérivant avec le courant.
Dimension	Longueur : 8,0 cm; largeur : 0,2 cm.
Remarques	

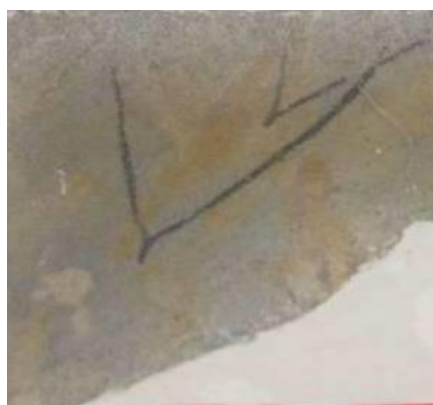


Fig.1

Coll. U.Laval

Climacograptus bicornis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Hemichordata</i>	<i>Pterobranchia</i>	<i>Bireclinata</i>	<i>Diplograptidae</i>	<i>Climacograptus</i>
Âge	Genre, <i>Climacograptus</i> : 468,1 Ma à 416,0 Ma. Espèce, <i>C. bicornis</i> : 456,1 à 455,8 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : Organisme colonial, d'une seule branche attaché à un flotteur.
EXOSQUELETTE : en forme d'échelon (scalariforme), circulaire en section transversale, étroit dans sa partie juvénile avec deux cornes à la base proximal (sicula). **THÈQUE** : tige (rhabdosome) munis de deux rangées de tubes (thèques) de chaque côté; présentant un fléchissement à l'ouverture (en forme de genou plié) qui va en grandissant.
ZOÏDE : en série linéaire. **ORNEMENTATION** : 2 cornes à la base.

Étymologie

Clima, du latin clima : inclinaison; Co, du latin cum : avec; Raptus, du francique krappa : crochet; Bi, du latin bis : deux fois; cornis, du latin corneus : corne.

Publication d'origine

Climacograptus : Hall (1865); *C. bicornis* : Hall (1847)

Environnement

MILIEU : marin, néritique, océanique; **ZONES** : infralittorale, circalittorale, pente continentale. **HABITAT** : pélagique (néritopélagique et océanique).

Milieu de fossilisation

Schiste argileux du Groupe géologique Trenton. (sites de fouille: Grondines et Cap Santé.)

Faune associée

Brachiopodes (*Onniella*), Trilobites (*Flexicalymene*, *Tetraspis*) et Graptolites.

Mode de vie

Ils pouvaient flotter car certains spécimens ont été trouvés avec leur support attaché au rhabdosome.

Nutrition

Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion

Passivement mobile, dérivant avec le courant.

Dimension

Longueur : 5,4 cm; largeur : 0,2 cm.



***Climacograptus bicornis*, coll. SPQ-Guy Généreux et François Quintal.
Groupe Trenton, formation Neuville, site de fouille : Cap Santé.**

Orthograptus quadrimucronatus

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Hemichordata</i>	<i>Pterobranchia</i>	<i>Graptoloidea</i>	<i>Diplograptidae</i>	<i>Orthograptus</i>
Âge	Genre, <i>Orthograptus</i> : 463,5 à 419,2.			

Description du fossile ASPECT EXTÉRIEUR : Organisme colonial, branches simples, droites et suspendues par un support. EXOSQUELETTE : bisérié (deux rangées de thèques par rhabdosome). THÈQUE : oblique ou légèrement courbé (sigmoïdale); se chevauchant l'une sur l'autre; les ouvertures portent habituellement des épines ou des cornes. ZOÏDE : en série linéaire. ORNEMENTATION : épineux.

Étymologie Ortho, du grec orthos : droit; Graptus, du francique krappa : droit; Quadri, du latin quadri : quatre; Mucro, du latin mucro : pointe.

Publication d'origine *Orthograptus* : Lapworth (1873)

Environnement MILIEU : marin, néritique, océanique; ZONES : infralittorale, circalittorale et pente continentale. HABITAT : pélagique (néritopélagique et océanique).

Milieu de fossilisation Calcaire du groupe Trenton, formations Tétreauville et Neuville et schiste argileux noir du groupe Utica, formation Sainte-Sabine. (Site de fouille : Grondines.)

Faune associée Graptolites.

Mode de vie Lorsque ces organismes coloniaux flottent en mer, de la matière organique s'agglutine au support. Puis quand le graptolite meurt ils se déposent sur le substrat et y laissent un film de carbone. C'est ce film qui nous permet d'identifier les différentes espèces.

Nutrition Filtreurs de particules microscopiques en suspension dans l'eau (bactéries, petits débris organiques ou algues unicellulaires)..

Locomotion Passivement mobile, dérivant avec le courant.

Dimension longueur: 1,6 cm; largeur: 0,2 cm.

Remarques



***Orthograptus quadrimucronatus*, coll. Marie-Reine Vézina. Groupe Trenton, formation grondine, site de fouille : Grondines.**

EMBRANCHEMENT CHORDATA

Le terme **chordé** provient du latin <<chordata>>, qui veut dire : cordon, tripe. Cet embranchement comprend trois sous-embranchements majeurs : les **Urochordés**, les **Céphalochordés** et les **Vertébrés ou Craniates**. Ce sont des animaux **deuterostomes**, dont le système nerveux forme un tube creux au niveau dorsal situé au-dessus du tube digestif. Ils sont aussi dotés d'un cordon de cellules vacuolisées entre le tube nerveux et le tube digestif : la **notochorde**.

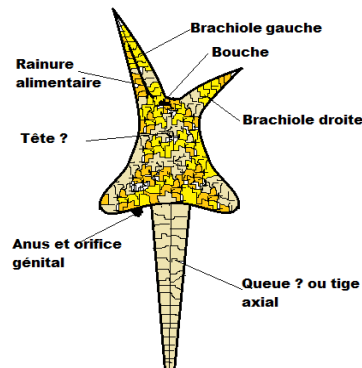
DESCRIPTION

Ils sont caractérisés par une **notochorde** (long cylindre cartilagineux, situé en position dorsale et rempli de petites cavités), surmontée par un **tube nerveux**. Des **fentes branchiales** (branchies) percées dans le pharynx filtrent l'eau. Ils sont dotés de **glande thyroïde** et une **queue post-anale**. Ces caractéristiques existent chez tous les cordés au stade larvaire, mais pas chez tous au stade adulte.

PHYLOGÉNIE

Les Cordés dérivent d'un groupe d'échinodermes. C'est du moins ce que l'on peut observer à partir de larves d'échinodermes actuels. Ils auraient perdu secondairement les fentes brachiales. Quant aux preuves fossiles, le groupe le plus apparenté fait partie des **Stylophores** (groupe éteint des **calcichordés**) du Cambrien moyen. C'est un Échinoderme **sans symétrie radiale**, ni tige, mais un ceps **aplati dorsoventralement** constitué d'une **thèque** et d'une **corde**. De plus, plusieurs chercheurs considèrent que le groupe éteint des **carpoïdes** qui ne possèdent pas de système vasculaire-aquifère forme un groupe séparé des échinodermes : **Homalozoa**.

Dendrocystites, un carpoïde sous-embranchement Homalozoa



Le plus ancien Chordé que l'on retrouve en plusieurs exemplaires (300) à l'état fossile, se nomme : ***Haikouella lanceolata***. Il provient de Schiste à grain très fin du Cambrien inférieur (530 Ma.) du Yunnan au sud de la Chine. Il peut être regroupé dans les Céphalochordés à cause de la corde dorsale qui s'étend jusqu'à la tête et ses gonades métamérisées. Quant au plus ancien vertébré, ils devaient être constitués de tissus mous comme du cartilage et agnathe (sans mâchoire). Trois taxons peuvent être considérés comme des ancêtres possibles des Vertébrés. **Les Yunnanozoaires et les Myllokunmingiidés sont difficiles à interpréter** à cause du processus de fossilisation qui les a abîmés. Quant à ***Metaspriggina walcotti*** du schiste de Burgess en Colombie-Britannique et daté de 505 Ma, plus d'une centaine d'individus ont été découverts et bien conservés. Il est considéré comme un poisson intermédiaire entre les cordés primitifs et les agnathes. Il n'a pas de nageoires, se déplace en ondulant son corps et sa tête ressemble aux lamproies à l'exception de la bouche. Il possède une mosaïque de caractère entre les cordés primitifs, les agnathes et les acanthodii. **La disposition des arcs branchiaux de ce poisson présuppose l'apparition des mâchoires.**

SOUS-EMBRANCHEMENT UROCHORDATA (TUNICATA)

DESCRIPTION

Urochordata vient du grec et signifie : cordon dans la queue. La **notochorde** et le **tube nerveux** n'existent qu'au stade larvaire. À l'âge adulte, le pharynx est transformé en forme de corbeille ciliée et perforée, logé dans la **cavité péribranchiale ou atrium**. Leur corps est enveloppé dans une tunique (d'où le nom de tunicier). On compte près de 1600 de tuniciers.

Les tuniciers ne ressemblent pas au Cephalochordata ou au Vertébré sauf au niveau larvaire. Une larve de tunicier rappelle extérieurement un microscopique têtard de grenouille. La queue est beaucoup plus longue que le corps, **le tube nerveux est situé au-dessus de la notochorde**. Celle-ci se prolonge en un **ganglion nerveux** en ce qui concerne la tête. Cette larve a des yeux et des **fentes branchiales**. Par ailleurs, l'appareil circulatoire des Urochordés comporte un cœur en forme de "U". Il est enveloppé dans un sac (**péricarde**) et placé dans la région viscérale. Leur système nerveux est réduit à un ganglion entre les deux siphons du tunicier.

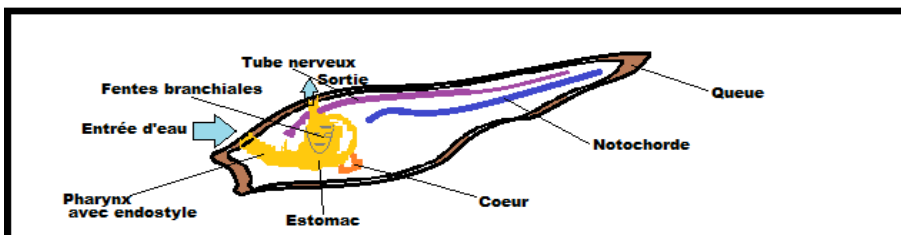
On trouve les tuniciers dans toutes les mers près du rivage jusqu'à de grandes profondeurs. Ce sont des animaux **sessiles ou pélagiques**. Ils peuvent être attachés aux rochers, à un pilier flottant à la dérive, à un bateau ou encore il nage. Les tuniciers de la classe des Thaliacea ressemblent à du **phytoplancton transparent**, nageant en colonie dans la colonne d'eau. Ces animaux perçoivent les variations de l'intensité lumineuse ainsi que la présence de certaines substances chimiques dans l'eau de mer.

Il faut distinguer les tuniciers solitaires, des tuniciers coloniaux. Les premiers développent un stade larvaire libre semblable à un têtard. Ils sont issus d'un oeuf. Ce sont des animaux **sexués**, incapable de bourgeonnement. Par contre, les tuniciers coloniaux sont **asexués** et se reproduisent par **bourgeonnement**. Un petit nombre d'individus de ceux-ci va engendrer des **blastozoïdes sexués, hermaphrodites** et libérer leurs gamètes. Cette larve va se fixer sur un support après seulement quelques heures, puis se transformer considérablement.

Urochordata, tunicier adulte



Urochordata, stade larvaire



SOUS-EMBRANCHEMENT CEPHALOCHORDATA

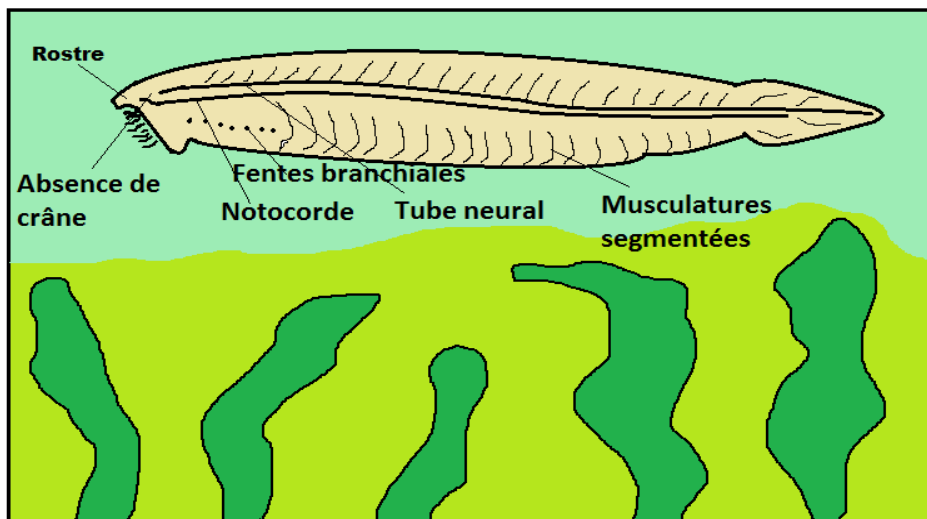
DESCRIPTION

Cephalochordata vient du grec ancien et signifie : cordon se prolongeant dans la tête. Ils comptent 29 espèces marines qui varient à l'âge adulte de 5 à 7 cm de longueur. Ils sont **minces**, **compressés latéralement**, **translucides** et **pisciformes** (en forme de poisson). C'est un groupe intéressant, car ils ont les cinq caractéristiques distinctives de l'embranchement des chordés. Ils ont une **notochorde** bien développée, un **tube nerveux dorsal**, des **fentes branchiales**, un **endostyle**, une **queue post anale**. Ainsi que des caractéristiques du sous-embranchement des vertébrés : des **muscles segmentés en myomères**. Les lancelets ou l'amphioxus sont le représentant le plus connu.

Des tentacules (**cirres péribuccaux**) et un **organe rotateur** amènent l'eau à la bouche. L'Amphioxus extrait la nourriture en suspension dans l'eau par les cils implantés dans les fentes branchiales. Il possède jusqu'à 200 fentes branchiales de chaque côté de la bouche. L'**endostyle sécrète un mucus** qui s'accumule sur les fentes branchiales favorisant la capture des particules nutritives. Une notochorde (corde dorsale) et un tube neural se situent au-dessus du tube digestif. La notochorde et le tube neural s'étendent sur toute la longueur du corps. La moelle d'Amphioxus a la même origine et le même mode de formation que les vertébrés. L'appareil circulatoire ainsi que la musculature segmentée sont similaires aux poissons. Mais contrairement au vertébré, les Cephalochordata n'ont pas de cœur. **La propulsion du sang se fait par contraction des vaisseaux sanguins** et acheminés aux organes par des veines, des artères et des arcs aortiques. L'appareil excréteur se compose de **90 paires de néphridies**.

Chez les **Céphalocordés**, les **sexes sont séparés**. Les **gonades** sont situées à la base des **myomères**. À maturité, les gonades se rompent et libèrent des gamètes dans la **cavité péribranchiale** puis rejetée dans l'eau par **l'atriopore**. La fertilisation a lieu dans la mer. Une larve libre, nageuse et planctonique va croître pendant quelques mois. Le jour, elle se tiendra sur le fond marin alors que le soir, elle se mêlera au plancton.

Amphioxus lanceolatus



SOUS-EMBRANCHEMENT VERTEBRATA (CRANIATA)

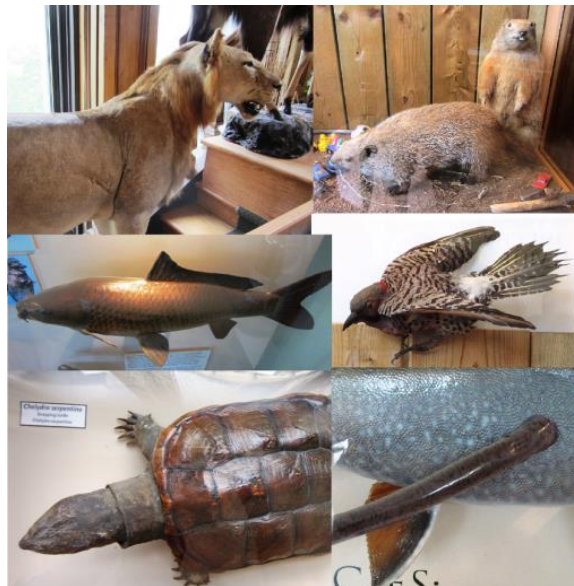
DESCRIPTION

Vertebrata vient du latin et signifie : articulation de l'épine dorsale. Chez les vertébrés, **la notocorde a évolué vers une colonne vertébrale persistante**. Cela lui sert de moule à l'axe squelettique de l'individu et lui permet d'y attacher ses muscles. **Un crâne s'est formé** en avant de la colonne vertébrale et un cerveau fait office de système nerveux central. On note la formation de trois régions distinctes : la tête, le tronc et la queue. Des modifications au système digestif, respiratoire, circulatoire et excréteur ont permis d'augmenter son métabolisme et sa taille.

Des tissus cartilagineux sont apparus en premier dans l'évolution des vertébrés puis osseux. L'anatomie des vertébrés se différencie des autres chordés par **une corde dorsale (long cylindre élastique rempli de petites cavités en position dorsale)** qui apparaît dans les stades embryonnaires, puis se transforme en protovertèbre métamérisée pour constituer au stade adulte la colonne vertébrale cartilagineuse ou osseuse. Les organes de la vue, de l'ouïe, de l'équilibre et de l'olfaction sont concentrés dans le crâne près de la bouche. **Le passage d'animaux filtreurs de particules en suspensions dans l'eau à prédateurs nécessite un encéphale plus complexe**. Les vertébrés possèdent un foie, un cœur musculueux, des reins, des glandes endocrines et des organes génitaux. Les muscles ont changé de forme passant de « V » chez les cephalochordata à « W » pour les vertebrata. Cela leur fournit plus de contrôle et permet d'accroître la longueur du corps.

La **constitution de mâchoires** chez les gnathostomes leur permet de capturer des proies plus grandes et plus nourrissantes. Le **système locomoteur** s'améliora avec l'apparition des nageoires paires leur donnant plus de stabilité et de mobilité. Puis le développement des membres à partir des nageoires a fait en sorte qu'ils puissent coloniser les surfaces terrestres et aériennes. L'apparition d'un **oeuf à coquille recouvert d'une membrane amniotique** a été une autre innovation des vertébrés. Une autre modification importante est survenue chez les oiseaux et les mammifères, soit le fait d'avoir une **température constante**.

Les vertébrés ont les **sexes séparés**. Chez les vertébrés **ovipares à fécondation externe** comme chez les amphibiens et la plupart des poissons, le développement de l'oeuf se fait dans l'eau. Les vertébrés **ovipares à fécondation interne** comme chez les requins et les raies, il commence dans les voies génitales femelles et s'achève dans l'eau. Chez les reptiles, ornithorynque et les oiseaux, le développement de l'oeuf se fait sur terre. Chez les vertébrés **vivipares** comme la plupart des mammifères et certains amphibiens et reptiles, la fécondation est obligatoirement interne. L'oeuf va se développer en totalité dans les voies génitales femelles.



SUPERCLASSE : AGNATHA

DESCRIPTION : Ils sont dépourvus de mâchoires et de membres. Possède une nageoire dorsale. Leur bouche est circulaire, garnie de ventouses aux dents cornées. **HABITAT ET MODE DE VIE :** marin, côtier, delta, mangrove tropicale. Ils devaient ramper sur le fond en aspirant la nourriture par leur bouche. La pauvreté de l'oxygène libre dans l'eau implique la nécessité d'avoir plusieurs fentes branchiales (Legendrelepis possédait trente fentes branchiales). **CLASSIFICATION :** Les cyclostomes (classe des Myxini et classe des Petromyzontida, lamproies) diffèrent de leurs ancêtres du Paléozoïque par leur absence de parties osseuses et d'écaillés. Les premiers vertébrés fossiles sans mâchoire faisaient partie d'un groupe appelé Ostracoderme signifiant peau et carapace. Ils comprennent trois classes. Les ostéostracés ont un exosquelette osseux en forme de bouclier fer à cheval. Les Hétérostracés ont une armure externe revêtue d'écaïlle. Les Anaspides étaient plus adaptés à la nage libre. On admet que depuis la découverte d'un Euconodont complet en 1980, ce taxon (conodont) fait partie des Agnathes. **FOSSILES :** Les plus anciennes myxines fossiles datent du Carbonifère. Les vertébrés fossiles de la formation d'Escuminac du parc de Miguasha ne portant pas de mâchoires sont : Endeilopis aneri, Euphanerops longaevus, Legendrelepis parenti, Escuminaspis laticeps et Levesquaspis patteni.



SUPERCLASSE GNATHOSTOMATA

Gnathostomata vient du grec « gnathos » signifiant mâchoire et « stoma » voulant dire bouche. **Ce groupe comprend les poissons à mâchoires et les tétrapodes.** Habituellement, ils ont au minimum une paire d'appendices.

CLASSE : PLACODERMII

DESCRIPTION : les Placodermes sont caractérisés par un exosquelette massif recouvrant la tête et la partie antérieure du tronc. Ils n'ont qu'une seule ouverture branchiale. Leur notocorde n'était pas encore segmentée. Sauf chez les Arthroires avancés (Coccosteus) dont le tronc était plus adapté à la nage, plus flexible. On assiste chez eux à une ossification superficielle en forme d'anneaux de la notocorde. Dunkleosteus pouvait atteindre 7 mètres de longueur. De grandes plaques tranchantes leur servaient de dents. **HABITAT ET MODE DE VIE** : Les Bothriolepis vivaient en banc d'une vingtaine d'individus. **FOSSILES** : Bothriolepis canadensis, un placoderme que l'on retrouve à Miguasha, fait partie de l'ordre des Antiarche. On a découvert des bébés Bothriolepis de 12 millimètres au parc de Miguasha et en 2008, deux fossiles portant des embryons reliés par un cordon ombilical.

Classe Chondrichthyens

DESCRIPTION : Squelette cartilagineux à l'exception des vertèbres qui peuvent être partiellement calcifiées. La peau est recouverte d'écailles placoïdes (ressemblant à l'émail des dents). Ils ont cinq paires de fentes branchiales et n'ont pas de vessie natatoire. Ils doivent nager constamment pour éviter de couler. **HABITAT ET MODE DE VIE** : La majorité des représentants sont carnivores avec de puissantes mâchoires. Les raies et les torpilles sont adaptées à la vie sur les fonds marins tandis que les requins parcourent les mers et sont d'excellents nageurs. **REPRODUCTION** : La fécondation est interne. Les Élasmobranches sont majoritairement vivipares alors que les Chimères sont ovipares. **CLASSIFICATION** : Deux sous-classes, les Élasmobranches se subdivisent en différents ordres : les Cladosélaches, les Pleuracanthodiens, les Sélaciens et les Batoïdes puis les Holocéphales regroupent l'ordre des Bradyodontes et des Chimères. **FOSSILES** : Les chondrichthyens sont apparus au Dévonien avec l'ordre des Cladoselaches. Remarqué que certains paléontologues suggèrent que les Chimères sont des descendants des Placodermes ayant perdu leurs cuirasses.

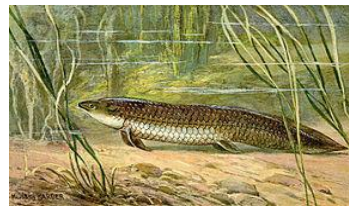
CLASSE : ACANTHODII

DESCRIPTION : Les Acanthodiens sont un groupe de poissons fossiles portant des épines aux nageoires. Ces poissons comptent parmi les plus anciens « gnathostomes », c'est-à-dire des poissons avec mâchoires. Leur particularité, c'est d'avoir une mâchoire différenciée qui leur permet de manger de plus grosses proies que les poissons agnathes. Ils ont des nageoires paires sauf la caudale. **HABITAT ET MODE DE VIE** : En étant porteurs de mâchoires au lieu de simplement aspirer la nourriture, ils sont devenus des prédateurs. Par ailleurs, le développement des nageoires leur a permis de quitter le fond océanique pour nager dans des eaux plus vastes. **REPRODUCTION** : fertilisation interne et externe, vivipare. **CLASSIFICATION** : Les Acanthodiens sont de petits poissons portant des épines précédant leurs nageoires à l'exception de la caudale. Ils sont couverts d'écailles.

SUPERCLASSE : GNATHOSTOMATA

CLADE : OSTEICHTYENS OU POISSON OSSEUX

DESCRIPTION : Les nageoires paires s'articulent sur une ceinture scapulaire. Il y a une ossification du crâne, du squelette, d'une couche des écailles ainsi que l'opercule recouvrant les branchies. Les poissons osseux ou ostéichtyens ont une vessie natatoire leur permettant de bouger avec souplesse à n'importe quelle profondeur. Ils ne couleront pas. Certains d'entre eux ont des poumons. Le cœur est dans une cavité totalement séparée de la cavité du corps. **HABITAT ET MODE DE VIE** : On retrouve les poissons osseux dans presque tous les milieux aquatiques (eaux douces, mer arctique, océan, fosse abyssale). La classe des Ostéichtyens constitue 98 % de la faune des poissons. Ce sont de bons nageurs. **REPRODUCTION** : à sexe séparé, fécondation interne ou externe selon les taxons, ovipare, ovovivipare. **CLASSIFICATION** : Ces poissons sont habituellement divisés en deux classes soit les Actinoptérygiens et les Sarcoptérygiens. Ces deux groupes se subdivisent en plusieurs sous-classes. **FOSSILES** : Les plus anciens fossiles de poissons osseux remontent au Silurien. Ce ne sont que des écailles, des dents, et des fragments d'os dermiques en provenance de l'Estonie, de la Suède, de la Russie et de la Chine. Miguasha compte dix espèces de poissons osseux.



CLASSE : ACTINOPTERYGII

DESCRIPTION : Ils ont des nageoires paires avec plusieurs insertions à la base. L'axe est très court, alors que les rayons sont très étendus (lépidotriches). **HABITAT ET MODE DE VIE** : Ils ont une grande capacité d'adaptation et habitent toutes les niches zoogéographiques et écologiques possibles. **REPRODUCTION** : Les conduits génitaux débouchent en arrière de l'anus. Ils développent des stratégies de reproduction appropriée à leur habitat. **CLASSIFICATION** : en 1994 on dénombreait 23 681 espèces vivantes d'actinoptérygiens, réparties dans 42 ordres. Dans certains regroupements (sous classe), l'ossification du squelette n'est que partielle. C'est le cas des esturgeons (Chondrostéens). Par contre, chez les Sardines (Téléostéens), le crâne et leur colonne vertébrale sont entièrement ossifiés. **FOSSILES** : au Silurien et Dévonien, les actinoptérygiens sont peu nombreux. C'est au Carbonifère, dans les différents milieux d'eau douce, que va commencer la grande radiation de ce regroupement de poisson. Cheirolepis est le seul actinoptérygien de la formation d'Escuminac à Miguasha et le plus primitif de ce regroupement.

SUPERCLASSE : GNATHOSTOMATA

CLASSE : SARCOPTERYGII

DESCRIPTION : Ils ont des nageoires paires charnues dont la base ne comporte qu'une seule insertion (par un seul os, que ce soit l'humérus ou le fémur). **HABITAT ET MODE DE VIE** : Le coelacanthe (*Latimeria chalumnae*) vit sur les fonds marins de 200 à 900 m près des îles Comores (dans l'océan Indien près du Mozambique, Afrique). Les dipneustes vivent en eau douce dans les marais et hautes herbes aquatiques. **REPRODUCTION** : Les dipneustes sont ovipares (pondent des oeufs dans un nid), leurs larves ressemblent à des batraciens avec des branchies externes et des rudiments de nageoires. Les Coelacanthes modernes sont ovovivipares (reproduction par des oeufs qui sortent vivant du ventre de leur mère). **CLASSIFICATION** : Ce groupe contient les actinistiens ou coelacanthes, les rhipidistiens, les dipnomorphes et les tétrapodomorphes. Dans le cas des Dipneustes (Infraclasse), les rayons des nageoires sont cartilagineux. De plus, ils ont des choanes (narines externes communiquant avec la cavité buccale). Ce que les actinistiens (ex. : Coelacanthe) n'ont pas. **FOSSILES** : Les formes fossiles ont souvent des denticules sur leurs écailles. Tandis que les espèces actuelles en sont dépourvues. Ce qui leur permet d'avoir une sensibilité tactile à distance dans l'eau. Voir pour réf. : la ligne latérale des poissons.

Sous-classe des Actinistiens ou Coelacanthiformes, description : Les coelacanthes conservent un poumon impair mais dégénéré et souvent calcifié. Crâne séparé en deux blocs articulés entre eux. Écailles élasmoïde. La nageoire pectorale peut accomplir une rotation de 180 °. La première nageoire dorsale est précédée d'une épine creuse et la deuxième dorsale est lobée. La nageoire caudale est diphyccerque (les lobes dorsal et ventral sont égaux avec un petit lobe central). **Habitat et mode de vie** : très abondants dans les eaux douces au Dévonien, ils envahissent les océans au Permien. **Reproduction** : Ovovivipare, parmi les 85 spécimens actuels retrouvés, il y en avait une avec cinq embryons. **Fossile** : *Miguashaia bureaui*, Dévonien 370 Ma., est le seul actinistien du parc de Miguasha. Les actinistiens ont connu leur apogée du Trias au Jurassique. Il ne reste plus que deux représentant actuel, *Latimeria chalumnae* et *Latimeria menadoensis*.

Sous-classe des Rhipidistiens, description : ils perdent l'articulation intracrânienne des Sarcoptérygiens. Ils possédaient des poumons comme les dipneustes et étaient pourvus de narines internes vraies (choanes). Ils pouvaient utiliser le nez comme organe sensoriel. L'émail de ses dents ressemblait aux dents des amphibiens. Les nageoires paires pectorales et pelviennes comportaient des pièces osseuses comparables à l'humérus, radius et cubitus, puis fémur, tibia péronés des tétrapodes. **Habitat et mode de vie** : Eusthénoptéron foordi était un prédateur carnivore. L'environnement était caractérisé par un climat équatorial, genre de marécage tropical avec une période sèche et une autre pluvieuse. **Fossiles** : Les rhipidistiens se situent sur la lignée évolutive qui aboutit aux amphibiens. Deux spécimens fossiles de Rhipidistien ont été découverts à Miguasha, il s'agit en premier lieu d'Eusthénoptéron foordi et *Callistiopterus clappi*. Le docteur Éric Jarvik a travaillé pendant plus de 60 ans sur la morphologie d'Eusthénoptéron foordi. De nombreuses études ont permis de mieux comprendre la transition des poissons aux premiers tétrapodes terrestres. C'est pourquoi nous considérons ce fossile comme l'emblème fossilifère du Québec.

SUPERCLASSE : GNATHOSTOMATA

CLASSE : SARCOPTERYGII

Sous-classe des Dipnomorphes, description : Ce sont des poissons possédant des branchies peu développés et des poumons bien fonctionnels. Leurs nageoires paires sont à insertion unique avec un grand axe fait d'articles et de rayons cartilagineux. Les narines externes communiquent avec la cavité buccale (choanes). Écailles élasmoïdes et une seule nageoire dorsale. Queue hétérocerque ou diphycerque. **Habitat et mode de vie** : Les formes fossiles avaient une aire de répartition très vaste, mais actuellement les dipneustes vivent dans des marécages pauvres en oxygène. **Reproduction** : ovipare, le dipneuste dépose ses oeufs dans un trou assez profond et le mâle surveille ce nid rudimentaire. Les larves de dipneustes ressemblent à des batraciens urodèle. **Fossile** : Les dipnomorphes du parc de Miguasha comprennent : *Scaumenacia curta*, *Fleurantia denticulata*, *Holoptychius jarviki* et *Quebecius quebecensis*.

Sous-classe des Tétrapodomorphes, description : tous les membres ont un véritable orifice palatal qui est entouré des prémaxillaires, maxillaires, vomers et dermopalatins (choanes). Ils ont de grandes orbites en position dorsale; un foramen pinéal à la même position que chez les premiers tétrapodes; une paire d'os frontaux; et des narines externes situées en marge de la mâchoire supérieure. L'humérus est bien développé. Leurs nageoires paires sont à insertion unique (monobasale). **Habitat et mode de vie** : Ils nageaient entre la végétation des marécages, des deltas et un estuaire marin côtiers. Cette espèce était au sommet de la chaîne alimentaire au Dévonien. **Fossile** : Un spécimen complet d'*Elpistostege watsoni* a été découvert récemment au parc de Miguasha. La partie dorsale a été ouverte, ce qui nous permet de voir ses vertèbres. Plusieurs caractères anatomiques des vertèbres sont partagés par les tétrapodes et les poissons.

CLASSE : AMPHIBIA

DESCRIPTION : Ils ont 2 paires de membres aptes à la marche (tétrapode). Leur crâne s'articule avec la colonne vertébrale par deux condyles (bosse ou excroissance faisant office de partie mâle dans l'articulation d'une charnière). Ils ont tous des choanes. La peau est nue et permet l'échange des gaz avec les poumons. Ils n'ont pas de diaphragme. Ce qui implique qu'il leur faille pomper l'air par des muscles du pharynx et de la bouche. Les oeufs sont mous, gélatineux et se déshydratent rapidement. Ils n'ont pas de membrane interne ou coquille qui enveloppent l'embryon (sans amnios). À l'état larvaire, ils sont munis de branchies et vivent dans l'eau. Alors que les adultes ont des poumons et peuvent aller sur la terre ferme. Une exception cependant, "l'Axolotl", conserve des branchies fonctionnelles à l'âge adulte. **HABITUDE ET MODE DE VIE** : Les amphibiens vivent tantôt sur terre et tantôt dans l'eau. Quelques espèces sont arboricoles, mais tous ont besoin d'un milieu humide. **REPRODUCTION** : fécondation interne ou externe selon les genres. Le cycle de développement commence par des oeufs dépourvus de coquilles puis apparaît un stade larvaire aquatique à branchies. Chez les Anoures (grenouilles et crapauds), une métamorphose survient au stade adulte. On assiste à une régression de la queue et la perte des branchies. **CLASSIFICATION** : trois sous-classes : Temnospondyles, Lepospondyles et Lissamphibiens (amphibiens actuels). **FOSSILE** : Les Amphibiens ont évolué à partir d'un groupe de Tétrapodomorphe (Tétrapode aquatique comme Acanthostega et Ichtyostega). Ils sont apparus au dévonien (370 Ma) comme étant les premiers vertébrés à occuper le milieu terrestre. Elpistostege watsoni trouvé à Miguasha nous permet de comprendre la transition entre les poissons et les premiers vertébrés terrestres.



CLASSE : AMPHIBIA



Sous-classe des Temnospondyli, description : amphibien labyrinthodonte fossile; partie supérieure de la tête arrondie; le palais montre une large ouverture au milieu; les bras et les jambes sont robustes; les épaules et les hanches s'insèrent bien dans le squelette. **Classification** : Ce groupe comprend dix ordres, 170 genres et 40 familles. **Fossile** : Ils sont apparus au début du Carbonifère, abondants au Triassique et ils disparaissent au Crétacé inférieur. Les Temnospondyle forment le groupe souche des Lissamphibiens.

Sous-classe des Lepospondyli, description : petit tétrapode ressemblant plus ou moins aux salamandres; puissantes jambes; petites dents adaptées pour écraser, broyer et percer les carapaces des invertébrés; certains taxons ont des cornes, d'autre ont perdu secondairement leur membre. **Classification** : Ce groupe comprend trois ordres. **Fossile** : Ils sont apparus au Carbonifère et disparu au Permien.

Sous-classe des Lissamphibiens, description : amphibien moderne représentant 4000 espèces. Les grenouilles et crapauds sont adaptés pour sauter avec de longues jambes et un pelvis flexible. Ils ne portent pas de queue au stade adulte. Les salamandres ont quatre pattes pour marcher et une longue queue. Certaines conservent leurs branchies au stade adulte. **Habitude et mode de vie** : Plusieurs grenouilles passent l'hiver engourdis dans la vase. Elles chassent les insectes et autres bestioles pendant les chaudes saisons. **Classification** : Ce groupe contient quatre ordres, dont un groupe fossile disparu; les Albanerpetondidae (groupe disparu), les Apodes (amphibiens serpentiformes), les Urodèles (salamandre) et les anoures (grenouille, crapaud). **Fossile** : Les Lissamphibiens seraient issues d'un groupe de temnospondyles à la fin du Carbonifère ou au début du Permien. Les Urodèles sont d'origines encore plus récentes, c'est-à-dire du Crétacé.

CLASSE REPTILIA (non-aviaire)

DESCRIPTION : Le crâne des reptilia s'articule avec la colonne vertébrale par un seul condyle occipital (protubérance osseuse du crâne en forme de demi-sphère). Leur mandibule respective s'assemble avec le crâne par l'intermédiaire d'un os, le "Carré". Ce qui leur permet d'avoir un mouvement latéral, facilitant ainsi les morsures et le broyage de la nourriture. Ils ont déjà possédé ou possèdent encore aujourd'hui des dents. Par exemple, chez les tortues (Chéloniens) certains auteurs suggèrent qu'Eunotosaurus du Permien supérieur a pu être l'ancêtre des tortues. Ils avaient une dentition normale, mais plutôt accessoire. La peau des reptilia est couverte d'une couche d'écaille cornée. Ceci leur permettait de se prémunir contre la sécheresse. Les reptiles sont des vertébrés amniotes (membranes en forme de sac rempli de liquide qui recouvre entièrement l'embryon). Leurs oeufs sont constitués d'une coquille poreuse leur fournissant une protection contre la dessiccation et l'échange des gaz. Les reptiles peuvent être quadrupèdes (Sauropode, Léopard, Crocodile), bipèdes (Théropode) ou encore sans membres extérieurs (squamates,

HABITAT ET MODE DE VIE : La majorité des reptiles vivent dans les régions tropicales. Certaines espèces sont marines alors que d'autres sont dulçaquicoles. Les zones sèches, forêts, savanes et plateaux sont essentiellement colonisés par les Lézards et Serpents. Une espèce de lézard vit aux alentours du cercle arctique en Scandinavie. En résumé, les reptiles vivent dans tous les types d'habitats terrestres. Même que les Dragons volants sont capables de planer. **REPRODUCTION**

La fécondation est interne et la plupart sont ovipares (ils pondent des oeufs), d'autres sont ovovivipares (les oeufs demeurent à l'intérieur de la mère et naissent actifs). **CLASSIFICATION** : Il y a six sous-classes et seize ordres différents. **FOSSILE** : Ils sont apparus au Carbonifère avec l'arrivée de l'oeuf amniotique. Les reptiles sont dominants à partir du Permien et surtout au Mésozoïque, mais s'estompe à la limite Crétacé-tertiaire. Ils restent environ 6300 espèces vivantes.

Sous-classe des Anapsides, description : crâne sans fenêtre temporale. Ce sont les reptiles les plus primitifs. **Habitat et mode de vie** : milieux marécageux ou lacustres, pas très agiles hors de l'eau. **Reproduction** : les tortues sont ovipares. **Classification** : comprends deux ordres : les Cotylosaures (gros lézards trapus et puissants) et les Cheloniens (tortues). **Fossile** : les premières tortues conservaient quelques dents palatines au Triassique.

Sous-classe des Lépidosauriens, description : reptiles avec deux ouvertures temporales de chaque côté (diapside). **Habitat et mode de vie** : Méso-sauriens était adapté à la vie en eau douce. Ils étaient de petite dimension et se nourrissaient de petits poissons, d'insectes et d'autres petits invertébrés aquatiques. Les Éosuchiens étaient complètement terrestres. **Reproduction** : Les Méso-saures sont probablement vivipares. **Classification** : Les lépidosaures se subdivisent en quatre ordres : les Méso-saures (ressemblent vaguement à des crocodiles), les Eosuchiens (ancêtre des lézards), les squamates (lézards et serpents) et les Rhynchocéphales. **Fossile** : ils sont apparus au Permien. Les plus anciens serpents connus remontent au Crétacé.

Sous-classe des Archosauriens, description : possèdent un crâne diapside et une tendance au redressement des membres postérieurs. **Habitat et mode de vie** : Les reptiles au Mésozoïque avaient envahi tous les milieux : certains étaient strictement terrestres, d'autres aquatiques. Beaucoup vivaient dans les eaux côtières, certains marins ou eaux douces. Ils ont même conquis les airs avec les Ptérosaures. **Classification** : nombreux ordres fossiles : Thécodontes, Crocodiliens, Ptérosaures, Saurischiens et Ornithischiens. Les Saurischiens se subdivisent en sous-ordres : Théropodes, Sauropodomorphes, Coelurosaures, Carnosaures, Prosauropodes et Sauropodes. Les Ornithischiens regroupent les sous-ordres suivant : Ornithopodes, Stégosaures, Ankylosaures et Cératopsiens. **Fossile** : Les Thécodontes apparurent au Dévonien supérieur et forment le groupe souche des autres archosaures.

CLASSE REPTILIA (non aviaire)

Sous-classe des Euryapsidés, description : crâne avec une seule fenêtre temporale. **Habitat et mode de vie** : la plupart de ces animaux sont marins. Les Plésiosaures ont les nageoires transformées en palette natatoire. Ils ne sont pas capables de nager rapidement. Certains ont un cou extrêmement long (Plésiosaure), d'autres sont de grande taille avec un cou court (Pliosauure). **Classification** : Le groupe comprend trois ordres : les Araeoscéliens, les Sauroptérygiens et les Placodontes. Il y a deux sous-ordres de Sauroptérygiens, c.-à-d. : les Nothosaures et les Plésiosaures. **Fossile** : Les Sauroptérygiens sont apparus au Triassique avec l'ordre des Nothosaures. Alors que les Plésiosaures arrivent au Jurassique.

Sous-classe des Ichtyoptérygiens, description : animaux de pleine mer ressemblant au requin ou dauphin à cause de leur corps hydrodynamique; reptile marin avec une nageoire caudale et dorsale; crâne long et effilé; grands yeux situés dans de grandes cavités. **Habitat et mode de vie** : Ils se nourrissaient de poissons et de céphalopodes grâce à leurs dents coniques. **Reproduction** : les Ichtyosaures sont ovovivipares mettant au monde des petits vivants dès la naissance. **Fossile** : Ils apparaissent au Triassique. On ne connaît pas leurs origines.

Sous-classe des Synapsidés, description : crâne avec une fenêtre temporale inférieure; tendance à la réduction des os du crâne; différenciation des dents; membres verticaux. **Habitats et mode de vie** : Certains comme Dimétronon (grande voile sur le dos) sont carnivores alors que d'autres sont herbivores. **Classification** : Les Synapsidés se divisent en deux ordres. Les Pelycosaures plus anciens et plus primitifs et les Thérapsidés plus proches des mammifères. Il est bien difficile de tracer une ligne entre les reptiles mammaliens et les mammifères, car nous n'avons qu'un squelette fossilisé. **Fossile** : Les Pelycosaures apparaissent au Permien inférieur. C'est à partir des Synapsidés que virent les jours des premiers mammifères, vers 200 Ma.



CLASSE : AVES

Oiseaux :

DESCRIPTION : les oiseaux sont des vertébrés amniotes (membranes en forme de sac rempli de liquide qui recouvre entièrement l'embryon). Leurs oeufs sont constitués d'une coquille poreuse leur fournissant une protection contre la dessiccation et l'échange des gaz. Les oiseaux sont couverts de plumes ce qui leur permet d'avoir un corps à température constante et élevée. Leurs os sont pour la plupart creux afin d'alléger l'animal et leurs poumons sont prolongés par des sacs aériens qui communiquent avec les os creux. Ils sont exclusivement bipèdes et leurs membres antérieurs sont transformés en ailes. L'aptitude à voler ne peut être considérée comme un caractère dérivé primitif puisque les poissons (du genre : Exocet), les mammifères de l'ordre des Chiroptères (Chauve-souris) et certains insectes le peuvent aussi. Ceci est un phénomène de convergence évolutive. Les oiseaux primitifs avaient des dents (Archéoptéryx), mais de nos jours tous les oiseaux ont un bec édenté et la queue a disparu. **HABITAT ET MODE DE VIE** : ils peuvent voler dans presque tous les habitats terrestres. Certains oiseaux sont adaptés à la nage alors que d'autres peuvent planer dans les courants aériens ou encore courir au sol comme l'autruche.

REPRODUCTION : les oiseaux sont ovipares et se reproduisent à des moments déterminés en fonction de l'environnement. Par exemple, les chouettes harfangs suivent l'accroissement de population des rongeurs qu'elles chassent. Ils vont pondre dans des endroits sûrs et incubent leurs oeufs. La majorité des oiseaux élèvent leurs progénitures. **CLASSIFICATION** : il y a plus de 9000 espèces d'oiseaux actuels. L'analyse phylogénétique de Sibley et Ahlquist situe les liens de parenté entre les différentes familles et sous-familles d'oiseaux. Quant aux autres niveaux de classification, ils sont encore sujets à controverse entre spécialistes. **FOSSILE** : les fossiles d'oiseaux sont rares. Outre les 11 squelettes d'Archéoptéryx lithographica et les quelques dinosaures à plumes, aucun autre oiseau n'est connu avant le Crétacé inférieur. La plupart des oiseaux n'apparaissent qu'au Tertiaire et sont peu différents des oiseaux actuels.



CLASSE : MAMMALIA**Mammlifère**

DESCRIPTION : vertébré dont la température du sang est constante (homéothermie). Ils sont tous pilifères. Le revêtement pileux peut-être abondant (Mammouth laineux) ou très clairsemé (Cétacés). La tige du poil est faite de cellule cornée morte. Chez certaines espèces, les poils deviennent des organes tactiles (Vibrisses pour les chats). Ils sont porteurs de mamelles. L'articulation du crâne avec la colonne vertébrale se fait par l'intermédiaire de 2 condyles occipitaux. L'articulation du crâne avec la mandibule s'effectue par l'intermédiaire de l'os "dentaire ". Contrairement au Reptilia, l'angulaire a fusionné avec le dentaire. **HABITAT ET MODE DE VIE** : majoritairement terrestre et peut vivre dans tous les habitats. Certains vertébrés vivent en forêt alors que d'autres sont en plein désert. Les chiroptères (chauve-souris) volent alors que les cétacés (baleines) et les pinnipèdes (phoque) nagent en milieu marin. De plus, le castor et la loutre nagent en milieu dulçaquicole tandis que le pingouin vit en milieu polaire. **REPRODUCTION** : les monotrèmes (Ornithorynque, échidné) sont ovipares et pourvus d'un cloaque. Dans le dernier segment du chemin parcouru de l'oeuf dans le ventre de la mère, celui-ci est entouré d'une coquille en kératine. Ensuite l'ornithorynque couve ses oeufs dans un nid situé au fond d'un terrier. De son côté, l'échidné possède une ouverture en forme de sac dans la paroi abdominale d'où l'embryon pourra se protéger. Chez les Métathériens (marsupiaux, kangourous) et l'Euthérien (mulot, phoque, chauve-souris), l'oeuf se développe dans l'utérus et s'entoure d'un placenta. Ces derniers sont vivipares, c'est-à-dire que les jeunes naissent à la sortie du ventre de leur mère et peuvent mener une vie autonome.

CLASSIFICATION : Cette classe contient 4250 espèces réparties en deux sous-classes : protothériens (monotrèmes : Ornithorynque) et les Thériens (Infraclasse des Métathériens, marsupiaux : Kangourou et infraclasse des Euthériens : Édentés, Pholidotes, Lagomorphes, Rongeurs, Primates, Scandentes, Dermoptères, Chiroptères, Insectivores, Carnivores, Macroscélides, Artiodactyles, Cétacés, Tubulidentés, Périssodactyles, Hyracoïdes, Proboscidiens, Siréniens). **FOSSILE** : l'origine des mammifères provient d'une sous-classe de reptiles, les synapsides. De ce groupe, les mammifères virent le jour vraisemblablement au Trias à partir d'un groupe de Thérapsides (reptile mammalien). Les premiers mammifères sont des Docodontes.



Euphanerops longaevus

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Petromyzontida	Petromyzontiformes	Euphaneropidae	Euphanerops
Âge	Genre, <i>Euphanerops</i> : Dévonien, Frasnian 370 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTERIEUR : vertébré sans mâchoire; fusiforme (large au centre et effilé aux extrémités); nageoire caudale orientée vers le bas (hypocerque); nageoire anale; disque circulaire en avant de la tête. **STRUCTURE INTERNE** : squelette interne cartilagineux parfois en voie d'ossification (adulte); trentaine de paires de branchies alignées le long du ventre ; réarrangement des viscères dû au grand nombre de branchies. **ORNEMENTATION** : presque dépourvu d'écaillés sauf pour une série au sommet du dos.

Étymologie

Publication d'origine *Euphanerops* : Woodward (1900); *E. longaevus* : Woodward (1900)

Environnement

MILIEU : marin, estuarien ou saumâtre, tropical à subtropical; **ZONES** : paléostuarien pauvres en oxygène; **HABITAT** : néritopélagique

Milieu de fossilisation Miguasha, formation d'Escuminac.

Faune associée Poissons à mâchoires et sans mâchoire sauf les Chondrichthyens.

Mode de vie

Leurs nombreuses branchies étaient sans doute une adaptation à un environnement pauvre en oxygène. appendice pour la natation.

Nutrition

Ectoparasite (qui se nourrissait en se fixant à la surface du corps de son hôte).

Locomotion

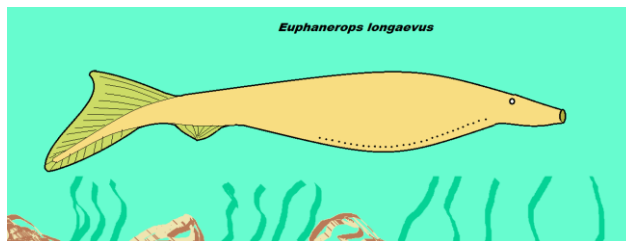
Vagile, activement mobile.

Dimension

Longueur : 10 cm.

Remarques

Il existe un lien de parenté avec les Pétromyzontidés (lamproies) puisque l'on a retrouvé un petit disque circulaire en avant de la tête (caractéristique morphologique attribuée aux Lamproies fossiles). L'espèce *Legendrelepis parenti* est aujourd'hui synonyme d'*Euphanerops longaevus* et porte ce nom.



Euphanerops longaevus



Devonian Fishes and Plants, H.-P. Schultze and R. Cloutier

Levesquaspis patteni

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Osteostracé	Zenaspidida		<i>Levesquaspis</i>
Âge	Genre, <i>Levesquaspis</i> : Dévonien, Frasnian environ 385 Ma.			

Description du fossile ASPECT EXTÉRIEUR : tête en forme de fer à cheval (formant un bouclier) et composée de petites plaques osseuses appelées « tessères »; yeux en position dorsale; petite narine au milieu de la tête; bouche s'ouvrant ventralement dans une cavité qui contient le pharynx et les fosses des branchies; une nageoire dorsale et deux nageoires pectorales.
ORNEMENTATION : lisse

Étymologie

Publication d'origine *Levesquaspis patteni* : Robertson (1936).

Environnement MILIEU : marin ou saumâtre, tropical à subtropical; ZONES : sur le fond du paléostuaire; pauvres en oxygène; HABITAT : néritopélagique

Milieu de fossilisation Miguasha, sommet de la formation d'Escuminac entre le chenal et le conglomérat de Bonnaventure.

Faune associée Poissons à mâchoires et sans mâchoire sauf les Chondrichthyens.

Mode de vie Il avait un champ sensoriel ou électrique sur le dos pour détecter les prédateurs.

Nutrition Carnivore, se nourrit d'asmusia (petits crustacés microscopiques, 2-4 mm).

Locomotion Vagile, nage.

Dimension Crâne, diamètre: 3,0 cm ; longueur : 15 cm

Remarques



Devonian Fishes and Plants, H.-P. Schultze and R. Cloutier

Levesquaspis patteni

Plourdosteus canadensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Placodermi	Arthrodira	Plourdosteidae	Plourdosteus
Âge	Genre, <i>Plourdosteus</i> : Dévonien, Frasnian inférieur 383,7 — 382,4 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : armure recouvrant sa tête et son thorax; composé de plusieurs plaques osseuses; mâchoires denticulées ou aux rebords acérés constitués de deux mandibules inférieures se fermant derrière quatre plaques supérieures plus petites à l'avant du crâne; reste du corps élancé et sans carapace. **ORNEMENTATION** : armure recouverte de tubercules, crêtes et sillons dont l'arrangement pouvait être concentrique, radiaire.

Étymologie

Publication d'origine *Plourdosteus* : Orvig (1951); *P. canadensis* : Woodward (1892)

Environnement

MILIEU : marin ou saumâtre, tropical à subtropical; **ZONE** : paléostuaire **HABITAT** : néritopélagique, nectonique

Milieu de fossilisation

Miguasha, formation Escuminac.

Faune associée

Poissons à mâchoires et sans mâchoire sauf les Chondrichtyens.

Mode de vie

La mécanique de la mastication ne permettait pas une grande mobilité. La mâchoire inférieure s'ouvrait vers le bas et la mâchoire supérieure vers le haut afin d'engloutir les plus grosses proies possible.

Nutrition

Carnivore.

Locomotion

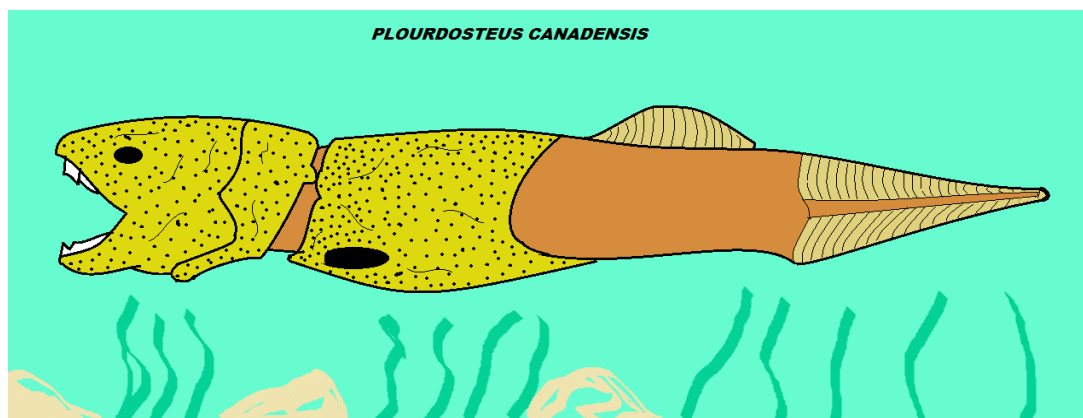
Vagile, nage .

Dimension

Mandibule inférieure gauche du spécimen de Miguasha, longueur: 4 cm.

Remarques

Longueur totale maximale : 1 mètre.



Bothriolepis canadensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Chordata</i>	<i>Placodermi</i>	<i>Antiarche</i>	<i>Bothriolepididae</i>	<i>Bothriolepis</i>
Âge	Genre, <i>Bothriolepis</i> : 376,1 — 360,7 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : armure composée de plaques osseuses recouvrant le crâne et le thorax; tête petite portant, en son milieu, des yeux et des ouvertures nasales très rapprochés; nageoires pectorales recouvertes de plaques osseuses et rattachées au crâne; une nageoire dorsale. STRUCTURE INTERNE : cartilage; organes internes bien identifiés; présence de deux poumons. ORNEMENTATION : plaques recouvertes de sillons et de tubercules qui rendent leur identification facile.
Étymologie	Bothriolepis
Publication d'origine	Bothriolepis : Eichwald (1840); B. canadensis : Whiteaves (1880)
Environnement	MILIEU : marin ou saumâtre, tropical à subtropical; ZONE : paléostuaire HABITAT : néritopélagique.
Milieu de fossilisation	Miguasha, formation d'Esciminac.
Faune associée	Poissons variés.
Mode de vie	Des découvertes récentes ont montré que leur corps était bombé et que la bouche était probablement terminale et non pas ventrale. Il regardait vers l'avant plutôt que vers le haut. Bothriolepis vivait en groupe de plusieurs dizaines d'individus afin de se protéger, faciliter la recherche de nourriture et favoriser une meilleure reproduction.
Nutrition	Carnivore, se nourrit d'asmusia (petits crustacés microscopiques, 2-4 mm).
Locomotion	Vagile, nage.
Dimension	Longueur : 40 cm.
Remarques	Fossiles aux allures de tortues, il a été confondu au début avec celle-ci.



Devonian Fishes and Plants, H.-P. Schultze and
R. Cloutier

Diplacanthus horridus

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Acanthodii	Climatiiformes	Diplacanthidae	Diplacanthus
Âge	Genre, Diplacanthus : Dévonien, Frasnian 385 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTERIEUR : corps recouvert d'écaillés; grosse tête, avec de gros yeux en position antérieure. **NAGEOIRES** : sans rayons mais recouvertes d'écaillés ; deux dorsales, une paire de pelviennes, une anale et une caudale « épicerque », orientée vers le haut; sans nageoires pectorales. **ÉPINES** : présence d'épines à chacune des nageoires à l'exception de la caudale; deux paires d'épines pectorales dont l'une est placée entre l'autre; celle à l'intérieur habituellement plus courte; celles à l'extérieur portant une rangée de petites dents aux deux tiers de l'épine. **STRUCTURE INTERNE** : squelette interne fait de cartilage. **ORNEMENTATION** : écaillés minces avec des rangées de crêtes parallèles.

Étymologie

Publication d'origine *Diplacanthus* : Agassiz (1843); *D. horridus* : Woodward (1892), Gagnier (1996).

Environnement

MILIEU : estuarien, eaux saumâtres et pauvres en oxygène; néritique; **ZONE** : médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : pélagique, nectonique.

Milieu de fossilisation Miguasha, formation d'Escuminac.

Faune associée Poissons variés.

Mode de vie

Nutrition

Carnivore.

Locomotion

Vagile, nage.

Dimension

Longueur : 8,3 cm, mais pouvant atteindre : 15 cm.

Remarques

Ce n'est pas à cause des deux nageoires dorsales que l'on appelle « Di » dans *Diplacanthus*, mais parce qu'il possède deux paires d'épines pectorales.



Devonian Fishes and Plants, H.-P. Schultze and R. Cloutier

Homalacanthus concinnus

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Acanthodii	Acanthodiformes	Cheiracanthidae	Homalacanthus
Âge	Genre, <i>Homalacanthus</i> : Dévonien, Frasnian 385 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : grand poisson; grande bouche ; **NAGEOIRES** : portant des épines et des voiles; une dorsale, une paire de pelvienne, une anale et nageoire caudale longue, épicerque (orientée vers le haut) et légèrement courbée; sans nageoires pectorales. **ÉPINES** : épines pectorales plus longues que les autres; épines pelviennes placées plus près des épines pectorales que des épines anales. **STRUCTURE INTERNE** : système digestif simple, et court, de la ceinture pectorale au nageoire pelvienne. **ORNEMENTATION** : une ou deux rainures longitudinales sur les épines et de chaque côté; écailles minuscules ornementées de sept à huit petites crêtes.

Étymologie

Publication d'origine *Homalacanthus* : Russel (1951); *H. concinnus* : Whiteaves (1887), Russel (1951)

Environnement

MILIEU : estuarien, eaux saumâtres et pauvres en oxygène; néritique; **ZONES** médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : pélagique, nectonique.

Milieu de fossilisation

Groupe Miguasha, formation d'Escuminac. Commun dans certaines strates de laminites, mais rares dans les concrétions calcaires.

Faune associée

Poissons variés.

Mode de vie

Ces poissons comptent parmi les plus anciens « gnathostomes », c'est-à-dire des poissons avec mâchoires. Ils se nourrissent de petits crustacés (*Asmusia*). Il était la proie d'Eusthénoptéron.

Nutrition

Carnivore, se nourrissait d'*asmusia* (ostracodes).

Locomotion

Vagile, activement mobile

Dimension

Longueur : 16 cm , cependant deux spécimens mesuraient : 30 et 35 cm.

Remarques



Cheirolepis canadensis

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Actynoptérygii	Palaeonisciformes	Palaeoniscidae	<i>Cheirolepis</i>
Âge	Genre, <i>Cheirolepis</i> : 385 - 161,2 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : poisson osseux ressemblant à un Acanthodien sans épine précédant ses nageoires; allure hydrodynamique; crâne, colonne vertébrale et arcs neuraux ossifiés; mâchoires à nombreuses dents pointues; **NAGEOIRES** : à rayons (lépidotriches) formées de segments rectangulaires allongés; une nageoire dorsale; une nageoire caudale épicerque (orientée vers le haut). **ORNEMENTATION** : écailles en forme de losange portant des crêtes et des sillons.

Étymologie

Publication d'origine *Cheirolepis* : Agassiz (1843); *C. canadensis* : Whiteaves (1881)

Environnement

MILIEU : estuarien, eaux saumâtres et pauvres en oxygène; néritique; **ZONES** médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : pélagique, nectonique.

Milieu de fossilisation Miguasha, formation d'Escuminac.

Faune associée Poisson variés.

Mode de vie

Sa forme hydrodynamique et sa mâchoire armée de dents nombreuses devaient faire de lui un prédateur redoutable. Ils auraient aussi pratiqué le cannibalisme comme en font foi certains fossiles.

Nutrition

Carnivore.

Locomotion

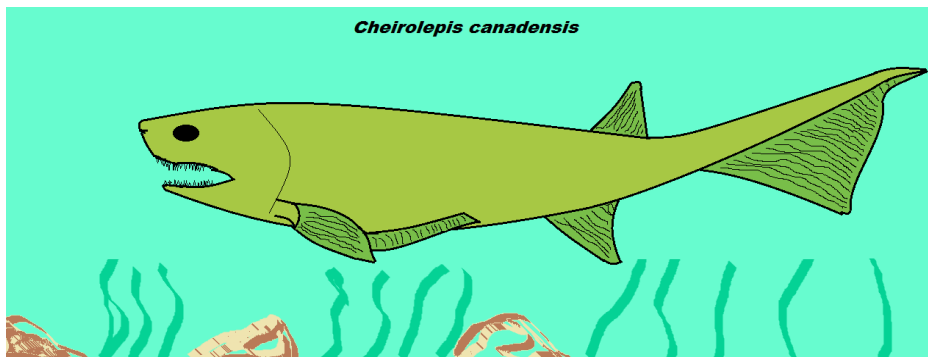
Vagile, nage en pleine eau.

Dimension

Longueur : 16 cm.

Remarques

De nos jours, il y a plus de 29 000 espèces d'Actynoptérygiens, réparties en 42 ordres. Mais au Dévonien, ce groupe était peu nombreux et non diversifié. *Cheirolepis* était la seule espèce d'Actynoptérygien de la formation d'Escuminac. C'est peut-être le plus primitif.



Holoptychius jarviki

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Sarcoptérygii	Porolepiformes	Holoptychiidae	Holoptychius
Âge	Genre, <i>Holoptychius</i> : 383,7 à 318,1 Ma.			

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : grande taille; tête courte; petits yeux; nageoires lobées et charnues; longues nageoires pectorales effilées; nageoire caudale très épicerque (orientée vers le haut); STRUCTURE INTERNE : petit os operculaire (plaque qui recouvre les branchies); rangées de petites dents coniques. ORNEMENTATION :partie charnue des nageoires recouverte d'écailles; crâne et écailles ventrales recouverts de tubercules; autres écailles striées longitudinalement.
Étymologie	Holo, du grec holos: tout; Ptychius, du grec ptysis: plié; Jarviki,du nom propre Erik Jarvik.
Publication d'origine	<i>Holoptychius</i> : Agassiz (1843); <i>H. jarviki</i> : Erik Jarvik (n. sp.)
Environnement	MILIEU : estuarien, eaux saumâtres et pauvres en oxygène; néritique; ZONES médiolittorale, infralittorale et circalittorale; HABITAT : pélagique, nectonique
Milieu de fossilisation	Formation d'Escuminac du groupe de Miguasha.
Faune associée	Poissons variés, .
Mode de vie	Ce sont des prédateurs voraces.
Nutrition	Carnivore
Locomotion	Vagile, nage.
Dimension	Longueur : 8.5 cm à 47 cm. La tête représentant 19% de la longueur totale.
Remarques	Les écailles servent de fossile index pour la datation relative des strates rocheuses. Leurs fossiles sont rares.



Quebecius quebecensis

	<i>genre</i>		<i>espèce</i>	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Chordata</i>	<i>Sarcopterygii</i>		<i>Holoptychiidae</i>	<i>Quebecius</i>
Age	Genre, <i>Quebecius</i> : Dévonien, Frasnian, 385Ma.			

Description du fossile	<p>ASPECT EXTÉRIEUR : base antérieure de la nageoire pelvienne large; deux nageoires lobées (pectorale et caudale); autres nageoires ossifiées en forme de sillons parallèles.</p> <p>STRUCTURES INTERNES : opercule extrêmement petit; os extrascapulaires (médian et latéral) bien développés; squamosal (os du crâne) petit. ORNEMENTATION : écailles en position ventrale entremêlées de tubercules en forme de fer-à-cheval et de crêtes longitudinales; autres écailles du corps striées.</p>
Étymologie	Quebecius, du nom propre Québec; Quebecensis, du nom propre Québec.
Publication d'origine	<i>Quebecius</i> : Schultze (1973); <i>Q. quebecensis</i> : Whiteaves (1889)
Environnement	MILIEU : estuarien, eaux saumâtres et pauvres en oxygène; néritique; ZONES médiolittorale, infralittorale et circalittorale; HABITAT : pélagique, nectonique
Milieu de fossilisation	Groupe de Miguasha, formation Escuminac.
Faune associée	Poissons variés.
Mode de vie	Il y a peu de différence entre le juvénile et l'adulte, sinon la taille.
Nutrition	Carnivore
Locomotion	Vagile, nage.
Dimension	Longueur : 6.7 cm à 60 cm.
Remarques	



Devonian Fishes and Plants, H.-P. Schultze and R. Cloutier

Miguashaia bureaui

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Sarcopterygii	Diplocercidiformes	Miguashaiidae	Miguashaia
Âge	Genre, <i>Miguashaia</i> : 416,0 - 360,7 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : corps trapu; **NAGEOIRES**; charnues et lobées sauf la deuxième dorsale; nageoire caudale épicerque (pointant vers le haut, avec deux lobes dont l'un est plus long (inférieur)); deux nageoires dorsales; paires de nageoires pectorales, pelviennes et une nageoire anale. **STRUCTURES INTERNES** : nageoires pectorales attachées à l'humérus et à la ceinture scapulaire; nageoires pelviennes attachées au fémur et à la ceinture pelvienne; sans choanes; sans maxillaire, mais petit os dentaire; nombreuses petites dents avec émaux; rostre (extrémité du museau) électrorécepteur. **ORNEMENTATION** : nageoires couvertes d'écaillés à la base; palais avec des rainures concentriques.

Étymologie

Miguashaia, du nom propre Miguasha et bureau du docteur Bureau.

Publication d'origine

Miguashaia : Schultze (1973); *M. bureaui* : Schultze (1973)

Environnement

MILIEU : estuarien, eaux saumâtres et pauvres en oxygène; néritique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : pélagique, nectonique.

Milieu de fossilisation

Miguasha formation d'Escuminac, près de la pointe à Fleurant dans la partie ouest de la formation.

Faune associée

Variété de poissons

Mode de vie

La coordination de leurs mouvements est celle d'un animal à pattes (tétrapodes). D'ailleurs, nous pouvons observer un humérus dans ses nageoires pectorales. Il évolue entre 70 et 400 mètres de profondeur. C'est un prédateur qui se nourrit de petits poissons.

Nutrition

Carnivore

Locomotion

Vagile, nage.

Dimension

Longueur de : 7,7 cm à 45 cm.

Remarques

Le plus primitif du groupe des actinistiens. Le coelacante est très proche parent de *Miguashaia bureaui*.



Devonian Fishes and Plants, H.-P. Schultze and
Cloutier

R.

Scaumenacia curta

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Sarcopterygii	Dipneustes	Phaneropleuridae	Scaumenacia
Âge	Genre, Scaumenacia : Dévonien supérieur, Frasnian +- 385 Ma.			

Description du fossile ASPECT EXTÉRIEUR : nageoires paires (pectorales et pelviennes) charnues, allongées et effilées servant à manœuvrer dans l'eau puis à se stabiliser; première nageoire dorsale basse et deux fois moins longue que la deuxième dorsale; nageoires postérieures (deuxième dorsale, caudale, anale et pelvienne) formant un grand éventail; nageoire caudale épicerque (pointant vers le haut). STRUCTURES INTERNES : complexité des os crâniens par rapport à ceux des autres sarcoptérygiens; narines internes ou choanes lui permettant de respirer la bouche fermée; poumons alvéolés et fonctionnels en plus des branchies; plaques dentaires broyeuses; colonne vertébrale cartilagineuse et côtes ossifiées. ORNEMENTATION : écailles fines, ondulées et striées.

Étymologie

Publication d'origine *Scaumenacia* : Whiteaves (1883), *S. curta* : Whiteaves (1881)

Environnement MILIEU : estuarien, eaux saumâtres et pauvres en oxygène; néritique; ZONES médiolittorale, infralittorale et circalittorale; HABITAT : pélagique, nectonique

Milieu de fossilisation Miguasha, formation d'Escuminac.

Faune associée Poissons variés

Mode de vie Comportement grégaire. Il respire à l'aide de branchies si l'eau est suffisamment oxygénée ou respire à la surface en aspirant de l'air avec leur poumon. Les dipneustes peuvent s'enfour dans la boue pour survivre pendant une sécheresse et réapparaître pendant la saison humide.

Nutrition Carnivore: petits poissons et petits crustacés, genre Asmusia.

Locomotion Vagile, nage sauf en période de sécheresse.

Dimension Longueur : pouvait atteindre 65 cm.
Remarques



Devonian Fishes and Plants, H.-P. Schultze and R. Cloutier

Fleurentia denticulata

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Sarcopterygii	Dipneustes	Fleurantiidae	Fleurentia
Âge	Genre, <i>Fleurentia</i> : Dévonien supérieur, Frasnian, 385 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : crâne fusiforme ; sa tête représente le quart de sa longueur totale; pourvu de nageoires paires (pectorales et pelviennes) charnues, allongées et effilées servant à manœuvrer dans l'eau puis à se stabiliser; première nageoire dorsale: étroite; nageoires postérieures (deuxième dorsale, caudale, anale et pelvienne) formant un grand éventail; nageoire caudale épicerque (l'axe pointant vers le haut mais avec un voile pointant vers le bas). **STRUCTURES INTERNES** : os du crâne complexes; poumons alvéolés et fonctionnels en plus des branchies; narines internes ou choanes lui permettant de respirer la bouche fermée ; denticules coniques disposées en rangées. **ORNEMENTATION** : surface externe des écailles similaire à celle de *Scaumenacia* .

Étymologie Fleurantia, du nom propre Fleurant; Denticulata, du latin denticulus : petite
Publication d'origine *Fleurentia* : Graham-Smith et Westoll (1937); *F. denticulata* : Graham Smith et Westoll (1937)

Environnement **MILIEU** : estuarien, eaux saumâtres et pauvres en oxygène; néritique; **ZONES** médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : pélagique, nectonique

Milieu de fossilisation Miguasha, formation d'Escuminac.

Faune associée Poissons variés.

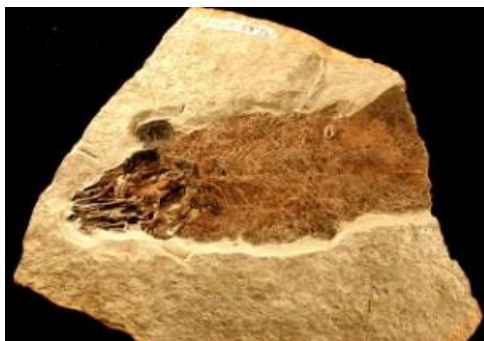
Mode de vie Il respire à l'aide de branchies si l'eau est suffisamment oxygénée ou respire à la surface en aspirant de l'air avec ses poumons. Les dipneustes peuvent s'enfouir dans la boue pour survivre pendant une sécheresse et réapparaître pendant la saison humide.

Nutrition Carnivore: petits poissons et petits crustacés, genre *Asmusia*.

Locomotion Vagile, nage sauf en période de sécheresse.

Dimension Longueur : 22 cm, mais pouvant atteindre 42 cm.

Remarques



Devonian Fishes and Plants, H.-P. Schultze and R. Cloutier

Sarcoptérygiens (poissons à nageoires charnues), tétrapodomorphes, ostéolépiformes.

Callistiopterus clappi

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Chordata</i>	<i>Sarcopterygii</i>	<i>Ostéolépiformes</i>		<i>Callistiopterus</i>
Âge	Genre, <i>Callistiopterus</i> : Dévonien moyen (370 Ma)			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : crâne incomplet; nageoires pectorales et pelviennes absentes. corps fusiforme; queue hétérocerque (deux lobes de longueurs différentes). **STRUCTURES INTERNES** : choane (orifice au palais conduisant au narines), humérus développés.

Étymologie Callis, du grec callum: peau dure; Pterus, du grec pteron: aile;

Publication d'origine *Callistiopterus* : Schultze (1973); *C. clappi* : Romer (1942)

Environnement **MILIEU** : estuarien, eaux saumâtres et pauvres en oxygène; néritique; **ZONES** médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : pélagique, nectonique

Milieu de fossilisation Site de Miguasha formation Escuminac.

Faune associée Poissons variés.

Mode de vie La musculature attaché à l'humérus lui assurait une plus grande manoeuvrabilité des nageoires.

Nutrition Carnivore

Locomotion Vagile, nage.

Dimension Longueur : 7,5 cm.

Remarques Un seul petit spécimen de ce poisson a été trouvé, probablement un juvénile.



Devonian Fishes and Plants, H.-P. Schultze and R. Cloutier

Sarcoptérygiens (poissons à nageoires charnues), tétrapodomorphes, ostéolépiformes.

Eusthenopteron foordi

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Sarcopterygii	Rhipidistia	Rhizodontidae	<i>Eusthenopteron</i>
Âge	Genre, <i>Eusthenopteron</i> : Dévonien, Frasnian 385 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : paire d'humérus, de radius et de cubitus dans les nageoires pectorales; paire de fémur, de tibia et de péroné dans les nageoires pelviennes; nageoires dorsales (2) et anale (1) triangulaires; nageoire caudale triphycerque (orientée dans trois directions) avec un lobe axial pointant légèrement au-dessus du centre; . **STRUCTURES INTERNES** : squelette très bien ossifié ce qui permet une excellente préservation; choanes (orifice nasal qui permet le passage de l'air au palais); rangée de dents de type labyrinthodonte. **ORNEMENTATION** : écailles minces, rondes et striées.

Étymologie Eu, du grec: vrai; Pteron, du grec: aile

Publication d'origine *Eusthenopteron* : Whiteaves (1881); *E. foordi* : Whiteaves (1881)

Environnement **MILIEU** : estuarien, eaux saumâtres et pauvres en oxygène; néritique; **ZONES** médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : pélagique, nectonique

Milieu de fossilisation Groupe de Miguasha, formation Escuminac.

Faune associée Poissons variés.

Mode de vie L'abondance de spécimens fossiles (3000) nous permet d'affirmer qu'*Eusthenopteron foordi* avait deux poussées de croissance au cours de sa vie, ce qui favorisait une accélération de l'ossification des différentes parties de son squelette.

Nutrition Carnivore.

Locomotion Vagile, nageur.

Dimension Longueur : plus d'un mètre.

Remarques Les choanes, les dents de types labyrinthodontes et les humérus, radius, cubitus, fémur, tibia et péronée ainsi que les os du crâne, du palais, de la joue, de la mâchoire et du museau rapproche cette espèce des anciens amphibiens *Ichtyostega* et *Acanthostega*.



collection Université Laval

Sarcoptérygien (poissons à nageoires charnues), tétrapodomorphes, elpistostégaliens.

Elpistostege watsoni

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Sarcopterygii	Elpistostegalia	Elpistostegidae	Elpistostege
Âge	Genre, Elpistostege : Dévonien, Frasnian 385.0 à 374.0 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTÉRIEUR : crâne large, aplati; long museau; grands orbites des yeux rapprochés en position dorsale; une paire d'os frontaux et de narines situés en marge de la mâchoire supérieure; humérus, radius et cubitus dans les nageoires pectorales et fémur, tibia et péroné dans les nageoires pelviennes; absence des nageoires dorsales et anale. **STRUCTURES INTERNES** : foramen pinéal à la même position que chez les premiers tétrapodes; choane (orifice au palais) entouré des prémaxillaires, maxillaires, vomer et dermopalatin; mâchoire inférieure composée d'un long os dentaire et d'une série d'os infradentaire; branchies fonctionnelles sous l'eau, mais respire l'air extérieur par les poumons. **ORNEMENTATION** : écailles bosselées et rainurées en forme de losange.

Étymologie

Publication d'origine *Elpistostege* : Westall (1938); *E. watsoni* : Westoll (1938)

Environnement **MILIEU** : estuarien, eaux saumâtres et pauvres en oxygène; néritique; **ZONES** médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : pélagique, nectonique

Milieu de fossilisation Groupe géologique de Miguasha, formation Escuminac.

Faune associée Poissons variés.

Mode de vie

Ils vivaient dans les eaux peu profondes des deltas et des paléostuaires se tenant aux aguets en attendant leurs proies. Ils ressemblaient à de petits crocodiles avec des nageoires au lieu de pattes.

Nutrition

Carnivore.

Locomotion

Vagile il nage en eau profonde, mais en eau peu profonde, il se déplace en s'appuyant sur ses nageoires charnues.

Dimension

Fragment du crâne; longueur : 17.45 cm; largeur : 11.9 cm.

Remarques

Bien que poisson, Elpistostege partage bon nombre de caractères avec les Tétrapodes primitifs. En terme d'évolution il représente un lien entre les poissons et les tétrapodes.



Devonian Fishes and Plants, H.-P. Schultze and R. Cloutier

Mallotus villosus (Capelan)

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Actinopterygii	Osmeriformes	Osmeridae	Mallotus
Âge	Genre, <i>Mallotus</i> : Éocène moyen à aujourd'hui 49,5 Ma — 0. Espèce, <i>M. villosus</i> : 0,012 à 0 Ma.			

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : ne possède pas d'épine précédant les nageoires; compte une soixantaine de vertèbres. **ORNEMENTATION** : surface dorsale de couleur vert olive; ventre argenté.

Étymologie

Publication d'origine *Mallotus* : Cuvier (1829); *M. villosus* : Muller (1776)

Environnement **MILIEU** : marin, néritique, océanique; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale et circalittorale, entre la surface et 300 mètres de profondeur; **HABITAT** : migration près de la surface l'été et en profondeur l'automne; fonds rocheux, de sable et vaseux.

Milieu de fossilisation Nous avons retrouvé des squelettes entiers de capelans dans des nodules de glaise indurée à Ragueneau et dans la région d'Ottawa.

Faune associée Baleines, phoques, morues, calmars, maquereaux et orques.
Le capelan se regroupe en bancs dont la biomasse peut atteindre plusieurs millions de tonnes. Il passe la plus grande partie de sa vie en haute mer mais fraye sur les plages et les fonds sablonneux. Il peut vivre de 2 à 6 ans. La femelle pond de 6000 à 12 000 œufs.

Mode de vie

Nutrition Il se nourrit de zooplancton. Les plus grands spécimens se nourrissent de Krill, petits crustacés et d'autres petits poissons.

Locomotion Vagile, nage.

Dimension Longueur, femelles : 20 cm, mâles : 25 cm.

Remarque Migration dans l'hémisphère nord, boréal et tempéré de l'Atlantique jusque dans l'estuaire du St-Laurent.



***Mallotus villosus* (Capelan), coll.SPQ, terrasse Mitis, Ragueneau.**

***Gadus morhua* (morue de l'atlantique)**

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Chordata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Gadiforme</i>	<i>Gadidae</i>	<i>Gadus</i>
Âge	Genre, <i>Gadus</i> : 28,4 Ma — 0.			

Description du fossile

ASPECT EXTERIEUR : grosse tête; museau conique; barbillon sur la mâchoire inférieure; trois nageoires dorsales et deux nageoires anales à rayons mous; nageoire caudale légèrement concave; **forme hétéroclite des dents entrecroisées et désordonnées.** (C'est la façon la plus fiable de l'identifier.) **ORNEMENTATION** : sa couleur générale varie selon son habitat, d'un gris vert à brun rougeâtre; ventre blanchâtre. Écailles petites et lisses.

Étymologie

Publication d'origine *Gadus* : Linnaeus (1758); *G. morhua* :

Environnement

MILIEU : marin, néritique et océanique; **ZONES** : estuaire, golfe et circalittoral; **HABITAT** : pélagique, nectonique, migration près des côtes en été.

Milieu de fossilisation

Dans des sédiments marins non lithifiés de la mer de Goldthwait à Ragueneau.

Faune associée

Crabes, ophiures, mollusques et poissons variés.

Mode de vie

La capture des proies se fait par inertie de succion. En ouvrant sa bouche, il provoque une dépression qui lui permet d'aspirer l'eau et les animaux qui s'y trouvent (proies) à l'intérieur de ses mâchoires.

Nutrition

Carnivore, petits poissons et crustacés.

Locomotion

Vagile, nage.

Dimension

Peut mesurer jusqu'à 1,8 mètre et peser 90 kg mais en moyenne : 65 cm de longueur et 2,5 kg.

Remarque

Le squelette du crâne fossilisé est complètement désarticulé. Surtout à cause de la surpêche, la morue est en voie de disparition.



***Gadus morhua* (morue de l'Atlantique) Coll. SPQ : terrasse Mitis, Ragueneau.**

Carapace et œuf de tortue des bois et d'eau douce

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Reptilia	Testudines	Chelydridae	Chelydra
Âge	Ordre, <i>Chelonia</i> : Triassique à aujourd'hui, espèce, <i>C. serpentina</i> :terrasse Mitis, -3000 ans à aujourd'hui.			

Description du fossile ASPECT EXTÉRIEUR : œuf sphérique, beige, de 1.5 cm. de diamètre ; partiellement induré (processus de fossilisation entamé, mais non complété); oeuf de tortue marine. Carapace : dossière ovale, comporte dix écussons polygonales; marge étroite entourant les écussons. ORNEMENTATION : texture granuleuse.

Étymologie

Publication d'origine Chelydra serpentina: Linnaeus (1758);

Environnement MILIEU : marin et estuarien; ZONE : circalittorale; HABITAT : eaux saumâtres

Milieu de fossilisation Subfossiles de la mer de Goldthwait. L'œuf était dans des sédiments argileux des terrasses Mitis à Ragueneau sur la Côte nord.

Faune associée Ophiures, crabes, bivalves et poissons variés.

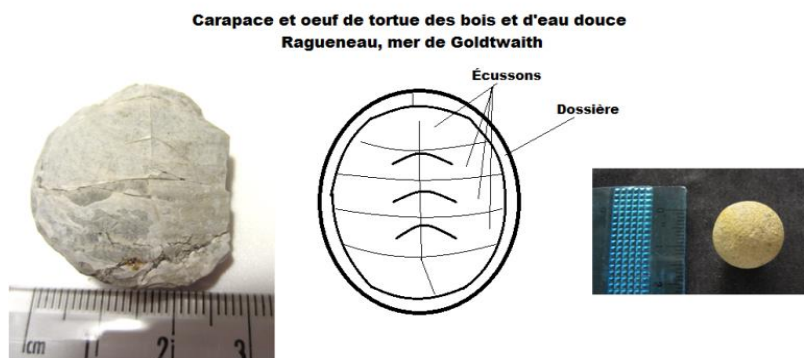
Mode de vie Elle vivait en milieu saumâtre ou estuarien au Québec. La tortue serpentine comme toute les tortues marines passe sa vie dans l'eau; elle (la femelle) n'en sort que brièvement pour aller pondre ses œufs sur la plage ou elle est née.

Nutrition Omnivore

Locomotion Vagile, nage; marche sur la plage pour pondre ses œufs.

Dimension Sphère : diamètre 1,5 cm.

Remarques Au Québec, c'est la seule tortue dont l'oeuf est sphérique au lieu d'ovale. On distingue les tortues marines des tortues terrestres par la façon dont elles rétractent leurs têtes dans la carapace. La première se rétracte la tête dans l'axe de la dossière, la deuxième se replie le cou latéralement.



Megaptera novaeangliae (baleine à bosse)

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Mammalia	Balaenopteroidea	Balaenopteridae	Megaptera
Âge	Genre, Megaptera : 7,246 à 0 Ma.; Espèce, M. novaeangliae : 781 à 0 ka. Ossement trouvé : 3000 ans.			

Description du fossile	SITE DE STE-FLAVIE : un atlas (première vertèbre cervicale); un os hyoïde (se situe au-dessus du larynx) endommagé; deux vertèbres érodées avec des fragments d'apophyse (excroissance); un humérus; un ulna (cubitus, os de l'avant-bras des nageoires); deux phalanges bien conservées. SITE DE ST-ULRIC DE MATANE : fragments de mandibule, brisé aux deux extrémités.	
Étymologie	Mega, du grec : grand; ptera, du grec pteros: aile; Novaeangliae : Nouvelle	
Publication d'origine	Megaptera : Gray (1846); M. novaeangliae : Brisson (1862).	
Environnement	MILIEU : marin, eaux saumâtres; ZONES : infralittorale, circalittorale, océanique; HABITAT : de l'Arctique à l'Antarctique, pélagique, nectonique, Golfe du St-Laurent.	
Milieu de fossilisation	Dépôts de la mer de Goldthwait. À Ste-Flavie et à St-Ulric de Matane, les ossements se trouvaient dans des couches d'argiles. Ces ossements sont en processus de fossilisation (subfossiles).	
Faune associée	Mammifères marins, poissons, mollusques, et autres invertébrés. Les megapteres sont reconnus pour leurs prouesses acrobatiques hors de l'eau. Ils produisent des filets de bulles sous l'eau pour encercler leurs proies et produisent surtout des sons de basses fréquences. L'espérance de vie varie autour d'une cinquantaine d'année	
Mode de vie	Carnivore, variable selon les régions : en Antarctique, il se nourrit principalement de Krill; en Australie, au nord du Pacifique et de l'Atlantique, il mange de petits poissons (harengs, capelan, lançon) et du krill.	
Nutrition	Vagile, nage.	
Locomotion	Poids : 40 tonnes, longueur totale : 14 à 16 m ; longueur de l'humérus : 59 cm et ulna : 75 cm.	
Dimension		



Coll. M. Deslauriers, Ste-Flavie : baleine à bosse ou mégaptère, fig.1: humérus, vertèbre et ulna; fig.2: fragment de vertèbre, vertèbre et os hyoïde; fig.3: atlas; fig.4: phalanges



Coll. SPQ-Mme. Bélanger, St-Ulric de Matane: fragment de mandibule de baleine à bosse ou mégaptère

***Balaenoptera acutorostrata* (Petit rorqual)**

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Chordata</i>	Mammalia	Balaenopteroidea	Balaenopteridae	Balaenoptera
Âge	Genre, <i>Balaenoptera</i> : Miocène à aujourd'hui 13,65 Ma — 0. Espèce, B.			

Description du fossile **SITE PLESSISVILLE** : trois vertèbres érodées, dont une caudale (queue) et deux indéterminées; la plus grosse possède des fragments d'apophyse (excroissance) centrale.

Étymologie Balaenoptera, vient du latin balaena : baleine; acuto, du latin acutus : pointu et rostrata, du latin rostrum : bec.

Publication d'origine *Balaenoptera* : Lacedpede et Lacedpede (1804); *B. acutorostrata* : Lacedpede et Lacedpede (1804)

Environnement **MILIEU** : marin; **Zone** : circalittorale et océanique; **Habitat** : polaires, tempérées des deux hémisphères (migration en eaux tropicales); pélagique, nectonique, le plus commun des baleinoptères dans le St-Laurent.

Milieu de fossilisation Mer de Champlain (site de fouille : Plessisville, couches sablonneuse).

Faune associée Mammifères marins, poissons, mollusques et autres invertébrés.

Mode de vie Il est vivipare, c'est-à-dire qu'il donne naissance à un petit vivant dès la naissance. Son ennemi naturel est l'orque. Le petit rorqual est rapide. Il peut aller jusqu'à 13 à 16 nœuds (24-30 km/h). Ce cétacé peut se servir des rochers ou de la coque d'un navire pour barrer la route des bancs de poissons et les piéger pour se nourrir.

Nutrition Carnivore, capelan, morue, copépodes, calmars rouges

Locomotion Vagile, nage.

Dimension Poids : 10 tonnes, sa taille peut atteindre 9,2 mètres de longueur.

Remarque Le plus commun des baleinoptères dans le St-Laurent.

Vertèbre de petit rorqual, *Balaenoptera acutorostrata*



Delphinapterus leucas (Béluga)

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Chordata</i>	<i>Mammalia</i>	<i>Delphinoidea</i>	<i>Monodontidae</i>	<i>Delphinapterus</i>
Âge	Genre, <i>Delphinapterus</i> : 5,332 Ma — 0,0 Ma. Espèce, <i>D. leucas</i> : 781 à 0,0 ka. Squelette trouvé : 10 700 ans + ou - 90 ans, carbone 14.			

Description du fossile

SITE DE ST-FÉLIX-DE-VALOIS : squelette complet sauf une vertèbre lombaire, **ASPECT EXTÉRIEUR** : corps hydrodynamique, fusiforme (cylindre en forme de fuseau allongé); nageoires pectorales larges et courtes; **STRUCTURE INTERNE** : crâne complet avec les os de l'oreille interne, sept vertèbres cervicales non soudées; os des nageoires pectorales comportant cinq doigts; os pelvien mâle; nombreuses dents unisériés, usées au sommet en forme de chevilles (cône tronqué). **SITE DE ST-NICOLAS** : deux vertèbres dont une érodée; **SITE DE ST-CÉSAIRE**: une côte.

Étymologie

Béluga, d'origine russe belukha, de belii : blanc; Delphis, provient du grec : dauphin; apterus, du grec apteryogas : sans nageoire; leucas, du grec leukos : blanc.

Publication d'origine

Delphinapterus : Lacepede (1804); *D. leucas* : Pallas (1776)

Environnement

MILIEU : marin, néritique, arctique et subarctique ; **ZONES** : infralittorale, circalittorale, côtière, deltaïque, estuaire; **HABITAT** : arctique, subarctique et tempéré, pélagique,

Milieu de fossilisation

Nous retrouvons plusieurs ossements de béluga dans les sédiments (argiles non lithifiés) des mers de Champlain, Goldthwait et Laflamme. Ces ossements ne sont pas encore reminéralisés. Ce sont des subfossiles (en processus de fossilisation).

Faune associée

Poissons, phoques et autres cétacés.

Mode de vie

Les bélugas sont vivipares. Ils sont grégaires et peuvent communiquer entre eux par différents types de bruits, sons qu'ils émettent (canari des mers). De plus ils possèdent un système d'écholocation (sonar : infrasons et ultrasons).

Nutrition

Piscivore, il se nourrit essentiellement de petit poissons.

Locomotion

Vagile, pélagique.

Dimension

Poids environ 690 kg; longueur totale : 4,5 m ; rostre, longueur: 59,5 cm, largeur : 32 cm.

Remarques

En 2001, la Société de Paléontologie du Québec a excavé un spécimen de béluga (Félix) à St-Félix-de Valois. Son squelette est exposé au Centre des Mammifères Marins de Tadoussac. L'âge spécifique de cet individu est de 60 ans. C'est en coupant une dent et en comptant le nombre de sillons qu'on est parvenu à cette datation



Coll. SPQ François Quintal, St-Nicolas



Coll. Toupin St-Nicolas



Collection SPQ P. Brodeur, St-Césaire, Mer de Champlain



Delphinapterus leucas, Coll. SPQ, St-

***Phoca hispida* (phoque annelés)**

	genre		espèce	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Chordata</i>	<i>Mammalia</i>	<i>Carnivora</i>	<i>Phocidae</i>	<i>Phoca</i>
Âge	Genre, <i>Phoca</i> : 12,7 à 0,0 Ma. Ossement trouvé, 10 000 ans.		Espèce, <i>P. hispida</i> : 12,0 à 0,0 ka.	

Description du fossile **STRUCTURE INTERNE** : Deux os crâniens (Pérotympaniques), un astragale, deux humérus (droit et gauche) et une côte découverte au mont St-Hilaire. Une vertèbre trouvée à la sablière St-Nicolas.

Étymologie *Phoca*, du latin *Phoca*: phoque; *hispida*, du latin *hispidus* : raide ou dur en référence au pelage de l'animal.

Publication d'origine *Phoca* : Linnaeus (1758); *P. hispida* : Schreber (1775)

Environnement **MILIEU** : marin, terrestre; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale et circalittorale; **HABITAT** : Atlantique Nord, Arctique, subarctique, golfe du St-Laurent: banquise, plage et îlots rocheux.

Milieu de fossilisation Dépôt de la mer de Champlain du Mont St-Hilaire et de St-Nicolas.

Faune associée Mollusques, poissons et mammifères marins variés.

Mode de vie Il y a 10 000 ans le mont St-Hilaire était une île entourée par une étendue d'eau salée, la mer de Champlain. Les phoques allaient se reposer sur cette île et y mettre bas. Ils sont vivipares. Les femelles donnent naissance à un blanchon et celui-ci est sevré après deux années.

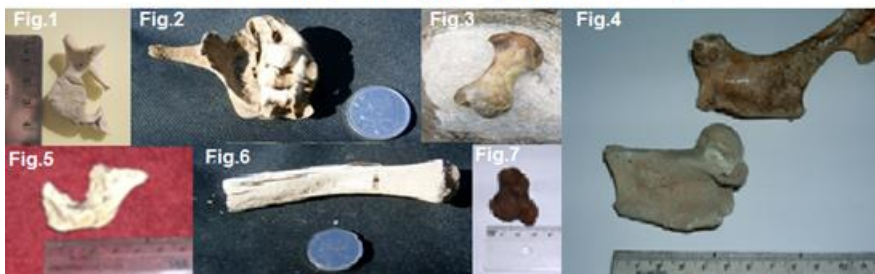
Nutrition Carnivore, piscivore : petits poissons, calmars et crustacés.

Locomotion Vagile, amphibien, il peut nager et aussi se déplacer sur terre.

Dimension Longueur de l'animal :1,22 à 1,65 m; poids moyen 68 kg; poids max. 113 kg.;

Remarque Ces ossements n'étaient pas en position in situ, mais il est vraisemblable de penser qu'ils appartenaient au même individu. Le phoque annelé se distingue par son humérus qui au 2/3 de sa longueur est élargi.

***Phoca hispida* (phoque annelé)**



Ossements de phoques annelés : 1- vertèbre, sablière St-Nicolas; 2- os pérotympanique, Mont St-Hilaire; 3- tibia, Mont-St-Hilaire; 4- humérus droit et gauche, Mont-St-Hilaire; 5- os crâniens, Mont-st-Hilaire; 6- côte, Mont St-Hilaire; 7- Astragale, Mont StHilaire.

Collection G.Tremblay : 1,2,4,5,7; L.Legault : 4 en bas et 6; P.Trudel : 3

Halichoerus grypus (Phoque gris)

genre espèce

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Chordata</i>	<i>Mammalia</i>	<i>Carnivora</i>	<i>Phocidae</i>	<i>Halichoerus</i>
Âge	Genre, <i>Halichoerus</i> : 12,6 à 0,0 ka. Espèce, <i>H. grypus</i> : 12,6 à 0,0 ka. Ossement trouvé 10,000 ans.			

Description du fossile **STRUCTURE INTERNE** : corps de la vertèbre triangulaire; taille de la vertèbre plus grande que celle d'un phoque annelé; la provenance de la vertèbre ainsi que la taille, nous laisse croire qu'il s'agirait d'une vertèbre de phoque gris.

Étymologie *Halichoerus*, vient du grec *Halichoerus* : cochon de mer; *Grypus*, du latin *gripus* : nez crochu.

Publication d'origine *Halichoerus* : Nilsson (1820); *H. grippus* : Fabricius (1791)

Environnement **MILIEU** : marin et terrestre; **ZONES** : médiolittorale, infralittorale, circalittorale, côtières; **HABITAT** : Atlantique Nord, subarctique et tempéré: banquise, îlots rocheux, plages de galets et dunes de sable. Golfe du St-Laurent, Île d'Anticosti à l'embouchure de la rivière Chicotte.

Milieu de fossilisation Sédiments sablonneux de la mer de Champlain. (Site de fouille : sablière St-Nicolas.)

Faune associée Mollusques, poissons et mammifères marins variés.

Mode de vie Espèce grégaire, il est vivipare. La maturité sexuelle du mâle oscille aux environs de trois ans à quatre ans, mais ils ne s'accouplent généralement que vers 8 ans. Quant aux femelles, elles deviennent sexuellement mature à 3 ans. La période de gestation est de 11,3 mois environ.

Nutrition Carnivore, piscivore: poissons côtiers, crustacés et mollusques.

Locomotion Vagile, amphibien, il peut nager et aussi se déplacer sur terre.

Dimension Poids de 230 kg pour les mâles et 200 kg pour les femelles; taille de 2,07 mètres pour le mâle et 1,80 mètres pour la femelle.

Remarque



Coll. JM Éthier

Odobenus rosmarus (Morse)

	<i>genre</i>		<i>espèce</i>	
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Chordata</i>	<i>Mammalia</i>	<i>Carnivora</i>	<i>Odobenidae</i>	<i>Odobenus</i>
Âge	Genre, <i>Odobenus rosmarus</i> : 2,588 Ma — 0,0 Ma. 2,588 Ma à 0,0 Ma. Ossement trouvé, 10,000 ans.			Espèce, <i>O. rosmarus</i> :

Description du fossile	ASPECT EXTÉRIEUR : petite tête carrée par rapport au reste du corps; museau large portant des canines supérieures allongées en forme de défenses (en ivoire) mesurant près 45 cm pour un poids de 3 kg; les deux sexes présentent deux défenses à croissance illimitée; STRUCTURE INTERNE : astragale (os de la patte)de grande taille.
Étymologie	<i>Odobenus</i> , du grec <i>odous</i> : dent et <i>baina</i> : marcher; <i>rosmarus</i> , en norvégiens <i>rossmaar</i> : baleine-cheval.
Publication d'origine	<i>Odobenus</i> : Brisson (1762); <i>O rosmarus</i> : Linnaeus (1758)
Environnement	MILIEU : marin et terrestre; ZONES : médiolittorale, infralittorale, circalittorale, côtières; HABITAT : Atlantique Nord, arctique, antarctique et subarctique: banquise, eaux peu profondes maximum 100 mètres, îlots rocheux, plages de sable ou de gravier.
Milieu de fossilisation	Dépôt de sable de la mer de Champlain. (Site de fouille : sablière St-Nicolas, Québec.)
Faune associée	Mammifères marins, poissons, mollusques et autres invertébrés.
Mode de vie	Grégaire, le morse diffuse beaucoup de sons. Son espérance de vie est de 40 ans. Il se hisse hors de l'eau en plantant ses défenses dans la glace.
Nutrition	Carnivore, se nourrit essentiellement de mollusques (bivalves) en labourant les fonds avec son museau.
Locomotion	Vagile, amphibien, nage. Migrateur, il peut parcourir 3000 km par année. Se déplace sur terre en repliant ses nageoires postérieures sous le corps, il redresse son torse et s'appuie sur sa queue
Dimension	Peut peser jusqu'à deux tonnes; la taille du mâle peut atteindre 3,60 mètres.
Remarques	On peut voir le crâne et les défenses de morses au pavillon Adrien Pouliot de l'Université Laval à Québec.



Fig.1

Coll. U. Laval



Fig.2.

Coll. U. Laval



Fig.3

Coll. Marc Béland, (astragale gauche de Morse)

Mammut americanum (Mastodonte)

	genre	espèce		
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Chordata	Mammalia	Theriiformes	Mammutidae	Mammut
Âge	Genre, <i>Mammut</i> : 20,43 Ma à 8000 ans. Espèce, <i>M. americanum</i> : 1,8 Ma à 8000 ans trouvé à Chambord : estimé à environ 8 000 ans.			dent

Description du fossile

ASPECT EXTERIEUR DU MASTODONTE : ne dépassaient pas trois mètres à l'épaule, tête massive, plus grande et plus plate que le Mammoth; mâchoire inférieure courte et arrondie avec parfois de petites défenses; mâle et femelle ont de longues défenses courbées sur la mâchoire supérieure; pattes postérieures plus courtes que chez les éléphants; oreilles plus petites que les éléphants actuels; **STRUCTURE INTERNE** : les dents très émoussées sont remplacées par d'autres provenant de l'arrière de la mâchoire vers l'avant; six molaires sur chaque demi-mâchoire; **ORNEMENTATION** : longs poils bruns-roux et duvets. **ASPECT EXTÉRIEUR DU FOSSILE** : dent de mastodonte présentant quatre paires transversales de cuspides (bosses) en forme de petits cônes mamelonnés mastodonte, du grec masto : mammelon; donte, du grec odon : dent.

Étymologie

Publication d'origine *Mammut* : Blumembach (1799); *M. americanum* : Kerr (1792)

Environnement

MILIEU : terrestre; **ZONES** : forêt, près de l'eau, marécage; **HABITAT** : le Lac St-Jean était un marécage il y a de ça 8000 ans.

Milieu de fossilisation

Cette dent de Mastodonte a été trouvée à Chambord près de Val-Jalbert au bord du lac St-Jean. Ce fossile n'était pas en position in situ, car il a sans doute été déplacé après la fonte des glaces au printemps.

Faune associée

Mode de vie

Contrairement au Mammoth, le Mastodonte était un brouteur de plantes, et non pas en train de pacager les herbes dans les pâturages. Son lieu de prédilection était dans les forêts de l'est de l'Amérique du Nord. Il était vivipare.

Nutrition Locomotion

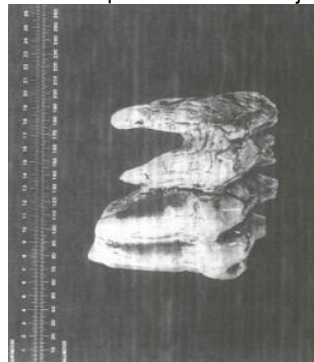
Herbivore, se nourrit de brindilles, cônes, feuilles et aiguilles de pin.
Vagile, marche, court.

Dimension

Poids moyen de l'animal : 2,23 tonnes, longueur : 5 mètres, hauteur : 3 mètres à l'épaule.

Remarques

Une pointe de flèche de type "Clovis" a été trouvée au côté d'ossement d'un mastodonte aux États-Unis. De plus des tiges à dents de sabre pouvait chasser de jeunes

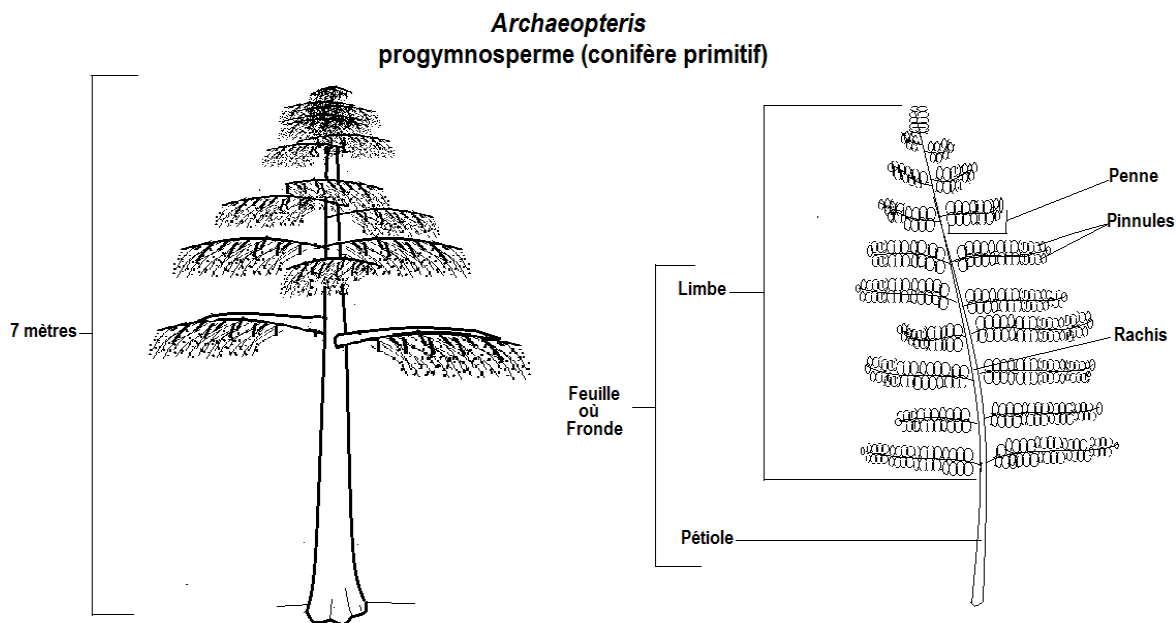


Naturaliste can., 107:277-283 (1980), vue du dessus à gauche, latérale à droite

Plantes fossiles

Les plantes fossiles ne sont connues au Québec que dans la formation d'Escuminac au parc de Miguasha. On y trouve une flore du Dévonien supérieur (374-370 Ma) composé de mégafossiles comme des progymnospermes (conifères primitifs) du genre *Archeopteris* et d'assemblages de spores (plus de 50 espèces). L'étude des spores comparée à d'autres assemblages de différents continents a permis d'affirmer que le site de Miguasha se situe bien chronologiquement au début du Frasnien au Dévonien. La mégaflore de Miguasha est moins diverse que d'autres sites du même âge. Plusieurs assemblages de spores ne peuvent être associés à des groupes de plantes fossiles. C'est probablement significatif du passage de nouvelles formes végétales entre les Psilophytales primitives (premiers représentants végétaux ayant une tige) et les Progymnospermes .

Bien que les Cordaïtes soient dotées de feuilles en forme de fougères, leurs structures en bois ressemblent au conifère. Ce qui provoqua un profond remous chez les botanistes lorsque l'on a pu associer les feuilles fossiles à une partie du tronc de l'arbre. Au Carbonifère vient s'ajouter au mousses, lichen, lycopode, fougère arborescente, qui avaient déjà conquis le sol, les conifères (cordaïtes). Certains lycopodes étant devenus des arbres : *Sigillaria*, *Lepidodendron*. Ainsi que des prêles géantes : *Calamites*.



Les grands traits de l'évolution des plantes.

Les premières formes de vie apparentes sur notre planète consistent en des traces d'activité microbienne (structures biosédimentaires) d'il y a 3,465 ma d'années, provenant de Chinaman Creek, en Australie. Ces fossiles découverts en 1992 et 1993 ont été sujets à controverses puisqu'il ne s'agissait finalement que de roche ayant contenu des organismes vivants et non pas de vrais fossiles. Ce que l'on sait à partir de ces roches, c'est que des microbes étaient capables de fixer le CO₂ par leurs enzymes. Par ailleurs, il faut savoir que les plus anciens stromatolithes connus sont sous-jacents de cette dernière couche stratigraphique où Schopf avait trouvé des ichnofossiles ou structures biosédimentaires. On appelle stromatolithes des accrétions qui se sont formées par fines couches successives entre l'eau et le substrat. Ce ne sont pas des amas microbiens, mais les produits de l'activité de communautés microbiennes. Les stromatolithes ne sont fossilifères que dans moins de 1 % des cas.

C'était le cas de ceux d'Insuzi (Natal) en Afrique du Sud, datés de 3,100 ma d'années. Ces stromatolithes auraient été formés sur des bas-fonds marins soumis aux marées et dans les canaux adjacents. Ils n'ont pas conservé de cellules fossilisées, mais on peut comparer leurs structures à celles que produisent des Cyanobactéries actuellement vivantes. Leur équivalent de nos jours, serait *Phormidium tenue*, une Cyanobactérie.

Ce sont des bactéries photosynthétiques, unicellulaires, contenant de la chlorophylle, et différents pigments qui leur donne une couleur bleu-vert. Elles sont souvent appelées algues bleues et font partie de l'embranchement des Thallophytes (végétaux non différenciés en racines, tiges et feuilles). Les bactéries sans chlorophylle sont considérées plus anciennes, mais les cyanobactéries sont un des premiers végétaux, si tant est qu'ils en soient, à avoir peuplé le globe.

Toutes les algues sont issues de la symbiose entre un Eucaryote (cellule végétale) et une Cyanobactérie (bactérie photosynthétique).

Les algues jaunes ou brunes sont des organismes pluricellulaires très intéressants parce que certaines conduisent au règne animal (Radiolaires, Foraminifères) et très peu sont demeurées franchement végétales.

Les algues rouges sont pluricellulaires sans cellule flagellée, et ils ont une reproduction sexuée par gamètes (cellules reproductrices ne contenant qu'un seul chromosome). Le zygote se développe en groupe de spores. Ce sont des algues proprement dites. Elles sont fixées à un support. On les retrouve jusqu'à 250 m de profondeur.

Les algues vertes ont des plastes (éléments) colorés en vert par la chlorophylle comme chez les plantes vasculaires. Ils ont de l'amidon localisé dans des chloroplastes. C'est le groupe d'algues fossiles le plus important.

Toutes les algues font partie de l'embranchement des Thallophytes. Les premières algues pluricellulaires seraient apparues vers 1,2 milliard d'années. Nous ne pouvons retracer leur phylogénie. Ce qui est certain est qu'il n'y avait pas de plantes vasculaires au Précambrien, et que celles-ci n'ont pu avoir évolué que par l'intermédiaire des algues.

Les lichens sont aussi anciens que les Algues et les Champignons symbiotiques.

Les grands traits de l'évolution des plantes.

Les Bryophytes (Mousses, Hépatiques et Anthocérotes) sont des végétaux non vascularisés (sans vaisseaux relatifs à la distribution de l'eau, des minéraux et des produits de la photosynthèse) et sans racines. L'origine des Bryophytes est vraisemblablement chez des Algues vertes ou chez des végétaux encore très proches des Algues. On a signalé des Bryophytes depuis le Cambrien.

La prochaine étape est marquée par l'apparition d'organismes à noyaux organisés, plantes vasculaires sans graines : les Ptéridophytes (fougères, lycopodes et plantes voisines). Dans l'ensemble des plantes vasculaires bien connues, les Rhynia sont les plus simples et les plus archaïques que l'on connaisse. On peut comparer leurs aspects généraux à celui d'une Algue qui serait rigide et fixée au substrat par une tige souterraine. Les Lycopodes sont des végétaux à ramifications dichotomiques (division par deux) pourvus de racines et ont des tiges herbacées souvent arborescentes. Les Lépidodendrons sont des Lycopodes géants qui ont régné pendant tout le Carbonifère. Les Équisétales sont similaires des Prèles (vivantes) actuelles, mais étaient arborescentes (10 m de hauteur). Les Filicinées avaient des frondes comme les fougères modernes. Les Ankyroptéridacées étaient des fougères grimpantes. Les Botryoptéridacées étaient des fougères herbacées alors que les Marathiales étaient des fougères arborescentes.

Par après suivirent les plantes vasculaires sans graines, mais à ovules (Ptéridospermes : Cycadinées, Cordaïtes, Gingko). Ces végétaux ont occupé une place importante dans la flore du passé, surtout au Paléozoïque. L'ensemble de l'ovule évoque une graine, mais on n'y a jamais vu d'embryon. C'est pourquoi nous les classons dans les Préphanérogames. Les Cordaïtales et les Gingkyoales se sont différenciées au Dévonien moyen. Les Ptéridospermes sont cousines des Fougères, mais issues d'une souche commune à ces deux grandes lignées. Ils ont suivi un développement parallèle. Pour Louis Emberger, les Cordaïtes sont la souche des conifères. Les Lyginopteris, abondantes dans tout le Carbonifère, était des lianes ayant l'aspect d'une fougère vivant dans les marécages.

Toutes les gymnospermes (plantes dont les graines nues sont portées par des écales) fossiles et vivantes sont ligneuses, mais il est certain que des types herbacés ont existé. Les feuilles sont alternes, rarement opposées, presque toujours simples, souvent en aiguilles ou en écales avec une inflorescence en groupe ou en épi. L'appareil femelle est un cône plus ou moins allongé. L'ovule des Gymnospermes est nu et directement accessible par le pollen. Les Gymnospermes comprennent les Bennettitiées et les Conifères. Elles sont apparues au Permo-Carbonifère.

Des pollens de Chlamydospermes sont connus depuis le Crétacé supérieur. Il s'agit de végétaux ayant des affinités à la fois (des) avec les Gymnospermes et les Angiospermes. Une souche de type coniférale semble la seule qu'on puisse envisager comme origine des Chlamydospermes.

Les Angiospermes sont des plantes à fleurs. Mais les fleurs sont des organes modifiées à partir des feuilles. Un débat entoure cette question. Puisque les analyses morphologiques pourraient laisser croire à une descendance à partir de cinq souches de Gymnospermes, alors que les analyses moléculaires montrent un lien phylogénétique avec les Ptéridospermes (Glossopteris, Caytoniales et Bennettitiales).

Réf. : 1 — Bernard Teyssède, "La vie invisible", Art & Science de l'art, l'Harmattan.

2— Louis Emberger, "Les plantes fossiles dans leurs rapports avec les végétaux", Masson & Cie.

Archaeopteris

genre

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
<i>Tracheophyta</i>	<i>Archaeopteridopsida</i>	<i>Archaeopteridales</i>	<i>Archaeopteridaceae</i>	<i>Archaeopteris</i>
Âge	Genre, <i>Archaeopteris</i> : 383,7 à 318,1 Ma.			

Description du fossile

ASPECT EXTERIEUR DE L'ARBRE : pouvant atteindre 7 metres de haut; tronc constitue de lignine et de cellulose; frondes ressemblant à des fougères orientées horizontalement se situant au sommet.
BRANCHE : nombreuses; deux variétés, l'une végétative et l'autre fertile portant des grappes de sporanges; feuilles plus denses et nombreuses sur un côté de la branche que sur l'autre.
REPRODUCTION : deux types de spores, les microspores et les macrospores. **ASPECT EXTÉRIEUR DU FOSSILE** : fig.1, feuille: pétiole court, 1 cm.; feuille composée de 19 pennes placés de chaque côté du rachis à la base de la branche, mais alternes par la suite; espacé de 1 cm latéralement; chaque penne présente de multiples pinnules (folioles) disposées horizontalement dont les dimensions vont en diminuant vers l'extérieur; 10 pinnules (folioles) de chaque côté du rachis et une au sommet; marge des pinnules (folioles), simple. branche de fougère dont le rachis (tige) mesure fait de 4 mm à 1 mm de largeur:

Étymologie Publication d'origine

Archaeopteris signifie vieille fougère
Archaeopteris : Dawson (1871)

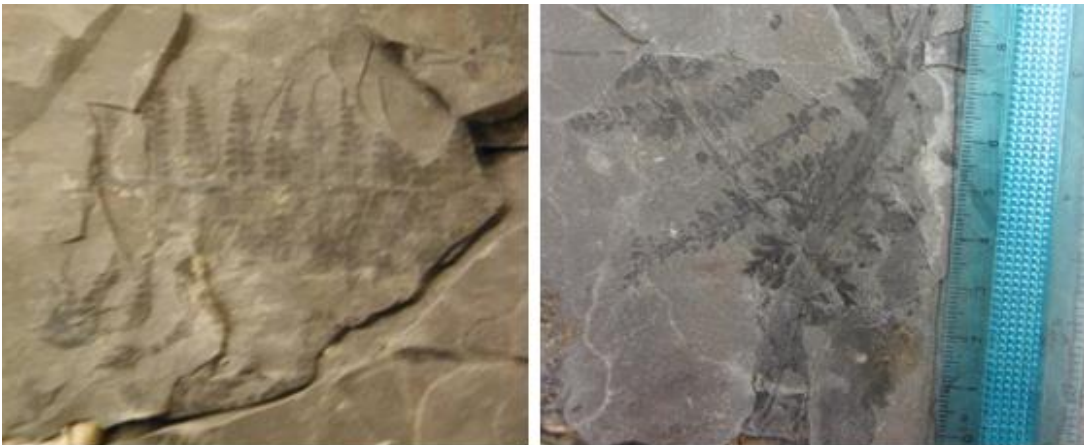
Environnement Tourbières près des côtes.

Milieu de fossilisation Site de Miguasha, formation d'Escuminac.

Faune associée Très variée: invertébrés, poissons agnathes (sans mâchoires) et gnathostomes (avec mâchoires) et

Mode de vie Il possède de nombreuses caractéristiques des plantes à graines. On l'associe aux Progymnospermes.

Dimension Hauteur : 7 mètres.
Remarques Considéré par de nombreux scientifiques comme le premier arbre moderne



Archaeopteris sp. coll. SPQ-Gonin, groupe Miguasha, formation Escuminac

Notions de base du paléoenvironnement et des Ichnofossiles.

Il faut de prime abord, distinguer les structures sédimentaires anciennes des ichnofossiles. Ainsi des polygones de dessiccation ou des rides de plage, ne sont pas des ichnofossiles, car elles ne sont pas d'origine biologique. La formation de ces figures sédimentaires est le plus souvent, causée par le climat, des courants marins ou éoliens. Les principales formes sédimentaires s'organisent en fonction du régime d'écoulement d'un courant. Soit qu'il n'y ait pas de mouvement comme dans le cas des polygones de dessiccation (mud cracks) provenant de la rétraction à l'air de sédiments argileux saturés en eaux. Ou encore, nous observons des rides de courant irrégulier (irregular ripple marks) en milieu marin turbulent. On utilise le suffixe <<marks>> aux noms des figures sédimentaires en empreintes directes et le suffixe <<cast>> aux contre-empreintes.

Bien que les fossiles nous fournissent la preuve d'un organisme ayant vécu dans le passé, les traces fossiles ou ichnofossiles sont l'évidence de l'activité animale dans leur habitat. La reconnaissance taxonomique des empreintes est difficile parce qu'en règle générale nous ne connaissons pas l'organisme qui les a produites. À l'exception d'un type de fossilisation appelé "mortichnia" puisque l'animal qui a produit les traces fossiles s'y trouve présent et en action. L'approche la plus utilisée pour la classification des ichnofossiles est de nature écologique. Ainsi nous distinguons des marques de stationnement au repos (resting traces), des marques de locomotion (crawling traces), des marques de broutage ou pacage à la surface du sédiment, des empreintes résultant de l'alimentation au sein du sédiment (feeding traces), des pistes et terriers (dwelling traces).

Structures sédimentaires et ichnofossiles

On peut observer ces deux blocs de grès à Place Darlington dans l'arrondissement Côte des Neiges à Montréal.



Structure sédimentaire anciennes "rides de courant irrégulier" (irregular ripple marks)



Traces fossiles ou ichnofossiles : "terriers en U" (skolithos).

Rides de plage (Ripple marks)

Structure sédimentaire	Modèle type	Particularité
Identification	Rides de plage	Unidirectionnelles et régulières
Âge	Cambrien supérieur 510 Ma.	

Description du fossile Empreintes sur le sol: rides disposées de façon régulière et parallèle (fig.1 et 2). Figure 3 : rides disposées de façon irrégulière. La ride possède une pente convexe en amont (du côté d'ou vient le courant) et concave en aval (du côté ou va le courant). Les rides sont plus marquées dans la figure 1 que dans la figure 2 car elles ont moins subi l'érosion due au vent.

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONE** : médiolittorale; **HABITAT**: plage sablonneuse de 2 à 25 mètres de profondeur.

Milieu de fossilisation Groupe du Potsdam, formation Cairnside. Grès de couleur blanche à grise.

Commentaires Ce phénomène se produit sur des plages de sable humide. Au Cambrien, vers 510 Ma (dans le groupe du Potsdam), les plages s'étendaient sur de 50 à 100 km; la marée était faible: seulement 1 à 2 mètres. Lorsque les rides sont parallèles et régulières, c'est que le courant est faible; dans le cas contraire (rides irrégulières), le courant est fort. L'érosion due au vent peut modifier la cime de la crête (ex: la rendre horizontale ou l'arrondir).

Dimension variable

Remarques



Stries glaciaires

Structure sédimentaire	Modèle type	Particularité
Identification		Relié à une glaciation
Âge	Dernière glaciation au Québec, environ 80 000 à 12 000 ans.	

Description du fossile Stries parallèles dues au frottement de roches, de grandeur variable, poussées parfois sur de longues distances, par un glacier.

Environnement La dernière glaciation au Québec porte le nom de Wisconsinien. C'est la quatrième glaciation du Pléistocène supérieur d'Amérique du Nord.

Milieu de fossilisation Il s'agit d'un bloc erratique transporté par un glacier jusqu'à Montréal. Puis de nouveau transporté par des humains pour renforcer les bordures de l'île du parc de la Merci.

Commentaires Notre planète a connu plusieurs périodes glaciaires (2,3 Ga, 600 Ma, 300 Ma); à l'époque du Quaternaire nous avons évolué du chaud au froid. Ainsi depuis 1 650 000 ans, selon les dernières méthodes d'analyses, nous aurions eu de 15 à 16 périodes de glaciations et de réchauffement climatique, soit tous les 100,000 ans (aussi un cycle de 41 000 ans et un autre entre 14 000 et 11 000 ans). Ce qui laisse penser à un caractère cyclique ayant un lien avec l'astronomie. **M. Milankovitch a identifié trois variables pouvant affecter notre climat**: l'excentricité de l'orbite terrestre (l'écliptique), l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre et la précession des équinoxes.

Dimension Longueur : 20 cm; largeur : 20 cm.

Remarques



Stries glaciaires du Wisconsinien, prise sur un bloc erratique au parc de la Merci à Montréal, Coll. Marie Reine Vézina

Notions de base des Ichnofossiles.

VOCABULAIRE :

TRACES DE PAS (Tracks) : empreintes fossiles laissée dans les sédiments par les pattes d'animaux; terme parfois utilisé pour les impressions des pattes isolés, mais également utilisé pour des assemblages de pistes (trackways).

PISTES DE REPTATION (Repichnia): traces de locomotion laissée par un animal rampant; rainures plus ou moins continues. Comme il se déplace sur le fond, une partie de son corps reste en contact avec le substrat ou la surface sédimentaire.

TRACES DE BROUORAGE (Pascichnia) : Traces de broutage des feuilles ou de végétation au sol, laissées par un herbivore; sillons ou bandes très sinueux ne se traversant pas l'un l'autre; utilisation intense de la surface disponible pour le pâturage ou l'alimentation; ornementation en forme de méandre (de S). Traces produites par des organismes détritvires mobiles.

STRUCTURES DE NUTRITION (Fodinichnia) : structures construites pour fournir à la fois nourriture et abri; trous dont le conduit peut être droit, en forme de << J >> ou à différents angles. Lieux de repos plus ou moins temporaires utilisés par des animaux détritvires (vers).

STRUCTURES D'HABITATION (Domichnia) : traces d'habitation ayant servi de domicile à un animal; trous (tubes) en forme de "U" (perpendiculaires ou obliques à la surface); tubes simples ou en réseaux avec des composantes verticales ou horizontales.

TRACES DE SÉJOUR (Cubichnia) : traces faites sur le fond de l'eau par une halte temporaire d'un animal; dépressions isolées, dont le relief ressemble à la forme de celui qui l'a produit. Communément parallèle à la direction du courant.

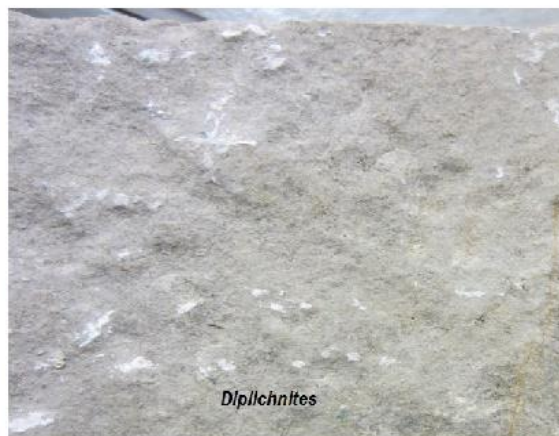
Pistes de reptations

CLIMACTHINITES : très grandes pistes, larges d'environ 15 cm et longues de 3 à 4 mètres; légèrement arquées de crêtes transversales en forme de << V >>; probablement faites par un gastéropode marin sans carapace de la famille des nudibranches.

PROTICHNITES : deux ou trois rangées d'empreintes divisées par une profonde crevasse; traces irrégulières; *probablement faites par un trilobite (rusophycus)*.

DIPLICHNITES : traces simples, larges de 1 à 2 cm, consistant en deux séries parallèles de fines crêtes de 1 à 5 mm de longueur. Chaque crête individuelle est située perpendiculairement à l'axe de la piste. Considérées comme des traces de trilobites.

Traces de pas



Structures d'habitations et structure de nutrition

SKOLITOS: tubes perpendiculaires à la surface du plancher sédimentaire et parallèles les uns aux autres. Les tubes ovales et sans embranchement, mesurant de 1 à 15 mm de diamètre et de 5 à 30 cm de longueur. Les tubes peuvent être finement annelés (anneaux). Plusieurs interprétations ont été données quant aux producteurs de ces structures d'habitations (plantes marines, vers marins, annélides, brachiopodes et colonies de vers); la question ne fait pas encore consensus.

PYROXIDES : traces circulaires et bilobées de broutages. Ornementation de surface : ressemblant à un méandre.

Trous creuser par des vers



Empreintes de Mya truncata en pos. de vie

Ichnofossile	Genre de trace	Caractère spécifique
Identification:	Empreintes de Mya truncata	empreintes des parties molles
Âge	Mer de Champlain	

Description du fossile

Partie supérieure de la photographie: coquille de Mya truncata identifiable à sa partie tronquée. Dessous, empreinte d'une coquille de la même espèce dans l'argile consolidée de la sablière de St-Césaire. **À droite du moulage de la coquille, empreintes des siphons inhalant et exhalant (parties organiques rarement fossilisées).**

Environnement

MILIEU : marin arctique, néritique; **ZONES** : infralittorale, circalittorale; **HABITAT** : benthique endofaunique;

Milieu de fossilisation

Sédiments argileux de la Mer de Champlain.

Mode de vie

Pour se protéger des prédateurs, ce bivalve s'enfonce profondément dans les sédiments sous l'action de son pied qui peut se dilater et creuser. Il ne laisse sortir que deux tubes charnus, les très longs siphons inhalant et exhalant qui lui permet de respirer et de se nourrir. Mya truncata est donc un mollusque marin fouisseur.

Dimension

Bloc argileux: longueur : 10 cm; largeur : 6 cm.

Remarques



Mya truncata au dessus et le moulage endessous avec les empreintes des siphons inhalants et exhalants. Coll. SPQ

Cruziana furcitera

Ichnofossile	Genre de trace	Caractère spécifique
Identification:	Repichnia	traces rampantes
Âge	du Précambrien au Dévonien	

Description du fossile Pistes de reptation doubles et parallèles, faites par les pattes de trilobites. Rainure en forme de "V" entre les pistes. (non visible sur la photo).

Environnement MILIEU : marin, néritique; ZONES : infralittorale, circalittorale, peu énergétique; Habitat : benthique, épifaunique :

Milieu de fossilisation Calcaires argileux du groupe Chazy.

Faune associée Trilobites.

Mode de vie Ce sont des empreintes de trilobites ou d'autres arthropodes similaires. La forme en « v » serait due à l'action des pattes de l'animal. Tandis que la rainure extérieure peut-être causée par les pointes génales de l'animal.

Dimension



Traces rampantes Cruziana , photos prises à Grondines

Palaeophycus tubularus

Ichnofossile	Genre de trace	Caractère spécifique
Identification	Domichnia	Structure d'habitation
Âge	Ordovicien inférieur	

Description du fossile Tubes perpendiculaires, obliques ou parallèles les uns aux autres; habituellement regroupés avec d'autres tubes de dimensions inégales; sans ornementation spécifique sur les tubes

Étymologie Paleo du grec palaios : ancien; phycus du grec phukos : algue; tubularus du latin tubulatus : tubulaire.

Environnement **MILIEU** : marin, néritique; **ZONES** : infralittorale, circalittorale; **HABITAT** : benthique, endofaunique.

Milieu de fossilisation Moulage d'une surface couverte de cannelures et de rigoles. *Paleophycus* sp, se trouve dans tous les groupes géologiques des Basses-Terres du St-Laurent pour la période de l'Ordovicien.

Commentaires

Dimension Bloc: longueur : 13.5 cm; largeur : 6.3 cm.

Remarques



Paleophycus, Collection SPQ
Gentilly

<i>Rusophycus</i>		
Ichnofossile	Genre de trace	Caractère spécifique
Identification	Cubichnia	traces de repos
Age	Cambrien-Ordovicien	

Description du fossile ASPECT EXTÉRIEUR : traces de repos à deux lobes, de forme ovale.

Étymologie Phycus, du grec phukos : algue.

Environnement

Milieu de fossilisation *Rusophycus carleyi* et *Rusophycus grenvillensis* sont représentés dans le groupe du Chazy, formation Laval. Le spécimen ci-dessous provient du groupe Richmond, formation Pontgravé.

Faune associée Trilobites

Commentaires *Rusophycus* est une trace faite par un trilobite ou encore un arthropode similaire.

Dimension 6,0 cm de longueur x 5,0 cm de largeur, environ

Remarques *Rusophycus*, un ichnogenre, a été placé dans le *Cruziana* ichnogenre par Seilacher (1970). Nous pensons qu'il pourrait s'agir du nid d'une espèce de trilobite. Plusieurs exemplaires de *Rusophycus* ont été trouvés à Gentilly.



***Rusophycus*, coll. SPQ, groupe Richmond, formation Pontgravé, Gentilly**

Traces de tétrapode primitif				
Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre

Âge 295,0 à 282,0 Ma.

Description du fossile **ASPECT EXTÉRIEUR** : sept traces claires de pas laissées par un tétrapode primitif (une huitième peu visible); certaines pattes à quatre doigts et d'autres à cinq; trace la plus visible : côté gauche de l'animal; cinq doigts effilés, le deuxième étant le plus long; traces moins visibles : côté droit de l'animal.

Étymologie tétra, vient du grec: quatre; pode, vient du grec podos: pied ou patte

Publication d'origine Pas encore publié.

Âge Permien inférieur, 295 Ma environ

Environnement **MILIEU** : terrestre ou semi-aquatique; **ZONES** : probablement près d'un étang, d'un marécage ou d'un rivage **HABITAT** : près d'une source d'eau.

Milieu de fossilisation Grès gris-vert, formation de Cap-aux-Meules, membre de l'Étang des Caps (Site de fouille: Îles-de-la-Madeleine, Île du Cap-aux-Meules)

Faune associée inconnue

Mode de vie

Dimension Bloc de grès, Longueur : 18 cm; largeur : 12 cm.

Remarques Les grès sont du sable d'ancienne dunes fossilisées.



***Lissamphibia* ou *Reptiliomorpha*, trace de pas de tétrapodes. Coll. P. Cloutier, Îles de la Madeleine**

Notions de base des Pseudofossiles.

Les pseudofossiles ressemblent à des restes d'organismes conservés dans la roche comme les autres fossiles, sauf qu'ils n'en sont pas. Ils n'ont que l'apparence. Ce peut être de faux moulages, ou encore de faux ichnofossiles. Le meilleur exemple que je puisse donner, et qui a fait le plus de bruit, concerne des cyanobactéries comme étant les plus anciens fossiles découverts par une sommité en paléontologie du Précambrien, monsieur William Schopf. Il s'agit de la découverte du "Berceau de la vie" (Cradle of Life) publié à Princeton en 1999. Ces pseudofossiles proviennent de Chinaman Creek, en Australie, dans la formation Apex Basalt. L'âge étant d'environ 3 465 Ma. Pendant 10 ans, ces pseudofossiles étaient considérés comme un dogme. Mais en 2002, un article dans la revue nature, d'un géologue monsieur Brasier, concluait en utilisant une nouvelle méthode d'analyse par spectrographie laser Raman à haute résolution, que ces fossiles n'étaient que des fragments de matières organiques modelés par les fluides de source hydrothermale et modifiée en refroidissant.

Ozarkcollenia laminata

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Pseudofossiles				

Description

Roche de type volcanique formée par la cimentation et la consolidation de cendres volcaniques. La formation se fait par superposition de couches très minces (laminations) horizontales. Cette roche n'est pas d'origine organique (vivante), car la composition isotopique de carbone ($\delta^{13}C$) indique 0 %.

Étymologie

Âge

1,6 milliards d'années.

Environnement

Volcanique

MILIEU de cristallisation Cuthberson Mountain, Iron County, Missouri.

Minerais associé

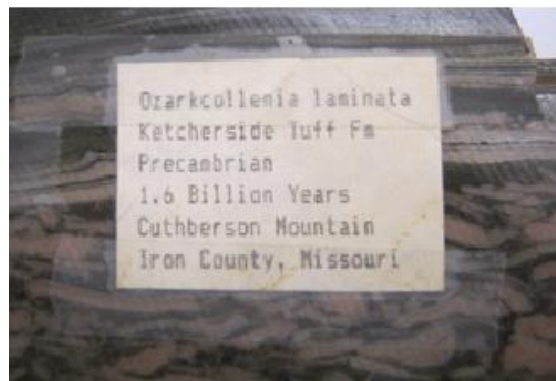
Le fer

Comparons deux structures laminaires : celle de la plaque de tuf volcanique (roche décrite ici) et celle d'un stromatolithe (ichnofossile). Un stromatolithe indique une accrétion (croissance) uniforme de bas en haut à partir d'un point central provenant d'un organisme. Son axe vertical de croissance est perpendiculaire au plan des plissements plus jeunes. Pour avoir un stromatolithe, il faut de plus que l'angle formé par l'axe vertical et le côté du cône varie entre 40° à 75°, selon l'environnement marin d'où il provient. Ce n'est absolument pas le cas ici : la plaque de tuf n'est donc pas un stromatolithe mais un pseudofossile.

Commentaires

Dimension

Remarques



Pseudofossile de stromatolithe alors que c'est du Tuf volcanique.

Glossaire

abducteur	Muscle contrôlant l'ouverture des valves.	Biv.	Brach.
adaxial	Tourné vers l'axe ventral.	Bio.	
âge	Ga (milliards), Ma (millions), Ka (milliers) d'années. Voir : datation.	Géol.	
alluvions	Dépôts de cailloux, graviers, sables ou boues laissés par les eaux courantes.	Géol.	
alternance des générations	Génération sexuée, suivie d'une génération asexuée (ou l'inverse). (ex. : polype, méduse, polype, etc.)	Cnid.	
ambulacraire	Ossicules (petits os) disposés en double rangée le long du bras, du côté de la bouche, formant un canal pour la locomotion ou la mobilité des bras.	Échin.	
ambulacraire plaque	Plaque entourant la bouche et les membres de l'échinoderme.	Échin.	
ambulacraire pore	Trou dans une plaque ambulacraire (test) par où passe un tube ambulacraire.	Échin.	
ambulacraire sillon	Rainure, dépression près de la bouche ou le long des bras.	Échin.	
ambulacraire zone	En position oral, joignant l'intersection des bras et la bouche.	Échin.	
amphibie	Animal aquatique (eau) et terrestre (air).	Phoque	
anaérobie	Privé d'air, d'oxygène	Bio.	
anale	Nageoire située sur la face ventrale, devant l'anus.	Poiss.	
anoxie	Privation d'oxygène pouvant entraîner la mort d'un tissu ou même d'un organisme.	Bio.	
apex, apical	Sommet, pointe de la coquille	Gast.	

Glossaire

Anatomie Étude scientifique de la structure et de la forme des êtres organisés ainsi que des rapports entre leurs différentes parties.		Général
Anémone (de mer) Animal marin, de belle couleur fixé aux rocher du littoral (bord de la mer) grâce à un polype. Il possède de nombreux tentacules pour capturer ses proies.	Actinie	Cnid.
Angulaire Formant un angle.		
Annulaire En forme d'anneau.	Anneau	
Anoxie Diminution de la quantité d'oxygène dans un tissu, elle peut entraîner la mort de ce tissu et même de l'organisme dans certaines conditions.	Anoxique	Brach.
Anoxique Tissu privé d'oxygène, si la privation est complète pendant un temps suffisamment long elle entraîne la mort.	Anoxie	
Antérieur Avant.		Général
Anus Orifice (trou) qui sert à excréter (expulser) des déchets solides produits par un organisme.	Anal	Bio.
Apex Sommet, haut de la spire d'une coquille de gastéropode.	Apical	Gast.

Glossaire

Apical Qui appartient au sommet (apex), situé au sommet.	Apex	
Appendice Prolongement d'une partie principale.		Général
Aquifère Relatif à l'eau.	eau	Général
Aragonite Variété cristalline de carbonate de calcium. CaCO ₃		Minéral
Arc neural (aux) ou dorsal (aux) Arche supérieure (dorsal) d'une vertèbre consistant en une paire de pédicules et une paire de lames qui protège le tube neural.		Chord.
Aréa (Interaréa) Chez un brachiopode, surface de forme triangulaire entre le crochet et la charnière (de charnière).		Brach.
Argile Glaise, terre imperméable et malléable, elle peut occasionner, lorsque gorgée d'eau, des glissements de terrain.	Argileux	Minéral
Argileux(euse) Qui contient de la glaise; terre imperméable et malléable, elle peut occasionner lorsque gorgée d'eau, des glissements de terrain.	Argile	Minéral
Arqué Courbé en forme d'arc.	Arc	
Asexué Qui n'a pas de sexe. Reproduction asexué : multiplication par des cellules qui ne proviennent pas de sexes opposés.	Reproduction	
Assèchement Action d'enlever l'eau, de rendre sec.	sec	Général
Astragale Os du talon dans le pied.		Chord.
Asymétrique (Symétrie) Non symétrique; non identique des deux côtés ou par rapport à un axe.		
Axe Pivot: ligne autour de laquelle peut s'effectuer une rotation.		
Axial, iale, iaux Relatif à un axe.	Axe	

Glossaire

Bactérie Micro-organisme unicellulaire mi-végétal, mi-animal.	Bactérien	Bact.
Bactérien Relatif à une bactérie: micro-organisme unicellulaire qui n'est ni végétal, ni animal.	Bactérie	Bact.
Bas-fond Élévation du fond de la mer, d'un cours d'eau telle qu'un bateau peut y circuler.		Géol.
Benthique S'applique à un être vivant (fixé ou non) qui vit sur les fonds de la mer (marin) ou d'eau douce. Par opposition à pélagique: qui s'applique à un être vivant flottant ou nageant entre deux eaux.		Géo.
Banc (de poisson) Grande quantité de poissons rassemblés par espèce.		
Biomasse Masse de matière vivante de la surface du globe terrestre. (ex; la biomasse terrestre).		Bio.
Biconvexe Qui offre deux faces convexes (courbés vers l'extérieur) opposées. Exemple: une loupe.		
Bilatéral,ale,aux Qui possède deux faces, deux côtés.		Bio.
Bilobé Partagé en deux lobes; parties arrondies et saillantes.		Bio.
Bioclastique Roche sédimentaire formée de débris de roches.	Biodétritique	Géo.
Biodétritique Roche sédimentaire formée de débris de coquilles.	Bioclastique	Géo.
Bioherme Roche sédimentaire calcaire construite par des organismes.		
Bivalve Mollusque dont la coquille est constituée de deux valves jointes par une charnière, un ligament corné et un ou deux muscles.		Biv.
Bivalve (anc.Lamellibranches) Mollusques à symétrie bilatérale protégés par une coquille calcaire formée de deux valves, présentant du côté dorsal une pointe recourbée en crochet (umbo).		
Blanchon Phoque naissant de couleur blanche.		Bio.

Glossaire

Bombé Renflé, convexe.		
Bordure Bord, limite ou extrémité.		
Bourgeon Excroissance.	Bourgeonnement	
Bourgeonnement Apparition d'excroissances.		
Bourrelet Partie bombée de la coquille d'un brachiopode par opposition au sinus : partie creuse de la coquille.		Brach.
Brachial, ale, aux Qui appartient au bras.	Bras	Brach.
Brachidium Appareil de soutien calcaire portant le lophophore (organe servant à la nutrition et à la respiration).		Brach.
Branchie Organe qui permet la respiration chez la plupart des animaux vivants dans l'eau. (Exception : les mammifères marins : baleines, phoques, etc. qui possèdent des poumons). Note : certains poissons primitifs possédaient des branchies et des poumons.		Chordée
Brachiole Chez les blastoïdes, un petit appendice (bras) servant à prendre la nourriture		
Branchu, es Qui possède des subdivisions.	Branche	Bryo.
Bras Extension radiale d'un corps (ex: Astérie; étoile de mer) ou prolongement flexible du corps, utile pour la locomotion ou l'alimentation.		
Broyeur (euse) Relatif au broyage: broyer, détruire, pulvériser, réduire en petits morceaux.		Général
Buccal, ale, aux Relatif à la bouche.	Bouche	Général
Buisson Touffe de petits arbres sauvages à plusieurs rameaux.		Bryo.
Buissonneux, euse Recouvert de buissons: touffe de petits arbres sauvages à plusieurs rameaux.	Buisson	Bryo.

Glossaire

<p>Byssus Appareil par lequel se fixent certains mollusques.</p>	Moll.
<p>Calcaire Qui contient du calcium et du carbone. (Carbonate de calcium. CaCO_3)</p>	Minéral
<p>Calcarénite Roche sédimentaire résultant de la cimentation d'un sable calcaire par du carbonate de calcium.</p>	Minéral
<p>Calcification Dépôt de sels calcaires qui augmente la dureté d'un tissu; ce qui contribue à sa conservation. Exemple: calcium pour la transformation des os.</p>	Géol.
<p>Calice Cavité dans laquelle peut vivre un animal. Exemple: ensemble des plaques du crinoïde formant une boule ou une coupe protégeant les organes vitaux de l'animal.</p>	Échi.
<p>Calcsiltite Calcaire composé de calcite (carbonate de calcium) ayant la dimension du silt (très petits grains).</p>	Minéral
<p>Calmar Mollusque céphalopode à nageoire triangulaire ressemblant à la seiche.</p>	
<p>Calotte polaire Au pôle Nord, banquise (amas de glace flottante) au-dessus de l'océan arctique et inlandsis (glacier recouvrant une surface continentale importante;milliers de km) du Groenland. Au pôle Sud, inlandsis recouvrant le continent antarctique.</p>	
<p>Canal auxiliaire Organe en forme de tube.</p>	Bio.
<p>Cannelure Rainure, strie, sillon longitudinal (dans le sens de la longueur).</p>	Trilo.
<p>Cannibalisme Relatif à un animal qui se nourrit d'un autre de la même espèce.</p>	Gén.
<p>Capsule Enveloppe.</p>	Général
<p>Carbonate Roche ou tissu essentiellement formée de carbonate (Carbone + ...).</p>	Minéral

Glossaire

Cardinal (ligne) Pivot centre, permettant l'articulation des valves.		Brach.
Cardinale (area ou aire) Chez les brachiopodes, surface arrière (postérieure) allant du sommet (apex) à la ligne de rencontre des valves.		
Cardinal (dent) Chez les mollusques bivalves, se dit de certaines dents.		
Cardinal (processus) Chez les brachiopodes, élément pointu de la valve dorsale sur lequel se fixent les muscles diducteurs.		
Cardinal (septum) Chez les tétracoralliaires, cloison ventrale.		
Carène Ensemble de deux surfaces qui s'unissent en une crête quasi rectiligne (ligne droite).		Gastr.
Carné Composé de viande.		
Carnivores (pl.) ordre Animaux qui tuent d'autres animaux pour s'en nourrir. Ordre de mammifères placentaires aussi appelés carnassiers, à griffes dont les dents et le système digestif permettent une alimentation à base de chair crue (fissipèdes). Note; On subdivise l'ordre des carnivores en créodontes (fossiles), fissipèdes (ou carnivores au sens stricte) terrestre, et pinnipèdes (ex; phoque) amphibiens et essentiellement marins.		
Caudal,e, aux Nageoire terminale ou postérieure du poisson.		Chord.
Cavité Creux.	cave	Général
Céphalique Relatif au céphalon, la tête (partie avant) des trilobites.		Céphalon Trilo.
Céphalopodal Relatif au céphalopode.		
Chambre à air Chez les Céphalopodes, cavité remplie d'un mélange gazeux semblable à l'air.		Céph.

Glossaire

Champignon Végétal sans chlorophylle qu'on retrouve dans des endroits frais et humides.	Mycote	Myc.
Charnière Jointure.		Brach/biv.
Charnu Formé de chair; qui ressemble à de la chair.	Chair	Général
Chenal Canal naturel ou non permettant à l'eau de circuler.		Géo.
Chitine Substance cornée (dure) qui forme la totalité ou une partie du squelette.	Chitineux	Minéral
Chitineux, euse Contenant une substance cornu (dure) qui forme la totalité ou une partie du squelette.	Chitine	Minéral
Chlorophylle Pigment responsable de la coloration des végétaux.		
Choanes Narines internes: orifices (trous) dans l'arrière-nez qui rend possible le passage de l'air vers les fosses (cavités) nasales même si la bouche est fermée.		Chord.
Chondrophore Aire plate au milieu de la plateforme cardinale des coquilles bivalves qui supporte le cartilage.		
Cimentation Phénomène de transformation d'une roche sédimentaire meuble en roche solide (cohésion).		
Circumpolaire Autour d'un pôle (nord ou sud).		Géo.
Cloison Paroi, septum, septum (au pluriel septa).		Cnid.
Cnidoblaste Cellule qui pique provoquant une démangeaison.		Cnid.
Coelacanthe Grand poisson, osseux, très primitif (ancien). En 1935, avec surprise, on en pêcha un; on le croyait uniquement fossile; on le dit donc : fossile vivant.		Chordée
Coelome (coelomique) Cavité (creux) faite à partir du mésoderme (feuillet intermédiaire) pour permettre la formation des organes internes (ex; estomac).		Bio.

Glossaire

Collabral

Ouverture du péristome (zone située autour de la bouche) bordée par une lèvre.

Collier nerveux

Chez les ophiures, le collier nerveux, situé autour de l'œsophage (tube qui relie la bouche à l'estomac) envoie un nerf dans chacun des bras,
Chez les mollusques, le système nerveux est une série de cycles ou de colliers nerveux.

Colonie

Regroupement important et sur une longue période d'individus de la même espèce.
Développement, visible et / ou / non , de micro-organismes sur un milieu de culture solide.

Bryo.

Columelle

Dans un gastéropode petite colonne constituant l'axe autour duquel la coquille s'enroule.

Gastr.

Columelle cloisonnaire

Elle est constituée par l'entrelacement en faisceau du prolongement de certains piliers au-dessus du bord septal interne.

Commensal, e

Deux espèces différentes qui sont dans une association profitable pour l'une d'elles, mais sans danger pour l'autre.

Commensalité

Commissure

Point de jonction de certaines parties.

Brach.

Compactage

Tassement du sol ou de roches dû à des actions mécaniques.

Compaction

Tassement du sol ou de roches dû aux phénomènes naturels au cours du temps.

Complexité

État de ce qui est complexe; ensemble de plusieurs parties, substances ou éléments différents.

Complexe

Général

Compression

Pression exercée pour diminuer un volume.

Comprimé

Rapetissé, aplati, tassé.

Général

Concave

Surface en creux.

cave

Brach.

Glossaire

Concentriques Courbes, cercles ou sphères ayant le même centre.	Centre	
Conchylien Qui renferme des coquillages.		Moll/Brach
Conchyoline Chez les mollusques, matière cornée recouvrant la couche externe de la coquille calcaire.		
Conchyliologie Etude des mollusques à coquilles.		
Conglomérat Roche sédimentaire formée de matériaux différents, assez gros et cimentés ensemble.		Minéral
Conique Relatif à un cône.		Général
Conjonctif (tissu) Tissu qui fait le lien entre les différents organes.		
Contigu, uë Voisin; qui se touche.		Général
Coordination (mouvements) Agencement des contractions musculaires en vue d'une action précise.		Général
Coprolite Excrément fossile.		
Coquillage Coquille vide (isolé de l'animal qui l'a formée).		
Coquille Enveloppe de calcaire qui recouvre le corps de certains organismes (plusieurs espèces de mollusques).		Bio
Corail, aux Animal des mers chaudes se regroupant en colonie. Polype fixé sur le fond autour d'un axe calcaire. La colonie forme un récif.		Cnid.
Corallien Relatif au corail (coraux).	Corail	Cnid.
Corallite Squelette d'un polype chez le corail.		Cnid.
Corrélation (stratigraphique) Age identique de strates (couches) géologique établie par la présence de fossiles n'ayant vécu que pendant une courte période		

Glossaire

Côtes		Brach/Moll
Parties saillantes, nervures, disposées concentriquement.		
Côtier		
Relatif au rivage, au bord de la mer.		
Couche (géologique)		
Unité sédimentaire qui possède des caractères bien définis.		
Crête		Moll.
Partie saillante (excroissance) et allongée.		
Cristallin		
Clair, transparent.		
Crochet		
Attache mobile servant à fixer ou à retenir quelque chose.		
Croissance	lignes de	Brach/Moll
Lignes montrant les différentes périodes du développement progressif d'un être vivant. (ex.: positions successives d'une structure de coquille).		
Cubique		Général
Qui à la forme d'un cube, d'un dé à jouer.		
Cubitus		Chordée
Os long de l'avant-bras ou de la partie inférieure d'une patte ou d'une nageoire antérieure (avant).		
Cyanobactérie		Eubactérie
Bactérie vivant principalement en milieu aquatique (appelée à tort: algue bleue).		
Cylindrique		Général
Qui à la forme d'un cylindre, d'un tube.		
Cyrtocoané (choane)		
Chez les nautilus, siphon dont les courts cols septaux (cloisons) sont recourbés de telle sorte qu'ils sont concaves (creux) à l'extérieur.		
Cytoplasme		Bio.
Partie fondamentale, transparente, d'une cellule (Dans l'œuf, le blanc).		
Datation		
Attribution dans une chronologie, d'un âge absolu ou relatif.		
Datation au carbone 14		
Le gaz carbonique qu'un être vivant respire, contient du carbone 14; à sa mort, l'accumulation arrête. On date le fossile à partir de la quantité qui reste de carbone 14 puisqu'on sait à quel taux fixe, il diminue.		

Glossaire

Débris Morceaux d'un objet brisé.		
Défense Chez quelques animaux, dent très saillante.		
Delta Formé par des sédiments qui se déposent à l'embouchure d'un fleuve en laissant circuler l'eau par plusieurs bras. Le delta prend la forme d'un triangle comme la lettre D en grec qu'on prononçait delta.	Deltaïque	Échi.
Delthyrium Plaque de forme triangulaire situé au crochet du brachiopode. Inspiré par la lettre grecque majuscule le Delta.		Brach.
Dent cardinale Chez les mollusques bivalves, se dit de certaines dents.		
Déporté Dont la direction est changée.		Général
Désarticulé Faire sortir d'une articulation.		
Desmodonte Ligament paradontal; il relie la dent à la mâchoire.		
Détritiphage (ou détritivore) Animal se nourrissant de détritits, de débris de matière morte, végétale ou animale.		Mollusque
Diamétralement Complètement opposé.		Général
Diamètre Segment de droite qui passe par le centre d'un cercle et le divise en deux parties congrues (égales).		Général
Diaphragme Muscle qui sépare le thorax de l'abdomen.		
Dichotomique Qui se subdivise en deux à plusieurs reprises.	Dichotomie	
Différentié Élément au départ semblable à un autre qui devient différent ou éléments différents qui le deviennent davantage.		Échi.
Digestif Relatif aux transformations que subissent les aliments avant d'être assimilés.	Digestion	

Glossaire

Dimension		Général
Notion mathématique qui indique la portion d'espace occupée. Exemple: longueur, largeur, hauteur, diamètre, etc.).		
Diphycerque (nageoire)		
Nageoire caudale parfaitement symétrique avec deux lobes.		
Dissépiment		Cnid.
Chez les coraux: petites excroissances verticales situées entre les septums (septa, cloisons).		
Disque		Général
Intérieur d'un cercle ou objet de forme ronde et plate (plane).		
Distal, e aux		Général
Partie la plus éloignée d'un point de référence.		
Dolomite		Minéral
Roche sédimentaire contenant des carbonates de calcium et de magnésium.		
Dolomitisé	Dolomite	Géol.
Organisme vivant devenu fossile par l'addition de carbonate de calcium-magnésium, CaCO ₃ Mg.		
Dorsal		Brach.
Relatif au dos.		
Dulcicole		Bio.
Relatif à une espèce végétale ou animale qui vit exclusivement ou principalement dans l'eau douce. Les végétaux dulcicoles ont communément appelés végétaux aquatiques.		
Dupliquer		Général
Copier une ou plusieurs fois.		
Dyke		
Roche ignée coupant une autre roche en formant une muraille ou un filon.		
Dysodonte		Biv.
Charnière du bivalve ne portant pas ou presque pas de dents. L'articulation se fait avec de petits ligaments externes.		
Écaille		Chordée
Petite plaque qui recouvre la peau de certains animaux.		
Écologie	Niche écologique	
Étude des rapports des êtres vivants avec les milieux dans lesquels ils vivent; aussi, étude de ces milieux.		

Glossaire

Ectoblaste (ectoderme) Feuillet superficiel ou extérieur de l'embryon; il donne naissance au système nerveux, aux organes des sens, à l'épiderme , etc..	
Ectoderme Feuillet externe d'une cloison.	Général
Ectoparasite (ou ectozoaire ou épizoaire) Parasite végétal ou animal qui vit à la surface de corps de son hôte. (ex : puce sur un chien).	
Empreinte Durcissement d'une trace laissée par un être vivant.	Ichn.
Émoussé Usé; rendu moins aigü, moins coupant.	Général
Encroûtant Qui couvre d'une croûte, d'un dépôt.	Encroûter Bryo.
Endoblaste (endoderme) Feuillet interne de l'embryon donnant naissance à l'intestin primitif, à la vésicule biliaire etc.	
Endocône Chez les nautilus, partie postérieure (arrière) rétrécie formée par un ou plusieurs cônes calcaires remplissant le siphon.	
Endoderme Feuillet interne d'une cloison.	Général
Endofaune Ensemble des animaux benthiques enfouis dans les sédiments au fond de l'eau.	
Environnement Ensemble des conditions naturelles susceptibles d'agir sur les organismes vivants.	Général
Épibionte (Épifaune) Ensemble des animaux benthiques, vivant à la surface du substrat, fixés sur un support ou un autre organisme.	
Épicerque (nageoire) Nageoire caudale (queue) dont le lobe supérieur est le plus allongé.	
Épicontinental, e, aux Relatif au milieu marin, situé en bordure du continent, au-dessus du plateau continental.	Géol.
Épifaune Faune (animaux) qui vivent sur les fonds marins.	Géol.

Glossaire

Épifaunique Relatif à l'habitat de la faune (animaux) qui vit sur les fonds marins.		Géol.
Épigénie (ou métasomatose) Remplacement lent au sein d'une roche ou d'un fossile , d'un minéral par un autre, molécule à molécule. (Ex; Si du calcaire devient de la pyrite , alors le calcium est remplacé par du fer).		
Épine Partie saillante, mince, pointue et dure (piquant).		Bio.
Épithèque Plaque calcaire à l'extrémité de la tige dont la surface est lisse ou rugueuse.		Échin.
Épizoaire (ou ectozoaire) Parasite végétal ou animal qui vit à la surface externe du corps de son hôte.		
Érigé Debout; élevé à la verticale.		Bryo.
Espérance de vie Durée moyenne de la vie dans une société ou un environnement donné (établi sur la base des taux de mortalité).		Général
Estran Portion du littoral entre les plus hautes et les plus basses mers.		Géol.
Estuaire Embouchure d'un fleuve dans la mer. L'eau y est saumâtre (mélange d'eau douce et d'eau salée de la mer).		Géol.
Estuarien Relatif à un estuaire: partie entre une rivière et un golfe ou la mer. L'eau qui s'y trouve est plus ou moins salée.		Géol.
État Stade de phase. Ensemble de caractéristiques communes dans certaines conditions bien définies.		Général
Érosion Action d'usure et de transformation que des agents (eau, glacier, vent, etc.) font subir à un relief donné.		Géol.
Erratique Qui change d'endroit; situé à un endroit inhabituel.	Errer	Géol.
Eucaryote (ou eucaryotique) Organisme dont le noyau n'est pas mêlé au cytoplasme (la partie transparente de la cellule).		Eucaryote

Glossaire

Évagination Organe creux qui passant par un orifice sort vers l'extérieur.	Échi.
Évaginulé Privé de gaine. Qui a subi une évagination; organe creux qui est sorti vers l'extérieur par son orifice.	
Étymologie Science qui étudie l'origine des mots.	Général
Évolute Qui possède des volutes espacées.	Cnid.
Exalant (exaler) Rejetant, répandant (ex: une odeur).	
Excréteur Qui sert à expulser les déchets d'un organisme.	Excrétion, excréter
Excroissance Bosse, bourrelet.	Général
Exhalant Expirant (ex: dans la respiration, lorsqu'on fait sortir l'air).	Général
Exosquelette Squelette externe supportant et protégeant un animal.	
Expansion Agrandissement	Général
Externe Situé au dehors, à l'extérieur.	Général
Extinction (des espèces) Disparition de certaines espèces.	
Extrascapulaire Os dermique (ou os de membrane) situés sur le dessus du crâne vers l'arrière , de chaque côté.	
Facial, ale, aux Relatif à la face.	Général
Famille Dans la taxinomie (classification, regroupement de genres ayant des traits généraux communs; situé entre ordre et genre).	Taxon.

Glossaire

Fanon		
Chacune des lames cornées garnissant la bouche de certaines baleines (cétacés).		
Faune aquatique		Bio.
Ensemble des animaux dulcicoles (qui vivent en eau douce) et marins (qui vivent dans l'eau salée).		
Faune associée		Paléo.
Faune vivant dans le même environnement.		
Fémur		Chordée
Os long de la cuisse, ou de la partie supérieure de la patte ou nageoire pelvienne (relatif au bassin). Entre la nageoire pectorale et la nageoire anale.		
Feuillet		Général
Couche cellulaire plissée ou repliée plusieurs fois.		
Filament	Filamenteux	
Production organique semblable à un fil long et fin.		
Filamenteux, euse		
Qui ressemble à un fil long et fin.		
Fixer		Paléo
Placer un objet, une plante ou un animal sur un objet (substrat) de manière temporaire ou permanente.		
Fluvial	Fleuve	Géol.
Relatif à un fleuve; parfois à une rivière.		
Fonctionnel		Général
Qui fonctionne; qui est en fonction, en opération.		
Fossile		Paléo.
Reste d'un animal ou d'un végétal ayant vécu avant l'époque actuelle, généralement conservé dans des roches sédimentaires. (S'il s'agit d'empreintes ou de traces, on parle d'un ichnofossile).		
Fossile stratigraphique		Paléo.
Fossile utilisé pour comparer l'âge géologique de terrains situés dans des régions différentes. L'espèce utilisée doit répondre à deux critères: 1) avoir vécu peu de temps (à l'échelle géologique). 2) s'être retrouvée à beaucoup d'endroits.		
Fossilifère		Paléo.
Renfermant des fossiles.		
Fossilisation		Paléo.
Passage d'un animal ou d'un végétal à l'état fossile.		

Glossaire

Foramen Orifice (petit trou) par ou sort le pédoncule (tige qui soutient l'essentiel du corps des brachiopodes et qui est situé près de la charnière (jointure)).		Brach.
Frange Bordure dentelée qui manque de précision.		Bio.
Frontal, e, aux Qui est sur le front, en avant de la tête.	Front	Trilo.
Galet Caillou usé et poli par érosion et que l'on retrouve sur une plage ou au fond d'un cours d'eau.		Géol.
Gastro-vasculaire (cavité) Chez les cnidaires, cavité interne ; il s'agit d'un tube digestif incomplet comportant une seule ouverture: la bouche. Les aliments à digérer et les aliments non digérés à éliminer doivent donc passer par la bouche.		
Gélatineux, euse Qui à la texture d'une gelée.	Gélatine	Gastr.
Géochronologie Science de la succession des périodes (ères) géologiques de la Terre.		
Géologie Science de la Terre; son étude.		Géol.
Gestation Grossesse: période entre l'accouplement et l'accouchement chez un animal vivipare. (animal dont le petit se développe complètement à l'intérieur de l'utérus).		Bio.
Glabelle Partie surélevée de la tête; chez les trilobites, région centrale du céphalon.	Glabellaire	Trilo.
Glabellaire Relatif à la glabelle; partie surélevée de la tête .	Glabelle	Trilo.
Glaciation Période pendant laquelle une région a été recouverte de glacier (champs de glace).	Glacier	Géol.
Glacier Étendue de glace formée par l'accumulation et le compactage de la neige.		Géol.
Glande Organe produisant une substance utile à un être vivant		
Grégaire Espèce dont les individus vivent en groupe ou en colonie.		Bio.

Glossaire

Grès Roche sédimentaire formée de petits grains cimentés ensemble; sa composition est variable mais contient généralement du quartz.	Minéral
Grisâtre Dont la couleur est près du gris.	Général
Habitacle Espace intérieur ou un être vivant peut habiter.	
HABITAT Milieu de vie d'un être vivant.	
Haut-fond Élévation du fond de la mer recouverte d'eau mais dangereuse pour les bateaux.	Géol.
Hélicospiralé En forme de turbine (hélice et spirale).	
Hémisphérique (hémisphère) En forme de moitié de sphère.	
Héréditaire (hérédité) Relatif à la transmission des caractères (gènes) d'une génération à la suivante. La science relative à l'hérédité se nomme génétique.	
Hétérocerque Relatif à un poisson dont la nageoire caudale possède deux lobes de dimensions inégales.	Chordés
Hétéroclite Différent varié.	
Holaspis Stade larvaire (immature) d'un trilobite.	Paléo
Holotype Individu qui sert de référence à une espèce qui a été décrite la première fois grâce à lui.	Paléo
Homéomorphes Éléments voisins d'un ensemble correspondants à des éléments voisins dans un autre ensemble.	Homéomorphisme
Homéomorphisme Correspondance entre éléments voisins d'un ensemble et ceux d'un autre ensemble.	Homéomorphe
Homocerque (nageoire) Nageoire caudale plus ou moins symétrique.	

Glossaire

Horizontalement À plat selon la ligne d'horizon.	Horizon	Général
Humérus Os long et unique de la partie supérieure du bras ou de la patte avant.		Bio.
Hydrodynamique Relatif aux mouvements dans l'eau.		
Hydrophore Ventouse qui pompe l'eau.		
Hydrospire Structure permettant la respiration.		
Hydrostatique Dispositif qui maintient l'équilibre et la pression des liquides.		Bio.
Hypocerque Type de queue de poisson ou la notocorde (corde dorsale) se termine dans le prolongement du lobe inférieur.		Chordée
Hypostome Pièce placée en face de la bouche, dans la partie interne du céphalon (tête) d'un trilobite.		Trilo.
Ichnofossile Trace fossile laissée par un animal: piste, terrier, coprolite (excrément), etc.	Ichnologie	Paléo.
Ichnologie Science qui étudie les ichnofossiles.	Ichnofossile	
Ichnologue (ichnofossile) Paléontologue spécialisé dans l'étude des traces ou empreintes laissées par un animal (pistes , excréments, etc.).		Paléo.
Ignées (roches) Roche résultant de la cristallisation du magma (masse rocheuse liquide dans la croûte terrestre dont la température est d'au moins 600 degrés C. et qui donne des roches par solidification lente ou rapide. (ex: roches volcaniques).		
Inarticulé Qui n'est pas articulé, qui n'a pas de jointure.		Brach.
Incrustant Recouvrant un corps d'une couche minérale plus ou moins épaisse (souvent,du calcaire).		
Incrusté Corps recouvert d'une couche de minérale, habituellement calcaire.		

Glossaire

Infrason Vibration à fréquence très basse, que l'humain ne peut pas entendre mais qui sert comme moyen de communication entre les baleines.		Chordé.
Inhalant Inspirant (ex: dans la respiration lorsqu'on fait entrer l'air).		Bio.
Initial Au début.		
Inséré Introduit, incrusté.		
In situ Expression latine signifiant : sur le site. Se dit d'un fossile retrouvé sur le lieu ou l'animal est mort. Sa carcasse n'a pas été déplacée par les éléments.		Géol.
Interarea Chez un brachiopode, zone plate, de forme triangulaire qui accompagne la charnière sur la coquille.	Area	Brach.
Interne Situé en-dedans, à l'intérieur.		Général.
Intrusive (roches) Roches habituellement ignées qui se sont, par la chaleur et la pression, introduites dans des couches sédimentaires.		
Invagination Petite gaine étroite qui s'étend du disque basal jusqu'au bord supérieur d'un septum.	Septale	Cnid.
Invagination septale Petite gaine étroite renfermant les éléments radiaires; elle s'étend du disque basal dont elle est issue, et avec lequel elle reste en continuité, jusqu'au bord supérieur d'un septumrum.		
Invertébré Qui n'a pas de vertèbres.		Bio.
Involute Enroulé du dehors vers le dedans.		Gastr.
Joue Face extérieur du céphalon (tête) des trilobites.		Trilo.
Juvenile Chez les animaux, un jeune (par comparaison à un adulte)		Chordés.

Glossaire

Juxtaposé		Général
Qui est placé près d'une autre chose ou d'un autre être vivant, organe, etc.		
Labial		Bio.
Relatif aux lèvres, du côté des lèvres.		
Labyrinthodonte		
Grand batracien fossile caractérisé par la structure complexe de ses dents ou l'émail et la dentine étaient très pliées.		
Lacustre	Lac	Géol.
Relatif à un lac.		
Lagunaire		Géol.
Relatif à une lagune: (étendue d'eau de mer comprise entre la terre ferme et une flèche littorale (banc de sable)).		
Lame		
Feuillet mince,		
Lamellaire (lamelle)		
Composé de lamelles parallèles et superposées.		
Lamelle		Bact.
Petite lame; morceau plat et très mince.		
Lamina		
Lamelle cocentrique d'un Stromaporoïde ou stromatopore		
Lamproïe		
Vertébré aquatique primif, dépourvu de mâchoires, mais dont la bouche ronde porte plusieurs cercles de dents cornées.		
Larvaire	Larve	Bio.
Relatif à une larve; stade intermédiaire particulier aux animaux subissant une métamorphose. Exemple: la chenille est la larve du futur papillon.		
Larve	Larvaire	Bio.
Stade intermédiaire particulier aux animaux qui subissent une métamorphose.		
Latéral,ale,aux		Général
Qui appartient au côté, qui est situé sur le côté.		
Latéralement	Latéral.	Général.
Relatif au côté.		
Lenticulaire	Lentille	Échin.
Qui à la forme d'une lentille: disque dont au moins un des côtés est bombé.		

Glossaire

Lépidotriches

Dans une nageoire de poisson, segments rectangulaires allongés et munis d'une frange latérale qui lui sert de point d'appui.

Chez les poissons Osteichthyens, rayon de nageoire ossifié et semblable à une écaille.

Lessivé

Lavé par l'eau, qui a enlevé les parties solides ou les sels.

Géol.

Librigènes

Joues libres d'un trilobite, situées de part et d'autre de la glabelle, en dehors des sutures faciales; on ne les retrouve que rarement fossilisées.

Lingule

Brachiopode inarticulé et pédonculé dont la coquille est calcaire, chitineuse et phosphatée. La respiration et l'excrétion sont assurés par deux siphons: l'un inhalant, l'autre exhalant. C'est un microphage vivant enfoui dans les plages sablonneuses.

Lichen

Végétal, formé de l'association d'un champignon et d'une algue vivant en symbiose; il est très résistant à la sécheresse, au froid et au chaud.

Végétal

charnière

Ligne suivant laquelle se réunissent les deux valves dans la région du crochet chez les brachiopodes.

Brach.

Ligne de charnière

Ligne passant entre les deux dents qui permettent l'articulation d'une coquille.

Brach.

Lignes (de croissance)

Lignes montrant les différentes périodes du développement progressif d'un être vivant ex: position successive d'une structure de coquille)

Limivore ou limnivore ou pelophage

Relatif à un animal qui se nourrit de la nature organique (micro-organismes,débris de végétaux, etc.) contenue dans le limon (boue, vase).

Biol.

Limon

Particules très fines d'argile, de silt, etc. provenant de l'érosion et du transport par l'eau ou par le vent.

Géol.

Lithification

Transformation de sédiments en roche sédimentaire par compactage (tassement) et cimentation.

Géol.

Lithifié

Sédiment transformé en roche sédimentaire par compactage (tassement) et cimentation.

Géol.

Glossaire

Lithogène Relatif à la production de pierre (ou de roche) ou qui en a la dureté	Géol.
Littoral Relatif à la zone de contact entre la terre et la mer; le rivage, la côte.	
Lobe Partie arrondie et proéminente (surélevée).	Général
Lobe glabellaire Chez un trilobite, partie de la glabella délimitée par les sillons.	
Locomotion Déplacement d'un lieu vers un autre; manière de se déplacer.	Général
Longitudinal, ale, aux Dans le sens de la longueur.	Général
Lophophore Organe en forme de spirale, muni de cils vibratils, servant à la nutrition et à la respiration.	Brach.
Macologie Science qui étudie les mollusques.	
Mamelonné Ayant la forme d'une bosse centrale plus ou moins large et haute.	
Manoeuvrabilité (manœuvre) Aptitude à être déplacé dans un but précis, a amorcer une manœuvre.	
Manœuvrer (manœuvre) Exercer un déplacement, un mouvement dans un but précis.	
Manteau Membrane (enveloppant les organes internes) à l'intérieur de la coquille des mollusques qui secrète le squelette externe.	Mollusque
Maquereau Poisson osseux ayant la forme d'un fuseau, au dos vert et bleu, vivant en banc.	
Marécage Milieu humide (marais, tourbière, etc.).	Marécageux Géol.
Marge Sur le bord; près du bord, de la bordure.	Géol.
Marin Relatif à la mer (eau salée)	Géol.

Glossaire

Massif, ive Dense, lourd, épais.	Masse	Géol.
Maxillaire Mâchoire.		
Médian Placé au milieu de quelque chose.		
Méduse Animal ressemblant à une cloche dont les tissus sont transparents. (Coelentéré).		
Mer de Champlain Ancienne mer salée et froide qui couvrait 55 000km de superficie (entre Hull et Québec jusque dans l'état du Vermont), il y a 12,000 ans. Elle disparut vers 9 500 ans; le lac Champlain en est un petit vestige.		
Mésentère Lame bornée par dense feuillet reliant l'intestin grêle à la paroi arrière de l'abdomen.		Cnid.
Mésentérie (ou sarcoseptum) Cloison attachée à la surface interne du disque oral d'un polype corallien qui divise la cavité interne du corps.		
Mésoblaste (mésoderme) Feuillet situé entre l'ectoblaste (extérieur) et l'endoblaste (intérieur) chez l'embryon; il donne naissance aux os, cartilages, muscles, sang, reins, gonades, à la notocorde, etc.		
Métamère (ou stomite) Chez les annélides, segment du corps qui possède une paire de ganglions nerveux, de néphridies (organes excréteurs) et de parapodes (expansion portant des soies et jouant le rôle de rames).		
Métamorphose Transformation importante du corps et du mode de vie de certains animaux. (ex;stade larvaire au stade adulte).		
Métamorphique Roche sédimentaire modifiée dans sa structure par la chaleur et la pression.		
Métatype Spécimen ayant servi à compléter la description du fossile de l'holotype.		
Mettre bas Accoucher chez les animaux supérieurs (mammifères).		

Glossaire

Microbien (microbe) Relatif aux microbes (êtres vivants constitués d'une seule cellule). Ex: bactéries, bacilles, virus, algues, champignons, levure, etc.	
Micro-organisme ou microorganisme Organisme qu'on ne peut voir qu'au microscope.	Bio.
Microphage Organisme qui se nourrit de micro-organismes et des prises de tailles minuscules.	
Microscope Instrument qui permet de voir des objets ou des êtres très petits qu'on ne peut voir à l'œil nu.	Général
Milieu de vie Endroit physique dans lequel vit un organisme; les caractéristiques de cet endroit, de ses environs et des conditions auxquelles il est soumis.	Écologie
Milieu de fossilisation Lieu ou des êtres vivants sont devenus des fossiles; caractéristique de ce lieu.	Paléo.
Milieu naturel Ensemble des conditions auxquelles sont soumis les organismes vivants et auxquelles elles doivent s'adapter pour survivre et se reproduire avec succès.	
Minéral, aux Élément constitué de matière non vivante.	Géol.
Mode de vie Façon de vivre (habitudes) d'un ou d'un groupe d'êtres vivants	Bio.
Monoplacophore Mollusque à une seule plaque	
Morse Grand mammifère marin vivant dans les régions arctiques, amphibie; le mâle possède deux défenses.	
Morphologie Étude de la forme et de la structure externe d'un organisme ou d'un être vivant.	Bio.
Morphologique Relatif à la morphologie, à la forme externe	
Mouvoir (se mouvoir) Se déplacer	

Glossaire

Musculaire Propre aux muscles.	Muscle	Bio.
Mutation génétique Modification brusque et permanent des caractères héréditaires, par changement dans le nombre ou dans la qualité des gènes. J. Rostand		
Nacre Chez certains mollusques, substance qui recouvre l'intérieur de la coquille; ses reflets (érisés) sont aux couleurs de l'arc-en-ciel.		Biv.
Nectonique Relatif à un animal marin qui nage pour se mouvoir.		
Niche écologique Milieu, environnement dans lequel vivait un fossile.		Bio.
Nodule (nodulaire) Petite pierre ronde comprise dans des roches sédimentaires		
Notocorde Axe squelettique dorsal. Chez les vertébrés, longue tige autour de laquelle se forme la colonne vertébrale.		
Notothyriale (cavité) Chez un brachiopode, partie umbonale de l'intérieur de la valve dorsale.		
Obturer Boucher un trou, une ouverture		Brach.
Occipital Chez les trilobites, relatif à la partie arrière du céphalon (tête)		Trilo.
Œil composé Œil à plusieurs facettes		
Ombilic Léger creux marquant le centre d'enroulement (nombril)		Gastr.
Ontogénèse Série de transformation subies par un être vivant depuis la fécondation jusqu'à l'âge adulte.	Ontogénie	Bio.
Operculaire Relatif à l'opercule; qui permet de fermer une ouverture grâce à un opercule (pièce cornée).	Opercule	Gastr.
Operculé (Opercule) Qui possède un opercule.		

Glossaire

Ophiure

Une des cinq classes d'échinodermes caractérisée par un corps en forme de disque duquel rayonnent cinq bras complètement indépendant du corps. Cela les distingue des astéries.

Ophiuridé

Étoile de mer à disque central pourvue de bras flexibles servant à la préhension (prendre des proies).

Opistogyre

Coquille dont le crochet est arqué vers l'arrière.

Opisthoparié

Relatif aux trilobites dont les lignes de suture du céphalon se terminent à l'arrière des pointes génales.

Orbiculaire

Globulaire, en forme de globe, de sphère.

Organe

Chez un être vivant, partie du corps remplissant une fonction spécifique..

Bio.

Orifice

Ouverture, trou, fente, permettant la communication entre l'intérieur et l'extérieur.

Brach.

Ornementation

Décoration.

Ornement

Général

Orthocône

Relatif à la coquille droite et allongée de certains céphalopodes.

Céphal.

Ossicule

Élément calcaire qui constitue le squelette des ophiures.

Ossification dermique (os dermique ou os de membrane)

Minéralisation progressive de tissus conjonctifs (jamais cartilagineux).
Processus: de minéralisation de l'os dermique ou de l'os de membrane. Chez les poissons osseux et les tétrapodes, il y a d'abord, pour le crâne, formation d'une boîte à ossification enchondrale (os profond), puis celle-ci est recouverte à l'extérieure d'un os dermique.

Ossification enchondrale (os enchondral , ou os profond)

Minéralisation de tissus conjonctifs s'étant substitués complètement à des tissus cartilagineux.
Processus: Cartilage...pièce conjonctive...minéralisation...os enchondral.

Glossaire

Ossifié (os)

Devenu un tissu osseux.

Ostracode

Petit crustacé aquatique dont le corps non segmenté se trouve à l'intérieur d'une carapace à deux valve liées par une charnière. Il possède deux paires de pattes et deux paires d'antennes et se nourrit de débris organiques.

Ovale

En forme d'un œuf de poule; courbe fermée et allongée.

Ovipare

Qui se reproduit par un ou plusieurs œufs.

Ovoïde (œuf)

Partie ou tout ayant la forme d'un œuf.

Ovovivipare

Animal ovipare (qui se reproduit par un œuf), mais dont l'œuf éclos (souvre) à l'intérieur du corps de la femelle.

Oxygéné (oxygène)

Qui reçoit ou contient de l'oxygène.

Paléontologie

Sciences qui étudie les fossiles.

Paléo.

Paléozoologie (ou paléontologie animal)

Étude des animaux fossiles.

Paléoanthropologie (ou paléontologie humaine)

Étude des ancêtres des humains actuels.

Palléal

Chez les bivalves, ligne à l'intérieur de la coquille due à l'insertion du manteau.

Ligne

Biv.

Palpébraux, al, ale

Relatif aux paupières.

Bio.

Parapode

Expansion latérale de chaque métamère chez les annélidés polychètes, portant de nombreuses soies et jouant le rôle de rames dans la natation,

Parapodie

Lobe latéral du pied des mollusques opisthobranches.

Paratype

Spécimen trouvé après l'holotype qui permet de compléter la description du fossile de l'animal.

Glossaire

Paroi Cloison, septum.		Cnid.
Particule Infime (très petite) partie d'un corps.		Bryo.
Pectoral Relatif à la poitrine, à l'avant.		
Pelophage (ou limivore ou limnivore) Se dit d'un animal qui se nourrit de matières organiques contenues dans la vase (micro- organismes, débris végétaux etc.)		
Pédieux Relatif au pied.	Pied	Mollusque
Pédoncule Tige (pied) qui supporte l'essentiel du corps.	Pied	Brach.
Pélagique Être vivant flottant ou nageant entre deux eaux.		Bio.
Pelviennes (nageoires) Nageoires paires, au niveau du ventre, des poissons (à l'arrière des nageoires pectorales situées à l'avant).		Poisson
Pentagonal, ale, aux (pentagone) Relatif au pentagone. Figure géométrique possèdent cinq angles et cinq côtés.		
Pentaradiaire (symétrie) Divisé en cinq parties égales qui rayonnent à partir d'un centre.		
Péριοstracum Membrane recouvrant les couches calcaires des tests.		Général
Périphérie Tour, bord, bordure, contour.		Échi/grapt.
Péristome Zone entourant la bouche.		
Péroné Os long de la jambe ou de la partie inférieure de la patte ou nageoire postérieure (arrière).		
Perturbé En désordre (ex: si la strate la plus récente n'apparaît pas en surface, mais en profondeur).		

Glossaire

Pétromyzonidés

Lamproie

C'est un animal, pisciforme (poisson), dépourvu de membres mais dont la queue sert de nageoire. La lamproie appartient aux cyclostomes, groupe actuel des Agnathes.

Péto-tympanique

Chez les cétacés (baleines...) os du crâne formant la bulle tympanique (cavité munie d'une membrane transmettant les vibrations transformées en sons).

Pharynx

Conduit (cylindre),; Membrane musculaire ou passe la nourriture et l'air.

Phase

Stade, niveau, état d'un être en évolution.

Général

Phoque

Mammifère adapté à la vie aquatique (amphibie), aux membres antérieurs courts et palmés, au cou court et au pelage ras.

Phosphate

Sel à base de phosphore, oxygène et hydrogène. Il peut aussi contenir du calcium dans certains cas.

Photosymbiose (photosymbiotique)

Premier cas découvert en 2007. Vivant en symbiose avec une algue, la limace de mer effectue de la photosynthèse grâce à la nourriture que l'algue lui fournit et au transfert du gène permettant la photosynthèse, de l'algue à la limace de mer (verte). La limace de mer n'a besoin de se nourrir qu'une seule fois dans sa vie (1 an); la photosynthèse lui fournissant les nutriments nécessaires.

Photosynthétique

Relatif à la photosynthèse: chez les plantes, réaction chimique utilisant la lumière comme source d'énergie leur permettant de se nourrir.

Photosynthèse Végétal

Phototrope

Plante dont le mouvement de croissance est orienté par la lumière.

Phototropisme Végétal

Phragmocône

Certains céphalopodes possèdent à l'intérieure de leur coquille un cône divisé par des cloisons (septums).

Phylogénétique (phylogénie)

Relatif à l'arbre généalogique des organismes.

Phytoplancton

Plancton végétal (micro-organismes) vivant en suspension dans l'eau.

Végétal

Glossaire

Pinnipèdes

Ordre de mammifères adaptés à la vie aquatique (amphibie) couverts de fourrure.

Pinnule

Chez certains échinodermes, petites ramifications (branches) latérales (de côté) sur les bras formant un aileron.

Chez certains poissons, petite nageoire ou organe remplissant les mêmes fonctions.

Piriforme (poire)

En forme de poire.

Pisciforme

En forme de poisson.

Piscivore

Qui se nourrit (habituellement) de poisson.

Chord.

Placolithe

Coccolithe (plaque calcaire discoïde d'algue unicellulaires) perforé et possédant deux plaquettes réunies par un tube court.

Plage

Zone près de la côte comprise entre les niveaux de marée haute et basse (estran); formée de sable ou de galets (petites pierres rondes).

Plan

Sans courbure.

Général

Plan-convexe

Qui présente une face plane et une face convexe (bombée).

Général

Plancton

Ensemble des organismes et micro-organismes qui vivent en suspension dans l'eau de mer. Phytoplancton: plancton végétal; Zooplancton: plancton animal.

Bio.

Planispiralé ou planispiral

Relatif aux coquilles dont l'enroulement est en spirale plane.

Plaque

Tissu animal peu épais en comparaison avec sa longueur et sa largeur.

Plaque ambulacraire

Sur une astéridé, une des petites plaques formant deux rangées le long du bras.

Chez les Échinidés (oursin), rangées de plaques soudées, percées de trous pour la passage des pieds ambulacraires.

Glossaire

Plaque dentaire Série de dents collées l'une sur l'autre placées sur un support (plaque).		Biv.
Plate-forme continentale (plateau) Zone sur le bord d'un continent, dans la mer, à faible pente, dont la profondeur atteint au maximum 200 mètres.		
Pleural, e, aux Relatif aux plèvres.	Plèvre	Trilo.
Plèvre Membre situé à l'intérieur du thorax et du pygidium.		Trilo.
Pôle Chacune des extrémités d'un axe.		
Polygonal, ale, aux (polygone) Relatif au polygone: figure géométrique plane possédant plusieurs côtés et plusieurs angles.		
Polype Chez les coelentérés, stade où l'animal est fixé au substrat (fond) par un tube (pied).		
Polypier Chez les coelentérés, squelette calcaire des animaux qui vivent dans une colonie (ex.: coraux). Un individu de cette colonie.		
Ponctulée Chez les mollusques, échinodermes et procordés, relatif à une surface marquée de très petits points ou trous.		
Pore ambulacraire Chez un échinidé, trou dans une plaque ambulacraire par où passe un tube ambulacraire,		
Pore (poreux) Trou, perforation, petit espace vide entre des parties d'un corps.		
Porosité (pore) Etat de ce qui présente beaucoup de trous.		
Postérieur Arrière; en arrière		
Postérieurement Vers l'arrière		
Prédateur (trice) Animal qui mange une proie.		

Glossaire

Prélabellaire (champ)

Chez les trilobites, espace entre la bordure et la glabelle.

Préhension

Action de saisir, de prendre quelque chose.

Primitif,ive

Ancien premier,grossier, rudimentaire, peu développé.

Prismatique (prisme)

Qui a la forme d'un prisme (boite dont les faces sont constituées de polygones). Il peut s'agir d'un prisme triangulaire, rectangulaire, pentagonal, etc.

Procaryote

Organisme dont le noyau est mêlé au cytoplasme (a la partie transparente de la cellule).

Processus cardinal

Chez les brachiopodes, éléments de la valve dorsale (du dos) sur lequel se fixent les muscles diducteurs.

Proéminent

Renflé, bombé, saillant, convexe.

Proparié

Relatif aux trilobites dont les lignes de sutures du céphalon se terminent à l'avant des pointes génales.

C'est une caractéristique de la plupart des gastéropodes prosobranches.

Prosobranches (pl)

Sous-classe de mollusques gastéropodes comprenant des animaux en général marins et ayant des branchies situées vers l'avant.

Prosocline

Plan d'ouverture incliné loin de l'axe dans la partie supérieure et vers l'axe dans la partie inférieure.

Prosogyre

Coquille dont le crochet pointe vers l'avant (antérieur).

Protocerque (nageoire)

Nageoire caudale s'étendant autour de la colonne vertébrale.

Protoseptum (ta)

Cloison qui apparaît au début de la formation d'un polype.

Proximal, ale, aux

Près de.

Glossaire

Pseudopode

Semblable à un pied. Prolongement gélatineux rétractile (qui peut sortir ou entrer dans l'organisme) permettant à un animal de se déplacer ou de se nourrir.

Publication d'origine

Revue, journal ou l'on a pour la première fois, décrit un fossile donné.

Pygydial

Relatif au pygidium: queue chez les trilobites.

Pygidium

Queue des trilobites divisée en segments.

Pyritisé

Relatif à un fossile dont au moins une partie a été remplacée lentement, molécule à molécule, par du pyrite (oxydes de fer) . Le phénomène se nomme: épigénie ou métrasomatose.

Quadrisérié (rhabdosome)

Chez les graptolithes, ensemble composé d'une tige et de logettes constituées de quatre branches principales arrangées en une série soudée sur toute la surface dorsale.

Radiaire

Disposé en rayon (comme ceux d'une roue de bicyclette).

Cnid.

Radial

Qui s'éloigne du centre.

Général

Radiation évolutive (ou adaptative)

Évolution rapide, à partir d'un ancêtre commun, d'un ensemble d'espèces diverses écologiquement et morphologiquement; chaque nouvelle espèce habitant une niche écologique spécifique.

Ramification (ramifié)

Qui est subdivisé en de nombreuses branches.

ramifications

Général

Rapport

Comparaison entre deux dimensions ayant la même unité.

Général

Rayonnant (rayon)

Qui part d'un centre comme des rayons.

Récif

Structure "rocheuse" sous-marine constituée des squelettes calcaires des coraux.

Cnid.

Récifal (ale, aux)

Relatif à un récif.

Glossaire

Rectiligne En ligne droite.	
Recombinaison (génétique) Brassage génétique; apparition de gènes ou de caractères héréditaire dans une association différente de celle observée chez les géniteurs.	
Nutrition Ce qui sert de nourriture à un être vivant.	Bio.
Relatif (ive) Présentant une relation, un rapport avec une chose du même type.	
Remanié Modifié à partir des matériaux originaux.	Géol.
Reminéralisé Relatif à la matière organique transformée en substance minérale à nouveau ou dont la minéralisation a été augmentée.	
Reproducteur, trice Qui concerne la fonction par laquelle des êtres vivants en produisent d'autres que leurs semblables.	Bio.
Reproduction Reproduction: action de produire des êtres vivants semblable à soi-même. Sexuée: nécessite la participation des deux sexes, mâle et femelle. Asexuée: simple division de l'organisme (scissiparité).	sexuée et asexuée
Reptation Action de ramper: progresser lentement avec la face ventrale.	
Réticulé Qui ressemble à un réseau.	Bryo.
Rétractile Prolongement pouvant sortir ou entrer. (Ex: Griffe d'un chat).	
Rhizopodes (pl) Classe de protozoaires dont le corps est constitué d'une seule cellule qui se déplace à l'aide de pseudopodes(expansions cytoplasmiques servant à la locomotion, à la nutrition et à l'édification des loges).	
Sablonneux, euse Recouvert de sable.	Géol.
Salinité Proportion de sels dissous dans l'eau de mer ou des océans.	Géol.

Glossaire

Sarcoseptum (ou mésentérie)

Cloison attachée à la surface interne du disque oral d'un polype corallien qui divise la cavité interne du corps.

Saumâtre

Mélange d'eau douce et salée.

Scléroseptum (septum)

Chez les Anthozoaires (coraux) cloison calcaire rigide radiale.

Chez les mollusques, échinodermes et procordés, lame calcaire radiale à la base des polypes.

Secondaire

Moins important, qui vient en deuxième (second).

Sédentaire

Fixe, attaché à un endroit.

Sédimentaire (sédiment)

Roche formée de sédiments (particules en suspension dans l'eau qui se déposent dans le fond)

Sédimentation (sédiment)

Accumulation de particules en suspension qui se déposent dans l'eau.

Sélection artificielle

Sélection pratiquée par les humains (dans des but spécifiques).

Sélection de parentèle

Théorie permettant d'expliquer l'apparition, au cours de l'évolution, du comportement altruiste.

Sélection écologique

Sélection de survie; mécanisme qui sélectionne les individus les plus susceptibles de résister aux menaces de l'environnement (prédateurs, parasites, incendies, etc. et de se défendre dans la compétition pour les ressources (nourriture, abri, etc.) avec les autres membres .

Sélection naturelle

Sélection, dans des populations non domestiquées, des individus les mieux adaptés à un milieu donné.

Sélection sexuelle

Lutte pour la reproduction, elle se réalise habituellement soit par sélection intersexuelle (1) soit par sélection intrasexuelle (2)

(1) Les mâles et les femelles recherchent le partenaire aux attributs les plus attirants: physique (queue du paon) ou comportemental (danse nuptiale).

(2) compétition entre les individus du même sexe; ex; mâles qui se battent entre eux pour l'obtention d'une femelle ou mâle dominant qui a un accès prioritaire aux femelles.

Glossaire

Sélénizone

Chez les gastéropodes, série de trous ou sillons situé le long des lignes de croissance de la coquille.

Sels

Composé résultant de la réaction chimique entre un acide et une base; il y a aussi formation d'eau.

Semi-aquatique (amphibie)

Mode de vie en partie aquatique et en partie terrestre.

Sensoriel (sens)

Relatif aux organes des sens. (ex; œil).

Sessile

Relatif à un animal marin fixé au substrat de façon permanente ou presque.

Sevré

Chez un mammifère, petit qui n'est plus allaité et qui mange de la nourriture solide.

Shale ou schiste argileux

Roche sédimentaire se présentant sous forme de feuillet ou d'argile.

Géol.

Scissiparité

Reproduction asexuée (sans sexe); l'organisme se subdivise lui-même.

Bio.

Sédiment, sédimentaire, sédimentation

Particules en suspension qui se déposent au fond de l'eau.

Géol.

Semi-circulaire

Moitié d'un cercle.

Brach.

Septum (au pluriel: septa)

Cloison (partie fine) calcaire placée entre deux parties d'un tissu vivant.

Septum cardinal

Chez les tétracoralliaires, cloison ventrale.

Sessile

Fixé directement sans pédoncule.

Géol.

Sigmoïde

Courbé dans deux directions comme la lettre S.

Silice

Oxyde de silicium (SiO_2) qui constitue plus de la moitié des roches ou à la surface de la Terre (croûte terrestre).

Géol.

Silicoclastique

Roches formées de débris de roches contenant du silicium.

Glossaire

Sillon ambulacraire

Chez les astéridés, rainure localisée au centre de chaque bras et allant de la bouche à l'extrémité du bras.

Sillon

Rainure, trace, ligne, sillage.

Trilo.

Sillon glabellaire

Chez un trilobite, dépression séparant différents segments de la glabelle.

Sole (de reptation)

Partie inférieure (en dessous) du pied de certains mollusques, permettant à l'animal d'adhérer au sol et de ramper.

Silteux, euse

Relatif au silt (sédiment formé de détritiques très fin (moins de $\frac{1}{16}$ mm). Limon qui contient de la silice.

Silt

Géol.

Silt

Sédiments détritiques très petits ou roche sédimentaires qui en contient (aussi appelée siltite).

Sinus

Dans un organe ou dans un corps: cavité dont l'excavation est plus large que l'entrée.

Brach.

Somite (ou métamère)

Chez les annélidés, segment du corps qui possède une paire de ganglions nerveux, de néphrédies (organes excréteurs) et de parapodes (extension portant des soies et jouant le rôle de rames).

Somites (pluriel)

Ensemble de cellules (mésoderme) qui se développent par paires de chaque côté de la notocorde.

Sommaire

Rudimentaire, élémentaire.

Spéciation

Processus évolutif par lequel de nouvelles espèces vivantes apparaissent. Apparition d'une nouvelle espèce par différenciation au sein d'une population.

Spicule

Organe externe ou interne plus ou moins pointu.

Éponge

Spirale

Courbe tournant autour d'un pôle en s'éloignant.

Spire

Gastr.

Spire

Tour complet d'une spirale.

Gastr.

Glossaire

Spirifère (spire)
Muni d'une spire.

Spiriféridés (pl).
Famille de brachiopodes caractérisés par un appareil brachial en forme de cône spiraux.

Squamosal
Une paire d'os dermique (structure fibreuse ou élastique placés de chaque côté de la tête qui enveloppe la capsule otique (tympan) chez les vertébrés tétrapodes.

Squelette Bio.
Ensemble des structures dures qui forment la charpente d'un animal.

Stabilité (stable)
Relatif à ce qui est stable, en équilibre.

Stabiliser (se) (stable)
Atteindre une position d'équilibre.

Stationnaire Paléo.
Espèce qui vit presque toujours dans une même zone.

Sternite
Chez les arthropodes, plaque ventrales des segments.

Stolon
Long stolon qui relie les zoécies.

Strate (stratigraphie)
Couche formée par des roches sédimentaires, accumulation de sédiments.

Stratification Strate Géol.
Processus géologique par lequel des sédiments sont déposés et forment des couches (strates) superposées.

Stratigraphie
En géologie, étude des couches de roches; cela permet d'établir dans quel ordre elles se sont formées et ainsi estimer leur âge relative, (l'une par rapport à l'autre).

Stratigraphique Stratigraphie Géol.
Relatif à l'étude des strates (couches) formées de sédiments qui se sont déposés à la surface de la Terre.

Strie Bryo.
Rainure, sillon.

Glossaire

Stromatolite

Incrustation calcaire en forme de disque ou de mamelon des cyanobactéries.

Strophite ondulé

Mollusque d'eau douce de la famille des Margaritiféridés, à épaisse coquille nacré, aux deux valves égales, qui produit des perles.

Structure

Dans un être vivant, forme observable de son organisation.

Bio.

Subcentral

Presqu'au centre.

Subfossile

Être vivant partiellement fossilisé.

Submarginal

Situé presque sur le bord.

Subquadratique

Coupe présentant (presque) la forme d'une parabole (partie centrale de la lettre U).

Substrat

Support; ce sur quoi on repose.

Superficiel

À la surface ou proche de la surface.

Supérieur

Au-dessus, sur le dessus, en haut.

Superposé (superposition)

Placé un au-dessus de l'autre de manière à recouvrir complètement la partie dessous.

Superposition

État d'un objet ou d'une structure, organique ou non placé l'un par-dessus l'autre.

Support

Ce sur quoi on est appuyé, on repose.

Suspension (en)

Particules solides fines se trouvant dans un milieu fluide (liquide ou gaz).

Suture

Ligne visible où se joignent deux parties.

Glossaire

Symbiotique

Association durable de deux organismes profitable à chacun d'entre eux.

Symbiose

Association profitable aux deux êtres vivant ensemble.

Symbiote

Organisme vivant en symbiose avec un autre.

Synchronisme

Etat de ce qui arrive en même temps.

Symétrie

Correspondance de position de deux ou de plusieurs éléments par rapport à un point, à un plan médian.

Systématique

Relatif à un système; ou l'on procède avec ordre, avec méthode.

Système

Ensemble d'éléments possédant une structure analogue ou servant à la même fonction.

Table

Cloison transversale (de travers).

Cnid.

Taxinomie

Science des lois de la classification.

Taxonomie

Largement utilisé mais le terme taxinomie est plus conforme à la racine grecque.

Tégument

Tissu différent des autres, recouvrant un animal.

Mollusque

Telson

Chez les arthropodes, dernier anneau de l'abdomen qui ne porte aucun appendice.

Tentacule

Bras (ou simili-bras) servant à toucher ou à prendre un objet ou une proie.
Exemple: pieuvre, méduse, bryzoaire.

Cépha.

Tergite

Pièce dorsale chitineuse d'un segment d' arthropode.

Terrier

Trou ou galerie creusés dans la terre par certains animaux qui y vivent ou s'y réfugient en cas de besoin.

Géol.

Glossaire

Terrigène

Relatif aux dépôts près des rivages marins, apportés par les fleuves vers la mer.

Test

Enveloppe dure (coquille) de certains organismes.

Echin

Tétraèdre

Pyramide à base triangulaire.

Général

Tétrapode

Animal possédant quatre pattes ou pied .

Thécal, e, aux

Relatif à une thèque; enveloppe calcaire en forme de boîte chez quelques invertébrés.

Thèque

Structure en forme de coupe (sur la tige des graptolites, par exemple).

Thallophyte

Plante sans feuille, tige mou, racine. (Ex; algue, bactérie, chamoignon, etc.).

Thoracique

Relatif au thorax. Sous la tête.

Thorax

Seconde partie du corps sous la tête (ou céphalon chez les trilobites).

Tibia

Os long de la jambe ou de la partie inférieure de la patte, ou nageoire arrière.

Trigone

Forme géométrique possédant trois angles et trois faces.

Till

Dépôt qui ne peut être laissé que par un glacier. C'est un amas d'argile, de sable, de gravier et de blocs érratiques.

Tissu conjonctif

Tissu plus ou moins rigide ou élastique.

Toxique

Poison.

Transversal

Disposé en travers.

Transverse

Qui passe en travers; qui coupe.

Glossaire

Trapèze (trapézoïde)

Figure géométrique (quadrilatère) formé de quatre côtés dont deux sont parallèles et d'égale longueur.

Trapézoïdale

Trapèze

Brach.

En forme de trapèze: figure géométrique plane (polygone à quatre angles et quatre côtés dont deux côtés nommés bases sont de longueur différentes).

Tronc

Le corps d'un animal sans la tête ni le corps.

Chordé

Tronqué

Coquille dont une partie importante est coupée.

Bivalve

Tubercule

Petite bosse (nodule) arrondie à la surface d'un os ou d'un organe.

Tubulaire (tube)

En forme de tube.

Turbiné

En forme de toupie.

Gastr.

Turbulent, turbulence

Agité et violent.

Géol.

Type

Spécimen (individu) dont les caractères sont les plus représentatifs de l'espèce.

Urticant

Qui provoque une démangeaison (et parfois même une brûlure; comme dans le cas des méduses).

Cnid.

Ultrason

Vibration à fréquence très élevée, que l'humain ne peut entendre mais qui sert de moyen de communication chez certains mammifères.

Umbo

Chez un bivalve, région du début de la coquille en forme de crochet ou de bec.

Vagile

Relatif aux animaux qui vivent sur les fonds marins et qui s'y déplacent librement.

géol.

Valve

Chez certains mollusques et crustacés, chacune des deux parties de la coquille qui peuvent s'ouvrir et se fermer.

Biv.

Glossaire

Vasculaire Relatif aux vaisseaux.			Bio.
Végétal Plante; être vivant en croissance, moins mobile que les animaux.			Bio.
Vénééux, neuse Qui contient du poison (se dit pour un végétal (une plante)).			Bio.
Venimeux, euse Qui possède du venin (poison). S'utilise surtout pour les animaux, parfois par extension pour les végétaux.			Bio.
Ventral, ventre relatif au ventre, à l'abdomen.			Brach.
Verticalement (vertical) Debout; Perpendiculairement à l'horizon.			
Viscéral,e Relatif à un organe contenu dans une cavité (viscère). Exemple: le poumon est dans une chambre thoracique.	Viscère		Bio.
Vitesse de croisière Vitesse moyenne.			
Vivipare Animal qui se développe complètement a l'intérieur de l'utérus de la femelle.			
Wisconsin ou Wisconsinien Quatrième et dernière glaciation du Quaternaire (ère) nord-américain.			
Zigzaguant,e Qui à la forme de dents de scie.	Zigzaguer		Brach.
Zoarium (zoécie) Ensemble des zoécies; la colonie proprement dite de Bryozoaires.			
Zoécie (ou zoides) Zoarium Éléments d'une colonie de bryozoaires (zoarium).			
Zoïde Chacun des animaux d'une colonie de bryozoaire.			Bryo.
ZONE ambulacraire Chez les Blastoides, sinus (invaginations) disposés sur le pourtour du calice.			
Zooplancton Plancton d'origine animal, vivant en suspension dans l'eau.	Plancton		Bio.

Bibliographie

A Généralités

- 1 Dictionary of Scientific terms, John H. Kenneth, 6ième édition, Oliver & Boyd, 1957
- 2 Dictionnaire de géologie, 5ième édition, Foucault, 19??
- 3 International Code of Zoology nomenclature, 3ième édition, International union of biological sciences, 1985
- 4 Classification Phylogénétique du vivant, Guillaume Lecointre et Hervé LeGuyader, 3ième édition, Bélin, 2001
- 5 Zoologie (invertébrés) Pierre-Paul Grassé, Dominique Doumerc, 6ième édition, Dunod, Masson Science, Paris 2000
- 6 Principles of systematic zoology, Ernst Mayer édition McGraw Hill book company, 19??
- 7 Field paleontology, R. Goldring, 2ième édition, Longman, 19??
- 8 Fossils as Information, N.F. Hugues, Cambridge University Press, 19??
- 9 Principles of paleontology, D.M. Rayp et S.M. Stanley, 2ième édition W.H. Freeman and Company édition, New York, USA, 19??
- 10 Biological Data analysis, J.C. Fry, IRL press Oxford University, 19??
- 11 Biological Data analysis, J.C. Fry, IRL press Oxford University, 19??
- 12 Elements of Zoology, Storer, Usinger, NY Bakken et Stebbins, Quatrième édition, McGraw Hill
- 13 http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4b.htm

B Microfossiles et stromatolithes

- 1 Invertebrate fossils, Moore, Lalicker, Fischer, édition Mc Graw Hill, 1952, page :
- 2 Treatise of Invertebrate Paleontology, R.C. Moore and all, Geol. Soc of Am and University of Kansas, USA, 1979, volume , page:
- 3 The protozoa: Introduction to protozoology, John H. Farmer, édition Mosby, 1980
- 4 <http://geo-outaouais.blogspot.ca/2009/11/colonie-de-stromatolites-gatineau.html>

Bibliographie

C Invertébrés

- 1 Invertebrate fossils, Moore, Lalicker, Fischer, édition Mc Graw Hill, 1952
- 2 Treatise of Invertebrate Paleontology, R.C. Moore and all, Geol. Soc of Am and University of Kansas, USA, 1979
- 3 Index Fossils of North America, Gruben & Shimer's by Hervé Woodburn Shimer's, The M.I.I. press, Massachussets Institute Technologie, 14ième édition, 1989
- 4 Invertebrate zoology, Paul A. Meglitsch, 2ième édition, 1972
- 5 Fossil Invertebrate, Alan H. Cheetham et Albert J. Rowell, édition Richard S. Boardman, Blackwell Scientific Publications, Boston, USA, 1987
- 6 Base de données internationales et universitaires: <http://paleodb.org>
- 7 Exercises in Invertebrate Paleontology, Franck K. McKinney & J.McKinney, Blackwell Scientific publications, Boston USA, 1987
- 8 Géologie des Basses-Terres du Saint-Laurent, Y. Globensky, rapport MM85-02, Gouvernement du Québec, 1987
- 9 Faunas of the Pleistocene Champlain Sea, F.J.E.Wagner, Bulletin of the Geological Survey of Canada 181(L.Ivany/P.Wall), 1970
- 10 **"Ozarkian & Canadian Brachiopoda", E. Ulrich, University Microfilms International, Ann Arbor, Michigan USA.**
- 11 "Paleozoïc Gastropod Genotypes", idem
- 12 "Handbook of Paleozoology", Emil Kuhn-Schnyder & Hans Rieber, Paleontological Institute and Museum of the University of Zurich
- 13 Paleobiology 1975, vol.1, pp.225-237, "Succession and repetition of Late Ordovician fossil assemblages from the Nicolet River Valley, Quebec".
- 14 The Audubon Society Field Guide to North American fossils, Thompson Knopf, 1990

D Cordés

- 1 Paléontologie générale, Roger J. , édition Masson et cie, 1974
- 2 Éléments de paléontologie, C. Babin, Librairie Armand Colin, Paris, France, 19??
- 3 Faunas of the Pleistocene Champlain Sea, F.J.E.Wagner, Bulletin of the Geological Survey of Canada 181(L.Ivany/P.Wall), 1970
- 4 <http://www.miguasha.ca/mig-fr/eusthenopteron.php>

Bibliographie

E Végétaux

- 1 "Fossil Plants", Paul Kenrick et Paul Davis, Smithsonian books Washington in association with the Natural History Museum, London 2001

F Structures sédimentaires et ichnofossiles

- 1 Concepts and methods of biostratigraphy, E.G. Kauffman et J.E. Hazel, édition Dowden Hutchison & Ross inc., Stroudsburg, USA, 19??

G Pseudofossiles

- 1 Schopf, J.W. & al. Laser-Raman imagery of Earth's earliest fossils. Nature, 416 (7 mars), p.73-76.
- 2 Brasier, M.D., & al. Questioning the evidence for Earth's oldest fossils. Nature, 416 (7 mars), p.76-81.
- 3 La vie invisible. Bernard Teyssède, Arts et Sciences de l'Art, L'Harmattan, page. : 77-91

H Sites Internet intéressant

- 1 Planète Terre par Pierre André Bourque, Université Laval, Québec, Canada
- 2 <http://www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s4/fossilisation.html>
- 3 <http://archimede.bibl.ulaval.ca/archimede/fichiers/24122/ch01.html>
- 4 Wikipedia: Phylogenetic tree_fr.svg
- 5 <http://www.ucmp.berkeley.edu/taxa/inverts/mollusca/monoplacophora.php>
- 6 <http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Lamprey.svg>
- 7 http://fr.wikipedia.org/wiki/Photo-guide_taxinomique_du_monde_animal
- 8 http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Isurus_oxyrinchus.jpg
- 9 [http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Archaeopteryx_lithographica_\(Berlin_specimen\).jpg](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Archaeopteryx_lithographica_(Berlin_specimen).jpg)
- 10 <http://en.wikipedia.org/wiki/File:PlatystrophiaOrdovician.jpg>
- 11 <http://fr.wikipedia.org/wiki/Palourde>
- 12 http://etc.usf.edu/clipart/49200/49281/49281_sigillaria.htm

Bibliographie

- 13 <http://www.iucnredlist.org/details/163424/0>
http://www.atlasamphiensreptiles.qc.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=35&Itemid=44 <http://pleinderessources.gouv.qc.ca/chronique/capsule/pleins-feux-sur-les-oeufs-tortues-183.html>
- 14 <http://eol.org/pages/4454807/details>

Table des matières

Préface p.001	<i>Rhynchotrema increbescens</i> p.094	<i>Camerocheras</i> sp p.162
Sommaire p.002	<i>Rostricellula plena</i> p,095	<i>Ormocerat</i> <i>allumettense</i> p.163
Remerciements et intro. p.003	<i>Hemithiris psittacea</i> p.096	<i>Spyroceras billineatum</i> p.164
Paléontologie p.004 à 013	<i>Zygospira modesta</i> p.097	<i>Geisonoceras tenuistriatum</i> p.165
Stromatolithe (p.014 - 017)	<i>Catazyga headi</i> p.098	<i>Oncocerat</i> <i>orthodoxium</i> p.166
Foraminifère (p.018 à 021)	<i>Pentamerus</i> sp. p.099	<i>Plectoceras jason</i> p.167
Éponges (p.022 à 028)	Mollusques (p. 100 à 168)	<i>Rutoceras</i> p.168
<i>Tethya logani</i> p.025	<i>Cornulites flexuosus</i> p.103	Annelides (p.169 - 172)
<i>Aulacera undulata</i> p.027	<i>Tentaculites scalariformis</i> p.104	Scolecodontes <i>Oeononites</i> sp. p.172
<i>Clathrodictyon vesiculosum</i> p.028	<i>Tryblidium</i> .105	Arthropodes (p.173 à 201)
Cnidaires (p.029 à 055)	Gastéropodes (p.106 à 131)	Trilobites (p.176 à 190)
<i>Scyphoméduses</i> p.035 et 36	<i>Sinuites (sinuites) cancellatus</i> p.111	<i>Triarthrus eatoni</i> p.182
<i>Conularia trentonensis</i> p.037	<i>Bucania sulcatina</i> p.112	<i>Triarthrus beckii</i> p.183
<i>Streptelasma corniculum</i> p.047	<i>Carinaropsis</i> p.113	<i>Bumastus globosus</i> p.184
<i>Lambeophyllum profundum</i> p.048	<i>Maclurites magnus</i> p.114	<i>Pliomerops canadensis</i> p.185
<i>Tetradium fibratum</i> p.050	<i>Macluritella (euomphalopsis) involuta</i> p.115	<i>Isotelus gigas</i> p.186
<i>Billingsaria parva</i> p.051	<i>Murchisonia (Hormotoma) gracilis</i> p.116	<i>Bathyrurus extans</i> p.187
<i>Foerstephyllum halli</i> p.052	<i>Omospira</i> p.117	<i>Cryptolithus tessellatus</i> p.188
<i>Halysites</i> sp p. 053	<i>Raphistoma striatum</i> p.118	<i>Ceraurus dentatus</i> p.189
<i>Propora affinis</i> p.054	<i>Liospira micula</i> p.119	<i>Flexicalymene</i> p.190
<i>Favosites</i> sp p.055	<i>Paraliospira</i> p.120	Chelicerata (p.191 - 192)
Bryozoaires (p.056 à 064)	<i>Clathrospira subconica</i> p.121	<i>Euryptérides, Pterygotus anglicus</i> p.192
<i>Prasopora simulatrix</i> p.058	<i>Loxoplocus (Loxoplocus) milleri</i> p.122	Mandibulata, Crustacea (p.193 à 201)
<i>Corynotripa delicatula</i> p.059	<i>Trochonema umbilicatum</i> p.123	<i>Mictomerus melochevillensis</i> p.194
<i>Paleschara incrustans</i> p.060	<i>Holopea</i> p.124	Ostracodes (p.195 à 197)
<i>Batostoma minnesotense</i> p.061	<i>Lepeta (lepeta) caeca</i> p.125	<i>Bolia subaequata</i> p.195
<i>Pachydictya</i> p.062	<i>Epitonium sayanum</i> p.126	<i>Zygobolba</i> sp p.196
<i>Rhinidictya mutabilis</i> p.063	<i>Subulites (Subulites) subelongatus</i> p.127	<i>Leperditia</i> p.197
<i>Subretepora reticulata</i> p.064	<i>Trichotropis borealis</i> p.128	Crustacés (p.198 et 201)
Brachiopodes (p.065 à .099)	<i>Cryptonatica clausa</i> p.129	<i>Balanus (Balanus) balanus</i> p.198
<i>Pseudolingula rectilateralis</i> p.072	<i>Buccinum tenue</i> p.130	<i>Balanus (Balanus) hameri</i> p.199
<i>Ectenoglossa philomela</i> p.073	<i>Neptunea despecta var. tornata</i> p.131	Mandibulata, Malacostracé (p.200 et 201)
<i>Craniops subtruncata</i> p.074	Bivalves (p.132 à 152)	<i>Hyas araneus</i> p.200
<i>Dinorthis pectinella</i> p.075	<i>Ctenodonta levata</i> p.137	<i>Palinuridae</i> sp. p.201
<i>Hesperorthis tricenaria</i> p.076	<i>Tancrediopsis contracta</i> p.138	Échinodermes (p.202 à 213)
<i>Velamo</i> p.077	<i>Nucula tenuis</i> p.139	Crinoïdes (p.205 à 210)
<i>Glyptorthis insculpta</i> p.078	<i>Nuculites planulatus</i> p.140	<i>Homocystites anatifomis</i> p.206
<i>Hebertella frankfortensis</i> p.079	<i>Portlandia arctica</i> p.141	<i>Bolboporites americanus</i> p.207
<i>Mimella borealis</i> p.080	<i>Yoldia</i> p.142	<i>Malocystites murchisoni</i> p.208
<i>Doleroides</i> sp p.081	<i>Cyrtodonta huronensis</i> p.143	<i>Blastoidocrinus carchaiadens</i> p.209
<i>Platystrophia amoena</i> p.082	<i>Cyrtodontula obliquata</i> p.144	<i>Daedalocrinus</i> sp. p.210
<i>Platystrophia champplainensis</i> p.083	<i>Mytilus (Mytilus) edulis</i> p.145	Astéries et ophiure (p.211 à 213)
<i>Dalmanella testudinaria</i> p.084	<i>Ambonychia radiata</i> p.146	<i>Promopalaeaster</i> sp. p.211
<i>Paucicrura rogata</i> p.085	<i>Pterinea demissa</i> p.147	<i>Taeniaster spinosus</i> p.212
<i>Onniella whittekari</i> p.086	<i>Modiolopsis modiolaris</i> p.148	<i>Ophiura</i> p.213
<i>Sowerbyella sericea</i> p.087	<i>Astarte (Astarte) montagui</i> p.149	Hemichordata Graptolites (p.214 à 222)
<i>Strophomena planumbona</i> p.088	<i>Macoma</i> p.150	<i>Dicranograptus nicholson</i> p.220
<i>Rafinesquina alternata</i> p.089	<i>Mya</i> p.151	<i>Climacograptus bicornis</i> p.221
<i>Rafinesquina camerata</i> p.090	<i>Hiatella (Hiatella) arctica</i> p.152	<i>Orthograptus quadrimucronatus</i> p.222
<i>Leptaena rhomboidalis</i> p.091	Céphalopodes (p.153 à 168)	
<i>Gypidula pseudogalaeta</i> p.092	<i>Endoceras proteiforme</i> p.160	

Neostrophia p.093

Actinoceras glenni p.161

Table des matières

Cordés (p.223 à 262)	Plantes fossiles (p.263 à 266)
Agnathes(p.238 et 239)	<i>Archaeopteris</i> (p.266)
<i>Euphanerops longaevus</i> p.238	
<i>Levesquaspis patteni</i> p.239	
Gnathostomes (p.240 à 262)	Paléoenvironnement (p.267 à 277)
Placodermes (p.240 et 241)	Rides de plage (p.268)
<i>Plourdosteus canadensis</i> p.240	Stries glaciaires (p.269)
<i>Bothriolepis canadensis</i> p.241	Ichnofossiles (p.270 à 277)
Acanthodiens (p.242 et 243)	Bivalves siphons empreintes (p.273)
<i>Diplacanthus horridus</i> p.242	Cruzizna (p.274)
<i>Homalacanthus concinnus</i> p.243	<i>Palaeophycus</i> (p.275)
Actinopterygien p.244, 253 et 254)	Rusophycus (p.276)
<i>Cheirolepis canadensis</i> p.244	<i>Lissamphibia ? Reptiliomorpha ?</i> (p.277)
<i>Mallotus villosus</i> p.253	
<i>Gadus morua</i> p.254	
Sarcopterygien, porolepiformes (p.245 et 246)	Pseudofossiles (p.278 et 279)
<i>Holoptychus jarvicky</i> p.245	<i>Ozarkcollenia laminata</i> p.279
<i>Quebecius quebecensis</i> p.246	
Sarcopterygien, actinistien p.247	
<i>Miguashaia bureaui</i> p.247	Glossaires (p.280 à 324)
Sarcopterygien, dipneuste (p.248 et 249)	
<i>Scaumenacia curta</i> p.248	Bibliographie (p.325 à 328)
<i>Fleurantia denticulata</i> p.249	
Sarcopterygien, Tetrapodomorphes (p.250 à 252)	Tables de matières (p.329 et 330)
<i>Callistiopterus clappi</i> p.250	
<i>Eusthenopteron foordi</i> p.251	Index alphabétique (p.331 et 332)
<i>Elpistostege watsoni</i> p.252	
Sarcoptérygien reptiliomorphe (p.255)	
(Œuf et dossière de tortue, <i>Chelonia</i> sp) p.255	
Sarcopterygien, mammifère (p.256 à 262)	
<i>Megaptera novaengliae</i> p.256	
<i>Balaenoptera acutorostrata</i> p.257	
<i>Delphinapterus leucas</i> p.258	
<i>Pusa hispida</i> p.259	
<i>Halichoerus gryppus</i> p.260	
<i>Odobenus rosmarus</i> p.261	
<i>Mammut americanum</i> p.262	

Index Alphabétique

- Actinoceras* (céphalopode) p.161
Mallotus villosus (morue) p.254
Chelonia (œuf de tortue) p.255
 Acanthodien p.242-243
 Actynoptériens p.244, 253-254
Ambonychia radiata (bivalve) p.146
 Amphibien p.277
 Archaeopteris (arbre) p.266
 Arthropodes (insecte...) p.173 -201
 Astarte montagui (bivalve) p.149
 Aulacera undulata (éponge) p.027
Megaptera (baleine à bosse) p.256
Balaenoptera (petit rorqual) p.257
Balanus balanus (crustacé) p.198
Balanus hameri (crustacé) p.199
 Baleine p.256-258
Bathyrurus extans (trilobite) p.187
Batostoma (bryzoaire) p.061
Delphinapterus leucas (béluga) p.258
 Bibliographie p.325-328
 Billingsaria parva (corail) p.051
 Bivalves p.132 -152
 Bivalves (siphons empreintes) p.273
 Blastoidocrinus (crinoïde) p.209
 Bolboporites (crinoïde) p.207
 Bolia subaequata (ostracode) p.195
 Bothriolepis (miguasha) p.241
 Brachiopodes p.65-99
 Bryozoaires p.56-64
Bucania sulcatina (gastéropode) p.112
Succinum hancocki (gastéropode) p.130
Buccinum tenue (gastéropode) p.130
Bumastus globosus (trilobite) p.184
Callistopteris clappi (miguasha) p.250
Cameroceas (céphalopode) p.162
 Capelan (petit poisson) p.253
Catazyga headi (brachiopode) p.098
 Céphalo-chordé p.227
 Céphalopodes p.153-168
Ceraurus dentatus (trilobite) p.189
Cheirolepis (miguasha) p.244
 Chordés p.223-262
 Cladogramme p.05
 Clathrodictyon (éponge) p.028
 Clathrospira (gastéropode) p.121
 Climacograptus (graptolite) p.221
Conularia trentonensis (cnidaire) p.037
 Coraux p.41-55
Cornulites flexuosus (mollusques) p.103
 Corynotripa (bryzoaire) p.059
 Craniops (brachiopode) p.074
 Crustacé p.198-201
 Cruzizna (ichnofossile) p.274
Cryptolithus tessellatus (trilobite) p.188
 Ctenodonta (bivalve) p.137
 Cyrtodonta huronensis p.143
 Cyrtodontula obliquata (bivalve) p.144
 Cyrtodontula ventricosa p.144
 Daedalocrinus sp. (crinoïde) p.210
 Dalmanella (brachiopode) p.084
 Delphinapterus leucas (béluga) p.258
 Dicranograptus nicholson p.220
 Dinorthis pectinella (brachiopode) p.075
 Diplacanthus (miguasha) p.242
 Dipneuste p.234, 248, 249
 Doleroïdes (brachiopode) p.081
 Échinoderme (étoile de mer) p.202-213
 Ectenoglossa (brachiopode) p.073
 Elpistostege watsoni (miguasha) p.252
 Endoceras (céphalopode) p.160
 Epitonium (gastéropode) p.126
 Éponge p.22-28
 Euphanerops (miguasha) p.238
 Pterygotus (euryptéride) p.192
 Eusthenopteron (miguasha) p.251
 Favosites sp p.055
 Fleurantia (miguasha) p.249
 Flexicalymene (trilobite) p.190
 Flexicalymene meeki p.190
 Flexicalymene senaria p.190
 Foerstephyllum halli (corail) p.052
 Foraminifère p.18-21
 Gadus morua (morue) p.254
 Gastéropodes p.106-131
 Geisonoceras (céphalopode) p.165
 Glossaire p.280-324
 Glyptorthis insculpta (brachiopode) p.078
 Graptolites p.214 -222
 Gypidula (brachiopode) p.092
 Halichoerus (phoque) p.260
 Halysites (corail) p.053
 Hebertella (brachiopode) p.079
 Hemithiris (brachiopode) p.096
 Hiatella (bivalve) p.152
 Holoptychus (miguasha) p.245
 Homalacanthus (miguasha) p.243
 Homocystites (crinoïde) p.206
 Hyas araneus (crabe) p.200
 Ichnofossile p.270-277
 Index alphabétique p.331-332
 Isotelus gigas (trilobite) p.186
 Lambeophyllum (corail) p.048
 Lepeta (gastéropode) p.125
 Leptaena (brachiopode) p.091
 Levesquaspis (miguasha) p.239
 Liospira (gastéropode) p.119
 Lissamphibia-Reptiliomorpha ? p.277
 Loxoplocus milleri (gastéropode) p.122
 Loxoplocus (gastéropode) p.122
 Macluritella (gastéropode) p.115
 Maclurites (gastéropode) p.114
 Macoma balthica (bivalve) p.150
 Macoma calcarea (bivalve) p.150
 Malocystites (crinoïde) p.208
 Mammifère p.239, 256-262
 Mammut americanum p.262
 Mastodonte p.262
 Mictomerus melochevillensis p.194
 Miguashaia bureau p.247
 Mimella borealis (brachiopode) p.080
 Modiolopsis modiolaris (bivalve) p.148
 Mollusque p.100-168
 Morse p.261
 Morue p.254
 Murchisonia gracilis (gastéropode) p.116
 Murchisonia trentonensis p.117
 Mya arenaria (bivalve) p.151
 Mya truncata (bivalve) p.151
 Mytilus edulis (bivalve) p.145
 Natica clausa (gastéropode) p.129
 Neptunea tornata (gastéropode) p.131
 Nuculites planulatus (bivalve) p.140
 Odobenus rosmarus (morse) p.261
 Oiseau p.238
 Oncoceras (céphalopode) p.166
 Onniella (brachiopode) p.086
 Ophiura p.213
 Ormoceras (céphalopode) p.163
 Orthograptus (graptolite) p.222
 Ozarkollenia (pseudofossile) p.279
 Palaeophycus (ichnofossile) p.275
 Paléoécologie p.12
 Paleschara (bryzoaire) p.060
 Palinuridae sp. (langouste) p.201
 Paucicrura rogata (brachiopode) p.085
 Pentamerus sp. (brachiopode) p.099
 Phoque p.259,260
 Plantes fossiles p.263-266
 Platystrophia (brachiopode) p.082
 Platystrophia trentonensis p.082
 Plectoceras jason (céphalopode) p.167
 Pliomerops canadensis (trilobite) p.185
 Plourdosteus (miguasha) p.240
 Poisson osseux (ostéichtyens) p.232
 Poisson sans mâchoire (agnathe) p.230
 Prasopora simulatrix (bryzoaire) p.058
 Processus fossilisation p.06
 Promopalaeaster (étoile de mer) p.211

Leperditia (ostracode) p.197

traces de tétrapodes p.277

Propora affinis (corail) p.54

Index Alphabétique

- Pseudofossile p.278,279
- Pseudolingula rectilateralis* (bivalve) p.072
- Pterinea demissa* (bivalve) p. 147
- Phoca hispida* (phoque) p.259
- Quebecius quebecensis* (miguasha) p.246
- Ratinesquina alternata* (brachiopode) p.089
- Ratinesquina camerata* (brachiopode) p.090
- Raphistoma striatum* (gastéropode) p.118
- Rhinidictya mutabilis* (bryzoaire) p.063
- Rhynchotrema* (brachiopode) p.094
- Rides de plage p.268
- Rostricellula plena* (brachiopode) p.095
- Rusophycus (ichnofossile) p.276
- Scaumenacia curta* (miguasha) p.248
- Scolecodontes* (anélidé) p.172
- Scorpion p.192
- Scyphoméduses* p.035-036
- Sinuites cancellatus* (gastéropode) p.111
- Sowerbyella sericea* (brachiopode) p.087
- Spyroceras* (céphalopode) p.164
- Stratigraphie p.07
- Streptelasma corniculum* (corail) p.047
- Stries glaciaires p.269
- Stromatolithe p.014-017
- Strophomena* (brachiopode) p.088
- Structure sédimentaire p.267-269
- Subretepora reticulata* (bryzoaire) p.64
- Subulites* (gastéropode) p.127
- Table des matières p.329-330
- Taeniaster spinosus* (échinoderme) p.212
- Tancrediopsis contracta* (bivalve) p.138
- Échelle des temps géologiques p.09
- Tentaculites scalariformis* (mollusque) p.104
- Tethya logani* (éponge) p.026
- Tetradium fibratum* (corail) p.050
- Tortue p.255
- Triarthrus beckii* (trilobite) p.183
- Triarthrus eatoni* (trilobite) p.182
- Trichotropis borealis* (gastéropode) p.128
- Trilobite p.176-190
- Urochordema umbilicatum* (gastéropode) p.123
- Urochordé p.228
- Ver (annelida) p.169-172
- Vertébré p.230-264
- Zygobolba sp* (ostracode) p.196
- Zygospira modesta* (brachiopode) p.097
- Vellamo trentonensis* p. 077