



GEOLOGY

Geology cards



Stromatolite Fossils

SOURCE: ONTARIO PARKS

Location:

Kakabeka Falls Provincial Park

Geological time period:

Proterozoic

Formation story:

The earliest fossil evidence of life on Earth are stromatolites. They are rock-like mounds formed in shallow seas by bacteria such as cyanobacteria. Like plants, cyanobacteria use water, sunlight and carbon dioxide to create their food and expel oxygen. As the earliest forms of life on Earth, they are responsible for adding oxygen to the Earth's atmosphere. This led to the kind of environment we know today, where most organisms rely on oxygen to survive.

Although the oldest known stromatolites date back about 3.7 billion years, in Ontario, the oldest stromatolites can be found at Kakabeka Falls in **1.8-billion-year-old** chert rock.



Stromatolites

Emplacement :

Parc provincial Kakabeka Falls

Période géologique :

Protérozoïque

Histoire :

Les plus anciens fossiles connus du monde sont des stromatolites. Ces monticules d'apparence rocheuse sont le résultat de la présence de bactéries telles que la cyanobactérie dans les mers peu profondes. Tout comme les plantes, la cyanobactérie a besoin d'eau, de soleil et de dioxyde de carbone pour se nourrir et elle rejette de l'oxygène. Forme de vie la plus primitive sur Terre, c'est à elle que l'on doit la présence d'oxygène dans l'atmosphère et donc de l'environnement que nous connaissons aujourd'hui, où la plupart des organismes ont besoin de ce gaz pour survivre.

Les plus vieux stromatolites connus du monde datent d'environ 3,7 milliards d'années, et le parc provincial Kakabeka Falls abrite les plus anciens de l'Ontario, soit des fossiles en chert de **1,8 milliard d'années**.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Ancient Greenstones

Location:

Lake Superior Provincial Park

Geological time period:

Archean

Formation story:

Some of the oldest rocks in the world are found in northern Ontario in the Canadian Shield. Greenstones are a mix of volcanic rocks and sedimentary rocks that were originally formed along volcanic island arcs. This far back in time the Earth was much hotter than today and plate tectonics moved around more, squeezing together the volcanic greenstone belts, breaking apart the rocks, and reheating them multiple times. Greenstone belts are the source of most of Ontario's metals, such as gold and silver.

At Lake Superior Provincial Park, you can stand on the **2.7-billion-year-old** greenstone rocks at Noisy Bay.



SOURCE : PARCS ONTARIO

Roches vertes anciennes

Emplacement :

Parc provincial du Lac-Supérieur

Période géologique :

Archéen

Histoire :

Au Nord de l'Ontario, le Bouclier canadien abrite certaines des plus vieilles roches du monde. Mélange de roches volcaniques et sédimentaires, les roches vertes se sont d'abord formées le long d'arcs volcaniques. Alors, la Terre était beaucoup plus chaude qu'aujourd'hui, et les plaques tectoniques se déplaçaient souvent, pressant les ceintures de roches vertes volcaniques les unes contre les autres, les brisant et les réchauffant à répétition. De nos jours, la plupart des métaux de l'Ontario, comme l'or et l'argent, proviennent de ces ceintures.

Au bord de la baie Noisy, dans le parc provincial du Lac-Supérieur, il est possible de se promener sur des roches vertes vieilles de **2,7 milliards d'années**.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: MENSILATER [(CC BY-SA 3.0) [HTTPS://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/8Y/SA/3.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)]

White Quartzite Mountains

Location:

Killarney Provincial Park

Geological time period:

Proterozoic

Formation story:

Pure white sand was deposited in the area that is present-day northern Georgian Bay by wave and current action on the edge of an ancient ocean. This sand was later dragged down into the Earth's crust when two continental tectonic plates collided about **1.1 billion years ago** and was metamorphosed (cooked under heat and pressure, but not melted) into quartzite, which today we see as the beautiful white hills of the La Cloche Range in Killarney Provincial Park.



SOURCE : MENSILATER [CC BY-SA 3.0] [HTTPS://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-SA/3.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)

Montagnes de quartzite blanc

Emplacement :

Parc provincial Killarney

Période géologique :

Protérozoïque

Histoire :

Des vagues et des courants au bord d'un ancien océan ont laissé du sable d'un blanc immaculé au Nord de là où se trouve aujourd'hui la baie Georgienne. Plus tard, il y a près de **1,1 milliard d'années**, la collision de deux plaques tectoniques continentales a entraîné l'absorption du sable dans la croûte terrestre et sa métamorphisation (transformation par chaleur et pression sans liquéfaction) en quartzite, formant les magnifiques collines blanches de la chaîne La Cloche, dans le parc provincial Killarney.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Sudbury Impact Crater

Location:

Windy Lake Provincial Park

Geological time period:

Proterozoic

Formation story:

A comet hit the Sudbury area **1.8 billion years ago**. It was so big it cracked the Earth's crust, and magma from the mantle flowed upwards into the crater. The magma was rich in nickel and copper, which were deposited close enough to the surface of the Earth that humans could mine them 1.8 billion years later. Indigenous Peoples made use of the minerals in this area for thousands of years before Europeans arrived, using copper to make tools and jewelry. The Sudbury nickel mines, some of the largest in the world, have been mined for more than 100 years. Canada produces about 10 per cent of all nickel mined worldwide.



SOURCE : PARCS ONTARIO

Cratère d'impact de Sudbury

Emplacement :

Parc provincial Windy Lake

Période géologique :

Protérozoïque

Histoire :

Une comète a heurté Sudbury il y a de cela **1,8 milliard d'années**. Elle était si grosse qu'elle a percé la croûte terrestre, permettant au magma du manteau de monter et de se répandre dans le cratère. Riche en nickel et en cuivre, ce magma est venu déposer ses métaux suffisamment près de la surface de la Terre pour que les humains puissent les miner 1,8 milliard d'années plus tard. Les peuples autochtones utilisaient déjà les minéraux de la région depuis des millénaires à l'arrivée des Européens; ils se faisaient des outils et des bijoux en cuivre. Voilà plus d'un siècle que sont exploitées les mines de nickel de Sudbury, qui comptent parmi les plus grandes du monde. En effet, le Canada produit environ 10 % de tout le nickel miné sur Terre.



GEOLOGY

Geology cards



Grenville Mountains

Location:

Killbear Provincial Park

Geological time period:

Proterozoic

Formation story:

About **1.1 billion years ago**, two continental tectonic plates collided, forming a mountain range as high as the Himalayas (when two continental crusts collide, they cause very tall mountain chains, as opposed to the collisions of a continental and an oceanic crust). This mountain-building event is called the Grenville. The mountains eventually eroded away and the western edge of their roots can now be seen at Killbear Provincial Park and other parks along Georgian Bay.



Montagnes de Grenville

Emplacement :

Parc provincial Killbear

Période géologique :

Protérozoïque

Histoire :

Il y a à peu près **1,1 milliard d'années**, deux plaques tectoniques continentales sont entrées en collision, créant une chaîne de montagnes aussi haute que l'Himalaya (la rencontre de deux plaques continentales entraîne la formation de très grandes montagnes, contrairement à celle d'une plaque continentale et d'une plaque océanique). On a baptisé la région où a eu lieu cet événement le Grenville. Avec le temps, l'érosion a eu raison des montagnes, mais encore aujourd'hui, on peut voir l'extrémité ouest de leurs racines dans le parc provincial Killbear et dans les autres parcs qui longent la baie Georgienne.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Midcontinent Rift

Location:

Sleeping Giant Provincial Park

Geological time period:

Proterozoic

Formation story:

About **1.1 billion years ago** the continent started pulling apart and a giant rift formed where Lake Superior is today.

When a continental rift continues to spread, the continents split and the rift turns into an ocean basin. The Midcontinent Rift is considered a “failed rift” because it stopped short of becoming an ocean. It is the largest failed rift in the world at more than 2,000 kilometres long.

While the rift was pulling apart, thick layers of magma spilled into the surrounding rock, forming what are called diabase sills. Part of the rift became Lake Superior after glaciers made the rift even deeper and then retreated, leaving behind water. Over time, erosion changed the diabase sill layer and surrounding shale into the rock formation that makes up the tablelands of Sleeping Giant Provincial Park that we see today. The eroded rock of the park forms the highest cliffs in Ontario at 240 metres in height.



SOURCE : PARCS ONTARIO

Rift médio-continental

Emplacement :

Parc provincial Sleeping Giant

Période géologique :

Protérozoïque

Histoire :

Il y a environ **1,1 milliard d'années**, le continent a commencé à se scinder, créant une énorme faille appelée rift là où se trouve aujourd'hui le lac Supérieur.

Lorsqu'un rift continental s'agrandit, le continent se sectionne, changeant la faille en bassin océanique. On dit que le rift médio-continental est un rift « avorté », car il ne s'est pas suffisamment élargi pour devenir un océan. Il mesure plus de 2 000 kilomètres de long et est le plus gros rift avorté du monde.

Tandis qu'il se formait, d'épaisses couches de magma s'épandaient sur les roches autour, formant des filons-couches de diabase. Une partie du rift est devenue le lac Supérieur après la fonte de glaciers qui ont creusé davantage la faille. Au fil du temps, l'érosion a transformé les filons-couches de diabase et le schiste en formation rocheuse, soit les plateaux du parc provincial Sleeping Giant que nous connaissons aujourd'hui. Du haut de leurs 240 mètres, ces rochers érodés sont les plus hautes falaises de l'Ontario.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Grenville Marble

Location:

Petroglyphs Provincial Park

Geological time period:

Proterozoic

Formation story:

About **1.1 billion years ago**, two continental tectonic plates collided, forming a mountain range as high as the Himalayas. This mountain-building event is called the Grenville.

In the eastern part of the Grenville mountains, limestone, previously formed in a shallow sea, was squeezed and metamorphosed (changed under heat and pressure but not melted) into marble. This marble is exposed in Petroglyphs Provincial Park, where Indigenous Peoples carved spiritual symbols into the soft rock 600 to 1,100 years ago.



SOURCE: PARCS ONTARIO

Marbre de Grenville

Emplacement :

Parc provincial Petroglyphs

Période géologique :

Protérozoïque

Histoire :

Il y a à peu près **1,1 milliard d'années**, deux plaques tectoniques continentales sont entrées en collision, créant une chaîne de montagnes aussi haute que l'Himalaya. On a baptisé la région où a eu lieu cet événement le Grenville.

Dans la portion Est des montagnes de Grenville, du calcaire s'étant auparavant formé dans une mer peu profonde s'est retrouvé compressé et métamorphisé (transformation par chaleur et pression sans liquéfaction) en marbre. Cette roche tendre est à découvert dans le parc provincial Petroglyphs, et des Autochtones y ont gravé des symboles spirituels il y a de cela entre 600 et 1 100 ans.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Grenville Minerals

Location:

Murphys Point Provincial Park

Geological time period:

Proterozoic

Formation story:

About **1.1 billion years ago**, two continental tectonic plates collided, forming a mountain range as high as the Himalayas. This mountain-building event is called the Grenville.

Buried many kilometres at the core of those mountains, and heated to more than 700 degrees Celsius, some minerals began to melt and fill the surrounding cracks in the rock. Other minerals reacted with one another to form new deposits. The apatite and mica ore of the Silver Queen Mine at Murphys Point Provincial Park formed under these conditions. These minerals were mined throughout the eastern Ontario part of the Canadian Shield in the late 1800s and early 1900s.



Minéraux de Grenville

Emplacement :

Parc provincial Murphys Point

Période géologique :

Protérozoïque

Histoire :

Il y a à peu près **1,1 milliard d'années**, deux plaques tectoniques continentales sont entrées en collision, créant une chaîne de montagnes aussi haute que l'Himalaya. On a baptisé la région où a eu lieu cet événement le Grenville.

Enfouis des kilomètres et des kilomètres dans les montagnes, des minéraux ont été exposés à une température de plus de 700 °C et ont fondu, se faufilant dans les fissures de la roche. D'autres sont entrés en contact et de leur réaction sont nés de nouveaux dépôts. C'est ainsi que se sont formés les minerais d'apatite et de mica de la mine Silver Queen du parc provincial Murphys Point. On extrayait d'ailleurs ces minerais à l'Est de l'Ontario, dans le Bouclier canadien, à la fin du 19^e siècle et au début du 20^e siècle.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Rock Shelters

Location:

Charleston Lake Provincial Park

Geological time period:

Proterozoic/Paleozoic

Formation story:

About 570 million years ago, life in the ocean began to evolve into organisms with hard shells (the Cambrian Explosion). These were preserved as fossils, within layers of sedimentary rock, which allowed scientists to learn about the early evolution of life. Rock layers from the Cambrian Period, lasting from about **541 to 485 million years ago**, and all rock layers that have formed overtop in later periods, have contained fossils (for the most part). The only Cambrian rocks in Ontario are in the far east and are sandstone, which don't allow delicate fossils of smaller organisms to form very easily.

Charleston Lake Provincial Park has Cambrian sandstones, which do not have fossils but have formed rock shelters (the lower rocks are softer and eroded faster, forming overhanging rocks). These rocks also lie directly on top of the one-billion-year-old Precambrian Shield. In geology, this is called an "unconformity" and represents 500 million years of missing Earth history (which may be explained by a glacial period). These rock shelter were used by pre-contact Indigenous Peoples as hunting camps about 1,200 years ago.



Abris sous roche

Emplacement :

Parc provincial Charleston Lake

Période géologique :

Protérozoïque/Paléozoïque

Histoire :

Il y a approximativement 570 millions d'années que sont apparus les premiers organismes océaniques dotés de carapaces solides (l'explosion cambrienne). Si les scientifiques ont pu étudier les débuts de l'évolution, c'est que ces carapaces se sont fossilisées dans des couches de roche sédimentaire. Les couches de la période cambrienne, qui s'étend d'il y a environ **541 à 485 millions d'années**, et celles de toutes (ou presque) les périodes postérieures renferment des fossiles. En Ontario, on ne trouve des roches cambriennes que dans les terres reculées de l'Est. Elles se composent de grès, un matériau qui ne permet pas vraiment la fossilisation de petits organismes fragiles.

On trouve du grès cambrien au parc provincial Charleston Lake. Il ne contient pas de fossiles, mais prend la forme d'abris sous roche (les couches inférieures étaient moins solides et se sont érodées plus rapidement, laissant des roches surplombantes). Ces abris reposent directement sur un bouclier précambrien d'un milliard d'années. Ce phénomène géologique, qu'on appelle une discordance, a créé un trou dans l'histoire de 500 millions d'années (que l'on peut peut-être expliquer par une glaciation). Il y a à peu près 1 200 ans, avant l'arrivée des Européens, les Autochtones utilisaient les abris sous roche comme camps de chasse.



GEOLOGY

Geology cards



Ottawa-Bonnechere Graben

Location:

Samuel de Champlain Provincial Park

Geological time period:

Paleozoic

Formation story:

The continent began to pull apart about **600 to 450 million years ago** to form a sunken section of land called a rift. If the pulling apart had continued, the rift would have turned into an ocean but it stopped at boundary faults (a fault is a fracture in the Earth crust). The edges of this rift are bracketed by the Mattawa Fault to the north and the Petawawa Fault in the south. The low area of the rift is called a graben. This Ottawa-Bonnechere Graben formed the route now taken by the Mattawa River, along which Samuel de Champlain Provincial Park is located.



GÉOLOGIE DE L'ONTARIO

Fiches géologiques



SOURCE : KNUSSER [CC-BY-SA 3.0 (HTTPS://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-SA/3.0)]

Graben d'Ottawa-Bonnechère

Emplacement :

Parc provincial Samuel de Champlain

Période géologique :

Paléozoïque

Histoire :

Le continent a commencé à se scinder il y a de cela **600 à 450 millions d'années**, créant une dépression appelée rift. En s'élargissant, les rifts deviennent des océans. Toutefois, le développement de celui-ci a été arrêté par des failles bordières (fractures de la croûte terrestre), plus précisément la faille de Mattawa au nord et celle de Petawawa au sud. Le fossé d'un rift est appelé graben. Aujourd'hui, le graben d'Ottawa-Bonnechère sert de lit à la rivière Mattawa, qui longe le parc provincial Samuel de Champlain.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Mazinaw Fault

Location:

Bon Echo Provincial Park

Geological time period:

Paleozoic

Formation story:

The tearing apart of the continent by the Ottawa-Bonnechere Graben **600 to 450 million years ago** caused the 1.1 billion year old rocks in the south, at present-day Bon Echo Provincial Park, to be compressed and break. Such breaks are called faults. Faults are weak areas that are easily eroded and this fault helped form the long, narrow, and deep Mazinaw Lake and the towering Mazinaw Rock.



Faille de Mazinaw

Emplacement :

Parc provincial Bon Echo

Période géologique :

Paléozoïque

Histoire :

La séparation du continent par le graben d'Ottawa-Bonnechère, il y a de cela **600 à 450 millions d'années**, a entraîné la compression et la fragmentation de roches au sud (âgées de 1,1 milliards d'ans), dans la région qui est aujourd'hui le parc provincial Bon Echo. Ainsi s'est créé ce que l'on appelle une faille, soit un point faible qui s'érode facilement. La faille de Mazinaw a contribué à la formation du profond lac long et étroit et du rocher imposant du même nom.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Ordovician Fossils

Location:

Craigleith Provincial Park

Geological time period:

Paleozoic

Formation story:

About 450 to 360 million years ago, a deep basin formed, with the Michigan area at its centre, which resulted in a shallow sea covering most of southern Ontario. This produced layers of sedimentary rock, the youngest of which are located near present-day Windsor and the older layers near Kingston.

Just before this period, about 570 million years ago, life in the ocean began to evolve into organisms with hard shells (Cambrian Explosion). These hard shells are what formed early fossils. The Paleozoic Era, from about 541 to 252 million years ago, was a period of great change that saw many different marine species evolve and diversify. Rocks from about 485 to 444 million years ago are called Ordovician and cover southern Ontario from Quebec to Toronto. Many provincial parks, such as Craigleith, Sandbanks, and Presqu'ile, have rocks from the Ordovician period, where fossils can be found. Craigleith's fossils are about **450 million years old**.



SOURCE : PARCS ONTARIO

Fossiles ordoviciens

Emplacement :

Parc provincial Craigleith

Période géologique :

Paléozoïque

Histoire :

Il y a environ 450 à 360 millions d'années s'est formé un profond bassin, dont le centre correspondait à la région du Michigan. Par le fait même, une mer peu profonde a recouvert la majorité du Sud de l'Ontario, laissant derrière des couches de roches sédimentaires. Les plus récentes se situent près de Windsor, et les plus vieilles, près de Kingston.

Juste avant cet événement, il y a plus ou moins 570 millions d'années, les organismes océaniques ont commencé à évoluer, disposant alors de carapaces solides (L'explosion cambrienne). Ce sont ces carapaces qui ont créé les premiers fossiles. Le Paléozoïque, qui s'étend d'il y a à peu près 541 à 252 millions d'années a été marqué par de grands changements : bon nombre d'espèces marines différentes ont évolué et se sont diversifiées. En outre, des roches ordoviciennes, qui datent d'environ 485 à 444 millions d'années, couvrent le Sud de l'Ontario, du Québec à Toronto. Par conséquent, nombreux sont les parcs provinciaux où l'on trouve des roches ordoviciennes fossilifères : Craigleith, Sandbanks, Presqu'île. Celles du parc Craigleith ont approximativement **450 millions d'années**.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: DEVASTATOR AT ENGLISH WIKIPEDIA [CC BY 3.0 (HTTPS://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY/3.0)]

Niagara Escarpment

Location:

Lion's Head Provincial Park

Geological time period:

Paleozoic

Formation story:

About 450 to 360 million years ago, a deep basin formed, with the Michigan area at its centre, which resulted in a shallow sea covering most of southern Ontario. Within this basin sediment settled for millions of years that later was compressed into sedimentary rock, the youngest of which are located near present-day Windsor and the older layers near Kingston.

The older rocks to the east are softer (Ordovician rocks are about 485 to 444 millions years old) and those to the west are harder (Silurian rocks are about 444 to 419 million years old). A long cliff called the Niagara Escarpment stretches for 725 kilometres through Ontario. The Niagara Escarpment was shaped about 250 million years ago as erosion picked away at the older, softer layers of rock, undercutting some of the harder rock layers above. At Lion's Head Provincial Park, you can see the escarpment rocks, which are about **400 to 425 million years old**.



SOURCE : DEVASTATOR AT ENGLISH WIKIPEDIA [CC BY 3.0 (HTTPS://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/3.0)]

Escarpement du Niagara

Emplacement :

Parc provincial Lion's Head

Période géologique :

Paléozoïque

Histoire :

Il y a environ 450 à 360 millions d'années s'est formé un profond bassin, dont le centre correspondait à la région du Michigan. Par le fait même, une mer peu profonde a recouvert la majorité du Sud de l'Ontario, laissant derrière des couches de roches sédimentaires. Les plus récentes se situent près de Windsor, et les plus vieilles, près de Kingston.

Les roches anciennes de l'est sont tendres (roches ordoviciennes d'environ 485 à 444 millions d'années), tandis que celles de l'ouest sont dures (roches siluriennes d'environ 444 à 419 millions d'années). S'étendant sur 725 kilomètres, l'escarpement du Niagara (large falaise ontarienne) s'est formé il y a près de 250 millions d'années, alors que l'érosion grugeait les vieilles couches tendres, emportant certaines des couches supérieures plus solides. L'escarpement et ses roches de **400 à 425 millions d'années** sont aujourd'hui visibles dans le parc provincial Lion's Head.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Silurian Rocks (first plants)

Location:

Sauble Falls Provincial Park

Geological time period:

Paleozoic

Formation story:

About 450 to 360 million years ago, a deep basin formed, with the Michigan area at its centre, which resulted in a shallow sea covering most of southern Ontario. This produced layers of sedimentary rock, the youngest of which are located near present-day Windsor and the older layers near Kingston.

Rocks from the Silurian period (about 444 to 419 million years old) cover Ontario in a narrow band (northwest to southeast) from Milton to about Woodstock (the width of the band). Early land plants first evolved in the Cambrian Period, around 500 million years ago. Life in the seas started forming big reefs such as the one at Sauble Falls Provincial Park about **400 million years ago**.



Roches siluriennes (premières plantes)

Emplacement :

Parc provincial Sauble Falls

Période géologique :

Paléozoïque

Histoire :

Il y a environ 450 à 360 millions d'années s'est formé un profond bassin, dont le centre correspondait à la région du Michigan. Par le fait même, une mer peu profonde a recouvert la majorité du Sud de l'Ontario, laissant derrière des couches de roches sédimentaires. Les plus récentes se situent près de Windsor, et les plus vieilles, près de Kingston.

En Ontario, les roches siluriennes (vieilles d'à peu près 444 à 419 millions d'années) forment une étroite bande (du nord-ouest au sud-est) qui s'étend (en largeur) de Milton aux environs de Woodstock. Les plantes terrestres primitives ont d'abord évolué durant la période cambrienne, il y a plus ou moins 500 millions d'années. Puis, il y a environ **400 millions d'années**, les organismes marins ont commencé à s'assembler en grands récifs, comme celui du parc provincial Sauble Falls.



GEOLOGY

Geology cards



Devonian Rocks (first land animals)

Location:

MacGregor Point Provincial Park

Geological time period:

Paleozoic

Formation story:

About 450 to 360 million years ago, a deep basin formed, with the Michigan area at its centre, which resulted in a shallow sea covering most of southern Ontario. This produced layers of sedimentary rock, the youngest of which are located near present-day Windsor and the older layers near Kingston.

Rocks that are about **375 million years old** cover the southern tip of Ontario, from Stratford/Woodstock to Windsor. It was in the Devonian period (419 to 359 million years ago) that the first land animals evolved from fish. They are referred to as tetrapods (animals with a backbone and limbs). Fish and other marine species lived in the seas. Fossils of some of these can be found at MacGregor Point Provincial Park.



Roches dévoniennes (premiers animaux terrestres)

Emplacement :

Parc provincial MacGregor Point

Période géologique :

Paléozoïque

Histoire :

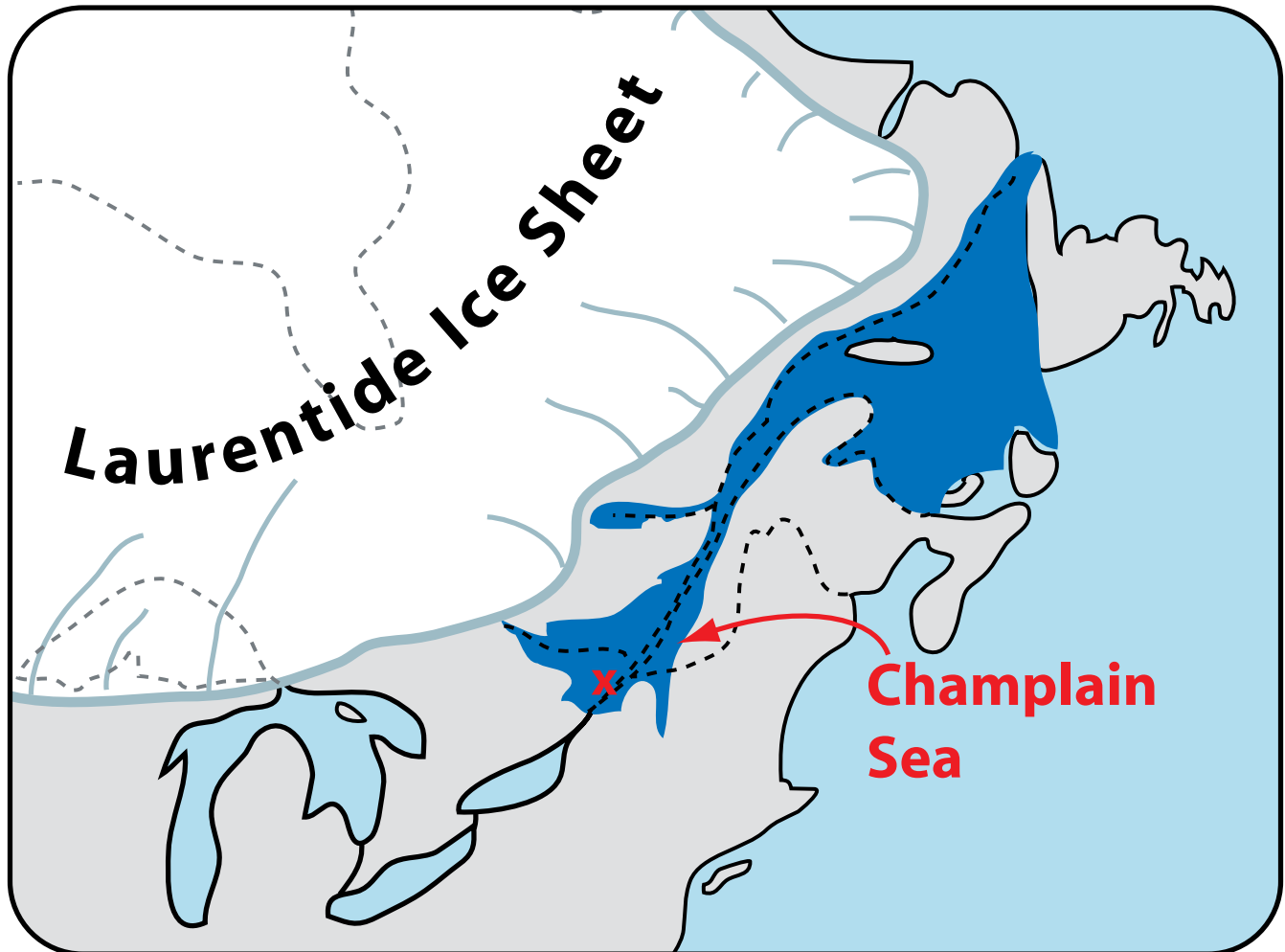
Il y a environ 450 à 360 millions d'années s'est formé un profond bassin, dont le centre correspondait à la région du Michigan. Par le fait même, une mer peu profonde a recouvert la majorité du Sud de l'Ontario, laissant derrière des couches de roches sédimentaires. Les plus récentes se situent près de Windsor, et les plus vieilles, près de Kingston.

Des roches de près de **375 millions d'années** couvrent la pointe sud de l'Ontario, de la région de Stratford et Woodstock à Windsor. C'est pendant le Dévonien (qui s'étend d'il y a 419 à 359 millions d'années) que les poissons sont sortis de l'eau pour la première fois, évoluant en tétrapodes (animaux vertébrés munis de membres). D'autres poissons et espèces aquatiques résidaient encore dans les mers. On peut trouver certains de leurs fossiles au parc provincial MacGregor Point.



GEOLOGY

Geology cards



Champlain Sea

Location:

Brockville Long Swamp Fen Provincial Park

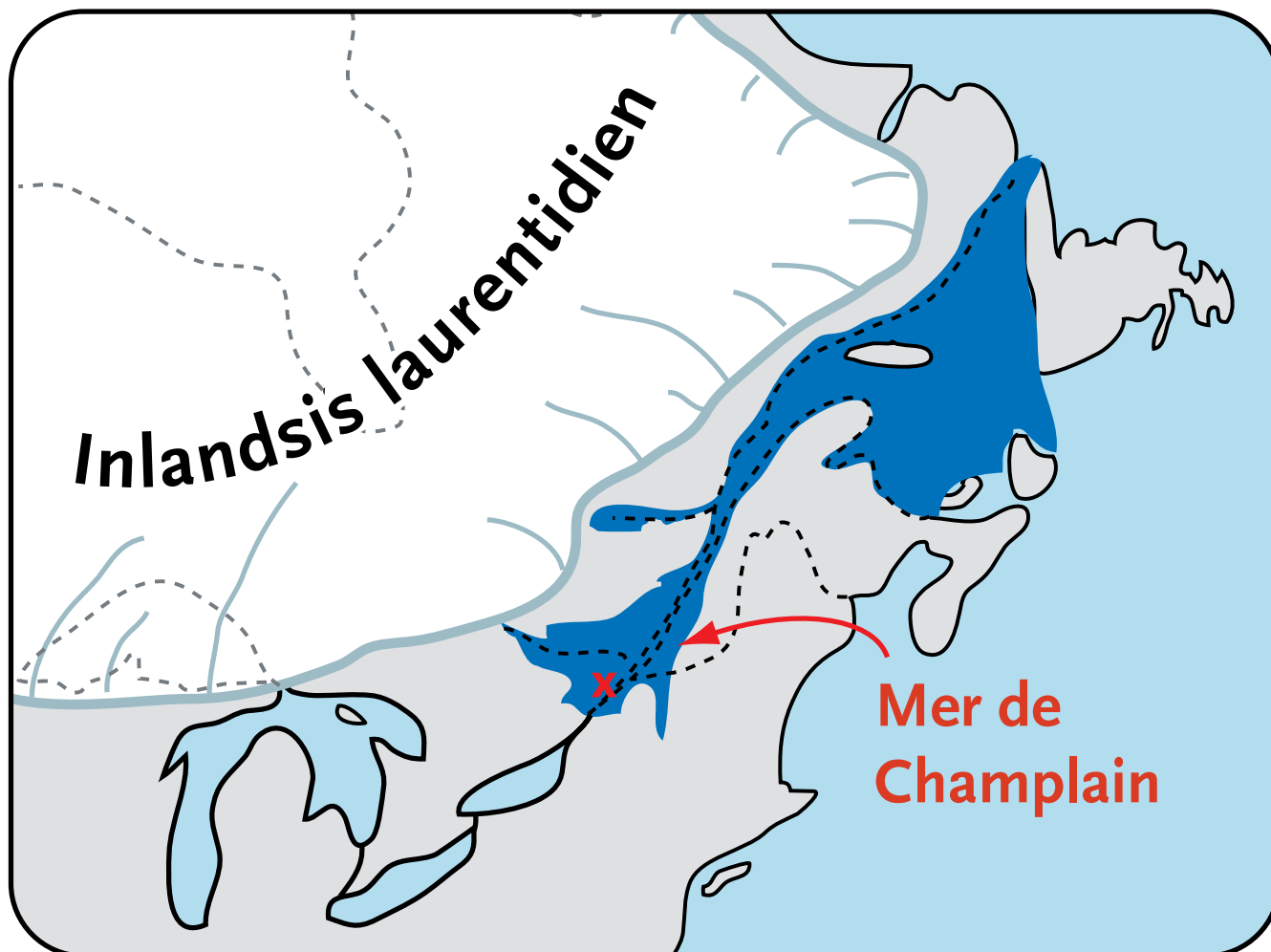
Geological time period:

Cenozoic

Formation story:

After the glaciers retreated from eastern Ontario about 12,500 years ago, the land took a while to rebound from the extra weight of kilometres of ice. Until about **9,000 years ago**, it was still under sea level. The melting ice allowed the seawater from the Atlantic Ocean to spill through the St. Lawrence Valley into the Ottawa Valley, forming the Champlain Sea. Along with the flood of seawater came belugas and a few other whale species.

In the area that is today's Brockville Long Swamp Fen Provincial Park, huge deposits of marine clay, silt, and sand settled on the seafloor. Whale bones have been excavated from some of the same deposits in other areas of eastern Ontario.



Mer de Champlain

Emplacement :

Parc provincial Brockville Long Swamp Fen

Période géologique :

Cénozoïque

Histoire :

L'Est de l'Ontario était jadis recouvert de glace sur des kilomètres, et bien que les glaciers aient fondu il y a environ 12 500 ans, il a fallu un moment à l'environnement pour se remettre de leur poids; il y a à peu près **9 000 ans**, la région était encore sous le niveau de la mer. La fonte de la glace a créé un passage vers la vallée de l'Outaouais et à travers la région du Saint-Laurent pour l'eau salée de l'océan Atlantique, qui a emporté avec elle des bélugas et d'autres espèces de baleines. Ainsi est née la mer de Champlain.

D'énormes dépôts d'argile des polders, de limon et de sable se sont formés sur le fond océanique, là où se trouve aujourd'hui le parc provincial Brockville Long Swamp Fen. Ailleurs dans l'Est de l'Ontario, on a trouvé des ossements de baleines dans ce genre de dépôts.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Kettle Lakes

Location:

Kettle Lakes Provincial Park

Geological time period:

Cenozoic

Formation story:

As the Laurentide ice sheet (glacier) melted northwards, it reached the area around Kettle Lakes Provincial Park about **9,000 years ago**. As the ice retreated, great chunks of the ice sheet broke off into meltwater. These pieces of ice were like icebergs that were buried under a thick layer of sand and gravel, carried by a river of meltwater flowing from the glacier. It took a long time for the icebergs to melt because they were covered by sediment and shielded from the sun, forming depressions filled with meltwater. This allowed the lakes that formed to keep their deep, round shapes. When they did melt they formed isolated, deep, round depressions filled with meltwater, called Kettle Lakes. Over time, this meltwater became replaced by rain and groundwater.

These lakes found in Kettle Lakes Provincial Park are important habitats for plants and animals in a landscape with few lakes.



SOURCE : PARCS ONTARIO

Lacs de kettle

Emplacement :

Parc provincial Kettle Lakes

Période géologique :

Cénozoïque

Histoire :

Il y a de cela près de **9 000 ans**, la calotte (glaciaire) laurentidienne a glissé vers le nord en fondant et atteint la région du parc provincial Kettle Lakes. Durant ce trajet, d'immenses morceaux de calotte se sont détachés, tombant dans l'eau de fonte. Ces blocs de glace semblables à des icebergs ont fini enfouis sous une épaisse couche de sable et de gravier, emportés par le torrent d'eau s'écoulant du glacier. Protégés du soleil par les sédiments, ils ont mis beaucoup de temps à fondre, créant des dépressions emplies d'eau de fonte. Voilà pourquoi les lacs qui se sont formés dans leur sillage sont si profonds et ronds. Au fil du temps, l'eau de fonte a laissé sa place aux eaux de pluie et souterraines.

Les lacs du parc provincial Kettle Lakes constituent d'importants habitats pour les plantes et les animaux de ce territoire où il y a somme toute peu de lacs.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

French River Delta

Location:

French River Provincial Park

Geological time period:

Cenozoic

Formation story:

About 20,000 years ago, the Laurentide ice sheet (glacier) that had covered eastern Canada gradually began to melt. The ice had eroded the landscape it passed over, picking up sand, gravel, silt, and boulders and carried them in the ice southward. As the glacier retreated, it left behind all this material. About **10,000 years ago** an ice dam beneath the glacier broke, causing a catastrophic flood (called a subglacial meltwater flood). The water ran underneath a kilometre of ice, under high pressure, filled with sand and gravel, and acted like a massive firehose, scouring away the bedrock with this water-rock mix.

The French River Delta is unique – it is a bedrock delta with faults and cracks in the rock that have been carved out by glacial ice and meltwater, and turned into channels and islands. The rock is often bare, and the rock surface shows off the strange erosional features created by the meltwater flood.



Delta de la rivière des Français

Emplacement :

Parc provincial de la Rivière-des-Français

Période géologique :

Cénozoïque

Histoire :

Il y a environ 20 000 ans, la calotte (glaciaire) laurentidienne qui couvrait l'Est du Canada s'est mise à fondre lentement. En se déplaçant, elle avait détaché et emprisonné sable, gravier, limon et rochers, les emportant vers le sud. Lors du retrait du glacier, tous ces sédiments ont été laissés derrière. Puis, il y a à peu près **10 000 ans**, une obturation glaciaire sous la surface a cédé, causant une inondation catastrophique (inondation infraglacière d'eau de fonte). Sous haute pression, l'eau a parcouru un kilomètre sous la glace, entraînant dans sa course sable et gravier et érodant le substrat rocheux avec un cocktail d'eau et de pierres, tel le jet d'un énorme boyau d'arrosage.

Le delta de la rivière des Français est unique, car les failles et les crevasses de son substrat rocheux ont été taillées en canaux et en îles par les glaciers et l'eau de fonte. La roche est souvent à découvert et présente d'inhabituelles traces d'érosion, vestiges de l'inondation.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Ottawa River Terraces

Location:

Fitzroy Provincial Park

Geological time period:

Cenozoic

Formation story:

As glaciers melted away in Ontario, huge meltwater lakes, even bigger than some of the Great Lakes, formed behind dams of ice and glacial material. When the dams melted or broke, huge amounts of water rushed through river valleys, causing massive erosion.

This happened about **10,000 years ago** when a big glacial lake north of Fitzroy Provincial Park broke through a dam and shot through the Ottawa River valley. The river was much higher and wider than it is today. As the glacial floodwaters dropped over the centuries, the river narrowed and eroded the old riverbeds and created new shorelines. High above today's Ottawa River at Fitzroy Provincial Park, you can hike along the old riverbeds, called terraces, and climb small cliffs that were once at the river's edge.



SOURCE: ONTARIO PARKS

Terrasses de la rivière des Outaouais

Emplacement :

Parc provincial Fitzroy

Période géologique :

Cénozoïque

Histoire :

La fonte des glaciers de l'Ontario est à l'origine d'énormes lacs d'eau de fonte – plus gros que certains des Grands Lacs – qui étaient retenus par des barrages de matières glaciaires. Lorsque l'un des barrages fondait ou cédait, des tonnes d'eaux se précipitaient dans les vallées fluviales, entraînant une érosion violente.

Ce fut le cas il y a plus ou moins **10 000 ans**, quand un gros lac glaciaire au nord du parc provincial Fitzroy a percé un barrage. L'eau a jailli dans la vallée de la rivière des Outaouais, qui était alors beaucoup plus haute et large qu'aujourd'hui. Les eaux de crue glaciaires ont diminué au fil des siècles, et la rivière s'est rétrécie en conséquence, érodant ses anciens lits et redéfinissant les lignes côtières. Maintenant, dans le parc provincial Fitzroy, bien au-dessus du niveau de l'eau actuel, on peut se promener le long des vieux lits de la rivière des Outaouais, qu'on appelle des terrasses, et escalader de petites falaises qui étaient autrefois les rives.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Sand Dunes

Location:

Pinery Provincial Park

Geological time period:

Cenozoic

Formation story:

Water levels in the Great Lakes region were much higher **4,000 to 8,000 years ago**, before they gradually began to drop. When the waters of ancient Lake Nipissing (which once encompassed the three more northern Great Lakes — Superior, Michigan, and Huron) receded, the sand it deposited became what is today's highest dune ridge in Pinery Provincial Park. Longshore currents (currents that move parallel to shore) carried tremendous amounts of sand southward, and northern winds blew it inland, forming the shoreline of Pinery's western boundary. Water levels have dropped numerous times over thousands of years and have left behind many additional dune ridges.

Today, the winds of Lake Huron are still building Pinery's dunes. Sand erodes from the shoreline bluffs to the north and is deposited on the beaches between Grand Bend and Kettle Point to the south. Wind from a constant on-shore breeze then moves the sand from the edge of the beach to inland dunes.



SOURCE : PARCS ONTARIO

Dunes

Emplacement :

Parc provincial Pinery

Période géologique :

Cénozoïque

Histoire :

Le niveau de l'eau dans la région des Grands Lacs était beaucoup plus élevé il y a de cela entre **4 000 et 8 000 ans**, mais il a baissé peu à peu. Quand les eaux de l'ancien lac Nipissing (qui comprenait les trois Grands Lacs les plus au nord : lacs Supérieur, Michigan et Huron) se sont retirées, elles ont laissé derrière le sable qui compose aujourd'hui le plus haut cordon dunaire du parc provincial Pinery. Les courants littoraux (parallèles à la côte) ont transporté d'énormes quantités de sable vers le sud, tandis que les vents du nord le poussaient vers les terres. C'est ainsi que s'est formé le littoral à l'extrémité ouest du parc. Depuis, le niveau des eaux a baissé à de nombreuses reprises au fil des millénaires, créant bien d'autres cordons dunaires.

Encore aujourd'hui, les vents du lac Huron font grossir les dunes du parc Pinery. Le sable qui se détache des écores au nord atterrit sur les plages entre Grand Bend et Kettle Point, au sud. Une incessante brise côtière s'en empare ensuite et le dépose sur les dunes intérieures.



GEOLOGY

Geology cards



SOURCE: ONTARIO PARKS

Isostatic Rebound

Location:

Polar Bear Provincial Park

Geological time period:

Cenozoic

Formation story:

For much of the last two million years, great sheets of ice (also known as glaciers) covered Canada — the one that stretched over Ontario is referred to as the Laurentide ice sheet. The centre of this glacier was over the area that is today Hudson Bay and was about three kilometres thick. It actually pushed the Earth's crust down, and, when the glaciers melted, this low area filled with water. With the weight of the ice gone, the land is slowly rising up again at a rate of about one metre per century. This is called isostatic rebound (or glacial isostatic adjustment). As the land rises, more land appears from under the water. None of the land of Polar Bear Provincial Park, Ontario's biggest provincial park, was even above water until about **4,000 years ago**. Isostatic rebound continues today, even in southern Ontario, but at a more gradual rate than northern Ontario.



SOURCE : PARCS ONTARIO

Relèvement isostatique

Emplacement :

Parc provincial Polar Bear

Période géologique :

Cénozoïque

Histoire :

Durant la majeure partie des deux derniers millions d'années, de grandes calottes glaciaires (ou glaciers) recouvraient le Canada. Celle qui enveloppait l'Ontario s'appelle la calotte laurentidienne. Elle mesurait près de trois kilomètres d'épaisseur en son centre, là où se trouve aujourd'hui la baie d'Hudson, si bien que la croûte terrestre s'est affaissée. Lorsque les glaciers ont fondu, la dépression s'est emplies d'eau. Maintenant que le sol n'est plus écrasé par la glace, il remonte lentement, au rythme d'environ un mètre par siècle, un phénomène que l'on appelle un relèvement (ou réajustement) isostatique. Aussi voit-on émerger de plus en plus de terres; il y a approximativement **4 000 ans**, tout le parc provincial Polar Bear – le plus grand parc de l'Ontario – était submergé! Le relèvement isostatique se poursuit, même au Sud de la province, mais à un rythme plus modéré qu'au Nord.