Géopanorama de Nanaimo

Les géosciences et les collectivités du centre de l'île de Vancouver

« L'existence de la civilisation est assujettie à la géologie : des changements peuvent survenir sans avertissement. »
(Will Durant)

Des collectivités côtières en pleine croissance jonchent les rives du détroit de Georgia dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique. Le peuplement de cette région, favorisé par un climat modéré et des ressources alimentaires abondantes, a débuté il y a 10 000 ans. Pourtant, si la vie foisonne sur la côte sud, il s'agit d'une zone géologique instable. Des rives reculent, des cours d'eau débordent, des versants s'affaissent et d'importants séismes secouent la région. En tant que citoyens de cette région, nous devons nous sensibiliser à notre paysage géologique ou « géopanorama » afin d'apprécier la région où nous vivons et d'utiliser ses ressources de manière judicieuse et durable.

Cet élasmosaure de 14 m de long est exposé au musée de Courtenay. http://www.courtenaymuseum.ca

Dessin de Dan Bowen et Rob Lundquist

Vue aérienne vers le nord-ouest du port de Nanaimo (© C. Cheadle)

Ce pétroglyphe gravé dans du grès près de Nanaimo représente l'éléphant de mer, un animal semi-aquatique; il met en évidence les liens étroits qui existent entre la terre et la mer chez les cultures côtières.

Nos assises rocheuses

Différentes roches, différents paysages

Les roches définissent le paysage et l'emplacement des ressources, de l'eau et des peuplements humains. Des roches granitiques et des roches volcaniques et sédimentaires métamorphisées résistantes forment la montagneuse épine dorsale de l'île de Vancouver, alors que des roches sédimentaires forment les basses terres plus propices à l'agriculture et à l'habitation côtières. Des calcaires de calcaire sont criblés de cavernes. Les montagnes du centre de l'île de Vancouver ont une forte influence sur le climat de la région, formant une ombre pluviométrique à l'est et occasionnant des pluies torrentielles dans la forêt pluviale côtière à l'ouest.

Carte géologique de l'île de Vancouver

Roche granitique

Roches volcaniques et sédimentaires métamorphisées

Roche sédimentaire

Coupe schématique des formations rocheuses de l'île de Vancouver

Époques glaciaires (il y a 12 000 à 2 500 000 d'années)

TR, talus et gravier

Roches sédimentaires (grès, mudstone et charbon) (il y a 65 à 90 millions d'années)

Roches volcaniques (il y a 225 à 230 millions d'années)

Roches granitiques (il y a 160 à 180 millions d'années)

Roches volcaniques et calcaires (il y a 245 à 370 millions d'années)

Magma

Ère des dinosaures

Ère des poissons

Sous Nanaimo : un registre de l'histoire ancienne

Les roches situées sous nos pieds témoignent de près de 400 millions d'années d'évolution de la Terre. Les roches les plus profondes qui forment les géologues désignent du nom de « Wrangellia », comprennent des calcaires et des roches volcaniques formés sous de grandes profondeurs océaniques. Ces roches sont traversées par du granite injecté à l'état fondu qui s'est ensuite refroidi et solidifié. Durant l'ère des dinosaures, les roches de la Wrangellia ont été recouvertes par les dépôts sédimentaires qui constituent de nos jours les roches du « Groupe de Nanaimo », formation rocheuse sur laquelle repose Nanaimo. Enfin, une couverture partielle de till glaciaire, de sable et de gravier a été déposée par les glaciers pendant l'ère glaciaire.

Un littoral en pleine évolution

Courtenay, Rivière Courtenay, Comox, Époque où une falaise de sable, Transport du sable par les courants, Détroit de Georgia, Dépôt du sable sur une flèche, Dépôt de sable et de boue dans l'estuaire, Dépôt détritique de sable et de boue, Sable de l'ère glaciaire, Roche, Sable de l'ère glaciaire

Les défis côtiers

L'érosion des plages et des falaises littorales peut présenter une menace pour les ouvrages situés à proximité. L'envasement des ports peut nécessiter un dragage périodique pour assurer le maintien des voies navigables. Des séismes peuvent déclencher des glissements de terrain sous-marins ou des tsunamis qui endommagent les quais et autres ouvrages situés sur les côtes.

Une berme de pierre ralentit l'érosion de falaises de sable et de gravier près de Comox

Grès partiellement cimenté, Rebord en surplomb d'une caverne, Espace poral, Épaisse couche de grès, Fracture, Mince couche de grès, Épaisse couche de grès, Grès bien cimenté, Niche semblable à une caverne aux galeries Matasyna, © C. Cheadle

Le façonnement de la côte

Différents matériaux géologiques donnent lieu à différents types de côtes. Les roches granitiques, volcaniques et métamorphiques résistantes forment des promontoires abrupts et accidentés, alors que les basses terres côtières se trouvent dans des roches sédimentaires plus tendres. L'érosion d'épais dépôts de sédiments glaciaires non consolidés produit souvent des falaises instables. Des deltas et estuaires se formant là où les cours d'eau rencontrent la mer et y déposent du sable, du gravier et de la boue.

Des roches métamorphiques résistantes forment des promontoires rocheux, alors que l'érosion de sédiments glaciaires meubles produit des plages sablonneuses. Plage Long, parc national Pacific Rim. © C. Cheadle

Des plages formidables

Les célèbres plages de l'île de Vancouver, notamment celles de Parksville et de Qualicum Beach sur la côte est et du parc national Pacific Rim sur la côte ouest, se sont formées là où les vagues ont érodé le sable et le gravier laissés par les anciennes glaciations ou des dettes situés à l'embouchure de cours d'eau. Pendant l'hiver, les tempêtes qui emportent le sable vers le large réduisent l'ampleur de nombreuses plages. Lété, en revanche, le sable est ramené sur les plages par des vagues et courants moins forts.

Dunes hydrauliques, Transport de sable par le courant, Delta de la rivière Englishman, Vue aérienne vers le sud du parc provincial Rathtrevor, © C. Cheadle

Étranges altérations météoriques

Les images de grès peuvent prendre des formes étranges sous l'effet de la météorisation. Parmi les exemples dans la région de Nanaimo figurent les galeries Matasyna, semblables à des cavernes, et l'alvéolisation observée le long des rivages des îles Gulf. La cause de ces formes étranges est reliée au caractère hétérogène du ciment minéral du grès. Le grès cimenté est plus résistant à l'érosion et forme des crêtes, des « livres » et des « concrétions » semblables à des boulets, alors que le grès qui n'est que partiellement cimenté s'érode plus facilement, formant des dépressions et des cavernes.

Les roches de chez nous – le Groupe de Nanaimo

Hautes terres : roches volcaniques — Basses terres : roches sédimentaires — Ancienne mine de charbon — Trace d'un filon de charbon à la surface — Roches volcaniques — Filon de charbon — Grès — Conglomérat — Roches sédimentaires (Groupe de Nanaimo) — Roche sédimentaire

Là où nous habitons — sur des roches sédimentaires

Quatre-vingt-cinq pour cent de la population du centre de l'île de Vancouver habite les basses terres du littoral qui sont constituées de roches sédimentaires. La formation de ces basses terres est le résultat de l'érosion relativement rapide des montagnes environnantes et des sédiments déposés par les cours d'eau et les glaciers. Les roches volcaniques et granitiques plus résistantes, elles, forment des paysages montagneux escarpés, généralement peu favorables au peuplement humain.

L'ère du charbon

En 1849, les peuples Che-wech-kan de la baie Narymo apportaient pour la première fois du charbon au Fort Victoria de la Compagnie de la Baie d'Hudson. Peu après, des prospecteurs ont découvert du charbon à Nanaimo afin d'approvisionner les navires à vapeur. Bientôt, des mines appartenant à d'autres entreprises et propriétaires, notamment Robert Dunsmuir, voyaient le jour de Ladysmith à Port Hardy. Les conditions de travail dans les mines souterraines étaient rudes – près de 700 mineurs ont perdu la vie dans les mines de charbon de l'île de Vancouver. Pendant les années 1950, l'industrie houillère déclina alors que le mazout se substitua au charbon. Aujourd'hui, seule la mine de charbon Quinsam, près de Campbell River, est toujours en exploitation.

Port Hardy, Port McNeill, Port Alberni, Campbell River, Courtenay, Comox, Quinsam, Nanaimo, Cedar, Extension, Wellington, Diamond, Morden, Suquash, Tulsequah, Tofino, Princeton, Tulameen, Similkameen, Hedley, Allenby, Copper Mountain, Granby, Boundary, Phoenix, Greenwood, Midway, Beaverdell, Zwolle, Carbonate, Camp McKinney, Cariboo, Barkerville, Wells, Stanley, Dease Lake, Telegraph Creek, Atlin, Tagish, Carcross, Whitehorse, Ross River, Faro, Watson Lake, Fort Nelson, Fort St. John, Dawson Creek, Chetwynd, Tumbler Ridge, Hudson's Hope, Fort St. James, Fort Fraser, Telkwa, Smithers, Houston, Granisle, Burns Lake, Vanderhoof, Fraser Lake, Fort Babine, Takla Landing, Germansen Landing, Manson Creek, Gladstone, Fort Simpson, Wrigley, Fort Liard, Fort Ware, Fort Grahame, Fort Ware, Fort Halkett, Fort Nelson, Fort Liard, Fort Simpson, Fort Wrigley