

# Le paysage de Vancouver

Commission géologique du Canada, Dossier public 3722, 1999

Le paysage de Vancouver - La surface de l'étendue de terre occupée par la région métropolitaine de Vancouver s'est formée sous l'action de divers processus naturels agissant pendant un intervalle géologique très long. De nombreuses photographies autour de la carte centrale au relief figuré par ombres portées représentent des processus naturels qui modifient lentement la surface et imposent des contraintes à l'utilisation des terres. D'autres photographies illustrent des éléments de l'histoire géologique de la région de Vancouver qui peuvent être déduits de la lecture de ce paysage.

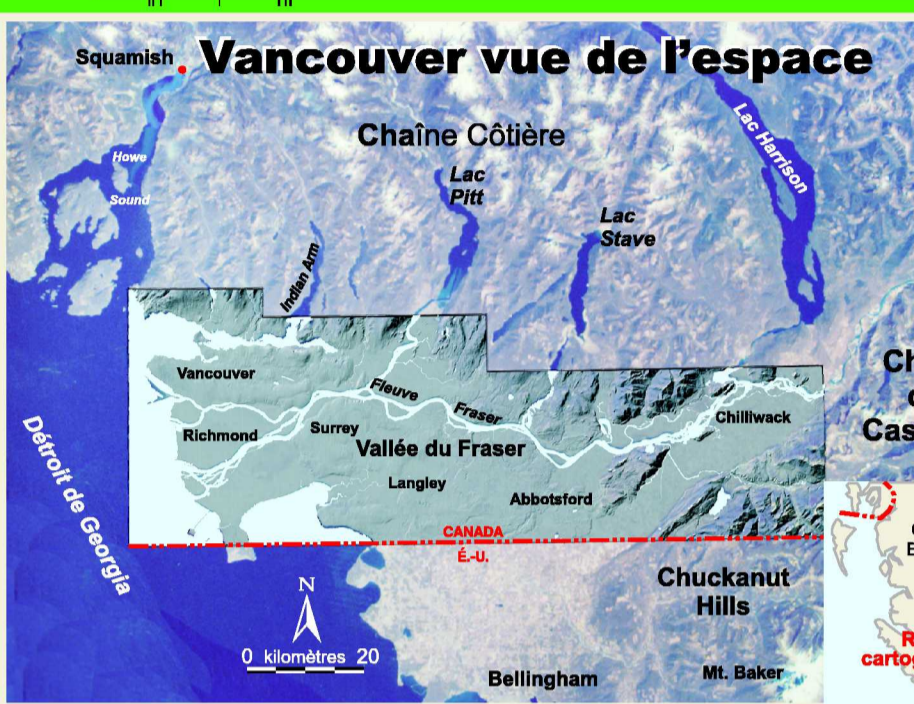


**Le paysage de Vancouver**  
Commission géologique du Canada  
Dossier public 3722, 1999  
John J. Clague, Robert J.W. Turner  
et Kazuharu Shimamura

On peut se procurer *Le paysage de Vancouver* à la Commission géologique du Canada  
101 - 605 Robson Street  
Vancouver (C.B.) V6B 6J3  
Tél. : (604) 666-0271 Téléc. : (604) 666-1124  
Courriel : gpcan@gscc.nrcan.gc.ca  
Web : www.nrcan.gc.ca/gpc



Resources naturelles / Natural Resources Canada

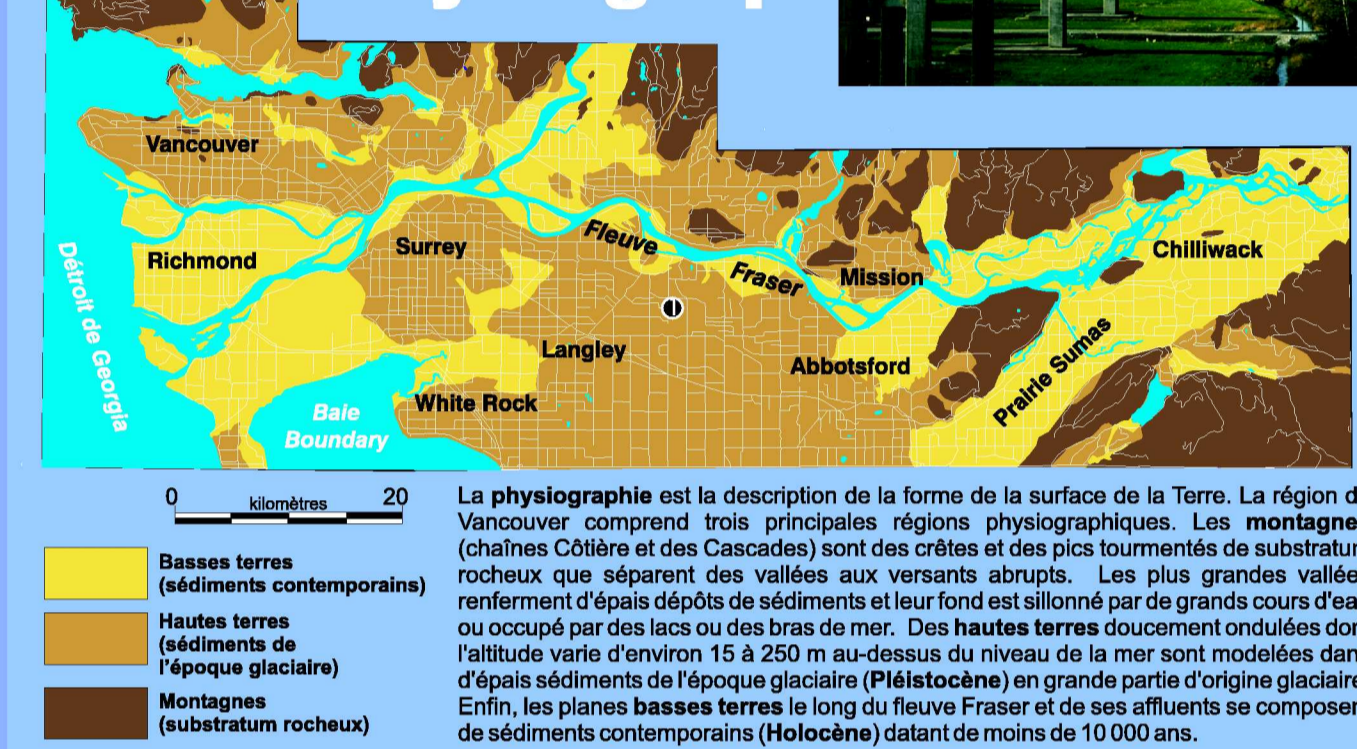


## Vancouver vue de l'espace

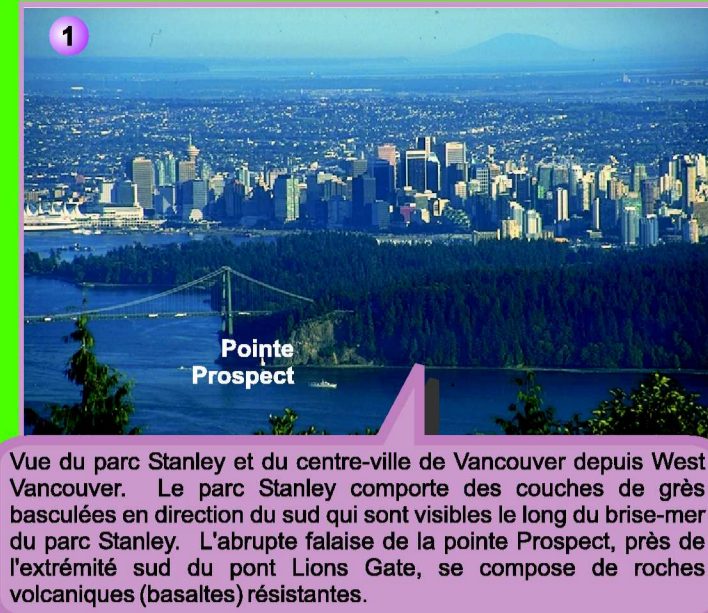
La chaîne Côtière et la chaîne des Cascades sont des chaînes de montagnes qui s'étendent à l'ouest de Vancouver. La chaîne Côtière est une chaîne de montagnes qui s'étend le long de la côte de la Colombie-Britannique. La chaîne des Cascades est une chaîne de montagnes qui s'étend à l'est de Vancouver. Le fleuve Fraser est un fleuve qui s'étend à l'est de Vancouver. Le delta du fleuve Fraser est un delta qui se trouve à l'est de Vancouver.

Les trois principaux éléments physiographiques de la région de Vancouver s'observent sur cette photographie prise près de l'extrémité sud du pont à Fort Mann. La plaine d'inondation du Fraser, à l'avant-plan, est une étendue de basses terres. À distance moyenne, au-delà du pont, on voit une étendue de hautes terres ondulées de l'époque glaciaire occupée par l'agglomération de Coquitlam. Au loin, on voit les sommets les plus méridionaux de la chaîne Côtière, qui appartient à la région physiographique des montagnes.

## Physiographie



La physiographie est la description de la forme de la surface de la Terre. La région de Vancouver comprend trois principales régions physiographiques. Les montagnes (chaînes côtières et des Cascades) sont des crêtes et des pics tourmentés de substratum rocheux qui séparent des vallées aux versants abrupts. Les plus grandes vallées renferment d'épais dépôts de sédiments et leur fond est sillonné par de grands cours d'eau ou occupé par des lacs ou des bras de mer. Des hautes terres doucement ondulées dont l'altitude varie d'environ 15 à 250 m au-dessus du niveau de la mer sont modelées dans d'épais sédiments de l'époque glaciaire (Pleistocène) en grande partie d'origine glaciaire. Enfin, les plaines basses terres le long du fleuve Fraser et de ses affluents se composent de sédiments contemporains (Holocène) datant de moins de 10 000 ans.



1 Vue du parc Stanley et du centre-ville de Vancouver depuis West Vancouver. Le parc Stanley comporte des couches de grès basculés en direction du sud qui sont visibles le long du brise-mer du parc Stanley. L'abrupte falaise de la pointe Prospect, près de l'extrémité sud du pont Lions Gate, se compose de roches volcaniques (basaltes) résistantes.



2 Les versants abrupts de substratum rocheux composant les montagnes de la chaîne Côtière dominent North Vancouver, qui se situe sur une étendue de hautes terres principalement constituées de graviers et de sables de l'époque glaciaire. Vue depuis le parc Stanley.

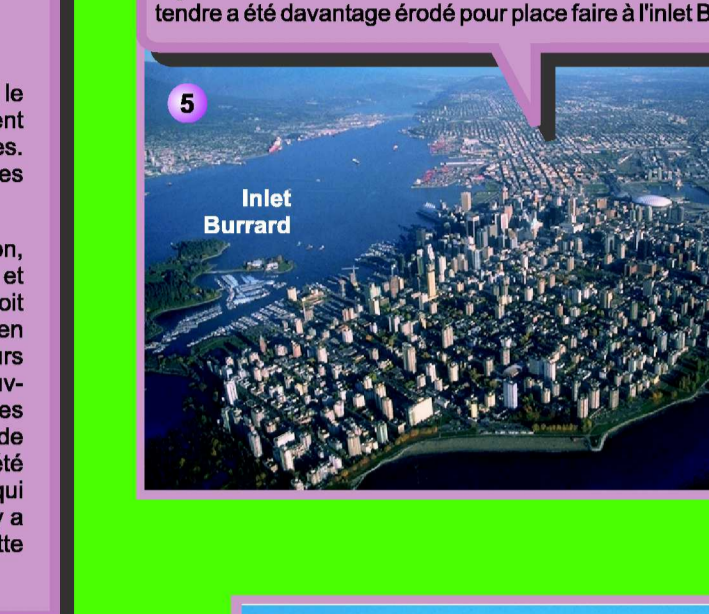


3 Le ruisseau Lynn au chenal parsemé de blocs rocheux, un torrent caractéristique de la rive nord. Les cours d'eau à forte pente comme celui-ci transportent du gravier et même des blocs en période de crue.

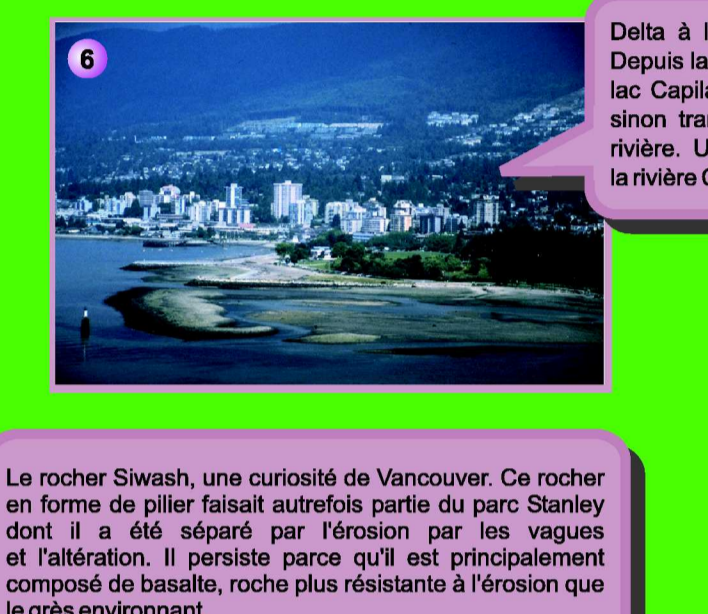


4 Le lac Capilano est l'un des trois réservoirs d'alimentation en eau de Vancouver. Le lac occupe la partie inférieure d'une grande vallée découpée par les glaciers. Le barrage Cleveland, qui retient les eaux du lac, enjambe la tête d'un canyon étroit et profond creusé dans le substratum rocheux par la rivière Capilano.

**Chaîne Côtière et Vancouver**  
La chaîne Côtière s'étend de la vallée du Fraser et se prolonge vers le nord le long de la côte jusqu'à l'Alaska. Près de Vancouver, elle se compose principalement de roches granitiques et métamorphiques âgées de plus de 100 millions d'années. Des grès plus jeunes, datant d'environ 85 à 35 millions d'années, recouvrent ces roches et composent un grand nombre des collines de Vancouver et de Burnaby.  
La partie méridionale de la chaîne Côtière a été formée par la compression, le réchauffement et le soulèvement engendrés par la subduction (enfoncement et glissement) de la croûte océanique du Pacifique sous l'Amérique du Nord. Elle doit cependant en grande partie sa forme actuelle à l'érosion. De profondes vallées en auge, comme celles de la Capilano et de la Seymour, ont été creusées par les cours d'eau et remodelées par les glaciers. Ces vallées renferment d'épaisseurs couvertures de sédiments de l'époque glaciaire et contemporains. Sur les versants des montagnes et les pics on ne trouve que de minces placages discontinus de sédiments. Les versants à des altitudes inférieures à environ 1 500 m ont été quelque peu adoucis et arrondis par le passage de l'Holocène de la Côtière, qui recouvrait la presque totalité de la Colombie-Britannique méridionale côtière il y a encore aussi peu que 16 000 ans. Les plus hauts sommets dépassaient de cette masse de glace et présentent ainsi un aspect plus dentelé.



5 Le centre-ville de Vancouver se dresse sur une crête de grès légèrement basculée en direction du sud. Au nord, du mudstone tendre a été davantage érodé pour laisser à l'Inlet Burrard.

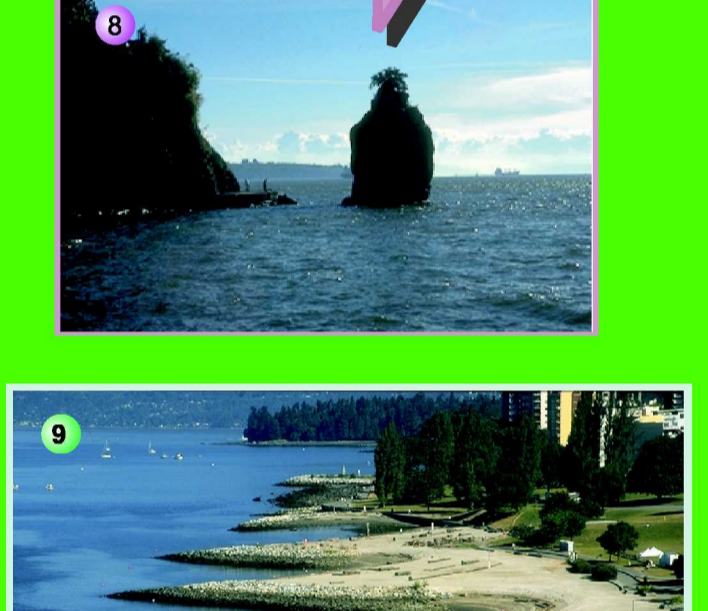


6 Delta à l'embouchure de la rivière Capilano. Depuis la construction du barrage Cleveland, le lac Capilano piège les sédiments qui seraient sinon transportés jusqu'à l'embouchure de la rivière. Un nouveau delta se forme à l'extrémité où la rivière Capilano se jette dans le lac Capilano.

Le mont Burnaby vu de l'est depuis le pont Lions Gate. Cette montagne se compose de couches résistantes de conglomérat et de grès basculés d'environ 10° vers le sud. C'est à ces lits basculés qu'est attribuable l'asymétrie saisissante de la montagne.



7 Le rocher Siwash, une curiosité de Vancouver. Ce rocher en forme de pilier faisait autrefois partie du parc Stanley dont il a été séparé par l'érosion par les vagues et l'abrasion, il persiste parce qu'il est principalement composé de basalte, roche plus résistante à l'érosion que le grès environnant.



8 Des épis le long de la ligne de rivage de la baie English à Vancouver piègent le sable et réduisent l'érosion de la plage. Sans eux, les courants et les vagues arracheraient le sable de la plage. Cette ligne de rivage est visible sur la photographie 5.

L'image tridimensionnelle simulée a été générée par ordinateur d'après des données de la Terrain Resource Inventory Map (TRIM) produites par la Surveys and Mapping Branch de la Colombie-Britannique. Les ombres portées simulent l'éclairage de la surface par le soleil. Afin d'accentuer des entités du paysage difficilement perceptibles, les distances suivant la verticale ont été exagérées par rapport aux distances suivant l'horizontale.



9 L'image tridimensionnelle simulée a été générée par ordinateur d'après des données de la Terrain Resource Inventory Map (TRIM) produites par la Surveys and Mapping Branch de la Colombie-Britannique. Les ombres portées simulent l'éclairage de la surface par le soleil. Afin d'accentuer des entités du paysage difficilement perceptibles, les distances suivant la verticale ont été exagérées par rapport aux distances suivant l'horizontale.



10 Des épis le long de la ligne de rivage de la baie English à Vancouver piègent le sable et réduisent l'érosion de la plage. Sans eux, les courants et les vagues arracheraient le sable de la plage. Cette ligne de rivage est visible sur la photographie 5.

À certains endroits dans la région de Vancouver, le substratum rocheux forme le rivage alors qu'ailleurs celui-ci est occupé par des remblais construits par l'homme, des marais littoraux ou encore des plages de sable et de gravier. Les falaises côtières découpées dans des dépôts de l'époque glaciaire sont vulnérables à l'érosion par les vagues et aux glissements de terrain, un grand nombre d'entre elles ont subi des reculs importants pendant le dernier siècle. Les sédiments arrachés aux falaises par l'érosion sont transportés par les courants et déposés sur les plages.



11 Front ouest du delta du Fraser, vu vers l'est vers le détroit de Georgia. Un marais entaillé par un chenal de marée sinueux est bordé du côté de la mer par des estrans dépourvus de végétation. Au large, les eaux boueuses du fleuve Fraser contrastent avec l'eau bleue du détroit de Georgia.



12 Front ouest du delta du Fraser, vu vers l'est vers le détroit de Georgia. Un marais entaillé par un chenal de marée sinueux est bordé du côté de la mer par des estrans dépourvus de végétation. Au large, les eaux boueuses du fleuve Fraser contrastent avec l'eau bleue du détroit de Georgia.

Le Deltaport de Vancouver, la plus grande installation d'exportation de charbon au Canada, a été construite sur un remblai sur l'estran au nord-ouest de Tsawwassen. Le Deltaport n'est qu'une des importantes structures artificielles (gare maritime, murs de dérivation de cours d'eau, point de rejet d'épaves) au front du delta. Ces structures ont changé le milieu des estrans en modifiant la manière dont les sédiments sont dispersés au front du delta.



13 Marais littoral au front du delta du Fraser; derrière le marais on voit une digue littorale et la ville de Richmond. Les marais du delta du Fraser constituent une étape critique le long d'une importante route migratoire d'oiseaux. Des centaines de millions de jeunes saumons utilisent également les marais et les défilants adjacents. Au cours des 100 dernières années, de grandes étendues de marais ont été perdues suite à des travaux de construction de digues, de dragage, de remblaiement et de déversement d'effluents.

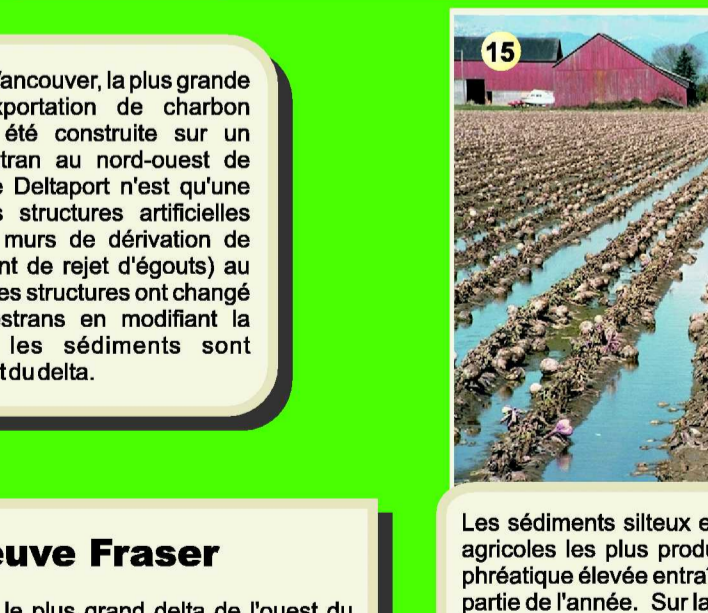


14 Etran sabonneux dans la baie Boundary, vue vers le sud-ouest en direction de la pointe Roberts à marée basse. Une bonne partie de ce sable a été arraché par l'érosion par les vagues aux falaises littorales de sédiments de l'époque glaciaire de la pointe Roberts et transporté vers le nord dans la baie Boundary par les courants. Les courants et les marées ont façonné le sable en larges dunes basses orientées parallèlement à la ligne de rivage.

Le Deltaport de Vancouver, la plus grande installation d'exportation de charbon au Canada, a été construite sur un remblai sur l'estran au nord-ouest de Tsawwassen. Le Deltaport n'est qu'une des importantes structures artificielles (gare maritime, murs de dérivation de cours d'eau, point de rejet d'épaves) au front du delta. Ces structures ont changé le milieu des estrans en modifiant la manière dont les sédiments sont dispersés au front du delta.



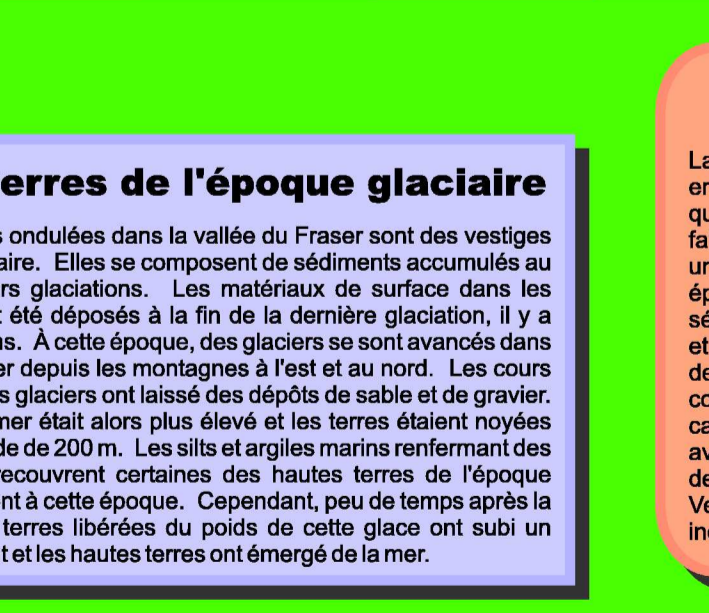
15 Les sédiments alluviaux et argileux du delta du Fraser comptent parmi les sols agricoles les plus productifs en Colombie-Britannique. Toutefois, une nappe phréatique élevée entraîne l'accumulation d'eau en surface pendant une bonne partie de l'année. Sur la plus grande partie du delta, une accumulation de silt et d'argile d'une épaisseur de plusieurs mètres recouvre du sable déposé il y a des milliers d'années dans d'anciens chenaux du fleuve Fraser.



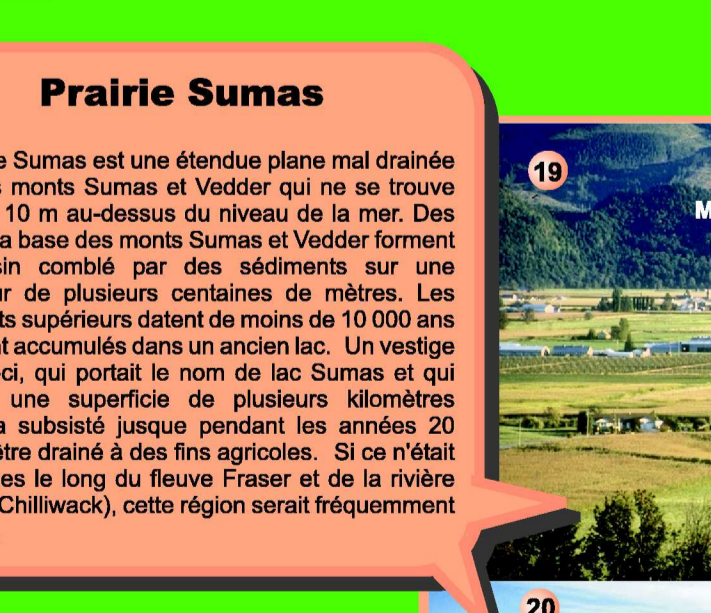
16 La tourbière Burns, la plus grande tourbière de la vallée du bas Fraser, a commencé à se former il y a environ 5 000 ans sur la surface plane et mal drainée du delta du Fraser. Par le passé, on a extrait sur une grande échelle dans la tourbière Burns la mousse de sphagnum qui est utilisée comme conditionneur de sol; cette photographie montre une des zones exploitées. Les tourbières du delta du Fraser constituent l'une des trois meilleures régions productrices de bleuets et d'aireselles rouges au monde.



17 Les hauts sommets dentelés de la chaîne des Cascades dépassent au-dessus de la surface de l'ancienne nappe glaciaire qui recouvrait la Colombie-Britannique et c'est pourquoi ils ont conservé leur aspect escarpé. À l'opposé, la crête arrondie à l'avant-plan a été recouverte et érodée par la glace en mouvement.



18 Les hauts sommets dentelés de la chaîne des Cascades dépassent au-dessus de la surface de l'ancienne nappe glaciaire qui recouvrait la Colombie-Britannique et c'est pourquoi ils ont conservé leur aspect escarpé. À l'opposé, la crête arrondie à l'avant-plan a été recouverte et érodée par la glace en mouvement.



19 Les hauts sommets dentelés de la chaîne des Cascades dépassent au-dessus de la surface de l'ancienne nappe glaciaire qui recouvrait la Colombie-Britannique et c'est pourquoi ils ont conservé leur aspect escarpé. À l'opposé, la crête arrondie à l'avant-plan a été recouverte et érodée par la glace en mouvement.



20 Les hauts sommets dentelés de la chaîne des Cascades dépassent au-dessus de la surface de l'ancienne nappe glaciaire qui recouvrait la Colombie-Britannique et c'est pourquoi ils ont conservé leur aspect escarpé. À l'opposé, la crête arrondie à l'avant-plan a été recouverte et érodée par la glace en mouvement.



21 Les hauts sommets dentelés de la chaîne des Cascades dépassent au-dessus de la surface de l'ancienne nappe glaciaire qui recouvrait la Colombie-Britannique et c'est pourquoi ils ont conservé leur aspect escarpé. À l'opposé, la crête arrondie à l'avant-plan a été recouverte et érodée par la glace en mouvement.

11 Front ouest du delta du Fraser, vu vers l'est vers le détroit de Georgia. Un marais entaillé par un chenal de marée sinueux est bordé du côté de la mer par des estrans dépourvus de végétation. Au large, les eaux boueuses du fleuve Fraser contrastent avec l'eau bleue du détroit de Georgia.

12 Front ouest du delta du Fraser, vu vers l'est vers le détroit de Georgia. Un marais entaillé par un chenal de marée sinueux est bordé du côté de la mer par des estrans dépourvus de végétation. Au large, les eaux boueuses du fleuve Fraser contrastent avec l'eau bleue du détroit de Georgia.

13 Marais littoral au front du delta du Fraser; derrière le marais on voit une digue littorale et la ville de Richmond. Les marais du delta du Fraser constituent une étape critique le long d'une importante route migratoire d'oiseaux. Des centaines de millions de jeunes saumons utilisent également les marais et les défilants adjacents. Au cours des 100 dernières années, de grandes étendues de marais ont été perdues suite à des travaux de construction de digues, de dragage, de remblaiement et de déversement d'effluents.

14 Etran sabonneux dans la baie Boundary, vue vers le sud-ouest en direction de la pointe Roberts à marée basse. Une bonne partie de ce sable a été arraché par l'érosion par les vagues aux falaises littorales de sédiments de l'époque glaciaire de la pointe Roberts et transporté vers le nord dans la baie Boundary par les courants. Les courants et les marées ont façonné le sable en larges dunes basses orientées parallèlement à la ligne de rivage.

15 Les sédiments alluviaux et argileux du delta du Fraser comptent parmi les sols agricoles les plus productifs en Colombie-Britannique. Toutefois, une nappe phréatique élevée entraîne l'accumulation d'eau en surface pendant une bonne partie de l'année. Sur la plus grande partie du delta, une accumulation de silt et d'argile d'une épaisseur de plusieurs mètres recouvre du sable déposé il y a des milliers d'années dans d'anciens chenaux du fleuve Fraser.

16 La tourbière Burns, la plus grande tourbière de la vallée du bas Fraser, a commencé à se former il y a environ 5 000 ans sur la surface plane et mal drainée du delta du Fraser. Par le passé, on a extrait sur une grande échelle dans la tourbière Burns la mousse de sphagnum qui est utilisée comme conditionneur de sol; cette photographie montre une des zones exploitées. Les tourbières du delta du Fraser constituent l'une des trois meilleures régions productrices de bleuets et d'aireselles rouges au monde.

17 Les hauts sommets dentelés de la chaîne des Cascades dépassent au-dessus de la surface de l'ancienne nappe glaciaire qui recouvrait la Colombie-Britannique et c'est pourquoi ils ont conservé leur aspect escarpé. À l'opposé, la crête arrondie à l'avant-plan a été recouverte et érodée par la glace en mouvement.

18 Les hauts sommets dentelés de la chaîne des Cascades dépassent au-dessus de la surface de l'ancienne nappe glaciaire qui recouvrait la Colombie-Britannique et c'est pourquoi ils ont conservé leur aspect escarpé. À l'opposé, la crête arrondie à l'avant-plan a été recouverte et érodée par la glace en mouvement.

19 Les hauts sommets dentelés de la chaîne des Cascades dépassent au-dessus de la surface de l'ancienne nappe glaciaire qui recouvrait la Colombie-Britannique et c'est pourquoi ils ont conservé leur aspect escarpé. À l'opposé, la crête arrondie à l'avant-plan a été recouverte et érodée par la glace en mouvement.

20 Les hauts sommets dentelés de la chaîne des Cascades dépassent au-dessus de la surface de l'ancienne nappe glaciaire qui recouvrait la Colombie-Britannique et c'est pourquoi ils ont conservé leur aspect escarpé. À l'opposé, la crête arrondie à l'avant-plan a été recouverte et érodée par la glace en mouvement.

21 Les hauts sommets dentelés de la chaîne des Cascades dépassent au-dessus de la surface de l'ancienne nappe glaciaire qui recouvrait la Colombie-Britannique et c'est pourquoi ils ont conservé leur aspect escarpé. À l'opposé, la crête arrondie à l'avant-plan a été recouverte et érodée par la glace en mouvement.