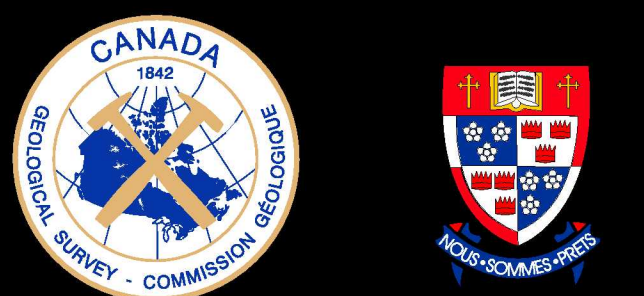


Géopanorama de Fort Fraser, Colombie-Britannique

Commission géologique du Canada, Rapport divers 66

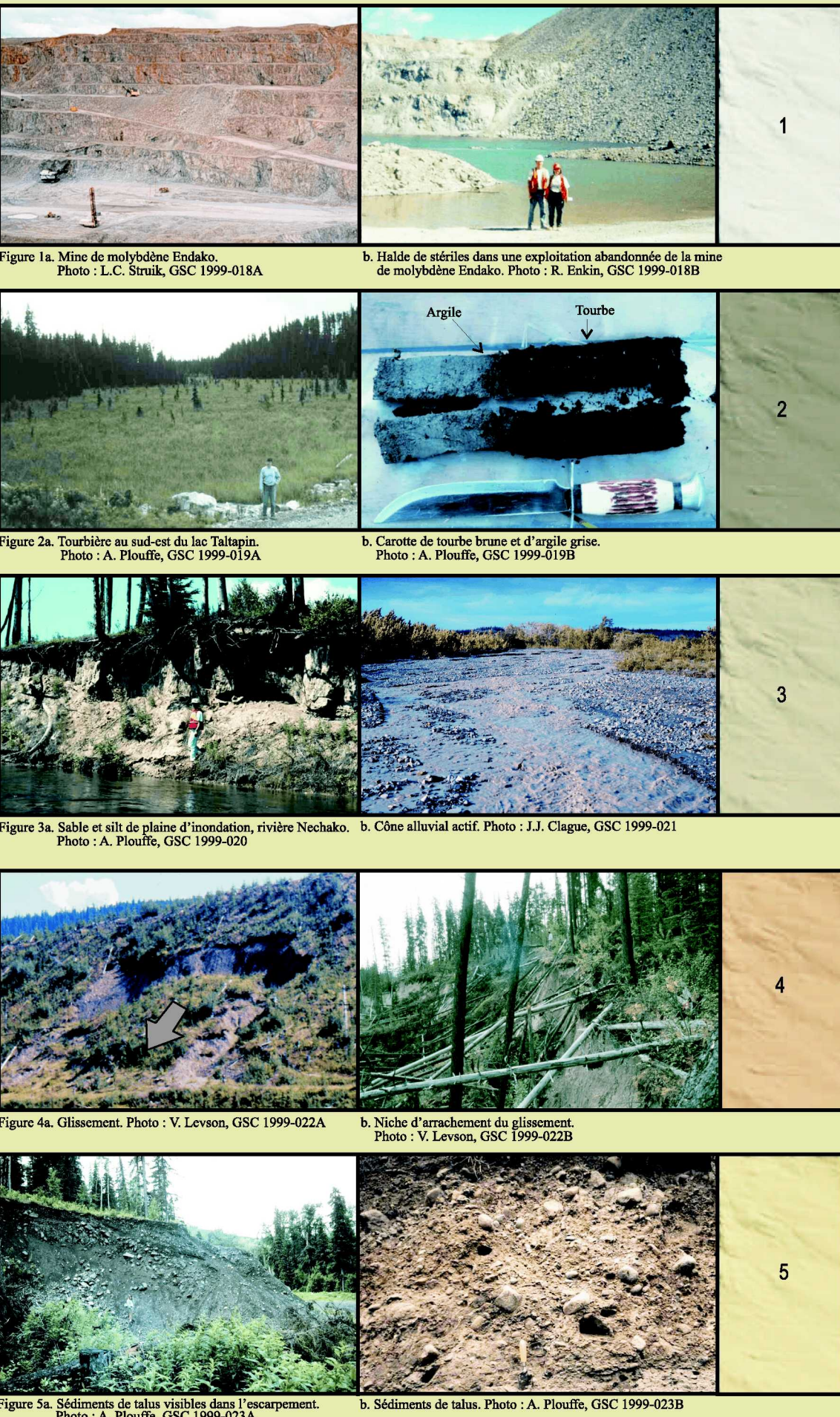


Le Géopanorama de Fort Fraser présente la géologie de la partie septentrionale du plateau de Nechako, dans le centre de la Colombie-Britannique. La carte centrale figure la répartition des divers types de substratum rocheux et de sédiments meubles dans la région. Les caractéristiques des matériaux qui sont importants pour la foresterie, l'environnement, les pêches et la planification de l'utilisation des terres sont résumées dans la légende de la carte. Les cartes thématiques portent sur des points géologiques particuliers : contrôles exercés sur la productivité de cours d'eau, enrichissement naturel en mercure et en molybdène dans la région et vulnérabilité des aquifères.



SÉDIMENTS CONTEMPORAINS

Déposés depuis les 11 000 dernières années



Terrain anthropique

Ce sont les excavations et les dépôts de gravier, de sable, de silt et de calcaire d'épaisseur variable (appelés « décharges ») qui résultent de l'activité humaine. Le terrain anthropique suffisamment étendu pour figurer sur la carte ne se trouve qu'à la mine Endako. Il comprend des excavations à ciel ouvert, des bassins d'accumulation de résidus et des falaises de sables.

Dépôts de tourbe

De la tourbe organique et de la terre tourbeuse se rencontrent dans les tourbières et les marécages. L'épaisseur des dépôts organiques est en moyenne de 3 à 4 m, mais elle peut atteindre jusqu'à 11 m. La tourbe est un matériau de fondation médiocre en raison de son faible taux de consolidation et de sa teneur en eau élevée. La tourbe des tourbières sert de fibre horticoles, mais cette ressource n'a pas été exploitée dans la région.

Sédiments fluviaux

Dans toute la région, du sable bien stratifié à massif, du gravier et des quantités moindres de silt et d'argile se rencontrent dans les plaines d'inondation colligées aux cours d'eau. Les dépôts sont en général plus de 2 m d'épaisseur. Les dépôts de sable et de gravier au-dessus du niveau phréatique peuvent être exploités comme sources de granulats. Les plaines d'inondation sont des terres agricoles fertiles, mais elles sont sujettes à des inondations périodiques et après les plus abondantes, et le niveau phréatique y est peu profond. La forte perméabilité du sable et du gravier sous le niveau phréatique peut créer d'importants aquifères. Ces derniers sont souvent sensibles à la contamination de surface.

Débris de glissements de terrain

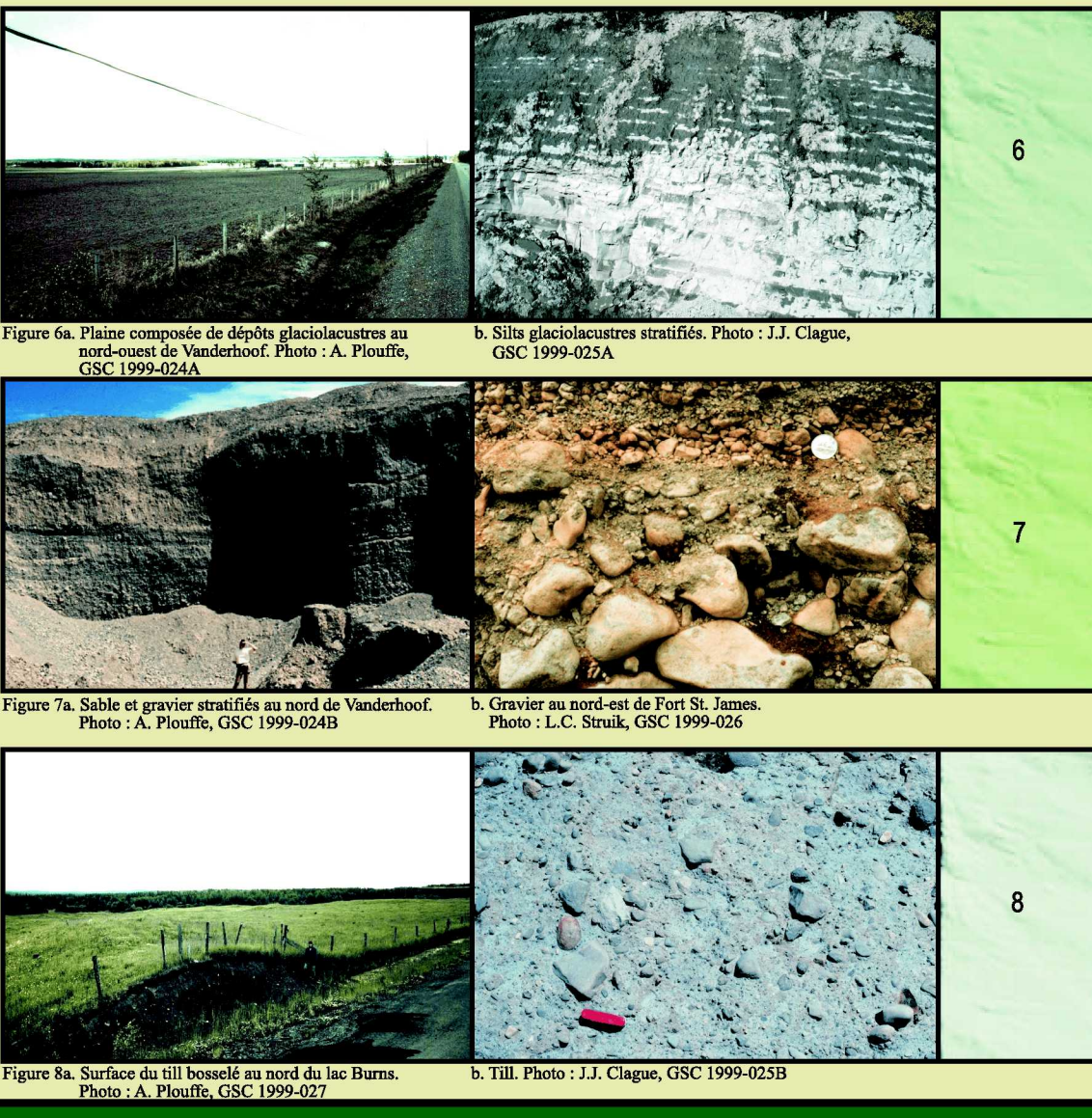
Les dépôts produits par des glissements de terrain se rencontrent couramment à la surface ou au pied de pentes instables. Leur texture et leurs autres propriétés dépendent du matériau d'origine et du type de glissement de terrain. Ces dépôts ont généralement plus de 3 m d'épaisseur et présentent une surface irrégulière ou bosselée. Les glissements de terrain sont des terres agricoles fertiles, mais elles sont sujettes à des inondations périodiques et après les plus abondantes, et le niveau phréatique y est peu profond. La forte perméabilité du sable et du gravier sous le niveau phréatique peut créer d'importants aquifères. Ces derniers sont souvent sensibles à la contamination de surface.

Sédiments de talus

Ces sédiments mal triés sont déposés par les mouvements gravitationnels lents et le tassement (dépôt), ils sont particulièrement abondants sur les talus abrupts au nord-est du lac Trembleur. Certains d'entre eux constituent une source de gravier pour la construction des routes.

SÉDIMENTS D'ÂGE GLACIAIRE

Déposés pendant la dernière glaciation, il y a de 27 000 à 11 000 ans



Sédiments glacioclastiques

Du sable, du silt et de petites quantités d'argile déposés dans les lacs pendant le recul des glaciers dans la région se rencontrent dans deux zones principales : un corridor qui s'étend du lac Trembleur jusqu'à la rivière Stuart, et les vallées des rivières Endako et Nechako. Les versants abrupts entaillés par les cours d'eau dans des sédiments glacioclastiques sont sujets à des glissements de terrain. Ces cours d'eau risquent également de s'ensaver. Les dépôts glacioclastiques donnent d'excellentes terres agricoles, car ils contiennent peu de cailloux, ont un taux élevé de rétention d'humidité et sont relativement plats. Les dépôts glacioclastiques de substratum peuvent créer des barrières imperméables à l'écoulement des eaux souterraines.

Sédiments fluvio-glaciaires

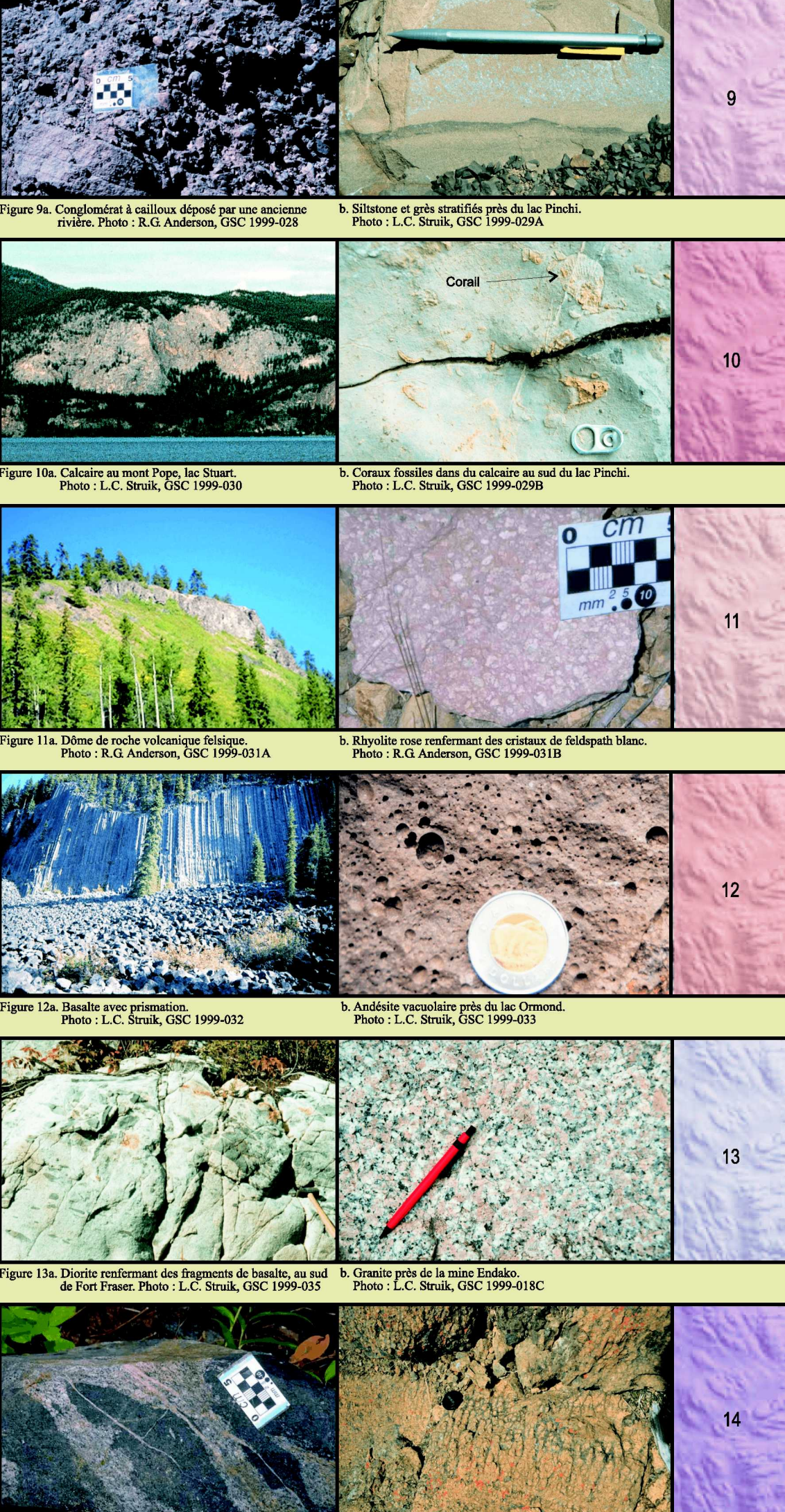
Du gravier et du sable bien triés, déposés par des torrents d'eau de fonte, se rencontrent surtout dans les grandes vallées, mais on en trouve par endroits sur les hauteurs (épaisseur trop petites pour figurer sur cette carte). Ces dépôts sont une excellente source de granulats. Les dépôts fluvio-glaciaires de substratum sont perméables et forment de vastes aquifères.

Till glaciaire

Le till est un dépôt originel glaciaire, constitué de blocs, de galets et de cailloux dans une matrice de sable, de silt et d'argile (appelée « cimentation »). Le till, en général compact, est un bon sol de fondation. Lorsque le dépôt a une forte teneur en argile, comme dans la région du lac Stuart, des glissements peuvent se produire sur les pentes abruptes saturées d'eau. Le till dans la partie nord-est de la région cartographique contient du calcaire en abondance, et les eaux souterraines dans cette région ont des teneurs élevées en carbonate de calcium (eau dure). Localement, le till résultant de l'érosion glaciaire d'un substratum rocheux riche en mercure est associé à des falaises dans la région du lac Pinchi et il contient de fortes concentrations en mercure.

SUBSTRATUM ROCHEUX

âgé de 320 à 3 millions d'années



Roches sédimentaires

Du grès, du siltstone, du shale et du conglomérat déposés dans la mer il y a entre 240 et 80 millions d'années se sont transformés en roche.

Calcaire

Du calcaire et de la dolomite forment de longues crêtes étroites entre les lacs Stuart et Pinchi. De petites étendues de calcaire se rencontrent également au sud-ouest du lac Stuart et à l'est du lac Tonda. On trouve des grès de calcaire près de Fort St. James. Certaines des roches contiennent des filis riches en coquilles ou en coraux. Les cours d'eau s'écoulent sur du calcaire sont plus acides (pH plus élevé) et plus riches en carbonate que les cours d'eau s'écoulant sur d'autres types de roches. Ils peuvent recevoir des populations de poissons plus importantes. On extrait du calcaire pour la construction des routes à l'est et à l'ouest de l'établissement de Taché et près du lac Spad au nord de Fort St. James.

Roches volcaniques felsiques

De la myélite, de la hyaloclaste et de la dacite remontant à entre 75 et 50 millions d'années forment des séquences stratifiées de dykes, principalement dans les parties méridionale et occidentale de la région cartographique. Ces roches de couleur pâle sont légères et massives ou pinées de bulles (volcaniques). Elles contiennent couramment des cristaux de quartz, de feldspath, de biotite et de hornblende. Les cours d'eau s'écoulent sur des roches volcaniques felsiques ont une forte teneur en phosphate et en potassium, se qui favorise la productivité de la vie aquatique. Les roches volcaniques felsiques sont exploitées près de la ville d'Edgen pour la construction routière.

Roches volcaniques mafiques

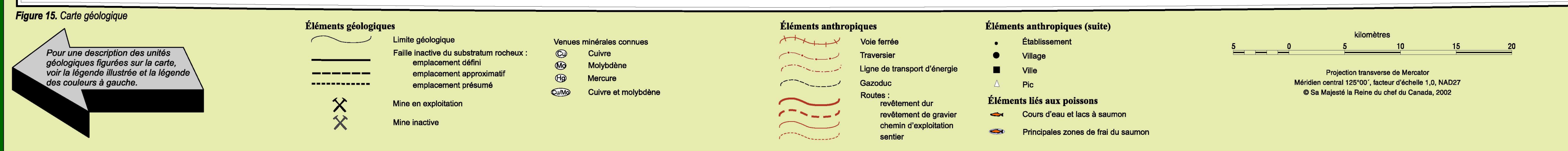
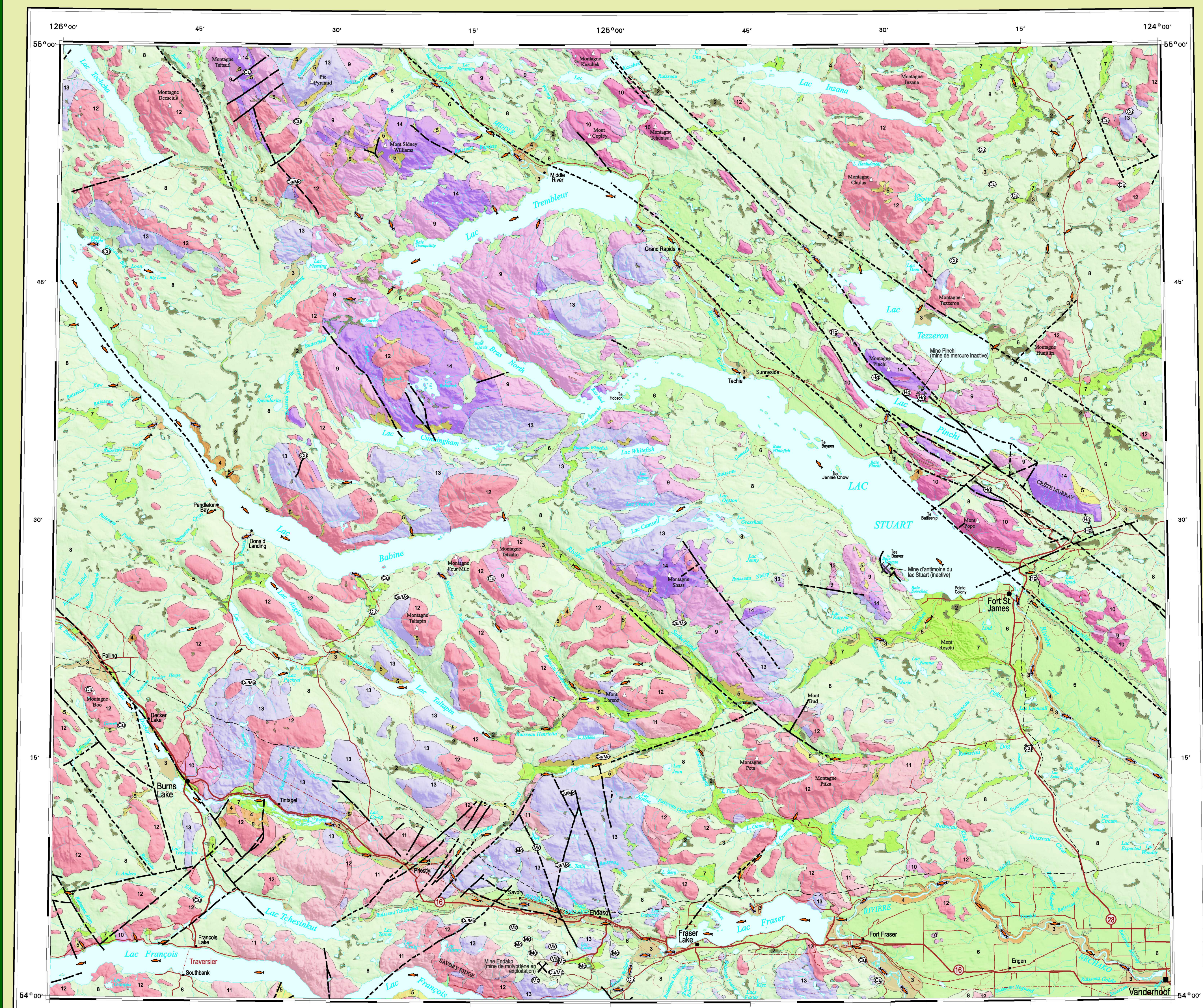
De la basalte au basalte foncé dont l'épaisseur peut atteindre jusqu'à 700 m. Ces roches de couleur foncée sont lourdes et massives ou remplies de bulles (volcaniques). Elles se sont formées à partir de coulées volcaniques semblables à celles que l'on observe aujourd'hui à Hawaii. Elles étaient de quatre profondeurs différentes : de 200 à 247 millions d'années, de 230 à 190 millions d'années, de 70 à 47 millions d'années et de 27 à 11 millions d'années. Certaines de ces roches présentent un débit en prismes et de fins fissures de retrait formées lors du refroidissement ou renflement des fragments de grès ou de basalte rouge. Les roches volcaniques sont chimiquement riches, et les cours d'eau qui les traversent ont une forte concentration en nutriments importants comme le phosphore. Certaines roches volcaniques mafiques plus jeunes renferment des opales et des agates. Les cannières du lac Fraser à l'ouest de Fort Fraser et près de Stetson fournissent la pierre concassée utilisée dans les remblais de voies ferroviaires et de routes.

Roches plutoniques felsiques

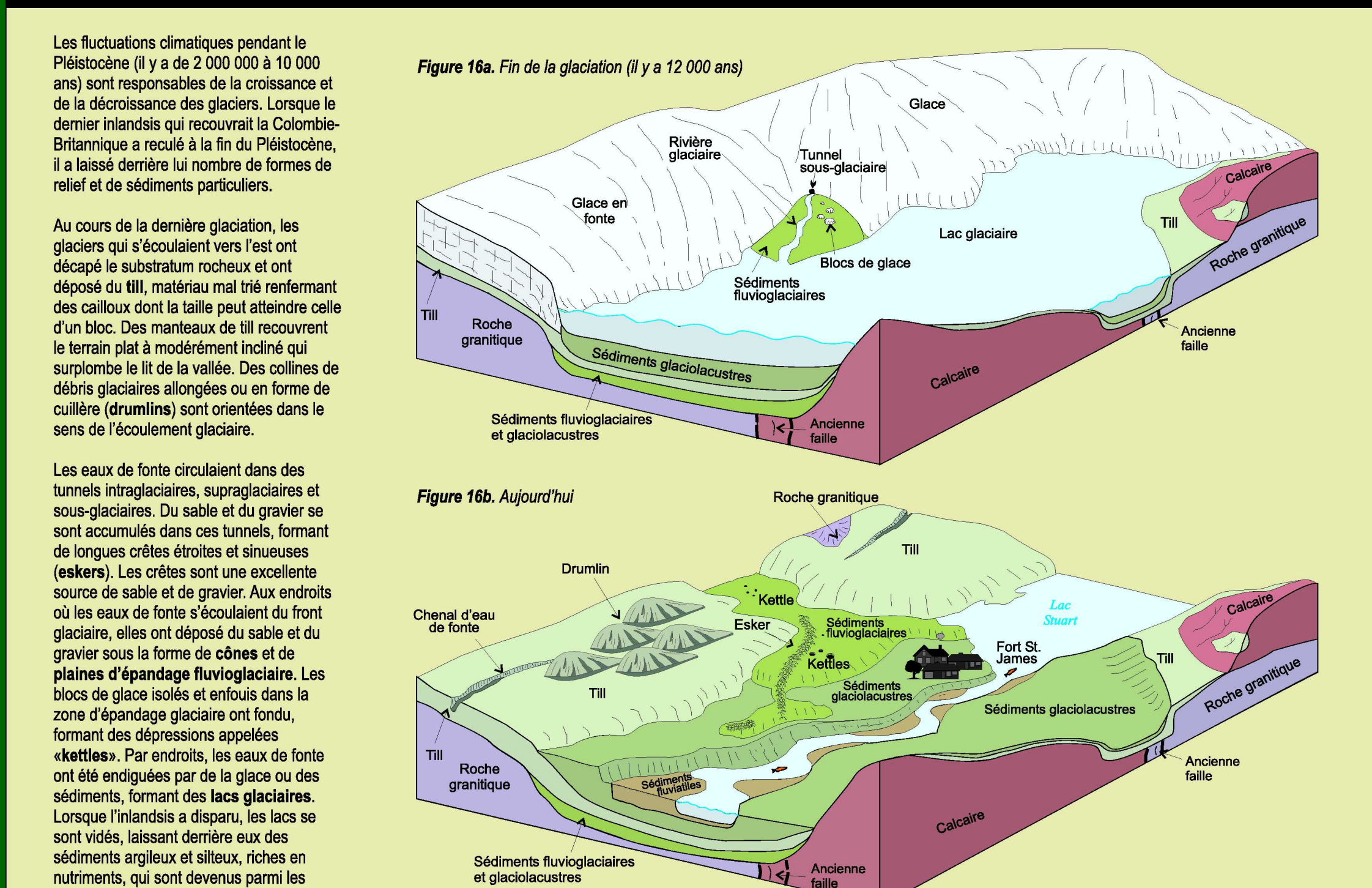
Les roches plutoniques felsiques sont des roches ignées à grain grossier, de couleur claire, comme le granite, la monzonite et la granodiorite. Elles sont formées d'un mélange de quartz, de feldspath potassique et sodique, de biotite et de hornblende. Leur âge varie de 220 à 50 millions d'années. Elles sont principalement massives et amorphes, quoiqu'il y ait parfois des zones de cisaillement ou de schistosité. Certaines roches granitiques felsiques dans les environs des lacs Fraser, Burns et Camas ont renfermé des granulats de molybdène, de cuivre, de plomb, d'argent et d'or. Les eaux souterraines qui traversent les roches granitiques ont tendance à être acides (pH de 4 à 7) et à contenir de faibles teneurs en nutriments.

Roches plutoniques mafiques

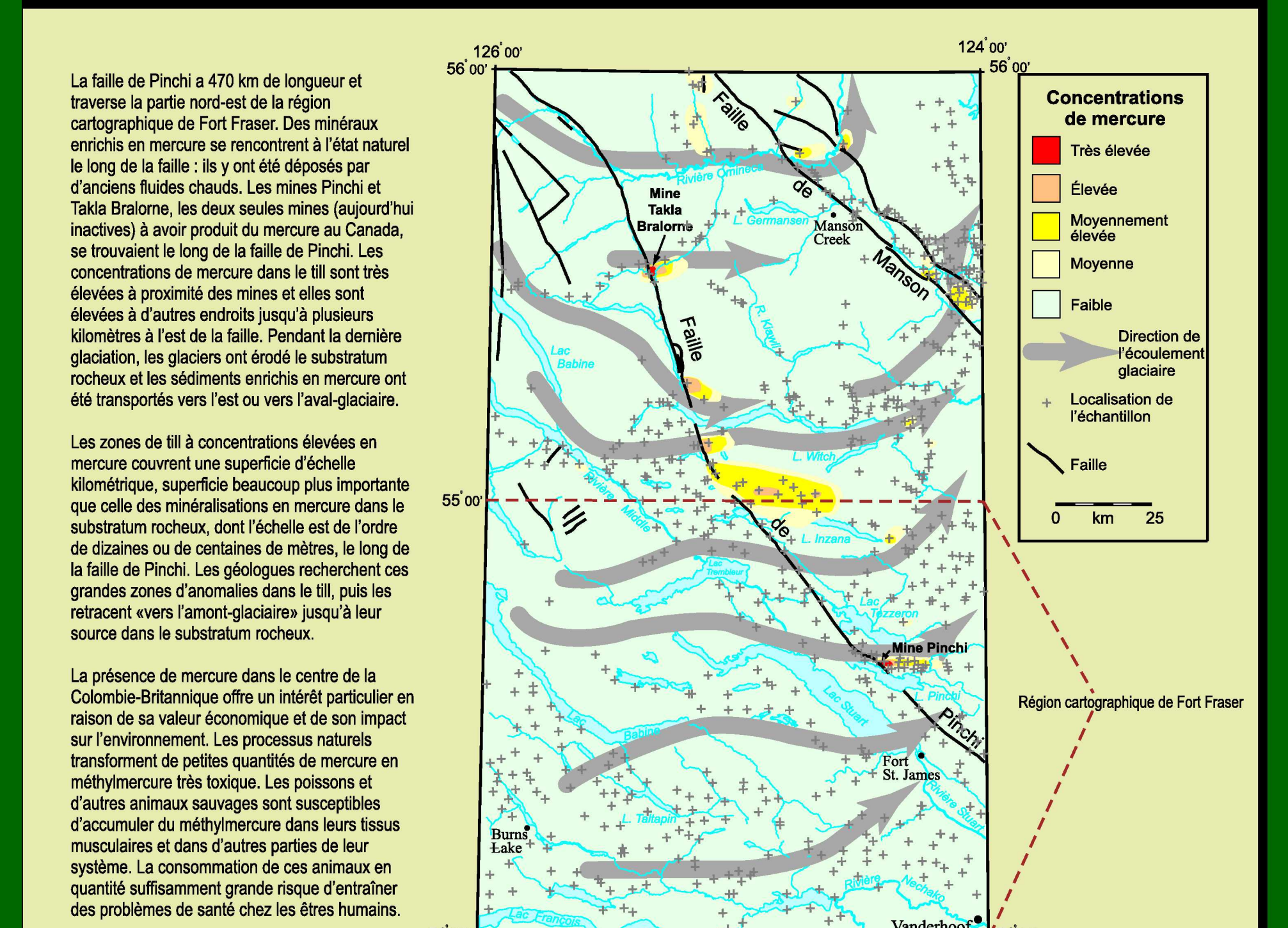
Du gabbro et de l'ultramafite, âgés de 300 à 200 millions d'années, sont concentrés le long d'une large zone à orientation nord-ouest entre le lac Pinchi et le mont Sidney Williams. Les roches sont de couleur foncée et sont formées de cristaux entrecroisés de feldspath calcaire, de hornblende, de pyroxène ou d'olivine. Elles ont une forte teneur en chrome, de nickel, de cobalt, de sélénium et de platine. Elles sont principalement massives et amorphes, quoiqu'il y ait parfois des zones de cisaillement ou de schistosité. Les roches sont chimiquement riches en nutriments, qui sont diversifiés parmi les meilleures terres agricoles du centre de la Colombie-Britannique.



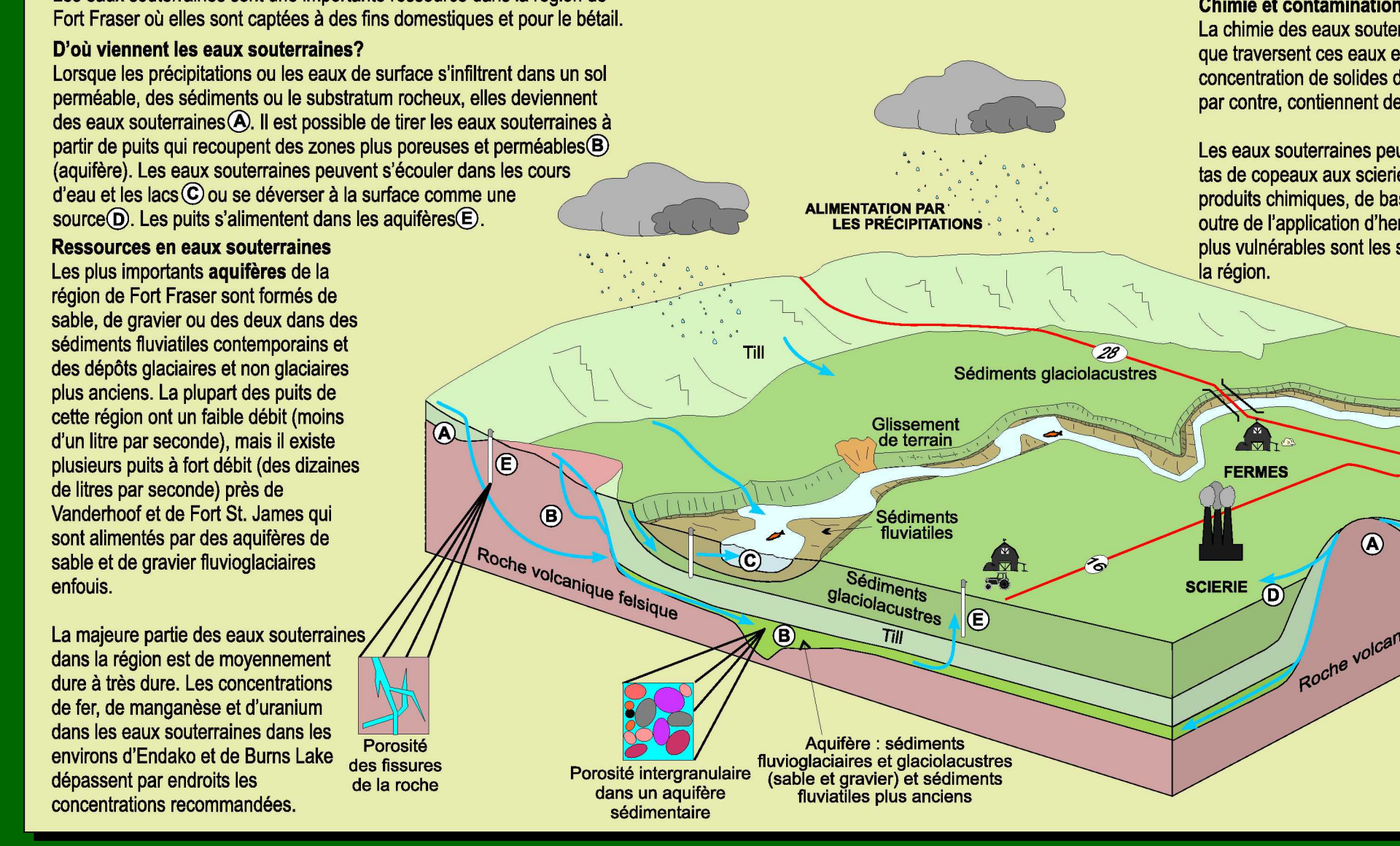
Formes de relief d'origine glaciaire



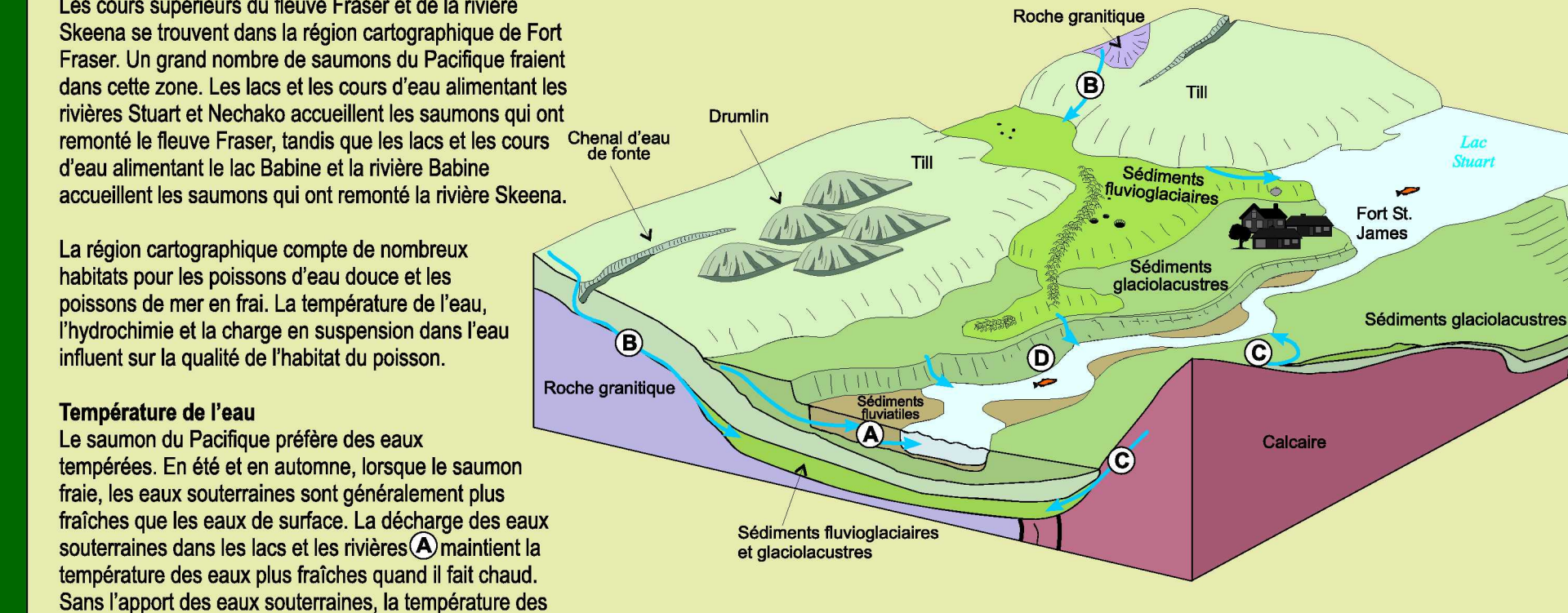
Mercure dans l'environnement



Les eaux souterraines : une ressource vitale mais vulnérable



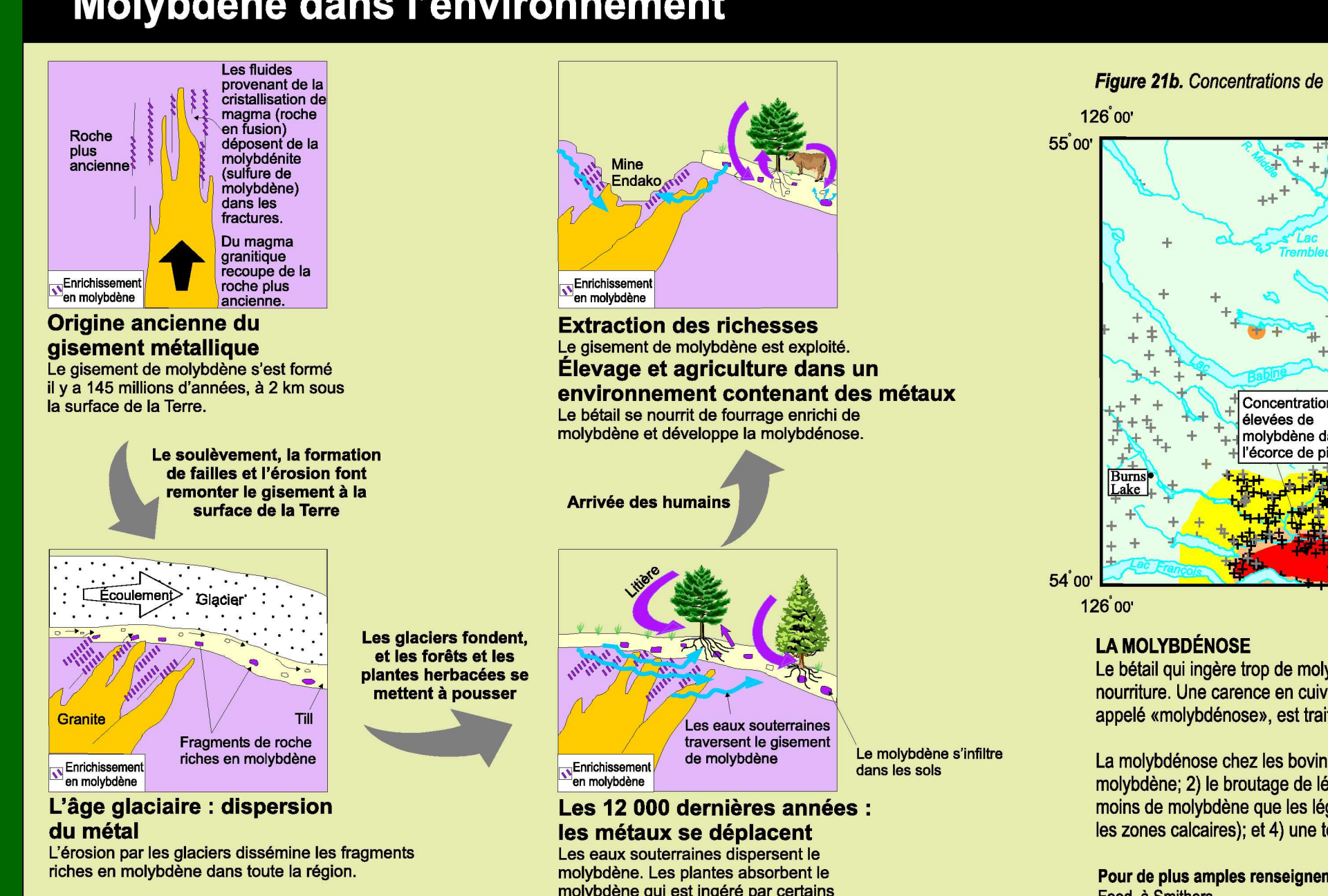
Contrôles géologiques sur l'habitat du poisson



Caractéristiques des matériaux de la Terre

Unité cartographique	Matériau	Épaisseur	Pénétrabilité	Érosibilité	Stabilité	Potentialité d'argente	Qualité des eaux	Capacité tampon de pH	Potentialité de pollution	Morphologie
Sédiments fluviaux	Sable, gravier, silt	1 à 3 m	Faible à élevée	Faible	Faible	Faible	Pierre	Stable	Plano	Plano
Débris de glissement	Diamant, boue, silt	1 à 5 m	Moyenne	Faible à élevée	Faible	Faible à élevée	Moyenne à élevée	Moyenne à élevée	Plano (inondation, tassement)	Moyenne à élevée
Sédiments de talus	Diamant, sable, gravier	1 à 5 m	Moyenne	Variable	Moyenne	SO	Faible	Variable	Incliné, ondulé	Variable
Sédiments glacioclastiques	Silt, argile, sable, gravier	1 à 30 m	Faible à moyenne	Élevée	Faible	Moyenne	SO	Faible à élevée	Plano, ondulé, minéral	Variable
Sédiments fluvio-glaciaires	Sable, gravier	1 à 10 m	Élevée	Moyenne	Élevée	SO	Faible	Élevée	Plano, bosselé	Élevée
Till glaciaire	Diamant	1 à 10 m	Faible	Faible	Élevée	SO	Faible	SO	Ondulé	Ondulé
Roches sédimentaires	Grès, calcaire	SO	Faible	Faible	Élevée	SO	Faible	Variable	Valonnée, montagneuse	Variable
Roches volcaniques	Calcaire, rhyolite, diorite	SO	Moyenne	Faible	Élevée	Moyenne	Moyenne	SO	Valonnée, montagneuse	Moyenne
Roches volcaniques mafiques	Rhyolite, diorite, basalte	SO	Faible	Faible	Élevée	SO	Faible	Élevée	Valonnée, montagneuse	Élevée
Roches plutoniques felsiques	Granite, diorite, gabbro	SO	Faible	Faible	Élevée	SO	Faible	Faible	Valonnée, montagneuse	Élevée
Roches plutoniques mafiques	Gabbro, ultramafite	SO	Faible	Faible	Élevée	SO	Faible	SO	Ultramafite, montagneuse	Moyenne

Molybdène dans l'environnement



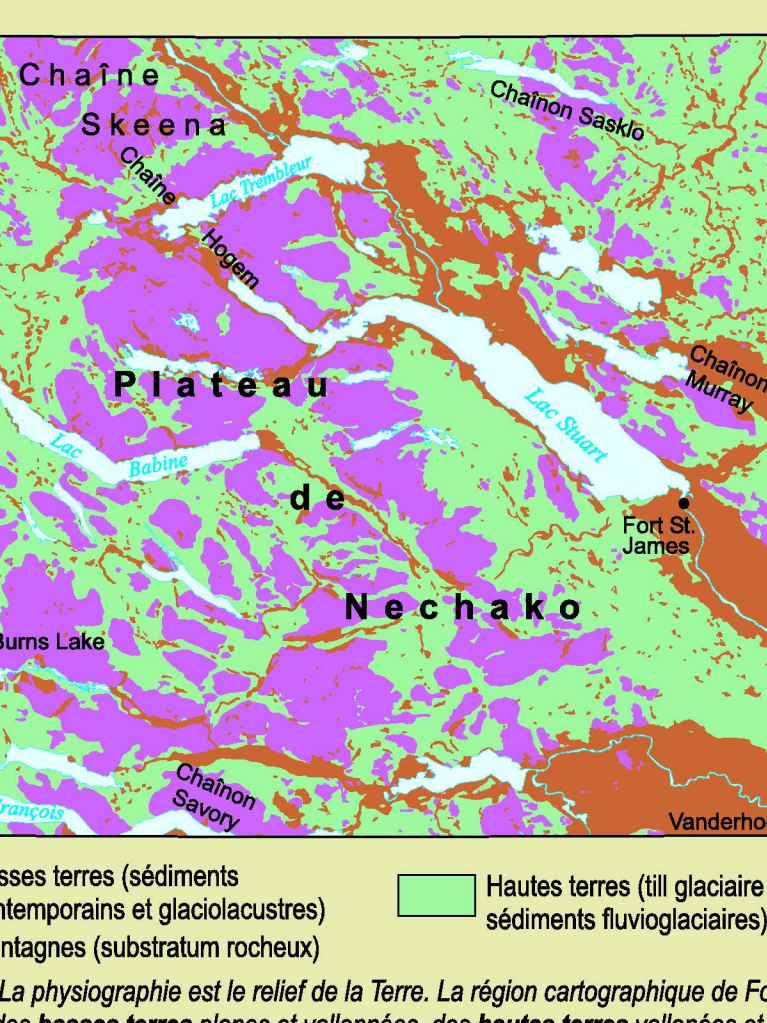
Information supplémentaire

Géopanorama de Fort Fraser, Colombie-Britannique
Adresses des auteurs : N. Hastings, L.C. Strak, R.W. Turner, R.G. Anderson et S.P. Williams : CGC Pacific, 101-605 Robson Street, Vancouver (Colombie-Britannique) V6B 5J3
A. Proby et G.C. Oliver : 601, rue Booth, Okanagan (K1A 6E5)
J.J. Clague : Earth Sciences, Simon Fraser Univ., 8888 University Dr., Burnaby (Colombie-Britannique) V5A 1S6
R. King : CGC Pacific, P.O. Box 6000, 9660 West Saanich Rd., Sidney (Colombie-Britannique) V8L 4E2
G. Taggart : Pêches et Océans Canada, 400-777 West Hastings, Vancouver (Colombie-Britannique) V6C 3G3
© Copie : N.L. Hastings, R.W. Turner et B.J. Groulx
© Compilation numérique et compilation GIS : N. Hastings et S.P. Williams
101-605 Robson Street, Vancouver (Colombie-Britannique) V6B 5J3
3303-3rd Street N.W., Okanagan (Ontario) K1A 6E5
V8B 5J3
Site Web : www.tran.gc.ca/gc/ga/

LA MOLDYBÈNE
Le bétail qui ingère trop de molybdène est incapable d'absorber suffisamment le cuivre contenu dans sa nourriture. Une carence en cuivre peut entraîner des problèmes de croissance et de reproduction. Ce trouble, appelé « molybdène », est traité en injectant un supplément de cuivre aux bovins.
Le molybdène chez les bovins est due à diverses causes : 1) des sols avec des concentrations élevées en molybdène, 2) le broutage de végétaux (tiges, tiges de paille) ou de graminées (les graminées absorbent plus de molybdène que les légumineuses), 3) des sols alcalins, qui augmentent la disponibilité du molybdène (dans les zones calcaires), 4) une teneur élevée en soufre dans les sols ou l'eau.
Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le bureau du Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 8, Salthill.

Notation bibliographique simplifiée :
Hastings, N., Proby, A., Strak, L.C., Turner, R.W., Anderson, R.G., Clague, J.J., Williams, S.P. and Taggart, G. 2002. Géopanorama de Fort Fraser, Colombie-Britannique. Commission géologique du Canada, Rapport divers 66, 118 p.

Physiographie



Concentrations de molybdène

