# GENERAL DESCRIPTION OF THE LARDEAU MAP SHEET AREA, 82K/SE

## LOCATION AND DEVELOPMENT

The area covered by the Lardeau map sheet is located in the west Kootenay region and comprises 1532 square miles. Sixty-five percent of the area is nonproductive forest land, including bare rock, alpine glaciers, and alpine regions, 35 percent is forested land, and about 0.5 percent is presently in agriculture. All high-capability forests are located in the western third of the area and occur adjacent to the Kootenay and Duncan drainages. Lower-capability forests predominate east of the divide on the valley sides west of the Columbia River. The most productive agricultural lands also occur in the western region where topography and climate are favorable and irrigation water is available. Logging activities are presently concentrated in the main valleys on either side of the divide.

Mining activities in the recent past have provided much of the present mountain valley access.

## PHYSIOGRAPHY

The area lies within the extremely rugged Purcell Mountains and is bounded on the west by the valleys of Kootenay and Duncan lakes and on the east by the Rocky Mountain Trench. Elevations range from 1755 feet at Kootenay Lake in the west and 2852 feet at Columbia Lake just east of the area to 11,342 feet at Mount Farnham. The highest and most rugged peaks occur in the northern and central parts of the area with a gradual decrease in peak elevation toward the south. Maximum regional relief reaches 8000 feet.

The mountain divide, which coincides with a significant climatic change, occurs along the western edge of the Purcell Mountains. This divide causes short, steep streams flowing west to the Duncan and Kootenay drainages, and streams with longer, gentler gradients flowing east to the Columbia River.

Rocks of quartzite, argillaceous quartzite, argillite, and limestone comprise the sedimentary and metamorphic base of the Purcell Mountains, and most soils and materials are derived from these rocks.

The highest peaks, above 8000 feet, were not affected by the Pleistocene glaciation but have been shaped by intense cirque glaciation and exhibit extensive regions of rock outcroppings and ice. The valleys separating the summits are deeply incised, steep-sided, and generally U-shaped because of ice action. The steepest valley sides contain ice-scoured rock outcroppings intermixed with shallow and deep colluvium. On gentler slopes, the colluvium is mixed with glacial till. Most of the valley bottoms contain recent alluvium of varying textures and moisture regimes. Glaciofluvial material sometimes mixed with colluvium or glacial till occurs along the sides of the valleys and at junctions of tributary streams.

The Duncan and Kootenay lake valleys were heavily scoured by the main Pleistocene ice sheet and the most common parent material is shallow colluvium overlying bedrock with small amounts of glacial till and glaciofluvial outwash.

## FOREST ECOLOGICAL RELATIONSHIPS

The area comprises three main vegetation zones. The Interior western hemlock zone occurs in the western part of the area up to an elevation of 5000 feet. This zone is characterized by 34 to 42 inches of precipitation annually. The Interior Douglas-fir zone of the Columbia Valley occurs on some of the valley sides in the eastern part of the area up to an elevation of 5000 feet. This zone is characterized by 12 to 18 inches of precipitation annually. The Engelmann spruce - subalpine fir zone occurs throughout the area and occupies all upper slopes to tree line at about 6500 feet. This region has an annual precipitation ranging from 42 to 62 inches on the western side of the divide and slightly less precipitation on the eastern side.

West of the divide, most stands are mature to overmature, whereas repeated fires in the drier climate on the eastern side have resulted in large regions of young forest cover. There are small regions of Alpine Tundra, usually restricted to gentle slopes above 6500 feet. The forest capability classes are based on a rotation age of 100 years for conifers and 50 years for deciduous species derived from total tree volumes of all trees greater than 3 inches in diameter at breast height.

Within the Interior western hemlock zone, moist Dystric Brunisols occur on the lower parts of the south- and west-facing slopes and on coarse textured, rapidly drained dry materials. Forest capabilities of Classes 3, 4, and 5 occur depending on the severity of each of a combination of the limiting factors M and R. Indicator species include Douglas-fir and western larch. Podzol soils occur on glacial till and on coarse textured colluvial parent materials up to an elevation of 4500 to 5000 feet. Capabilities range from Class 1 to Class 2; the Class 2 sites have slight limitations of M and S. Indicator species include Douglas-fir, western larch, and on favorable sites, western hemlock. Coarse and medium textuted soils occurring in moisture seepage and receiving positions have similar capabilities. The floodplain and alluvial fan soils occurring at the junction of the Lardeau and Duncan rivers at the north end of Kootenay Lake are rated for black cottonwood; in association with Douglas-fir and western larch on the better-drained sites, the rating is Class 2S.

West of the divide, within the Engelmann spruce - subalpine fir zone, forest capabilities range from Class 2 to Class 7. The main soils throughout this region are Podzols. Glacial till and deep colluvial soils between 4500 and 5500 feet in elevation support forest capability Classes 2 and 3 respectively and are slightly limited by cumulative adverse soil characteristics. Shallow soils throughout the zone and colluvial soils at higher elevations below the tree line are rated Classes 5 and 6. The main limitations are H and R. Forest indicator species are Engelmann spruce and subalpine fir. Class 7E is used on the treeless avalanche chutes.

East of the divide in the Engelmann spruce - subalpine fir zone, moist Brunisols commonly have high lime contents. Forest capabilities range from Class 3, which is found on the lower moisture-receiving slopes covered by colluvium and glacial till, to Class 7. Limitations range from S on Class 3 sites to varying limitations of each or combinations of H, R, M, and E.

On the east side of the area in the Interior Douglas-fir zone of the Columbia Valley, forest capabilities rarely exceed Class 3, and Classes 4 and 5 occur most frequently. Class 6 occurs on the driest sites in the Rocky Mountain Trench. Soils are inherently limey and dry Brunisolic soils develop on the medium and coarse textured colluvium, shallow colluvium over bedrock, and outwash soils. Gray Luvisol soils occur on the glacial till and lacustrine materials. Limitations range from S on the Class 3 sites to varying degrees of A, M, and R on all other sites. Lodgepole pine and Douglas-fir are the main forest species.

Logging practices should include conservation measures to reduce soil erosion on steep slopes, to preserve the hydrologic properties of mountain streams, and to offer habitat and forest cover management suitable for wildlife production.

*Capability classification (1974) by G. K. Young, Resource Analysis Unit, Environment and Land Use Committee Secretariat, Kelowna, and U. Wittneben, Soils Branch, British Columbia Department of Agriculture, Kelowna, under the direction of R. C. Kowall, R.P.F., Soils Branch, British Columbia Department of Agricultute, Kelowna, based on unpublished soil data.*

## METRIC CONVERSION

1 cubic foot/acre 0.06997245 cubic metre/hectare

| | cubic feet/acre/year | cubic metres/hectare/year |
|---|---|---|
| Class 1d | 191 to 210 | 13.4 to 14.7 |
| Class 1c | 171 to 190 | 12.0 to 13.3 |
| Class 1b | 151 to 170 | 10.6 to 11.9 |
| Class 1a | 131 to 150 | 9.2 to 10.5 |
| Class 1 | 111 to 130 | 7.8 to 9.1 |
| Class 2 | 91 to 110 | 6.4 to 7.7 |
| Class 3 | 71 to 90 | 5.0 to 6.3 |
| Class 4 | 51 to 70 | 3.6 to 4.9 |
| Class 5 | 31 to 50 | 2.2 to 3.5 |
| Class 6 | 11 to 30 | 0.8 to 2.1 |
| Class 7 | 11 | 0.8 |

# DESCRIPTION DU TERRITOIRE DE LA FEUILLE DE LARDEAU, 82K/SE

Le territoire représenté sur la feuille de Lardeau, situé dans la partie ouest de la région de Kootenay couvré une superficie de 1 532 milles carrés. Les forêts improductives occupent 65% du territoire, ce pourcentage comprenant également les affleurements rocheux, les glaciers alpins et les régions alpines; 35% du territoire sont couverts de forêts et environ 0.5% sont actuellement utilisés à des fins agricoles. Toutes les forêts de potentiel élevé se trouvent dans le tiers occidental du territoire, dans le voisinage des bassins hydrographiques des lacs Kootenay et Duncan. Les forêts de faible potentiel prédominent, à l'est de la ligne de partage des eaux, sur les versants de vallées, à l'ouest de fleuve Columbia. Les terres agricoles les plus productives se trouvent également dans l'ouest où les conditions topographiques et climatiques sont faborables et l'eau d'irrigation, facilement disponible. Des activités forestières se poursuivent actuellement dans les vallées principales, de part et d'autre de la ligne de partage des eaux.

Les activités minières déjà poursuivies sur le territoire ont donné naissance à la plupart des voies d'accès aux vallées de montagnes.

Le territoire appartient à la région très accidentée des chaînons Purcell; ses limites sont, à l'ouest les vallées des lacs Kootenay et Duncan et, à l'est, le sillon des montagnes Rocheuses. L'altitude varie de 1 755 pi sur les bords du lac Kootenay, dans l'ouest, et 2 852 sur les bords du lac Columbia, juste à l'est du territoire, à 11 342 sur le sommet du mont Farnham. Les pics les plus élevés et les plus abrupts se trouvent dans le nord et le centre du territoire, l'altitude des pics diminuant graduellement vers le sud. L'altitude régionale maximale atteint 8 000 pi.

La ligne de partage des eaux, qui coïncide avec une frontière climatique importante, longe la bordure occidentale des chaînons Purcell. Cette ligne de partage donne, à l'ouest, des cours d'eau à fort gradient et courts qui alimentent les bassins des lacs Duncan et Kootenay et, à l'est, des cours d'eau plus longs, à gradient plus faible, qui se jettent dans le fleuve Columbia.

Les chaînons Purcell sont surtout constitués de quartzites, de quartzites argileux, d'argilites et de calcaires; la plupart des sols et des matériaux meubles dérivent de ces roches sédimentaires et métamorphiques.

Les plus hauts pics, d'une altitude supérieure à 8 000 pi, n'ont pas subi la glaciation au pléistocène; ils ont la sculpture des glaciers de cirques très actifs et renferment de vastes secteurs d'affleurements rocheux et de glace. Les vallées intermédiaires sont très encaissées, leurs versants sont abrupts et, par suite de l'action des glaciers, ce sont habituellement des vallées en U. Les versants de vallées les plus escarpés sont faits d'affleurements rocheux décapés par la glace et parsemés de colluvions en couches tantôt minces, tantôt épaisses. Sur les terrains en pente plus faible, les colluvions sont mêlées à du till glaciaire. La plupart des fonds de vallées sont couverts d'alluvions d'origine récente présentant des textures et des conditions d'humidité variables. Des matériaux fluvio-glaciaires parfois mêlés à des colluvions ou à du till glaciaire apparaissent le long des versants de vallées et aux points de confluences.

Les glaciers pléistocènes ont fortement décapé les vallées des lacs Duncan et Kootenay. Les roches mères les plus communes sont de minces couches de colluvions masquant la roche en place auxquelles s'ajoutent de petites quantités de till glaciaire et d'épandages fluvio-glaciaires.

## ÉCOLOGIE

Le territoire se partage entre trois grandes zones de végétation. La zone de la pruche de l'Ouest du centre apparaît dans l'ouest du territoire jusqu'à une altitude de 5 000 pi. Une précipitation annuelle variant de 34 à 42 po caractérise cette zone. La zone du sapin de Douglas au centre de la vallée du Columbia occupe certains des versants de vallées dans l'est du territoire, jusqu'à une altitude de 5 000 pi; elle reçoit une précipitation annuelle variant de 12 à 18 po. La zone de l'épinette d'Engelmann et du sapin de l'Ouest apparaît à travers tout le territoire et occupe la partie supérieure de tous les versants jusqu'à la limite forestière à environ 6 500 pi. Cette région reçoit une précipitation variant de 42 à 62 po sur le versant situé à l'ouest de la ligne de partage et une précipitation légèrement inférieure sur le versant est.

A l'ouest de la ligne de partage des eaux, la plupart des peuplements sont parvenus à maturité ou trop vieux tandis que des incendies répétés ont entraîné sur le versant est, plus sec, l'apparition de vastes secteurs de forêts jeunes. Il y a de petites régions de toundra alpine, habituellement sur les terrains en pente douce au-delà de 6 500 pi. Les classes de possibilités ont été établies en fonction du volume total de tous les arbres mesurant plus de 3 po de diamètre à hauteur de poitrine, la révolution étant de 100 ans pour les conifères et de 50 pour les feuillus.

Dans la zone de la pruche de l'Ouest du centre, il y a des brunisols dystriques humides dans la partie inférieure des terrains en pente exposés au sud et à l'ouest et en présence de matériaux secs, vite essorés, de texture grossière. On a des potentiels forestiers de classe 3, 4 et 5 selon la gravité des limitations qu'imposent les facteurs combinés M et R. Les essences indicatrices sont le sapin de Douglas et le mélèze de l'Ouest. Il y a des podzols sur le till glaciaire et les colluvions de texture grossière jusqu'à une altitude de 4 500 à 5 000 pi. Les possibilités appartiennent à la classe 1 ou à la classe 2; dans la classe 2, les facteurs M et S limitent légèrement les possibilités. Les essences indicatrices comprennent le sapin de Douglas, le mélèze de l'Ouest et, en milieu favorable, la pruche de l'Ouest.

Les sols de texture moyenne et grossière présentant de bonnes conditions de circulation des eaux d'infiltration possèdent des possibilités semblables. Les sols de la plaine d'inondation et du cône alluvial apparaissant au point de confluence des rivières Lardeau et Duncan à l'extrémité nord du lac Kootenay ont été classés en fonction des besoins du peuplier baumier de l'Ouest; il est associé au sapin de Douglas et au mélèze de l'Ouest sur les terrains mieux drainés placés dans la classe 2S.

A l'ouest de la ligne de partage des eaux, dans la zone de l'épinette d'Engelmann et du sapin de l'Ouest, les possibilités varient de la classe 2 à la classe 7. Les principaux sols de cette région sont les podzols. Les tills glaciaires et les colluvions épaisses entre 4 500 et 5 500 pi d'altitude portent des sols présentant respectivement un potentiel de classe 2 et 3 que limitent légèrement différentes caractéristiques défavorables du sol. Les sols minces à travers toute cette zone et les sols apparus sur des colluvions en altitude, en-dessous de la limite forestière, appartiennent aux classes 5 et 6. Les principaux facteurs limitatifs sont H et R. Les essences indicatrices sont l'épinette d'Engelmann et le sapin de l'Ouest. La classe 7E désigne les couloirs d'avalanche dépourvus d'arbres.

A l'est de la ligne de partage des eaux, dans la zone de l'épinette d'Engelmann et du sapin de l'Ouest, les brunisols humides présentent communément une haute teneur en chaux. Les possibilités pour la forêt vont de la classe 3, qui apparaît dans le bas des terrains en pente recevant les eaux d'infiltration et couverts de colluvions et de till glaciaire, à la classe 7. Les facteurs limitatifs sont S sur les terrains de classe 3 et, ailleurs, les facteurs H, R, M et E.

A l'est, dans la zone du sapin de Douglas de l'intérieur de la vallée du Columbia, le potentiel forestier dépasse rarement la classe 3 et les classes 4 et 5 sont plus représentées. La classe 6 comprend les secteurs les plus secs du sillon des montagnes Rocheuses. Les sols renferment naturellement beaucoup de chaux et des sols brunisoliques secs se développent sur les colluvions de texture moyenne et grossière, sur les minces couches de colluvions masquant la roche en place et sur les épandages. Il y a des luvisols gris sur le till glaciaire et les matériaux lacustres. Les facteurs limitatifs sont S sur les sols de classe 3 et, à des degrés divers, A, M et R sur tous les autres sols. Le pin de Murray et le sapin de Douglas sont les principales essences.

Les opérations forestières devraient comprendre des mesures de conservation destinées à réduire l'érosion des sols sur les terrains escarpés, à conserver aux cours d'eau de montagnes leurs propriétés hydrologiques et à fournir à la faune les habitats et le couvert forestier dont elle a besoin.

*Classement des possibilités (1974) par G. K. Young, Unité d'étude des ressources, Secrétariat du Comité de l'environnement et de l'utilisation du sol, et U. Wittneben, Division des sols, Ministère de l'agriculture de la Colombie-Britannique, Kelowna, sous la direction de R. C. Kowall, R.P.F., Division des sols, Ministère de l'agriculture de la Colombie-Britannique, Kelowna, à partir de données inédites sur les sols.*

## CONVERSION METRIC

1 pied cube/acre 0.06997245 mètre cube/hectare

| | pieds cube/acre/année | mètres cube/hectare/année |
|---|---|---|
| Classe 1d | 191 à 210 | 13.4 à 14.7 |
| Classe 1c | 171 à 190 | 12.0 à 13.3 |
| Classe 1b | 151 à 170 | 10.6 à 11.9 |
| Classe 1a | 131 à 150 | 9.2 à 10.5 |
| Classe 1 | 111 à 130 | 7.8 à 9.1 |
| Classe 2 | 91 à 110 | 6.4 à 7.7 |
| Classe 3 | 71 à 90 | 5.0 à 6.3 |
| Classe 4 | 51 à 70 | 3.6 à 4.9 |
| Classe 5 | 31 à 50 | 2.2 à 3.5 |
| Classe 6 | 11 à 30 | 0.8 à 2.1 |
| Classe 7 | 11 | 0.8 |