GENERAL DESCRIPTION OF THE GRAND FORKS MAP SHEET AREA, 82E/SE

LOCATION AND DEVELOPMENT

The area covered by the Grand Forks map sheet comprises 1563 square miles adjacent to the United States border in the southern interior of British Columbia. Forestry is one of the main industries with mills located at Grand Forks, Midway, and Christina Lake. Intensive agriculture occurs around Grand Forks and ranches are located along the Granby, Kettle, and Boundary drainages. Mining has been important in the development of the area, and although its economic importance has declined, it is still an important industry around Greenwood. Grand Forks and Greenwood are the main trade and industrial centers in the area and smaller communities are located at Midway, Christina Lake, and Rock Creek. Wild land accounts for about 95 percent of the area, about 10 percent of which is in mature forest, 65 percent in immature forest, and the rest is nonproductive forest land.

PHYSIOGRAPHY

The area lies within three physiographic regions. The Monashee Mountains occupy most of the area and the Selkirk Mountains occupy a small region east of Arrow Lake. The Okanagan Highland lies west of the Kettle River. Deposits of glacial till, glaciofluvial outwash, alluvium, and colluvium are the dominant surficial deposits. A mantle of eolian material up to 18 inches thick that contains some volcanic ash commonly occurs throughout the area.

Bedrock consists mainly of coarse acidic intrusive granite, fine- to medium-grained basic to neutral basalt and andesite, and medium-grained metamorphic paragneiss and greenstone.

The southward-flowing Kettle and Granby rivers and Arrow Lake drain the area and are part of the Columbia River drainage system. Elevations range from 1369 feet above sea level in Lower Arrow Lake to 7604 feet on Almond Mountain.

FOREST ECOLOGICAL RELATIONSHIPS

Five vegetation zones occur in the area as a result of variable relief, soil differences, and climatic variation. The Ponderosa pine - bunchgrass zone with scattered patches of ponderosa pine and Douglas-fir occur on exposed southerly aspects below 3000 feet near Grand Forks and Midway. Dark Brown, Black, and Dark Gray soils are common.

The Interior Douglas-fir zone occurs up to 4500 feet elevation over most of the area. Tree species include Douglas-fir, ponderosa pine, western larch, lodgepole pine, and trembling aspen on well-drained sites and black cottonwood, birch, and cedar on wet sites. Soils are Degraded Eutric Brunisols and Orthic Gray Luvisols on coarse and medium textured materials respectively.

The climatically moister Interior western hemlock zone occurs up to 4500 feet in the northeastern part of the area. Common species include western hemlock, western white pine, western red cedar, Douglas-fir, western larch, lodgepole pine, ponderosa pine, birch, trembling aspen, and black cottonwood. Soils are dominantly Orthic Dystric Brunisols and Orthic Humo-Ferric Podzols.

The Engelmann spruce - subalpine fir zone forms the upper timbered region to 7000 feet. The main species are Engelmann spruce, subalpine fir, and lodgepole pine. Soils in the lower zone are Orthic Dystric Brunisols and Brunisolic Gray Luvisols on coarse and medium textured parent material respectively. Soils in the upper Engelmann spruce - subalpine fir zone are dominantly Orthic Humo-Ferric Podzols with Sombric Humo-Ferric Podzols on seepage sites.

Small regions of the Alpine tundra zone occur on exposed peaks above 7000 feet in elevation. Soils are dominantly Alpine Dystric Brunisols.

The area is characterized by warm, dry to moderately moist summers and cool snowy winters. Precipitation increases from southwest to northeast and with increasing elevation. Peak rainfall occurs in June and the driest month is July. Extreme temperatures at Grand Forks have ranged from 108°F in July to -38°F in January.

In the Interior Douglas-fir zone, the growing season precipitation and annual precipitation range from 5 to 10 inches and from 14 to 26 inches respectively. About 25% of the annual total precipitation occurs as snow. In the Engelmann spruce - subalpine fir zone, growing season precipitation and annual precipitation range from 9 to 19 inches and from 25 to 51 inches respectively. About 50 percent of the annual precipitation occurs as snow.

Forest capabilities vary depending on precipitation, temperature, growing season, aspect, elevation, slope position, soil depth and texture, and water regime. Generally, capabilities increase from the drier southwestern corner to the wetter northeastern section and with increasing elevation up to 5500 feet. Above this elevation, forest capabilities decrease mainly because of the shorter growing season, greater snow depth, and increased wind exposure. Capabilities in the Grand Forks area range from Class 1A to Class 7.

The forest capability classes are based on total tree volumes of all trees greater than 3.1 inches in diameter at breast height with a 100-year rotation for conifers and a 50-year rotation for deciduous species.

Capability Classes 1 and 1A for black cottonwood occur on alluvial soils of the Kettle and Granby rivers. Soils are deep and medium textured, and the water table is near the rooting zone. Soil development is Regosolic or Gleysolic. Small sites of Class 1 for Engelmann spruce occur on moist, medium textured, glacial till soils with Orthic Humo-Ferric Podzol development in the northeastern part of the area.

Capability Class 2 occurs mainly in the northeast on medium textured, northerly aspect, steep glacial till and colluvial soils with Orthic Humo-Ferric Podzol development. Douglas-fir and western larch are the most suitable species below 4500 feet and Engelmann spruce occurs between 4500 and 5500 feet.

Large sites rated Class 3 for lodgepole pine and Engelmann spruce occur generally above 4000 feet in the drier southwestern and central parts of the area. Class 3 for Douglas-fir and western larch occur in the transitional region between the interior drybelt and the interior wetbelt below 4500 feet. Western red cedar regeneration commonly occurs on these sites. Soils are dominantly Orthic Dystric Brunisols and Orthic Humo-Ferric Podzols.

Capability Class 4 covers extensive regions throughout the area on a variety of soil conditions. Class 4_M for Douglas-fir and western larch occurs on well-drained till soils with Degraded Eutric Brunisol and Orthic Gray Luvisol developments. Sites with limited rooting depth, generally from 40 to 60 inches over bedrock with Orthic Dystric Brunisol developments are rated Class 4^M_R for lodgepole pine. Sandy outwash soils with Orthic Dystric Brunisol development are rated Class 4_M for lodgepole pine.

Class 5 sites limited by shallowness to bedrock are rated Class 5^R_M for lodgepole pine and Douglas-fir. Sites limited by soil moisture deficiency caused by low precipitation in the drier part of the area are rated Class 5_M for Douglas-fir and ponderosa pine. Cold temperatures between 6000 and 6500 feet in elevation produce a rating of Class 5_H for lodgepole pine, Engelmann spruce, and subalpine fir. Soil moisture deficiency on coarse textured gravelly outwash limits sites to Class 5_M for ponderosa pine and lodgepole pine.

Limitations on Class 6 and 7 sites include aridity (A) in the grassland and grassland-forest transition regions, cold temperatures and increased snow depth (H) above 6500 feet in the upper subalpine fir and Krummholz zones, and limited rooting depth on very shallow to bedrock sites (R).

Capability classification (1972) by R. H. Louie, R.P.F., and I. Cotic, Soils Branch, British Columbia Department of Agriculture, Kelowna.

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 GRAND FORKS--82E/SE

Le territoire représenté sur la feuille de Grand Forks occupe une superficie de 1 563 milles carrés dans le centre-sud de la Colombie-Britannique, la frontière américaine le limite au sud. L'industrie forestière est une des plus importantes; il y a des scieries à Grand Forks, Midway et Christina Lake. L'agriculture se pratique de façon intensive dans le voisinage de Grand Forks et des fermes d'élevage sont établies le long des rivières Granby, Kettle et Boundary. L'industrie minière a eu un rôle important à jouer dans le développement du territoire et, bien que son importance économique ait diminué, c'est encore une industrie importante dans la région de Greenwood. Grand Forks et Greenwood sont les principaux centres du commerce et de l'industrie du territoire; Midway, Christina Lake et Rock Creek sont des communautés de moindre importance. Les terres non aménagées représentent environ 95% du territoire; les forêts parvenues à maturité en occupent environ 10%, les forêts encore jeunes, 65%, et le reste est couvert de forêts improductives.

Le territoire se partage entre trois régions structurales. La chaîne Monashee en occupe la majeure partie et la chaîne Selkirk, une petite région située à l'est du lac Arrow. Les hautes terres de l'Okanagan apparaissent à l'ouest de la rivière Kettle. Le till glaciaire, les épandages fluvio-glaciaires, les alluvions et les colluvions sont les principaux types de formations meubles. Une couche de dépôts éoliens mesurant jusqu'à 18 po d'épaisseur et renfermant une certaine quantité de cendres volcaniques apparaît communément à travers tout le territoire.

L'assise rocheuse est surtout formée de granite intrusif acide à texture grossière, de basalte et d'andésite dont la texture varie de fine à moyenne et la réaction, de basique à neutre, et de para-gneiss et de roches vertes métamorphiques à texture moyenne.

Le lac Arrow et les rivières Kettle et Granby qui coulent vers le sud drainent le territoire; ils appartiennent au réseau hydrographique du fleuve Columbia. L'altitude varie de 1 369 pi sur les bords du lac Lower Arrow à 7 604 pi sur le mont Almond.

ÉCOLOGIE ET CLIMAT

Cinq zones de végétation sont représentées sur le territoire par suite de la diversité des conditions topographiques, pédologiques et climatiques. La zone du pin ponderosa et du schizachyrium à balais à l'intérieur de laquelle croissent des îlots épars de pin ponderosa et de sapin de Douglas occupe les versants exposés au sud, en-dessous de 3 000 pi, près de Grand Forks et de Midway. Les sols brun foncé, noirs et gris foncé sont communs.

La zone du sapin de Douglas de l'intérieur apparaît jusqu'à une altitude de 4 500 pi à travers la majeure partie du territoire. Les essences comprennent le sapin de Douglas, le pin ponderosa, le mélèze de l'Ouest, le pin de Murray et le peuplier faux-tremble sur les terrains bien drainés et le peuplier baumier de l'Ouest, le bouleau et le cèdre sur les terrains mouilleux. Les sols développés sur des matériaux de texture grossière et moyenne sont respectivement des brunisols eutriques dégradés et des luvisols gris orthiques.

La zone de la pruche de l'Ouest présente un climat plus humide et on la trouve jusqu'à 4 500 pi d'altitude dans le nord-est du territoire. Les essences communes comprennent la pruche de l'Ouest, le pin blanc de l'Ouest, le cèdre de l'Ouest, le sapin de Douglas, le mélèze de l'Ouest, le pin de Murray, le pin ponderosa, le bouleau, le peuplier faux-tremble et le peuplier baumier de l'Ouest. Les sols dominants sont des brunisols dystriques orthiques et des podzols humo-ferriques orthiques.

La zone de l'épinette d'Engelmann et du sapin de l'Ouest correspond aux plus hautes régions boisées, jusqu'à une altitude de 7 000 pi. Les principales essences sont l'épinette d'Engelmann, le sapin de l'Ouest et le pin de Murray. Dans le secteur le plus bas de cette zone, des brunisols dystriques orthiques et des luvisols gris brunisoliques se sont respectivement développés sur des roches mères de texture grossière et moyenne. Dans la partie supérieure de la zone de l'épinette d'Engelmann et du sapin de l'Ouest, la plupart des sols sont des podzols humo-ferriques orthiques; là où il y a apport d'eau par infiltration, on trouve des podzols humo-ferriques sombriques.

De petits secteurs de toundra alpine apparaissent sur les pics exposés, au-delà de 7 000 pi d'altitude. La plupart des sols sont des brunisols dystriques alpins.

Des étés chauds, secs ou modérément humides, des hivers froids et neigeux caractérisent le territoire. La précipitation augmente du sud-ouest vers le nord-est et à mesure qu'on s'élève. Juin enregistre la chute de pluie la plus considérable et juillet est le mois le plus sec. Les températures extrêmes enregistrées à Grand Forks sont de 108°F en juillet et de -38 en janvier.

Dans la zone du sapin de Douglas de l'intérieur, la précipitation enregistrée pendant la saison végétative et la précipitation annuelle varient respectivement de 5 à 10 po et de 14 à 26. Environ 25% de la précipitation annuelle totale tombe sous forme de neige. Dans la zone de l'épinette d'Engelmann et du sapin de l'Ouest, la précipitation enregistrée pendant la saison végétative et la précipitation annuelle totale varient respectivement de 9 à 19 po et de 25 à 51. Environ 50% de la précipitation annuelle tombe sous forme de neige.

Les possibilités pour la forêt varient selon la précipitation, la température, la saison végétative, l'exposition, l'altitude, la position du terrain sur la pente, l'épaisseur du sol et sa texture et les conditions d'humidité. Habituellement, les possibilités s'améliorent du coin sud-ouest, plus sec, au coin nord-est, plus humide; elles s'améliorent également à mesure qu'on s'élève, jusqu'à une altitude de 5 500 pi. Au-delà, le potentiel diminue, surtout à cause de facteurs tels que saison végétative plus courte, couvert de neige plus épais et plus grande exposition au vent. Sur le territoire de la feuille de Grand Forks, les possibilités varient de la classe 1A à la classe 7.

Les classes de possibilités forestières ont été établies à partir du volume total de tous les arbres mesurant au moins 3.1 po de diamètre à hauteur de poitrine, la révolution étant de 100 ans pour les conifères et de 50 pour les feuillus.

Il y a des secteurs de classe 1 et 1A pour le peuplier baumier de l'Ouest sur les sols alluviaux des vallées des rivières Kettle et Granby. Les sols sont épais, ils ont une texture moyenne et le niveau hydrostatique est près de la zone d'enracinement. Les sols sont des régosols et des gleysols. Il y a de petites unités de classe 1 pour l'épinette d'Engelmann dans le nord-est du territoire, en présence de tills glaciaires de texture moyenne humides sur lesquels se sont développés des podzols humo-ferriques orthiques.

La plupart des unités de classe 2 apparaissent dans le nord-est, en présence de sols colluviaux et de till glaciaire de texture moyenne mis en place sur des terrains en pente raide exposés au nord et sur lesquels se sont développés des podzols humo-ferriques orthiques. Le sapin de Douglas et le mélèze de l'Ouest sont les essences dominantes en-dessous de 4 500 pi et l'épinette d'Engelmann, entre 4 500 et 5 500 pi.

Les vastes régions de classe 3 pour le pin de Murray et l'épinette d'Engelmann apparaissent habituellement au-delà de 4 000 pi dans le centre et le sud-ouest du territoire, plus secs. Il y a des unités de classe 3 pour le sapin de Douglas et le mélèze de l'Ouest dans la zone de transition séparant la zone sèche de l'intérieur de la zone humide de l'intérieur, en-dessous de 4 500 pi. Le cèdre de l'Ouest se regénère communément sur ces terrains. La plupart des sols sont des brunisols dystriques orthiques et des podzols humo-ferriques orthiques.

La classe 4 comprend de vastes régions à travers tout le territoire; ces régions présentent des conditions pédologiques très variées. Il y a des secteurs de classe 4_M pour le sapin de Douglas et le mélèze de l'Ouest en présence de tills bien drainés sur lesquels se sont développés des brunisols eutriques dégradés et des luvisols gris orthiques. Les secteurs présentant des obstacles à l'enracinement et où on trouve habituellement la roche en place à une profondeur de 40 à 60 po renferment des brunisols dystriques orthiques et appartiennent à la classe 4^M_R pour le pin de Murray. Les épandages sableux sur lesquels se sont développés des brunisols dystriques orthiques appartiennent à la classe 4_M pour le pin de Murray.

Les secteurs de classe 5 dont les possibilités sont limitées par la faible profondeur à laquelle on trouve la roche en place ont été placés dans la classe 5^R_M pour le pin de Murray et le sapin de Douglas. Les terrains que limite le déficit en eau du sol dû à une faible précipitation dans les secteurs les plus secs du territoire, appartiennent à la classe 5_M pour le sapin de Douglas et le pin ponderosa. Par suite des températures basses qui règnent entre 6 000 et 6 500 pi d'altitude, on est en présence de terrains de classe 5_H pour le pin de Murray, l'épinette d'Engelmann et le sapin de l'Ouest. Un déficit de rétention caractérise les épandages graveleux de texture grossière; ils appartiennent à la classe 5_M pour le pin ponderosa et le pin de Murray.

Sur les terrains de classe 6 et 7, les facteurs limitatifs comprennent l'aridité (A) dans les régions de prairie et les régions de transition entre la prairie et la forêt, les basses températures et l'épaisseur plus considérable du couvert de neige (H) au-delà de 6 500 pi dans la partie supérieure des zones du sapin de l'Ouest et des zones de forêt rabougrie et la faible épaisseur de la zone d'enracinement dans les endroits où des sols minces se sont développés sur la roche en place (R).

Classement des possibilités (1972) par R. H. Louie, R.P.F., et I. Cotic, Division des sols, ministère de l'Agriculture de la Colombie-Britannique, Kelowna.

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