

GENERAL DESCRIPTION OF THE VERMILION CHUTES MAP SHEET AREA, 84J

LOCATION AND DEVELOPMENT

The area covered by the Vermilion Chutes map sheet is located between 58° and 59° north latitude and 114° and 116° west longitude in northwestern Alberta. It occupies about 5000 square miles and is bounded on the west by Wood Buffalo National Park.

Access to the area is provided by Provincial Highway 58, which branches east of the MacKenzie Highway at High Level and runs east almost to the center of the area. Several trails and oil exploration lines are scattered throughout the area, but they are passable only in winter. The main center of population is the town of Fort Vermilion in the western part of the area. This town is linked to High Level by Provincial Highway 58 and 58A. An airstrip at Fort Vermilion provides landing facilities for charter and forest service aircrafts. Most of the area is forested. Land has been cleared for agriculture in the west-central part of the area around Fort Vermilion.

The economy of the area is based primarily on trapping, fishing, a small-scale lumbering industry, and agriculture.

PHYSIOGRAPHY

The area is located within the Alberta Plains Section of the Interior Plains Physiographic Region. The Peace River crosses the central part of the area and forms a wide floodplain. Two features along this section of the river are the rapids and falls, known as Vermilion Chutes.

The area is underlain by Upper and Lower Cretaceous sedimentary rocks, mainly shales and sandstone of the Loon River and Shaftesbury formations. Some Devonian limestone, shales, and dolomites occur on the southeastern fringes of the area.

The entire area was glaciated during the Pleistocene epoch by the continental ice advance from the northeast. Extensive lakes formed by glacial meltwaters formerly occupied about two-thirds of the survey area, south of the lower slopes of the Caribou Mountains. As a result of glaciation, the surface deposits of the area consist mainly of fine glacial lake sediments, glacial till, alluvial, and organic deposits.

On the basis of general landscape pattern and local topographic features, the area may be subdivided into two local physiographic units: the Peace River Lowland and the Caribou Mountains Upland.

The Peace River Lowland covers about two-thirds of the area, south of the Caribou Mountains, and occupies a former glacial lake basin. The Peace traverses the central parts of the Lowland and forms a relatively wide floodplain and numerous floodplain islands. Relief is level and depressional; elevations range from 770 feet above sea level in the east to about 1300 feet on the northern fringes. Surficial deposits are mainly fine textured (silty clay and clay) glacial lake sediments, alluvial silts, and sand. Sandy deposits occur along the Peace and Wabasca rivers and in the eastern part of the area, with a noted formation of U-shaped dunes on sandy deltaic deposits. Lacustrine sediments are somewhat shallow in the southeast, where they are underlain by glacial till. Shallow and deep organic accumulations are present throughout the lowland area, intermixed with lacustrine, alluvial, and aeolian deposits.

The Caribou Mountains Upland is composed of a pronounced escarpment with steep, eroded south-facing slopes, and an elevated plateau with morainic topography. Elevations above sea level range from about 1400 feet at the lower slopes to over 3000 feet in the central part of the plateau. Surface deposits consist mainly of glacial till intermixed with organic accumulations. Permafrost frequently occurs about 12 to 24 inches below the surface.

The area is part of the Peace River drainage system. The main tributaries in the south are the Wabasca, Bear, and Mikkwa rivers and Harper and Lambert creeks. The northern half is drained by the Caribou, Ponton, Lawrence, Wentzel, and Garden rivers and Carl, Beaver Ranch, Corey, Clements, Dummy, Waldo, and Fitz creeks.

There are several lakes in the area, such as Margaret, Eva, Pitchim, Fox, and Fleming. Margaret Lake, the largest of these, occupies about 25 square miles.

FOREST ECOLOGICAL RELATIONSHIPS

The entire area is in the Boreal Forest Region. The southern parts of the Peace River Lowland are in the Upper MacKenzie Section. The region between the Caribou Mountains and the Peace River is in the Hay River Section, and the Caribou Mountains are in the Lower Foothills Section. The main tree species are white spruce, black spruce, tamarack, jack pine, lodgepole pine, balsam fir, trembling aspen, black poplar, and white birch. The natural distribution and species composition of forest stands are closely related to physiographic features, local climate, and drainage. White spruce is dominant in cover types that occur on alluvial deposits along the floodplains of the large rivers as well as on lacustrine and silty clays, moist tills, and the lower slopes of the Caribou Mountains. Black spruce occupies organic depressions and poorly drained lowland sites, and also occurs on till deposits of the Caribou Mountains plateau, where a high water table is maintained because of permafrost. It grows in pure stands, or mixed with white spruce and pine. Lodgepole pine is found on the Caribou Mountains Upland, and jack pine in the Peace River Lowland. Pine occurs as a pure cover type or as the dominant species mixed with spruce or trembling aspen on excessively drained sandy deposits along eroded slopes, and on south-facing upper slopes of the Caribou Mountains. As a result of past fires, pine may be found mixed with trembling aspen and spruce on a variety of topographic positions. Trembling aspen usually occurs in pure cover types or mixed with pine and spruce following restocking after forest fires. Black poplar, usually with a white spruce understory, occurs along the floodplains of the Peace, Wabasca, and Mikkwa rivers. Poplar forms good merchantable stands, particularly on the islands of larger rivers, which are protected from forest fires.

The climate of the area is continental, characterized by very cold, long winters and relatively warm, short summers. Meteorological data for Fort Vermilion, Fort Smith, and Steen River indicate that annual precipitation is about 12.7 inches, two thirds of which occurs during the growing season. July is the wettest month with an average rainfall of 2 inches. The mean annual temperature is 28.8°F at Fort Vermilion and 22°F at Fort Smith, about 80 miles to the northeast. The elevated plateau of the Caribou Mountains probably has mean annual temperatures similar to Fort Smith. In January, the coldest month, the average temperature is -8.7°F at Fort Vermilion and -13°F at Fort Smith, whereas in July, the warmest month, the average temperature is 62°F at Fort Vermilion. The average annual frost-free period is 72 days at Fort Vermilion and perhaps throughout the Peace River Lowland. The Upland region probably has a short growing season similar to Fort Smith, which has an average of 59 frost-free days.

Because of the regional climatic conditions of low precipitation, low summer temperature, and a short growing season, the highest land capability for forestry is Class 3, which occurs on alluvial deposits along the Peace River floodplain, usually as a part of a complex with Class 4. This class was mapped without limitations, assuming that regional climate is the main limiting factor.

The most common soils in the area are Gray Luvisol, meadow, peaty meadow, calcareous meadow, and Eutric Brunisol. Soils of fine texture (clay and silty clay) have developed on glacial lake sediments. Their productive capacity is limited by poor drainage and a compacted Bt horizon 18 to 24 inches below the surface. Class 4 is common on moist clay deposits, except on local depressional relief. Classes 5, 6, and 7 occur where drainage is restricted.

The Gray Luvisolic soils developed on glacial till deposits on the Caribou Upland are fine textured clay loams, which are usually more acidic than similar soils in other areas. The morainic topography of the elevated plateau area contains a large proportion of poorly drained organic depressions, frequently with a permanently frozen layer. The productivity capacity of these soils is mainly Classes 6 and 7, and some better-drained sites have been rated Class 5.

Medium to fine textured soils have developed on alluvial deposits occur along the Peace, Wabasca, and Mikkwa rivers and their tributaries. Some favorable locations along the Peace River floodplain and larger islands contain mature merchantable stands of white spruce and black poplar and are rated Classes 3 and 4, whereas wetter sites have been rated Classes 6 and 7. The most common limiting factors are a high water table and periodic inundation.

Soils developed on sandy deposits occur along the Peace and Wabasca rivers and also in the eastern part of the area, south and north of the Peace River. Their productive capacity is limited by moisture deficiency and low nutrient supply. Such sandy soils have been rated Classes 5 and 6.

Organic soils are very common throughout the area and occur in association with lacustrine, alluvial, till, and aeolian landforms. As a result of excessive moisture and a high water table the productive capacity of organic deposits is low, mainly Classes 6 and 7.

Excessively drained, eroded, steep slopes along the Caribou Escarpment and deeply cut valleys of some rivers and streams have generally been rated as a complex of Classes 5 and 7, with limitations of moisture deficiency and exposure, but Class 4 is common on the lower slopes. The capability classification is based on a sawlog economy with a 100-year rotation and white spruce as the principal species. On very wet and very dry sites white spruce cannot compete with pine or black spruce, and these species are then used as indicator species.

Capability classification by P. Gimbarzevsky, P. Mahony, and P. Addison, Spartan Aero Ltd, in cooperation with the Alberta Forest Service, 1971.

REFERENCES

Lindsay, J. D., S. Pawluk and W. Odynsky. 1959. Exploratory soil survey of Alberta map sheet areas 84J, 84K and 84L. Research Council of Alberta, Preliminary Soil Survey Report.

DESCRIPTION DU TERRITOIRE DE LA FEUILLE DE VERMILION CHUTES - 84J

EMPLACEMENT ET AMÉNAGEMENT

Le territoire représenté sur la feuille de Vermilion Chutes est situé entre 58 et 59° de latitude nord et 114 et 116 de longitude ouest, dans le nord-ouest de l'Alberta. Il occupe une superficie d'environ 5 000 milles carrés; le parc national de Wood Buffalo le limite à l'est.

La route provinciale 58 qui bifurque à l'est de la route du MacKenzie à High Level et continue vers l'est presque jusqu'au centre du territoire en assure l'accès. Plusieurs sentiers d'exploration pétrolière sont dispersés à travers tout le territoire mais ne sont praticables qu'en hiver. La principale agglomération urbaine est la ville de Fort Vermilion, dans l'ouest du territoire. Les routes provinciales 58 et 58A relient cette ville à High Level. Une piste d'atterrissement, à Fort Vermilion, sert aux appareils nolisés ou à ceux du service des forêts. La majorité du territoire est boisée. Les terres ont été défrichées à des fins agricoles dans le centre-ouest du territoire, autour de Fort Vermilion.

L'économie repose surtout sur le piégeage, la pêche, une petite industrie du bois de construction et sur l'agriculture.

PHYSIOGRAPHIE

Le territoire appartient à la section des plaines de l'Alberta de la région structurale des plaines intérieures. La rivière de la Paix traverse le centre du territoire et forme une large plaine d'inondation. Le long de cette section de la rivière, on remarque des rapides et des chutes apelées chutes Vermilion.

Le territoire repose sur des roches sédimentaires du crétacé supérieur et inférieur qui sont principalement les schistes argileux et les grès des formations de Loon River et de Shaftesbury. Des calcaires, des schistes argileux et des dolomies dévonien apparaissent sur la bordure sud-est du territoire.

L'islands venu du nord-est envahit tout le territoire au pléistocène. Les eaux de fusion glaciaires ont formé de vastes lacs occupant autrefois tout près des deux tiers du territoire, au sud des versants les plus bas des chaînons Caribou. Ces épisodes glaciaires expliquent la présence de formations meubles telles que dépôts de lacustres fins, till glaciaire, alluvions et dépôts organiques.

En tenant compte de l'allure générale des paysages et des éléments locaux du relief, le territoire peut être divisé en deux régions structurales locales: les basses terres de la rivière de la Paix et les hautes terres des chaînons Caribou.

Les basses terres de la rivière de la Paix recouvrent environ les deux tiers du territoire, au sud des chaînons Caribou, et occupent le bassin d'un ancien lac glaciaire. La rivière de la Paix traverse la partie centrale des basses terres; sa plaine d'inondation assez large, renferme de nombreux îles de plaine d'inondation. Le relief est uni ou en creux; l'altitude varie de 770 pi dans l'est à environ 1 300 sur la bordure septentrionale. Les formations meubles comprennent surtout des dépôts de lacs glaciaires (argile et argile limoneuse) de texture fine, des limons alluviaux et des sables. Des dépôts sableux apparaissent le long des rivières de la Paix et Wabasca, et, dans l'est du territoire, on remarque la présence de dunes en croissant sur les dépôts d'argiles sableux. Les dépôts lacustres sont assez minces dans le sud-est où ils recouvrent du till glaciaire. Dans toute la région de basses terres, on trouve des dépôts organiques d'épaisseur variable mêlés à des dépôts lacustres, alluviaux ou éoliens.

Les bas plateaux des chaînons Caribou se composent d'un escarpement érodé en pente raide et orienté au sud ainsi que d'un plateau élevé à relief morainique. L'altitude varie d'environ 1 400 pi au bas des versants à plus de 3 000 dans le centre du plateau. Les formations meubles comprennent surtout du till glaciaire mêlé à des dépôts organiques. On remarque souvent la présence d'un pergélisol d'une épaisseur de 12 à 24 po.

Le territoire fait partie du bassin hydrographique de la rivière de la Paix. Les principaux affluents, dans le sud, sont les rivières Wabasca, Bear et Mikkwa et les ruisseaux Harper et Lambert. Les rivières Caribou, Ponton, Lawrence, Wentzel et Garden et les ruisseaux Carl, Beaver Ranch, Corey, Clements, Dummy, Waldo et Fitz drainent la moitié septentrionale.

Le territoire renferme plusieurs lacs dont les lacs Margaret, Eva, Pitchim, Fox et Fleming. Le plus grande d'entre eux, le lac Margaret, a une superficie d'environ 25 milles carrés.

ÉCOLOGIE FORESTIÈRE

Tout le territoire appartient à la région boréale. La partie méridionale des basses terres de la rivière de la Paix appartient à la section du haut MacKenzie. La section de la rivière Hay comprend la région située entre les chaînons Caribou et la rivière de la Paix; les chaînons Caribou constituent une section des bas avant-monts.

Les principales essences sont l'épinette blanche, le mélèze laricien, le pin gris, le pin de Murray, le sapin baumier, le peuplier faux-tremble, le peuplier baumier et le bouleau blanc. La répartition naturelle et la composition des peuplements forestiers sont étroitement reliées aux caractères topographiques et aux conditions locales de climat et de drainage. L'épinette blanche domine sur les alluvions en bordure des plaines d'inondation des principales rivières ainsi que sur les argiles lacustres et les argiles limoneuses, les tilles humides et les bas de pentes des chaînons Caribou. L'épinette noire croît dans les dépressions contenant des dépôts organiques et sur les stations mal drainées des basses terres ainsi que sur les dépôts de till du plateau des chaînons Caribou où le niveau hydrostatique est élevé par suite de la présence de pergélisol. L'épinette noire forme des peuplements purs ou mélangés avec de l'épinette blanche et du pin. Le pin de Murray croît dans les hautes terres des chaînons Caribou et le pin gris, dans les basses terres de la rivière de la Paix. Le pin forme des peuplements purs ou constitue l'essence dominante, mêlé à l'épinette ou au peuplier faux-tremble, sur les dépôts sableux excessivement drainés, le long des versants érodés et sur le haut des pentes exposées au sud des chaînons Caribou. Après des incendies de forêt, on peut trouver le pin mêlé au peuplier faux-tremble et à l'épinette sur des sites présentant des conditions topographiques fort variées. Le peuplier faux-tremble croît habituellement en peuplements purs ou mêlé au pin et à l'épinette après la phase initiale de reboisement qui suit un incendie de forêt. Le peuplier baumier, habituellement associé à un sous-bois d'épinette blanche, croît le long des plaines d'inondation des rivières de la Paix, Wabasca et Mikkwa. Le peuplier baumier forme des peuplements d'une bonne qualité marchande, surtout sur les îles des rivières les plus importantes qui sont à l'abri des feux de forêt.

Des hivers longs très froids et des étés courts relativement chauds, caractérisent le climat de type continental. Les données météorologiques recueillies à Fort Vermilion, Fort Smith et Steen River indiquent que la précipitation annuelle atteint environ 12.7 po dont les deux tiers tombent pendant la saison de végétation. Juillet est le mois le plus humide avec une précipitation moyenne de 2 po. La température annuelle moyenne est de 28.8°F à Fort Vermilion et de 22 à Fort Smith, à environ 80 milles au nord-est. Le plateau élevé des chaînons Caribou présente sans doute des températures moyennes annuelles comparables à celles de Fort Smith. En janvier, le mois le plus froid, la température moyenne est de -8.7°F à Fort Vermilion et de -13 à Fort Smith tandis qu'en juillet, le mois le plus chaud, la température moyenne est de 62 à Fort Vermilion. La durée annuelle moyenne de la période sans gel est de 72 jours à Fort Vermilion et, sans doute, à travers toutes les basses terres de la rivière de la Paix. La saison de végétation, dans les hautes terres, est sans doute aussi courte qu'à Fort Smith où on compte en moyenne 59 jours sans gel.

La meilleure classe de potentiel forestier est la classe 3 qui apparaît sur les dépôts d'alluvions le long de la plaine d'inondation de la rivière de la Paix; elle forme habituellement des complexes avec la classe 4. Cette classe a été reportée sur la carte sans qu'on y adjoigne de limitation; on suppose que le climat régional est le principal facteur limitatif.

Les sols les plus communs dans ce territoire sont les luvisols gris, les sols de prairie, de prairie tourbeuse ou de prairie calciare et les brunisols eutriques. Des sols de texture fine (argiles et argiles limoneuses) se sont développés sur des dépôts de lacs glaciaires. De mauvaises conditions de drainage et la présence d'un horizon compact Bt apparaissant 18 à 24 po sous la surface, limitent la productivité de ces sols. La classe 4 est commune en présence de dépôts argileux humides sauf dans les dépressions; les classes 5, 6 et 7 apparaissent lorsque les conditions de drainage sont mauvaises.

Les sols luvisoliques gris développés sur des dépôts de till glaciaire dans le bas plateau Caribou sont des loams argileux de texture fine, habituellement plus acides que des sols semblables dans d'autres territoires. La présence de nombreuses dépressions mal drainées remplies de dépôts organiques où l'on trouve souvent une couche de pergélisol caractérise le relief morainique du plateau élevé. Ces sols sont habituellement placés dans les classes 6 ou 7, quelques stations mieux drainées appartenant à la classe 5.

Des sols de texture moyenne et fine se sont développés sur les dépôts d'alluvions apparaissant le long des rivières de la Paix, Wabasca et Mikkwa et de leurs affluents. Certains endroits en bordure de la plaine d'inondation de la rivière de la Paix et les îles les plus grandes renferment des peuplements d'épinette blanche et de peuplier baumier parvenus à maturité dont la qualité marchande est telle qu'ils ont été placés dans les classes 3 et 4 tandis que les zones plus humides ont des possibilités de classe 6 et 7. Les facteurs limitatifs les plus importants sont un niveau hydrostatique élevé et des inondations périodiques.

Des sols développés sur des dépôts sableux apparaissent le long des rivières de la Paix et Wabasca ainsi que dans l'est du territoire, au sud et au nord de la rivière de la Paix; le manque d'humidité et d'éléments nutritifs restreignent leur productivité. Ces sols sableux ont été classés 5 et 6.

Les sols organiques sont très communs à travers tout le territoire; ils sont associés à des dépôts lacustres, alluviaux, morainiques ou éoliens et aux modèles de terrain qui les caractérisent. Un excès d'humidité et un niveau hydrostatique élevé limitent la productivité de ces dépôts organiques placés pour la plupart dans les classes 6 et 7.

Les versants escarpés, érodés et excessivement drainés qui forment l'escarpement Caribou et les vallées profondes de certains cours d'eau ont habituellement été considérés comme des unités complexes de classes 5 et 7, les limitations provenant du manque d'humidité et de l'exposition mais les unités de classe 4 sont communes dans le bas des pentes. Le classement des possibilités est basé sur la production de grumes de sciage, l'épinette blanche étant la principale essence et la révolution étant de 100 ans. Dans les zones très humides et très sèches, l'épinette blanche ne peut concurrencer le pin ou l'épinette noire et ces essences sont alors utilisées comme essences indicatrices.

Classement des possibilités par P. Gimbarzevsky, P. Mahony et P. Addison, Spartan Aero Ltd, en collaboration avec le Service des forêts de l'Alberta, 1971.

RÉFÉRENCE - Voir texte anglais