

## GENERAL DESCRIPTION OF THE WINNIPEG AREA

### SELKIRK MAP SHEET AREA, 621

The area covered by the Selkirk map sheet comprises about 6100 square miles in south-central Manitoba, of which about 900 square miles are occupied by Lake Winnipeg, Lake Manitoba, Lake Francis, the Shoal lakes, and Netley Marsh occupying another 130 square miles.

A large part of the area falls within the Manitoba Lowlands physiographic division. This physiographic division is further divided into four subdivisions: the Interlake Till Plain in the north and west; the Lake Winnipeg Terrace situated west, east, and southeast of Lake Winnipeg; the Red River Plain in the south; and the Southeastern Lake Terrace in the southeast. The rest of the area lies within the Transitional Zone and the Precambrian Drift Plain subdivisions of the Precambrian Shield physiographic division.

Elevations range from 925 feet in the Interlake Till Plain and in the southeast to 713 feet, which is the average water level of Lake Winnipeg. The topography varies from level and smooth in the Red River Plain and slightly undulating in the Interlake Plain to irregularly rolling in the Precambrian Drift Plain.

The area is underlain, proceeding from west to east, by limestones and dolomites of Devonian, Silurian, and Ordovician ages, Ordovician sandstones and shales, and Precambrian granites, gneisses, and dolomites.

The entire area lies within the Nelson River principal drainage division. Natural drainage is poor in most of the area, but ditches have improved the surface drainage on the Red River Plain and in a lesser extent in other parts of the area. The Icelandic River and Netley and Osier creeks drain the Interlake Plain Lakes, intermittent lakes, and sloughs collect runoff waters throughout the Interlake Plain. The Red River Plain is drained by the Assiniboine and Red rivers. The Southeastern Lake Terrace is drained by the Brokenhead and Whitemouth rivers. Drainage of the Precambrian region is provided by the Winnipeg, O'Hanly, Black, and Sandy rivers. In the Precambrian region, bogs and fens occupy sites that do not have adequate drainage.

The population is concentrated in regions with a large percentage of cultivated land and in villages and towns along railways and highways. The largest towns are Selkirk, Beausejour, and Gimli. In the well-settled locations, good roads are plentiful, but the more sparsely populated regions lack a good road system. These roads, as well as the railways, provide the facilities for transporting products to markets in and outside the area. The main source of income is agriculture and related industries and services. Along the shore of Lake Winnipeg, the tourist industry is gradually developing, and along the western and eastern shores, commercial fishing provides income for a number of settlements. Several plants along the Winnipeg River generate hydro power, which is transmitted mainly to Winnipeg. Limestone is quarried at Garson and is shipped as building stone, mainly to locations outside the area. A large papermill is situated at Pine Falls, which has timber berths north and east of the Winnipeg River. No important forest operations exist in this rest of the area, although some timber is cut for household and farm use locally.

#### CLIMATE

The area has a continental subhumid climate characterized by short, warm summers, long cold winters, and low annual precipitation. The presence of Lake Winnipeg and Lake Manitoba has some effect on the local climate between the two lakes. The frost-free period varies from about 100 to 110 days in the south and west to about 120 days in the northeast. The mean temperature for January is about  $-1^{\circ}\text{F}$  in the southwest and about  $-2^{\circ}\text{F}$  in the northeast, whereas the mean July temperatures range from  $67^{\circ}\text{F}$  in the north to  $68^{\circ}\text{F}$  in the south. Average annual precipitation is about 20 inches, about 65 percent of which falls from May through September. Potential evapotranspiration is about 22 inches in the southwest to 21 inches in the northeast. Therefore, well-drained sites under forest cover will usually have a shortage of available moisture during parts of the growing season.

#### LANDFORMS

The entire area was covered by land ice during the Wisconsin glacial period. The ice advances came from the northwest and northeast, and deposited till derived from limestone, dolomites, Precambrian bedrock, and from unconsolidated materials deposited during and between earlier advances.

The Precambrian part of the area was modified by the ice advance from the northeast. This region is strongly bedrock-controlled; rock outcrops, acid tills, and organics dominate the surface. The ice flow from the northwest advanced over till and materials, which were easily eroded. Thick, highly calcareous till, or glaciocluvial deposits, were affected by wave action that modified and cut terraces in the deposits. In the Interlake Till Plain, which is a vast ground moraine plain with a ridge and swale topography caused by drumlinoid landforms, the till was reworked by the waters resulting in a thin layer of water-worked material on the ridges. In the Precambrian region, some of the till was eroded, exposing the underlying bedrock, whereas in the depressions some lacustrine sedimentation occurred. In more recent times, alluvial sediments have been deposited along streams and in depressions, and in other regions, peat has developed. Some sandy deposits have been modified by wind action.

In the Red River valley and on the Interlake Till Plain, Chernozemic Black and Dark Gray soils are common. The Black soils have developed mainly under grass and aspen vegetation. The Dark Gray soils have often developed on sites with a history of tree cover and are more frequently found in the northern and eastern parts of these regions. Luvisolic soils occur in the northern and eastern parts of the area where the climate is more humid and forests prevail, but are locally found in the south on old beaches and sandy till ridges. Gleysolic soils form the dominant soils in the area as a result of poor drainage in many regions. Organic soils are found throughout the area, but occur more frequently in northern and eastern regions. Regosolic soils are found on recent alluvial deposits along streams and rivers, whereas Solonetzic soils are found in salinized regions.

#### FOREST ECOLOGY

Four ecologically significant site regions are recognized in the area. Site region 5Sd, which lies within the Aspen-Oak Section of the Boreal Forest Region, was covered by tall and mixed grass prairie. The land is now under cultivation or in use as pasture. Tree cover is very limited and is mainly confined to groves of trembling aspen and balsam poplar, small stands of bur oak, and to fringes around depressions and along rivers. The dominant tree species is trembling aspen. Trembling aspen grows in this region on sites that vary widely in soil texture and moisture regime. Moist sites usually have a mixed tree cover of trembling aspen and balsam poplar. The trembling aspen stands and groves tend to expand very slowly into regions that are cultivated or under grassland. Regeneration is mainly by means of root suckering, which results in stands that are mixtures of a number of clones. The stand condition is often poor as a result of damage by cattle and fire or caused by adverse soil and climatic conditions. The amount of kill is high in most stands as a result of stem rot and poor tree form. Well-drained sites often support bur oak, frequently mixed with trembling aspen. Manitoba maple, green ash, white elm, and occasionally basswood are found along streams. Good stands of these species are found along the Assiniboine and Red rivers on alluvial soils. Willows grow on wet sites, whereas very wet sites support a vegetation cover of sedges. The occurrence of white birch and cottonwood is very limited.

Region 5S lies mainly in the Manitoba Lowlands Section of the Boreal Forest Region and is characterized by a mixed forest cover. Trembling aspen forms the dominant species in area extent in this region. Balsam poplar and bur oak occur in small quantities throughout the region, often in mixtures with trembling aspen. To the north and east, the coniferous component of the forests increases and white spruce is the most abundant species. White spruce occupies moist to fresh sites and is frequently mixed with trembling aspen. Black spruce and tamarack grow on peaty sites that are wet to very wet. The occurrence of jack pine is limited. Some extensive stands of jack pine are found on well-drained sites in the eastern part of the region, but are virtually nonexistent in the western part. White elm, green ash, Manitoba maple, and eastern white cedar are also present locally.

Regions 4Sm and 5Sm are characterized by a prevalence of coniferous tree species. White spruce is found on moist and fresh sites. On the better sites, balsam fir often forms a component of the stand, mostly in the understory. Jack pine occupies the drier sites and black spruce and tamarack grow in the peat-filled depressions. In region 4Sm, black spruce tends to invade better-drained sites bordering bogs and will form the climax vegetation if no disturbances occur. Trembling aspen is found on a wide variety of sites and forms an important component of the forest cover, probably as a result of fire. In most trembling aspen stands, white spruce forms the understory and will eventually replace the trembling aspen if no fire disturbance occurs.

Shelterbelt planting has been rather extensive on the Red River Plain. Some use has been made of species such as Manitoba maple, Siberian elm, green ash, willows, and to a lesser extent, white spruce. Manitoba maple forms dense shelterbelts, but tree form is poor. Willows form a bushy-like shelterbelt, and are very effective as a windbreak. White spruce grows well in some regions, but in other regions growth is only fair. Other species used in shelterbelt plantings are cottonwood, hybrid poplars, and exotic species, which have exhibited tolerance for adverse site and harsh climatic conditions.

#### LAND CAPABILITY FOR FORESTRY

Forest capability in the area is mainly limited by climate. The short growing season, low precipitation, and fairly high evapotranspiration make Class 4 the highest rating in site region 5Sd, except for localized Class 3 units along the Assiniboine and Red rivers, and Class 3 units the highest rating in site region 5S. In these two regions, the main limiting factors apart from climate are excessive or deficient soil moisture, nutrition problems associated with high lime content of the soil, and high levels of soluble salts on poorly drained sites that act as groundwater discharge regions. The highest class in site region 5S is found on alluvial deposits along rivers and on slightly imperfectly to moderately well drained sites, rated Class 3, 4w, and 4M, which may have well-developed Bt horizons that restrict root development, rated Class 4D, or have strongly calcareous subsoil, rated Class 4L. Class 4 is found on alluvial deposits in site region 5Sd; sites that are usually limited by excess moisture are rated Class 4W. Class 5 is found on sites that are too wet for part of the growing season, rated Class 5W, too dry for a result of runoff or permeability of the material, rated Class 5M, or have excessive levels of calcium carbonate within the rooting zone, rated Class 5L. Heavy clays that are too wet in spring and too dry for most of the growing season are rated Class 5S. Sites that are poorly drained or very dry during a large part of the growing season are rated Class 6W and Class 6M respectively. Poorly drained sites that have high levels of soluble salts in the soil or at the surface as a result of upward movement of groundwater are rated Class 6W. Sites that are too wet to support any significant tree growth are rated Class 7W or 7S.

The more favorable climatic factors of increased precipitation and cooler temperatures make Class 2 the highest rating in region 5S and Class 3 the highest in site region 4Sm, although not found in this part of the site region. Apart from climate, the main limiting factors are excessive or deficient soil moisture and limited rooting zone restricted by bedrock. The same criteria are valid for both regions, but similar sites will differ about one class in rating because of the colder climate in region 4Sm. Class 3 is found in regions 4Sm and 5Sm along streams and on loams, clays, and loamy clays that have good moisture supply throughout the growing season. Similarly textured soils that have more severe moisture problems are rated Class 4M or 4W; when heavy Bt horizons restrict root development, "D" is an added limitation. Sites that are too dry as a result of runoff or permeability of the soil, or are too wet during a large part of the growing season are rated Classes 5M and 5W respectively. Soils that are very low in natural fertility are rated Class 5F. Class 6 is found on sites that are very well drained, caused by runoff, rated Class 6M, or are very wet as a result of poor drainage, rated Class 6W, or on sites where bedrock restricts rooting, rated Class 6R. Class 7 is found on sites where bedrock is exposed or close to the surface, rated Classes 7M and 7R, or in depressions where water levels are so high that tree growth is stunted or almost nonexistent, rated Class 7W.

Capability classification and general description by H. Veldhuis and S.C. Zoltai, Forest Sector, Canada Land Inventory Project for Manitoba. Department of Mines, Resources, and Environmental Management.

#### REFERENCES

Chapman, L. G., and D. M. Brown. 1966. The climates of Canada for agriculture. Canada Land Inventory Rep. No. 3. Canada Dep. Forestry and Rural Development.

Ehrlich, W. A., E. A. Poyster, L. E. Pratt, and J. H. Ellis. 1953. Report of reconnaissance soil survey of Winnipeg and Morris map sheet areas. Soils Rep. No. 5 and maps. Manitoba Soil Surv.

Fedoruk, A. N. 1970. Proposed watershed divisions of Manitoba. The Canada Land Inventory Rep. No. 10. Manitoba Dep. Mines and Natural Resources.

Pratt, L. E., W. A. Ehrlich, F. P. LeClair, and J. A. Barr. 1961. Report of detailed reconnaissance soil survey of Fisher and Teulon map sheet areas. Soils Rep. No. 2 and maps. Manitoba Soil Surv.

Rowe, J. S. 1972. Forest regions of Canada. Pub. No. 1300. Canadian Forestry Service, Dep. Environment.

Smith, R. E., W. A. Ehrlich, and S. C. Zoltai. 1967. Soils of the Lac du Bonnet area. Soils Rep. No. 15 and map. Manitoba Soil Surv.

Weir, T. R. (ed.) 1960. Economic atlas of Manitoba. Manitoba Dep. Industry and Commerce.

Zoltai, S. C., et al. 1967. Forest capability in Manitoba and Saskatchewan. The Canada Land Inventory Rep. No. 4. Canada Dep. Forestry and Rural Development.

## DESCRIPTION DU TERRITOIRE DE LA FEUILLE DE SELKIRK - 621

Le territoire représenté sur la feuille de Selkirk occupe une superficie approximative de 6 100 milles carrés dans le centre-sud du Manitoba; le lac Winnipeg occupe à lui seul 900 milles carrés. Les lacs Manitoba, Francis, Shoal et les marais Netley, couvrent 130 milles carrés.

Une grande partie du territoire appartient à la région structurale des basses terres du Manitoba. Cette région structurale comprend elle-même quatre subdivisions: la plaine d'Interlake dans le nord et dans l'est; la terrasse du lac Winnipeg à l'ouest, à l'est et au sud-est du lac Winnipeg; la plaine de la rivière Rouge dans le sud; et la terrasse du lac Southeastern dans le sud-est. Le reste du territoire appartient à la zone de transition entre la plaine de drift précambrienne, deux subdivisions de la région structurale du Bouclier précambrien.

L'altitude varie de 925 pi dans la plaine de till d'Interlake et dans le sud-est à 713 pi, qui est le niveau moyen des eaux dans le lac Winnipeg. La topographie est tantôt plane et régulière dans la plaine de la rivière Rouge, légèrement ondulée dans la plaine de till d'Interlake et tantôt plus ou moins vallonnée dans la plaine de drift précambrien.

De l'ouest vers l'est, le territoire repose sur des calcaires et des dolomies dévonien, siluriens et ordoviens, sur des grès et des schistes ordoviens et sur des granites, des gneiss et des diorites précambriens. Tout le territoire appartient à la principale division hydrographique du réseau du fleuve Nelson. Le drainage naturel est médiocre à travers la majeure partie du territoire mais le creusement de fossés a amélioré le drainage superficiel des terres dans la plaine de la rivière Rouge et, dans une moindre mesure, dans d'autres parties du territoire. La rivière Icelandic et les ruisseaux Netley et Osier drainent la plaine d'Interlake. Des lacs, des lacs temporaires et des fondrières recueillent les eaux de ruissellement dans la plaine d'Interlake. Les rivières Assiniboine et Rouge drainent la plaine de la rivière Rouge. Les rivières Brokenhead et Whitemouth égouttent la terrasse du lac Southeastern. Le drainage de la région précambrienne revient aux rivières Winnipeg, O'Hanly, Black, et Sandy. Dans cette région, les marécages et les tourbières occupent des secteurs insuffisamment drainés.

La population est concentrée dans des régions où le pourcentage des terres cultivées est considérable ainsi que dans les villes et villages situés en bordure des chemins de fer et des grand-routes. Les villes les plus importantes sont Selkirk, Beausejour et Gimli. Dans les endroits bien peuplés, les bonnes routes sont nombreuses mais les routes à population clairsemée n'ont pas de bon réseau routier. Ces routes, de même que les voies ferrées, permettent d'acheminer les produits vers des marchés situés à l'intérieur ou à l'extérieur du territoire. La principale source de revenus est l'agriculture ainsi que les industries et les services connexes. Le long des rives du lac Winnipeg, l'industrie touristique se développe peu à peu et, le long des rivières nivales et orientales, la pêche commerciale est une source de revenus pour un certain nombre de communautés. Le long de la rivière Winnipeg, il y a plusieurs centrales hydro-électriques; la ville de Winnipeg consomme la majeure partie de l'électricité produite. Il y a, à Garson, une carrière de calcaire qui produit de la pierre de taille destinée, surtout à des marchés situés à l'extérieur du territoire. Un gros moulin à papier établi à Pine Falls possède des concessions forestières au nord et à l'est de la rivière Winnipeg. Il n'y a pas d'exploitation forestière importante sur le reste du territoire; par endroits, on coupe un peu de bois pour répondre aux besoins domestiques et aux besoins de la ferme.

#### CLIMAT

Le territoire jouit d'un climat continental subhumide: étés courts et chauds, longs hivers froids et faible précipitation annuelle. La présence du lac Winnipeg et du lac Manitoba a un certain effet sur le climat des régions situées entre les deux lacs. La période de gel dure de 100 à 110 jours dans le sud et dans l'est et jusqu'à 120 dans le nord-est. La température moyenne en janvier est de  $1^{\circ}\text{F}$  environ dans le sud-ouest et de  $-2^{\circ}\text{F}$  environ dans le nord à  $68^{\circ}\text{F}$  dans le sud. La précipitation annuelle moyenne est d'environ 20 po; à peu près 65% tombe de mai à la fin de septembre. L'évapotranspiration potentielle varie à peu près de 22 po dans le sud-ouest à 21 dans le nord-est. Par conséquent, les régions bien drainées sous couvert forestier présenteront habituellement un déficit hydrique pendant certaines parties de la saison de végétation.

#### LE MODÈLE DU TERRAIN

Tout le territoire a subi la glaciation du Wisconsin. Les glaciers venus du nord-ouest et du nord-est ont déposé des îlots formés de débris de l'assise précambrienne calcaire et dolomitique ainsi que de matériaux meubles mis en place au cours d'épisodes glaciaires plus anciens ou entre ces différents épisodes.

Des glaciers venus du nord-est ont érodé le secteur précambrien du territoire. Dans cette région, l'influence de la roche en place est prépondérante; les affleurements rocheux, les îlots acides et les dépôts organiques dominent. La coulée de glace venue du nord-ouest s'est avancée sur les calcaires et dolomies, faciles à éroder. D'épaisse couches de till très calcaires ont été mises en place par ce courant de glace à l'ouest et au sud du lac Winnipeg.

Après le retrait du glacier, le lac glaciaire Agassiz a recouvert le territoire. De grandes quantités de sédiments lacustres fins furent déposées au fond de ces eaux profondes et forment la plaine de la rivière Rouge. Au cours des oscillations du front glaciaire, qui formaient la limite orientale du lac Agassiz, du till et des matériaux fluvio-glaciaires furent déposés. Après le retrait du glacier, les eaux du lac ont couvert toute cette région. Pendant les derniers stades du lac Agassiz, alors que le niveau des eaux s'est mis à baisser, les îlots les plus élevés du sud-est et du centre du territoire, formés de moraines de fond, de moraine frontale et de dépôts fluvio-glaciaires, furent soumis à l'action des vagues qui ont façonné des îlots de till à mètres ces dépôts et en ont modifié l'allure. La vaste plaine de till d'Interlake, formée de moraine de fond, présente un relief à creux et à bosses dû à la présence d'éléments ressemblant à des drumlins; les eaux ont remanié le till et une mince couche de matériaux ramaniés a recouvert les bourelles. Dans le secteur précambrien, une partie du till a été enlevée, mettant à nu la roche en place, tandis que, dans les dépressions, des alluvions ont été déposées le long des cours d'eau et dans les dépressions tandis que d'autres régions se couvraient de tourbe. Le vent a remanié des dépôts sablois.

Dans la vallée de la rivière Rouge et dans la plaine de till d'Interlake, les sols solzémiques noirs et gris foncés sont communs. Les sols noirs sont surtout apparus sous un couvert de graminées et de tremble. Les sols gris foncés se sont souvent développés sur des terrains ayant traditionnellement porté un couvert forestier; on les trouve plus fréquemment dans le nord et l'est de ces régions. Les sols luvisoliques apparaissent surtout dans le sud et l'est du territoire où le climat est plus humide et où la forêt domine mais il y en parfois dans le sud, sur d'anciennes plages et sur des bourrelets de till sableux. Les sols gleysoïques dominent sur le territoire suite de l'existence de mauvaises conditions de drainage dans de nombreuses régions. Il y a des sols organiques qui traversent tout le territoire mais ils sont plus fréquents dans le nord et dans l'est. On rencontre des sols régosoliques sur des alluvions d'origine récente, le long des cours d'eau, et des sols solonétiques dans les régions salines.

#### ÉCOLOGIE

Quatre régions écologiques importantes se partagent le territoire. La région 5Sd, à l'intérieur de la section des trembles et des chênes de la région forestière boréale, était couverte de prairies à herbes longues et à herbes mélangées. Ces terres sont maintenant cultivées ou utilisées comme pâtures. Le couvert forestier est très limité et surtout constitué de bosquets de peuplier faux-tremble et de peuplier baumier, de petit peuplement de chênes à gros fruits et de bordures d'arbres autour des dépressions et le long des rivières. Le peuplier faux-tremble domine. Dans cette région, le peuplier faux-tremble croît dans les milieux où la texture des sols et les conditions d'humidité varient considérablement. Les sols humides portent habituellement un couvert forestier formé de peuplier faux-tremble et de peuplier baumier. Les peuplements et les bosquets de peuplier faux-tremble ont tendance à pénétrer très lentement les régions cultivées ou occupées par la prairie. La reproduction s'effectue surtout par drageonage, ce qui donne des peuplements formés de plusieurs clones. Les peuplements sont souvent de piétre qualité par suite des dommages que causent le bétail, le feu et des conditions pédologiques et climatiques défavorables. Il y a de grandes quantités de débris organiques par suite du pourrissement des troncs et des déformations qui affectent les arbres. Dans les régions bien drainées, on trouve souvent le chêne à gros fruits fréquemment mêlé au peuplier faux-tremble. L'érytre de Manitoba, le frêne vert, l'orme blanc et, occasionnellement, le tilleul croissent le long des rivières Assiniboine et Rouge, sur des sols alluviaux. Les saules croissent sur les terrains très humides; les sols excessivement humides portent un couvert de carex. Le bouleau blanc et le cotoneuf sont présents en nombre très limité.

La région 5S, située en majeure partie à l'intérieur de la section des bass