

Le mouvement des systèmes isobariques à l'intérieur de la zone des vents d'ouest influe considérablement sur le climat du Canada. En hiver, l'activité des "fronts" est généralement plus complexe et plus intense, et il s'ensuit que les périodes de mauvais temps sont plus fréquentes et que la température varie beaucoup. Les zones de basse pression se déplacent en direction est ou nord-est au-dessus du Sud-Est canadien et hors du continent à tous les deux ou trois jours, tandis que le long de la côte du Pacifique les effets des systèmes successifs de "fronts" se font également sentir aussi souvent. La région de l'Alberta, à l'abri de la chaîne de montagnes appelée Cordillère de l'Ouest donne fréquemment naissance à des tempêtes qui se dirigent ensuite vers l'est du pays. Les hivers dans l'Arctique et à l'intérieur des parties septentrionales du Canada ne sont habituellement pas accompagnés de tempêtes aussi nombreuses que celles qui s'abattent sur les côtes et dans les régions plus au sud. De grandes zones de haute pression, composées d'air sec et très froid, ont tendance à se former pour ensuite s'introduire à l'intérieur et dans l'est du Canada jusqu'à l'arrière des zones de basse pression.

Tandis qu'au cours de la saison d'hiver des zones froides de haute pression règnent à l'intérieur du continent, les grandes zones semi-permanentes de haute pression au-dessus des océans Atlantique-Nord et Pacifique-Nord constituent en été les principaux courants de la circulation générale dans cette partie de l'univers. Le trajet des zones de basse pression au-dessus du continent prend alors une direction plus septentrionale et les tempêtes sont d'habitude moins fortes qu'en hiver. Le long du littoral du Pacifique les systèmes de front frappent la côte plus au nord et à des intervalles moins fréquents tandis que le nombre des tempêtes diminue sensiblement dans l'Est canadien. Au-dessus du Canada central et oriental, les nuages et les précipitations de la saison se forment par convection lorsque la terre se réchauffe sous les rayons du soleil d'été.

Bien que la circulation générale de l'atmosphère exerce une influence prépondérante sur le climat canadien, il est bien entendu que la géographie physique de l'Amérique du Nord joue un grand rôle dans la composition générale de celui-ci. Si la forme de la masse terrestre du continent était différente, la disposition générale des mouvements d'air ne serait également pas la même. Il convient aussi de signaler que la géographie physique du continent modifie considérablement les effets de la circulation générale et fait varier le climat au Canada, alors que la circulation générale seule ne parviendrait pas à le faire.

La présence de la Cordillère de l'Ouest influe beaucoup sur le climat de l'Ouest canadien. Ces montagnes servent de barrières à l'air humide et doux venant du Pacifique qui doit se réfugier dans une étroite bande le long de la côte, en dépit de la circulation générale des vents d'ouest. Comme cet air doit s'élever au-dessus de la chaîne continue de montagnes, il est forcé de rejeter son humidité, et il devient passablement sec et chaud lorsqu'il atteint les Prairies. Si ce n'était des Cordillères, un air humide et tempéré envahirait l'Ouest canadien sur des centaines de milles. Par contre, les poussées d'air froid qui soufflent de l'Arctique vers l'ouest trouvent en ces montagnes un obstacle physique qui les empêche d'atteindre le littoral du côté nord et est.

À l'est de la Cordillère un corridor large et relativement plat s'étend de l'océan Arctique, à travers le Canada et les États-Unis, jusqu'au golfe du Mexique. Formé au nord par les steppes de l'Arctique et les forêts boréales et, au sud, par des terres agricoles, ce corridor ne gêne vraiment pas beaucoup le mouvement des grandes masses d'air arrivant soit du nord, soit du sud. L'air humide et chaud du golfe du Mexique peut monter vers le nord et fournir des précipitations abondantes au Sud-Est canadien, tandis que des poussées massives d'air froid venant du nord-ouest peuvent se précipiter vers le sud et l'est sans rencontrer de barrières géographiques. C'est ce corridor nord-sud, ouvert au passage rapide de l'air parvenant de ces deux directions, qui rend l'intérieur du Canada si vulnérable aux changements de température soudains et marqués.

D'un autre côté, les grandes étendues d'eau du Canada central et oriental modifient sensiblement le climat. En été la baie d'Hudson agit comme élément de réfrigération à l'égard des régions sous le vent, et son effet est également très prononcé en automne et au début de l'hiver avant que les glaces ne la recouvre entièrement, alors que l'est de la rive est beaucoup plus chaud et enneigé qu'il ne le serait autrement. Parce qu'une