



# Inventer pour survivre

## Un défi à la géographie



### Flash

- 1927, le Conseil de ville de Montréal autorise son Service des travaux publics à faire l'essai d'une souffleuse à neige fabriquée par Monsieur Arthur Sicard, prémice d'un succès commercial de la machine qui ne va pas tarder à suivre.

- 1937 : la première motoneige à direction sur skis et propulsion arrière à chenilles effectuée sa première sortie, à l'initiative de Joseph-Armand Bombardier. En 1959, la firme lance le ski-doo, nouveau type de véhicule qui va devenir très vite un outil indispensable. En dix ans à peine, le ski-doo transforme la vie sociale de toutes les communautés de l'Arctique. Plus récemment, l'usage du quad se généralisera aussi.

On a souvent estimé que le Canada représentait un défi à la géographie. Ceci est particulièrement vrai pour le climat. En effet, le froid, la neige, le blizzard constituent la trilogie la plus fréquemment évoquée. Cela étant, il faut également faire la part de contrastes saisissants : tandis qu'en année moyenne Vancouver ignore la neige, le corridor laurentien est assimilé au "Canada des neiges" (H. Rougier, 1994). Il faut dire que les influences essentielles qui affectent le pays sont d'origines radicalement opposées puisque se rencontrent l'air maritime tropical (qui remonte jusqu'aux Prairies), l'air arctique et l'air maritime véhiculé par les océans.

Ainsi on comprend mieux que les Canadiens acceptent leur climat comme une fatalité. Et avec elle, les irrégularités inter-annuelles : l'hiver peut commencer au Québec dès octobre, mais d'autres années, décembre est encore très doux.

En réalité, le climat canadien est celui des extrêmes et il serait trop banal d'opposer un "Sud tempéré" à un "Nord hyper-froid" ; car à l'échelle zonale l'intégralité du territoire s'inscrit dans le domaine climatique arctique et subarctique. La preuve en est fournie par les basses températures moyennes qui, dans la majeure partie du pays, sont inférieures à 0°C. Toutefois, on ne doit pas penser que le gel est permanent et une courte période estivale peut connaître des températures largement positives : ainsi Churchill, au nord du Manitoba, affiche une moyenne de 12°C en juillet. Bien évidemment, ce n'est que dans une grande partie du Sud, jouxtant les Etats-Unis, que le climat a permis à la fois la fixation permanente des hommes et une bonne potentialité de développement agricole.

Directement liées au climat, l'extension du permafrost et la limite de la forêt vers le Nord sont deux caractéristiques essentielles. On est toujours surpris, quand on se rend en avion dans le Nord, de voir progressivement les arbres s'estomper au profit de la toundra qui couvre les Barren Lands.

Face au climat et à ses incidences, les Canadiens ont réagi et nous nous bornerons à citer seulement trois exemples qui illustrent bien qu'un défi parvient généralement à être relevé :

– face au froid, point n'est besoin d'être vêtu d'un grand nombre d'épaisseurs : les "tissus techniques" mis au point (l'équivalent vaut pour les Alpes) permettent une protection efficace même aux endroits les plus exposés (tel

l'angle de Main Street et Portage Street à Winnipeg, réputé être le lieu le plus venté du Canada);

– la généralisation des “villes souterraines” ou des rues couvertes, sans parler des immenses centres commerciaux (sur) chauffés (cf. Edmonton Mall Center) est une réponse à la rigueur du climat hivernal. La spectaculaire Ville-Marie à Montréal, avec ses trois niveaux en sous-sol qui couvrent un peu plus de la moitié du quartier central des affaires, est la ville souterraine la plus vaste au monde. Les couloirs et les mails cumulent une distance de... 18 kilomètres !

– les immeubles, individuels ou collectifs, sont remarquablement conçus contre les effets du froid, tant en ce qui a trait à l'isolation que pour ce qui se rapporte à l'aménagement du chauffage à l'intérieur.

En définitive, on vit avec, par et pour le froid dans la majeure partie de l'immense espace canadien. Et l'adaptation des hommes à ces particularismes naturels nous paraît en tout point exemplaire.

-Aujourd'hui, à l'ère de l'Internet, on pratique couramment la télé-médecine, plus généralement le télé-travail qui permet de relier par le Web les collectivités des réserves indiennes aux systèmes de santé provinciaux et territoriaux. Ceci est d'autant plus important que les collectivités des Premières Nations sont éloignées et souvent isolées, particulièrement chez les Inuits.

### Conditions météorologiques des capitales et des grandes villes

	Mois le plus froid			Mois le plus chaud			Températures moyennes		Moyennes annuelles		
	Mois	Moyenne maximale	Moyenne minimale	Mois	Moyenne maximale	Moyenne minimale	Moyenne maximale	Moyenne minimale	Chutes de neige en centimètres	Précipitations totales en millimètres	Journées avec précipitation nombre
		en degrés Celsius			en degrés Celsius						
St. John's	février	-1,4	-8,7	juillet	20,2	10,5	8,6	0,8	322,1	1 481,7	217,0
Charlottetown	janvier	-3,4	-12,2	juillet	23,1	13,6	9,5	0,8	338,7	1 200,8	177,0
Halifax	février	-1,5	-10,6	juillet	23,4	13,2	10,7	1,4	261,4	1 473,5	170,0
Fredericton	janvier	-4,0	-15,4	juillet	25,6	12,9	11,0	-0,6	294,5	1 131,0	156,0
Québec	janvier	-7,7	-17,3	juillet	24,9	13,2	9,0	-1,0	337,0	1 207,7	178,0
Montréal	janvier	-5,8	-14,9	juillet	26,2	15,4	10,9	1,2	214,2	939,7	162,0
Ottawa	janvier	-6,3	-15,5	juillet	26,4	15,1	10,7	0,8	221,5	910,5	159,0
Toronto	janvier	-1,3	-7,9	juillet	26,5	17,6	12,6	5,2	135,0	818,9	139,0
Winnipeg	janvier	-13,2	-23,6	juillet	26,1	13,4	8,1	-3,4	114,8	504,4	119,0
Regina	janvier	-11,0	-22,1	juillet	26,3	11,9	8,9	-3,8	107,4	364,0	109,0
Edmonton	janvier	-8,2	-17,0	juillet	23,0	12,0	8,7	-1,5	129,6	461,3	123,0
Calgary	janvier	-3,6	-15,7	juillet	23,2	9,5	10,3	-2,6	135,4	398,8	111,0
Vancouver	janvier	5,7	0,1	août	21,7	12,9	13,5	6,1	54,9	1 167,4	164,0
Victoria	janvier	6,5	0,3	juillet	21,8	10,7	13,9	5,1	46,9	857,9	153,0
Whitehorse	janvier	-14,4	-23,2	juillet	20,3	7,6	4,1	-6,2	145,2	268,8	122,0
Yellowknife	janvier	-23,9	-32,2	juillet	20,8	12,0	-0,8	-9,7	143,9	267,3	118,0
Paris, France	janvier	6,0	1,0	juillet	24,0	15,0	14,0	7,0	x	585	164

Nombre indisponible, inapplicable ou confidentiel.

Sources : Environnement Canada, Centre climatologique canadien, Direction de l'information climatologique, Normales climatologiques 1961-1990.

## La saga ferroviaire canadienne

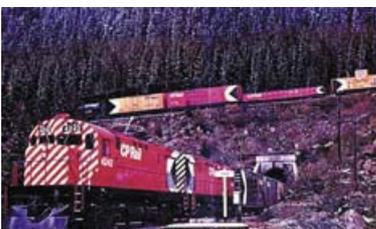


Qui d'entre nous n'a pas été fasciné par les trains nord-américains ? Qui n'a pas rêvé de côtoyer ces convois de wagons céréaliers, longs de plus de trois kilomètres, tractés par quatre ou cinq puissantes et colossales machines-diesel ?

Tout près du Col du Cheval qui rue (Kicking Horse Pass), la vision d'un train dont la tête sort du tunnel hélicoïdal tandis que le fourgon de queue n'y a pas encore pénétré est un spectacle inoubliable.

Se doute-t-on de ce qu'a pu représenter la construction du transcontinental ferroviaire, achevée en 1886 par l'arrivée du premier train en provenance de l'Est à Vancouver ? S'il est une nation où le chemin de fer a façonné une partie du territoire, c'est bien le Canada !

Les provinces des Prairies nous en procurent un exemple significatif : la construction des lignes transcontinentales est responsable d'une disposition linéaire et assez régulière des exploitations agricoles et



Train dans le Kicking Horse Pass  
Photographie H. Rougier

---

Malgré tout, c'est le franchissement des montagnes de l'Ouest par les transcontinentaux qui réserve le plus de sensations fortes. Profitant de quelques sillons longitudinaux ou de passages transversaux, les voies ferrées au tracé souvent hardi s'accompagnèrent dans leur progression de la création de grands hôtels : extrêmement célèbres sont ceux bâtis par le CP (Canadian Pacific) sous la forme de "châteaux hôtels" qui s'égrènent au fil du parcours : du Royal York de Toronto ou du Château Frontenac à Québec jusqu'à l'Empress Hôtel de Victoria, c'est un véritable chapelet d'édifices à la fois semblables et différents qui défile d'Est en Ouest. Dans les Rocheuses, le "Banff Hot Springs" ou le "château Lac Louise" sont parmi les plus justement célèbres.

On n'insistera jamais assez non seulement sur le rôle des chemins de fer dans l'aménagement du territoire, mais également sur les difficultés d'exploitation en hiver. La neige et le blizzard forment d'épaisses congères et le froid ambiant oblige à ne jamais arrêter les moteurs des locomotives pendant cinq à six mois ! A une toute autre échelle qu'en Europe, les "villes du chemin de fer" sont encore bien une réalité aujourd'hui. En particulier Winnipeg où se rassemblent les deux grands réseaux du CN et du CP et où se trouvent les plus grands ateliers principaux du CN.

Et puis, à sa manière, le chemin de fer a en quelque sorte "ouvert le Nord" en poussant de longs tentacules jusqu'à Churchill, Hay River ou Shefferville.

Bien sûr dans un pays aussi immense où l'avion assure la quasi totalité du transport des passagers sur les longues distances et où la route transcadienne achemine une grande partie des marchandises, le chemin de fer semble quelque peu en retrait mais pour des générations encore il saura conserver son aspect mythique de la conquête du Far West.

## Le Saint Laurent



Ecluse  
Photographie H. Rougier

Grand vestibule qui conduit à la mer intérieure des cinq Grands Lacs, le corridor laurentien est unique au monde par son importance : «la plus riche région économique de la Terre est desservie par la voie fluviale et maritime la plus performante de la planète» (H. Rougier, 1994). Depuis 1959, les navires de haute mer peuvent parcourir les 3700 kms qui séparent le Golfe du Saint-Laurent de Duluth, à l'Ouest du Lac Supérieur. La voie maritime du Saint-Laurent commence à Pointe-au-Père (limite officielle de l'embouchure du fleuve), mais en réalité c'est à l'amont de Saint Lambert que débute véritablement le "seaway". Sur les 550 kms pour parvenir du Golfe à St-Lambert, la dénivellation de 6.1 mètres ne justifiait évidemment pas que l'on construisît des écluses ! Mais entre Saint-Laurent et le Lac Ontario, sur 293 kms, on s'élève de 68.8 mètres et sept écluses ont été nécessaires pour racheter cette différence de niveau. Le plus gros obstacle se trouve cependant entre les lacs Erié et Ontario. C'est l'escarpement de Niagara, immortalisé par les célèbres chutes. Pour vaincre une dénivellation de 99 mètres, le Canal Welland, long de 42 kilomètres, comporte 7 écluses au fil de son parcours en territoire ontarien. Enfin plus à l'amont, à Sault Sainte Marie, deux dernières écluses donnent accès au Lac Supérieur.

Au total, l'aménagement des 16 écluses permet de monter de 183 mètres entre l'Atlantique et le Lac Supérieur.

Depuis le début de la colonisation du pays, le Saint Laurent contribue de manière éclatante à la mise en valeur de l'intérieur du Canada. Pour lutter contre la pollution, le grand nettoyage fluvial qui dura dix ans, de 1988 à 1998 sous l'égide du Plan d'Action du Saint Laurent, a permis d'assainir les eaux en réduisant fortement les déchets toxiques.

---

## A propos de brise-glace...

Voilà un peu plus d'un siècle que le Canada possède des brise-glaces. Si ces derniers ont été en premier lieu engagés pour assurer la continuité de la liaison entre le continent et l'Île du Prince Édouard et pour assurer la navigation dans les passages étroits du fleuve Saint-Laurent, dès les années 1920 on les utilise dans l'Arctique pour approvisionner en biens et services les autochtones et les communautés isolées. Dans les années 30, le port de Churchill (Nord du Manitoba) est ouvert à l'exportation des céréales.

Le monde compte aujourd'hui 110 brise-glaces ; le Canada en possède 17, dont la plupart garantissent l'ouverture de la voie maritime du Saint-Laurent.

## Carte d'identité du Saint Laurent

- Son réseau hydrographique s'étend sur 3790 km à l'intérieur de l'Amérique du Nord. Du débouché du Lac Ontario à la Pointe-au-Père, le fleuve mesure 1197 km.

- Le bassin hydrographique (bassin-versant) du Saint-Laurent couvre 1 Millions de km<sup>2</sup> dont un peu plus de la moitié est au États-Unis.

-Le débit moyen à l'embouchure (10100 m<sup>3</sup>/s) est le plus important du Canada.

- Son plus grand affluent, la Rivière des Outaouais, draine 140 000 km<sup>2</sup>. Les autres principaux affluents, Saguenay, Manicouagan, Saint Maurice et Richelieu drainent respectivement 88 000, 45 000, 43 300 et 22 000 km<sup>2</sup>.

## Energie, ressources renouvelables et développement durable



Le Canada est particulièrement bien fourni en ressources énergétiques. Parmi celles-ci, l'eau est abondante et présente l'avantage d'être une énergie renouvelable. Il ne faut donc pas s'étonner que le pays se classe aujourd'hui au cinquième rang des producteurs mondiaux d'électricité et que ce soient les centrales hydro-électriques qui garantissent près des 4/5 de la fourniture de courant. A lui seul, le Canada produit 15 % de l'hydro-électricité mondiale. Si d'un point de vue global, les ressources sont assez bien réparties dans tout le pays, on constate que le Québec accapare néanmoins près de la moitié de la production.

Dans la Belle Province, qui reçoit des volumes de précipitations élevés, quantité d'eau et ruptures de pentes prédisposent à un potentiel hydro-électrique gigantesque. On est bien loin aujourd'hui du premier équipement "historique" au débouché de la Rivière St Maurice sur le corridor laurentien : en 1910, la centrale de Shawingan était la fierté de la province - et de tout le Canada - car elle contribuait à alimenter Montréal en électricité grâce à une ligne de... 130 kilomètres, la plus longue du monde !

Survient toute une série de grands aménagements, au long du Saguenay, à Manicouagan et aux Outardes pour aboutir à la grande affaire du début du XXI<sup>e</sup> siècle : l'aménagement hydro-électrique du pourtour de la Baie de James. Avec, à terme, une puissance installée supérieure à 200.000 megawatts, nous voici en présence du plus grand équipement hydro-électrique de toute l'Amérique du Nord. Sur un territoire vaste comme  $\frac{3}{4}$  de la France se localise une sorte de "disjoncteur" de l'Amérique du Nord-Est car le Québec est largement exportateur de courant vers la megalopolis étatsunienne. Ce "monstre" en matière de potentiel hydro-électrique s'inscrit aussi dans la perspective contemporaine de "développement durable", parce que nous avons affaire à une énergie renouvelable dont l'exploitation n'engendre pas de pollution notable.

## Qu'est-ce que le développement durable?

La Commission mondiale de l'environnement et du développement (la Commission Brundtland) a défini le développement durable comme « [...] un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. » Autrement dit, le développement est essentiel pour satisfaire les besoins des humains et améliorer leur qualité de vie. En même temps, il doit se fonder sur une utilisation efficace et soucieuse de l'environnement de toutes les ressources limitées de la société - naturelles, humaines et économiques.

## 1-

### Lutter contre la désertification

La désertification est la perte de végétation, d'organismes, et l'expansion du sol dégradé. Elle affecte de nombreuses régions du monde, dont les Prairies canadiennes. La cause en est la rupture du fragile équilibre écologique qui existe dans les terres sèches du monde. Elle entraîne un manque de nourriture à la suite duquel surviennent des problèmes sociaux. Le Canada a ratifié le 1er décembre 1995 la *Convention de lutte de l'ONU contre la désertification* (UNCCD). Cette dernière demande la création de partenariats entre les pays touchés et les pays donateurs pour combattre la dégradation des sols dans les terres sèches du monde.

## 2-

### Restaurer les Océans

Le Canada possède, au total, la plus longue côte du monde, qui est habitée par le quart de la population canadienne. Les océans constituent donc une part importante de la croissance économique, socio-culturelle et de loisirs, et leur protection relève donc de la plus haute importance. En 1995, le Canada a signé le *Programme d'Action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres* (GPA). Le GPA est une entente non contraignante qui coordonne l'action de tous les niveaux de gouvernement en vue de réduire et de contrôler la contamination du milieu marin par les activités terrestres. Les objectifs sont la préservation de la santé humaine et la protection de l'environnement; la réduction de la dégradation du milieu marin; la biorestauration des zones endommagées; la promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources marines, et le maintien de la capacité de production, de la biodiversité et de la viabilité économique du milieu marin.

## 3-

### Protéger le Nord

Afin d'assurer la pérennité de l'environnement du monde circumpolaire, le *Volet nordique* de la politique étrangère du Canada a été mise en œuvre en juin 2000. Le *Volet nordique* définit les cinq priorités suivantes du Canada dans l'univers circumpolaire : renforcement du Conseil de l'Arctique; établissement de l'Université de l'Arctique et d'un réseau canadien et circumpolaire de recherche en matière de politiques; coopération avec la Russie pour l'aider à relever ses défis nordiques; promotion des occasions de développement économique et commercial durable dans le Nord; et resserrement des liens de coopération nordique avec l'Union européenne et les pays circumpolaires

Présentement, les énergies renouvelables couvrent plus du quart de la population du pays si l'on ajoute à l'hydro-électricité l'énergie solaire, éolienne ou celle issue de la biomasse (bio-énergie tirée du bois). De la sorte, la production énergétique apporte sa contribution à la protection de l'environnement dans une politique de préservation d'un patrimoine naturel exceptionnellement riche.

Le gouvernement, les entreprises et la société civile sont de plus en plus conscients de l'importance du développement durable. Depuis 1999, le *Réseau canadien des énergies renouvelables* évalue de nombreuses initiatives liées à la technologie des énergies renouvelables.