

Quebec

Irving Whale : menace sur le golfe Saint-Laurent

Volume 33, numéro 9

Juin 1995, 3,45 \$

Science

Avant le Big Bang

Au cœur des recherches
qui bouleversent
notre connaissance
de l'Univers

Un guide pratique
pour des vacances
scientifiques

Vénus sans son voile

Internet :

peak wwwwhite !

Les monarques



champions du vol pl

1995 3



Le prix de Jean-Pierre

Surpris, flatté, Jean-Pierre Rogel vient de remporter le prix du meilleur article de l'année 1994, catégorie sciences. Ce prix, décerné par l'Association québécoise des éditeurs de magazine (AQEM), récompense un texte d'une grande qualité que vous avez lu dans votre *Québec Science* de l'été dernier : *La planète des gènes*.

Cet étonnant et passionnant carnet de bord de la chasse aux gènes qui se déroule à l'échelle de la planète a convaincu un jury d'experts. Nous sommes tous fiers de Jean-Pierre Rogel. Plusieurs s'en souviennent, Jean-Pierre a dirigé la rédaction de *Québec Science* pendant plusieurs années.

Ce prix est un symbole du changement dans la continuité, une expression qui souvent ne veut rien dire, mais qui cette fois s'applique bien à *Québec Science*.

La continuité est très importante pour *Québec Science*. Tout comme Rome, *Québec Science* ne s'est pas bâti en un jour. L'expérience de 33 années de publication, celle de nombreux Romains comme Jean-Pierre Rogel, voilà une des clés du succès du magazine.

Mais il y a aussi du changement à *Québec Science*, comme vous l'avez constaté au cours des derniers mois. Et ces « changements dans la continuité », autre bonne nouvelle, portent fruit et permettent de progresser.

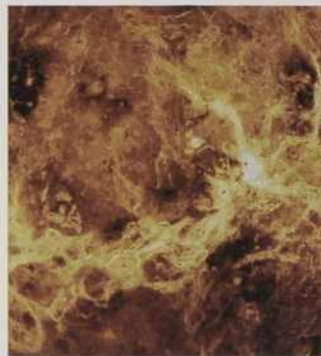
Oui, le magazine progresse sur plusieurs plans, et on tenait à vous le dire. Progression des abonnements (près de 11 000), progression des ventes en kiosque dont un record pour le numéro de mars. Et ce n'est pas fini. On en redemande ! Le cocktail Prozac, Mir, Internet a été apprécié. Très fort taux de réabonnement, hausse importante des abonnements de deux et trois ans, voilà encore d'autres progrès qui nous font chaud au cœur car ils sont des marques de confiance.

Même chose pour le site *Québec Science* sur Internet. Ce sont des dizaines de milliers d'accès que vous avez effectués, vous sans doute, mais aussi d'autres personnes qui ont découvert le magazine.

Enfin, ce qui ne gâte rien, avec quelques derniers petits efforts, trésors d'imagination et autres succès, nous allons bientôt renouer avec la rentabilité. Par les temps qui courent et au prix de la tonne de papier qui monte en flèche depuis l'automne, nous en sommes presque aussi fiers que du prix de Jean-Pierre Rogel.

Michel Gauquelin

Actualités



7
Chronique Internet
Speak wwwwhite
par Jean-Hugues Roy

8
Poules de luxe ?
L'autruche plaît aux diététistes et aux aviculteurs. Mais il lui reste à séduire les consommateurs...
par Claude Forand

5
Vénus sans son voile
Grâce à la sonde *Magellan*, la NASA a obtenu en mars dernier de saisissantes images de Vénus que les astronomes ont récemment baptisée « la planète des femmes ». Les voici.
par Claude Lafleur

9
La revanche des plates-bandes
Les végétaux menacent d'effacer les premiers pas de l'humanité.
par Pedro Rodrigue

6
Les damnés de la rue
Les sans-abri sont de plus en plus nombreux, et leur santé mentale est de plus en plus fragile. Sauf que notre réseau de santé est peu préparé à les recevoir.
par Claire Harvey

10
Nouvelles brèves
• Médecine : fracture ?
Connais pas !
• Psychologie : ne donnez plus de croûtes aux pigeons
par Pedro Rodrigue

Le chiffre du mois
À l'agenda

Chroniques



tre patrimoine industriel et technologique.
par Danielle Ouellet

74
La dimension cachée
Parcs d'attraction
La science physique des balançoires et des glissoires.
par Raynald Pepin

78
Livres
La gamme des insectes
Des forêts et des hommes
par Pedro Rodrigue

76
Histoires de science
Un musée appelé Shawinigan
Panorama d'un haut lieu de no-

79
Entrevue
avec Henri Dorion
Un pays à nommer
par Marie-Claude Girard

Cosmologie



65 Avant le Big Bang

Que se passait-il avant la naissance de l'Univers ? Pour répondre à cette question, il faut étudier le temps. C'est le boulot de Raymond Laflamme, un cosmologue québécois qui a fait ses classes avec Stephen Hawking. *Québec Science* l'a rencontré au Centre de recherches nationales Los Alamos, au Nouveau-Mexique.

par Roger Tétreault

68 Des clefs pour comprendre la cosmologie quantique

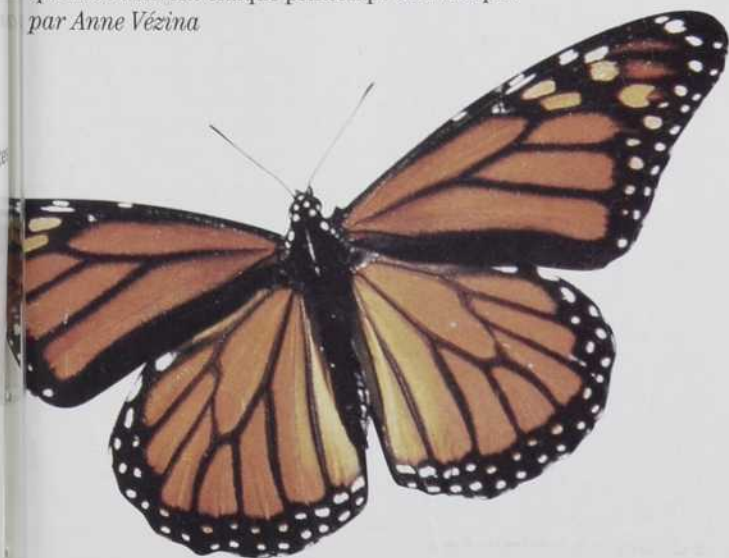
Pour apprivoiser une théorie qui défie notre façon de penser.

par Pierre Sormany et Roger Tétreault

70 Les monarques, ces champions du vol plané

L'extraordinaire migration de ces papillons orange et noir qui nous arrivent chaque printemps du Mexique.

par Anne Vézina



Menace sur le golfe Saint-Laurent

12 L'Irving Whale : ça remonte ou ça casse

Une barge bourrée de mazout rouille au fond du golfe Saint-Laurent depuis 25 ans. Cet été, on tentera de la renflouer, avec les risques que cela comporte. L'intervention étape par étape.

par Douglas Beeson et Raymond Lemieux



Le Guide des vacances scientifiques 1995

235 sites à visiter.

Un cahier spécial de 48 pages.

Archives à décoder

Merci à Michel Groulx pour ses articles sur l'évolution dans le numéro d'avril. Et au sujet de la première de ses cinq nouvelles questions sur les origines de l'homme, une remarque. Les pourcentages de gènes communs aux autres primates supérieurs et à l'homme (98 % avec le gorille et 99 % avec le chimpanzé) constituent certes des « indices indiscutables de parenté »; après tout, nous n'avons en commun avec la vache qu'environ 85 % de nos gènes. Mais ils n'expliquent pas tout, et c'est ce que l'on ne dit pas assez. Car le même 1 % de variation avec le chimpanzé, on le retrouve... entre les populations humaines elles-mêmes (bien sûr, les mêmes gènes ne sont pas en cause !). Le génome ne fait rien tout seul. Comme le rappelle souvent Richard C. Lewontin, c'est une archive. C'est un peu comme si deux individus possédaient chacun une bibliothèque, dont seulement 1 % des titres étaient différents, et qu'on en déduisait que ces deux individus ont pratiquement les mêmes connaissances. Les gènes, c'est un peu comme les livres : tout dépend de ce que l'on fait avec.

André Lemelin
Sainte-Foy

La lutte aux impuretés : à l'UQAM aussi

Québec Science est une revue de vulgarisation scientifique qui œuvre pour la « bonne cause » : élargir la connaissance, promouvoir l'intérêt du grand public pour la technologie, faire partager les découvertes des autres pays... Donc bravo. Mais ne

tombons pas dans le travers de la fanfaronnade (« Haro sur le sirop de poteau », avril 1995, page 10) : Clau- de Hillaire-Marcel a réalisé ses recherches à l'UQAM, où il est entré quelques mois après sa création, et c'était il y a 20 ans et au Québec ! Le département des Sciences de la Terre, auquel il appartient, est toujours au Québec. Que d'autres chercheurs québécois, en 1995, aient abaissé le seuil de détection des impuretés frauduleuses, c'est tant mieux pour tous les amateurs de bon sirop — dont je suis. En science, on cherche pour améliorer... sans s'occuper des frontières, autant que possible. Par ailleurs, ce qu'il faut montrer à ceux qui nous suivent et doivent nous remplacer, c'est le goût pour la recherche et le souci d'améliorer notre société et le monde si on peut.

Gilbert Prichonnet
Professeur au département des
Sciences de la Terre, UQAM

Société distincte et prises de courant

J'ai trouvé cocasse le lien établi entre l'orientation des prises de courant et la société distincte (« Fantômes domestiques », avril 1995, page 49). Ne vous est-il pas venu à l'idée que toute société est distincte d'une autre, même si c'est à des niveaux différents. On pourrait facilement dire que Montréal et Québec sont deux sociétés distinctes. De même que Jonquière et Québec, Oka et Sherbrooke, etc. (...)

La dernière phrase de cet article est probablement celle qui décrit le mieux ce qu'est une société distincte : « un autre de ces petits détails

qui, au total, constituent une société distincte ». Je crois que ce qui fait une société distincte, ce n'est pas la grosse différence, mais bien l'accumulation synergétique des petites.

Il est agréable de lire un journal scientifique québécois, continuez !
Christian Béhise
Jonquière

Une autre invention

La semaine dernière, comme depuis trois ans, j'ai reçu mon Québec Science de février 1995. Il était sur le média substitut le plus répandu, c'est-à-dire sur cassette. Vous avez sans doute deviné que je suis un handicapé visuel. (...)

C'est toujours un grand plaisir pour moi d'avoir accès à votre si intéressant magazine. Il me permet de demeurer branché sur le développement scientifique et je dirais même que mon esprit se libère de toutes les vicissitudes de l'existence. Alors, à l'écoute de votre magazine de février, j'ai été étonné par un sujet de l'article d'Isabelle Montpetit sur les découvertes de l'année 1994. Une de ces découvertes concernait l'invention d'une imprimante tactile pour les aveugles (...)

Pour nous, qui voulons accéder un jour au marché du travail, nos outils informatiques sont de première

importance. Mais il y a une ombre au tableau, et c'est le développement. Aujourd'hui, presque tout fonctionne dans l'univers Windows et c'est un mode graphique qui ne nous est malheureusement pas accessible. (...)

Lorsqu'un magazine comme Québec Science met son projecteur sur une invention comme cette imprimante, je me dis qu'il n'est peut-être pas au courant des succès d'une compagnie québécoise dans ce domaine. Il s'agit de Visuaide à Longueuil. L'année dernière, cette compagnie a lancé le Liber, une plage tactile remarquable, et, cette année, elle a lancé avec succès un appareil pré-

sentement en vente à travers le monde. Il a été baptisé du nom de Magnum, pour magnétophone numérique. (...)

Je vous encourage donc fortement à aller faire un tour pour voir ce que l'on y concocte présentement. Il en va de notre avenir, car il existe un déséquilibre quant au financement accordé par le public à tout support pour les déficients visuels.

André Dubois
Plessisville
Vice-président du regroupement
des Aveugles et Amblyopes
du Québec

Québec Science



CEGEP de Jonquière

Publié par
La Revue Québec Science
425, rue De La Gauchetière Est,
Montréal (Québec)
H2L 2M7

courrier@quebecscience.qc.ca

DIRECTION

Directeur général : Michel Gauquelin
Adjointe administrative : Joan Lacasse

RÉDACTION

Rédacteur en chef : Raymond Lemieux
Adjoint à la rédaction : Normand Grondin

Comité de rédaction : Patrick Beaudin, Jean-Marc Carpentier, Jean-Marc Fleury, Rosemonde Mandeville, Isabelle Montpetit, Gilles Parent, Sarah Perreault, Pierre Sormany, René Vézina

Collaborateurs : Douglas Beeson, Claude Forand, Marie-Claude Girard, Claire Harvey, Claude Lafleur, Danielle Ouellet, Reynald Pepin, Pedro Rodrigue, Jean-Hugues Roy, Pierre Sormany, Roger Tétréault, Anne Vézina

Page couverture : Bildagentur Shuster / Publiphoto

Illustrations : Alain Massicotte, Pierre-Paul Pariseau,
Correction : Natalie Boulanger

PRODUCTION

Direction artistique : Normand Bastien
Recherche iconographique : Joan Lacasse
Séparation de couleurs, pelliculage électronique : Film-O-Progress
Impression : Interweb

COMMERCIALISATION

Abonnements : Nicole Bédard
Distribution en kiosques : Messageries Dynamiques

ABONNEMENTS

Tarifs (taxes incluses)	Au Canada	À l'étranger
1 an (10 numéros)	34,19 \$	43,00 \$
2 ans (20 numéros)	59,03 \$	75,00 \$
3 ans (30 numéros)	82,05 \$	105,00 \$
À l'unité	3,93 \$	4,50 \$
Groupe (10 ex / même adresse)	30,77 \$	Non disponible

Pour abonnement et changement d'adresse

QUÉBEC SCIENCE
C.P. 250, Sillery (Québec) G1T 2R1

Pour la France, faites votre chèque à l'ordre de :
DAWSON FRANCE, B.P. 57, 91871, Palaiseau, Cedex, France

Québec Science, magazine à but non lucratif, est publié 10 fois l'an par la revue Québec Science. La direction laisse aux auteurs l'entière responsabilité de leurs textes. Les titres, sous-titres, textes de présentation et rubriques non signés sont attribuables à la rédaction. Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés.

ABONNEMENTS ET CHANGEMENTS D'ADRESSE

Téléphone : (418) 657-4391

PUBLICITÉ

Communications Publi-Services inc.
1, rue Forget, Saint-Sauveur (Québec) J0R 1R0
Géraldine Richard, Jean Thibault
Tél. : (514) 227-8414 - Téléc. : (514) 227-8995

RÉDACTION

Téléphone : (514) 843-6888
Télécopieur : (514) 843-4897

Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Québec
Deuxième trimestre 1995, ISSN-0021-6127
Repertorié dans Repère et dans l'Index des périodiques canadiens.
© Copyright 1995 - La Revue Québec Science

Imprimé sur papier contenant 50 % de fibres recyclées et 40 % de fibres désencrées (post-consommation)

Québec Science reçoit l'aide financière du ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie (Programme Revues de vulgarisation scientifique et technique) et du gouvernement du Canada (Programme Sciences et Culture Canada)

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Industrie, du Commerce,
de la Science et de la Technologie

Industrie Canada - Industry Canada

Membre de : The Audit Bureau
CPA

Québec Science est produit sur cassette par l'Audiothèque,
pour les personnes handicapées de l'imprimé. Téléphone : (418) 627-8882

Actualités

Astronomie

Vénus sans son voile

Vénus est longtemps demeurée voilée aux yeux des hommes. Mais la sonde *Magellan*, qui lui tourne autour depuis quatre ans, a finalement percé plusieurs de ses mystères.

par Claude Lafleur

Il aura fallu 33 ans d'exploration spatiale pour découvrir enfin le vrai visage de Vénus — tel qu'on peut le voir sur cette toute récente représentation des deux hémisphères de la planète. Vénus, planète sœur de la Terre, est en effet voilée en permanence par une couche nuageuse de plusieurs dizaines de kilomètres d'épaisseur.

C'est *Mariner 2* qui, en 1962, a fourni les premières informations sur Vénus. Mais ce n'est qu'au cours des quatre dernières années, grâce à la sonde *Magellan*, qu'on a pu cartographier la planète voilée. L'arme ultime de cette sonde : un puissant radar qui a ausculté 98 % de la surface vénusienne.

À l'aide des milliers de clichés radars recueillis, la NASA a dressé cette représentation de Vénus. On a dû « imaginer » la teinte brun-orange puisque le radar ne détectait que le relief (en noir et blanc). La NASA s'est également inspirée des photographies en couleurs transmises depuis la surface vénusienne par les sondes russes *Vénéra 13* et *14* pour façon-



ner un portrait plus juste de la planète.

Les spécialistes estiment que la surface vénusienne telle qu'on la voit actuellement n'a que de 300 à 500 millions d'années d'existence. Vénus étant aussi âgée que la Terre — environ 4,6 milliards d'an-

Les deux faces de Vénus. La sonde *Magellan* a permis de recenser 935 cratères météoritiques — un nombre qui contraste avec la présence presque illimitée de tels cratères sur la surface de la Lune, de Mars et de Mercure.

nées —, on croit qu'elle a dû subir à cette époque un choc particulièrement violent. Possiblement, un déversement gigantesque de lave, provenant d'éruptions volca-

niques, qui aurait couvert la majorité de la surface. Les spécialistes comptent d'ailleurs par centaines de milliers, voire par millions, les cratères volcaniques ! On a également observé d'immenses canaux de lave, dont certains s'étendent sur des milliers de kilomètres. Cependant, aucune éruption n'a été détectée par *Magellan*,

NASA

même si on estime qu'un ou plusieurs volcans étaient en activité dans les années 1970.

La sonde *Magellan* a aussi permis de recenser 935 cratères météoritiques — un nombre qui contraste avec la présence presque illimitée de tels cratères sur la surface de la Lune, de Mars et de Mercure. Ces cratères font entre 1,4 et 280 km de diamètre. Les plus grands ont été baptisés du nom de femmes célèbres alors que ceux de moins de 20 km ont reçu des prénoms féminins usuels. Vénus, rappelons-le, a été décriée Planète des femmes par l'Union astronomique internationale, l'association qui supervise la nomenclature des corps célestes.

Les données de *Magellan* ne montrent absolument aucune trace de fonds marins ou de rivages sablonneux et aucun relief ne semble avoir été sculpté par l'eau.

Quant à la météo vénusienne, les données recueillies par le *Hubble Space Telescope* font état des conditions suivantes : très chaud (470 °C) avec des précipitations acides incessantes. À noter, une légère amélioration de la qualité de « l'air » — une atmosphère composée en vérité de CO₂ et 90 fois plus dense que la nôtre — due à l'atténuation progressive du smog, issu de l'éruption volcanique d'il y a une vingtaine d'années. ●



On peut explorer la surface vénusienne en consultant sur Internet

le document mul-

timédia *Face of Venus* à l'adresse suivante : <http://stoner.eps.mcgill.ca/bud/first.html>

Santé mentale

Les damnés de la rue

Plus nombreux et plus malades que jamais, les sans-abri se butent quotidiennement à des portes closes. Et ce ne sont pas les coupures budgétaires dans les services sociaux qui leur en ouvriront de nouvelles.

par Claire Harvey

Non seulement connaît-on maintenant une augmentation du nombre de sans-abri dans les centres urbains, mais ce phénomène s'accompagne d'une hausse alarmante des maladies mentales dans cette population.

Marie-Carmen Plante, psychiatre à l'hôpital Saint-Luc, estime que les missions et refuges de Montréal reçoivent maintenant quelque 15 000 sans-abri par an. Et que leurs rangs grossissent de 3 500 à 4 000 personnes chaque année. Une clientèle masculine à près de 70 % et âgée de moins de 40 ans dans 60 % des cas.

Une étude réalisée par Louise Fournier, chercheuse au Centre de recherche de l'hôpital Douglas de Verdun, indique par ailleurs qu'un itinérant sur deux souffre d'une maladie mentale (schizophrénie, maladie bipolaire, dépression psychotique, etc.) et que les trois quarts d'entre eux présentent des troubles liés à la consommation d'alcool ou à la consommation de drogue.

La chercheuse a également identifié trois catégories de sans-abri. Ceux de moins de 30 ans sont très instables et se déplacent de ville en ville. Ils consomment davantage de drogue, commettent plus de crimes et connaissent des troubles de la personnalité plus graves que leurs aînés. Ceux de 30 à 44 ans ont un portrait clinique encore plus négatif : ce sont en grande par-



Serge Lareault / Journal L'itinéraire

Les sans-abri de moins de 30 ans connaissent des troubles de personnalité plus graves que leurs aînés, selon Louise Fournier, de l'hôpital Douglas de Verdun.

tie des malades mentaux et des alcooliques chroniques. À cause de leur délire ou de leur délinquance, ils ont souvent fait des séjours en prison. La clientèle âgée de plus de 44 ans, elle, souffre principalement d'alcoolisme. Ces gens sont généralement plus stables et leur condition économique est meilleure que celle des deux autres catégories, mais ils sont aussi plus isolés.

La Régie régionale de la santé et des services sociaux de Montréal-centre a pour sa part sondé les besoins de 607 sans-abri, dont un sur deux présentait au moins une demi-douzaine de troubles majeurs. « Par ordre de priorité, ces gens nous ont demandé de les sortir au plus vite de la rue, d'avoir

accès à des services spécialisés et d'éviter de les confiner dans les grands centres d'hébergement où ils se sentent perdus », dit Marie-Carmen Plante. Elle ajoute qu'ils souhaitent vivre en appartement et avoir un suivi à long terme à domicile. « Pour certains d'entre eux, les gestes banals de la vie, comme gérer un budget, prendre des médicaments ou se rendre à un rendez-vous, demandent un effort énorme. Ils auront besoin qu'on les aide toute leur vie. »

Répondre aux besoins de cette population hétérogène exige une redéfinition complète des manières de faire : nouveaux services complémentaires (soutien social, soins physiques et psychiatriques, etc.), plus de logements communautaires supervisés, des soins psychiatriques plus accessibles et l'hospitalisation à long terme lorsque c'est nécessaire. « Bon nombre de ces gens sont de grands malades, dit la psychiatre. Ils ont cessé toute médication depuis fort longtemps ou l'ont remplacée par la drogue et l'alcool. Par conséquent, leur état de santé s'est considérablement détérioré. On ne peut pas espérer les remettre sur pied avant plusieurs mois, voire des années. »

Dans l'immédiat, ils sont condamnés à errer d'un refuge à l'autre. Des refuges où, faute de ressources humaines et matérielles, ils sont rarement les bienvenus plus de quelques jours. ●

Chronique Internet

PAR JEAN - HUGUES ROY • hugo@eureka.qc.ca

Speak wwwhite

Un jour, peut-être pas si lointain, les internautes pourront se parler d'amour dans toutes les langues. Mais, en attendant, l'anglais — as usual ! — est roi et maître sur le réseau.

Sur le Net, la langue de Molière en prend pour son rhume. Quand elle ne devient pas la langue de Molière, elle devient celle de Molière ou encore, carrément celle de Shakespeare.

Né aux États-Unis, Internet n'est, aux yeux de plusieurs, qu'un outil de plus dans l'arsenal culturel américain. La *lingua franca* du réseau est l'anglais. À un point tel que de nombreux organismes français, et même le célèbre WebMuseum — le nouveau nom du WebLouvre —, où l'on retrouve une imposante collection digitalisée de toiles de grands maîtres, n'y diffusent de l'information qu'en anglais.

Tout le problème réside, semble-t-il, dans le fait que la plupart des documents qui transitent sur le réseau sont encodés en sept bits. C'est-à-dire que les documents en question ne peuvent contenir que 128 caractères différents (2⁷), ce qui suffit à peine à inclure les 26 lettres de l'alphabet romain en majuscules et en minuscules, avec tous les symboles (@#%*) associés. Ici, pas de place pour les accents. Et c'est là que Molière se change soudainement en Molière !

Mais de plus en plus de serveurs reliés au Net codifient



Le musée du Louvre sur Internet. Le guide ne parle que l'anglais.

leurs documents avec huit bits, ce qui double la capacité du code à 256 caractères et satisfait la plupart des langues occidentales, incluant leurs cédilles (ç), tildes (ñ) et autres signes diacritiques exotiques (Å, ø, etc.).

Mais cela ne règle pas le problème des Russes, dont l'alphabet cyrillique nécessite une norme particulière d'encodage à huit bits, non comprise par la norme adaptée aux caractères latins, par exemple. Ni celui des Japonais et des Arabes. Et encore moins celui des Indiens, qui, pour communiquer d'un bout à l'autre du pays, ont besoin d'ordinateurs pouvant afficher cinq alphabets différents !

Patrick Andries, chercheur chez Alis Technologies, rappelle qu'il existe déjà une norme d'encodage de 16 bits (65 536 caractères possibles), la norme « Unicode », qui suffirait largement à inclure l'ensemble des alphabets humains. Mais il faut maintenant que la communauté du Net la fasse sienne. « Les

Américains commencent à se rendre compte que le monde entier ne veut pas uniquement parler l'anglais », dit Marie Malavoy, ex-ministre québécoise de la Culture, maintenant membre de la Commission de la Culture. Patrick Andries ajoute que l'avenir passe par l'internationalisation des logiciels, c'est-à-dire par leur adaptation dans plusieurs langues.

Les entreprises Sega et Nintendo semblent avoir déjà saisi le message, croit Solange Chalvin, de l'Office de la langue française. Après avoir reçu des plaintes concernant des jeux vidéo uniquement en anglais, l'Office a communiqué avec les deux compagnies et ses commentaires ont été bien reçus. Selon elle, il suffit que les clients francophones prennent leur place pour que les entreprises écoutent ce qu'ils ont à dire.

Il existe présentement sur le World Wide Web un programme prototype qui traduit des mots dans les sept principales

langues de la Communauté économique européenne. Et Marie Malavoy est plutôt optimiste pour l'avenir. « Il sera peut-être possible un jour de tout faire dans sa propre langue », dit-elle. Pour y parvenir, il faudrait développer de puissants outils de traduction capables, par exemple, de permettre par claviers interposés le dialogue entre un Palestinien et un Coréen. Sauf qu'il existe quelque 4 000 langues dans le monde, donc, près de huit millions de combinaisons possibles ! Bien malin celui qui créera le logiciel susceptible de réaliser un pareil exploit.

Cette difficulté invite Patrick Andries à demeurer prudent. « La traduction universelle ne me semble pas réaliste. Mais, d'ici quelques années, on concevra peut-être un outil qui permettra de traduire quelques mots clés d'un message écrit dans une autre langue afin, à tout le moins, de comprendre l'essentiel de ce qu'il veut dire. » ●

CyberRessources

• Comité d'action pour le français dans l'informatique (CAFI) : (514) 395-2019

Liste d'envoi

• FRANCO-Listserv@ualtavm.bitnet dans le corps du texte, écrivez seulement SUBSCRIBE FRANCO-L <votre nom>

WWW

• Ministère de la Culture et de la Francophonie (France) :

<http://web.culture.fr:80/>

• Document 40 pistes pour augmenter la présence du français sur Internet, par Patrick Andries et François Yergeau, de Alis Technologies :

<ftp://ftp.umontreal.ca/Surfaces/Incoming-reception/40pistes.txt>

• Traducteur Eurodicautom :

<http://www.uni-frankfurt.de/~felix/eurodicautom.html>

Agro-alimentaire

Poules de luxe ?

Plus maigre que le bœuf et plus exotique que le poulet, la viande d'autruche pourrait un jour se retrouver sur les tablettes des supermarchés. Mais seulement au rayon des produits de luxe !

par Claude Forand

Vous trouvez le poulet trop fade ? Le bœuf trop gras ? Le porc trop lourd ? Essayez l'autruche ! Les nutritionnistes s'entendent pour dire que cette viande faible en matières grasses et en cholestérol est sur le point de conquérir notre table.

L'élevage de ce volatile pour la consommation n'est pas nouveau. En Afrique du Sud, par exemple, le marché de l'abattage de l'autruche existe depuis 125 ans. Mais, au Canada, l'autruche n'est en vogue que depuis quatre ou cinq ans à peine. Selon l'Association canadienne des éleveurs d'autruches, on retrouve près de 1 000 éleveurs au pays, dont la moitié dans les provinces de l'Ouest. Ici, une association regroupant les quelque 200 éleveurs québécois d'autruches, d'émeus et de nandous (deux proches cousins) devrait bientôt voir le jour.

L'autruche ne passera pas inaperçue dans

le paysage agricole. Elle mesure en moyenne 3 mètres et pèse environ 180 kilos. Elle ne vole pas, mais, haute sur pattes, elle peut courir jusqu'à 70 kilomètres à l'heure. L'autruche rouge, plus grosse et meilleure au goût que ses consœurs bleues et noires, est la plus répandue.

La viande d'autruche, dont la chair ressemble à celle du bœuf, jouit d'un atout indéniable : elle est huit fois moins grasse (ses matières grasses sont emmagasinées ailleurs dans son organisme) et 30 % moins riche en cholestérol. Elle pourrait donc intéresser les consommateurs qui se préoccupent de la valeur nutritive de leur alimentation.

Mais il reste encore une étape importante à franchir.

« Pour être viable, le marché de la consommation de viande d'autruche doit être soutenu par un cheptel d'au moins 20 000 couples re-

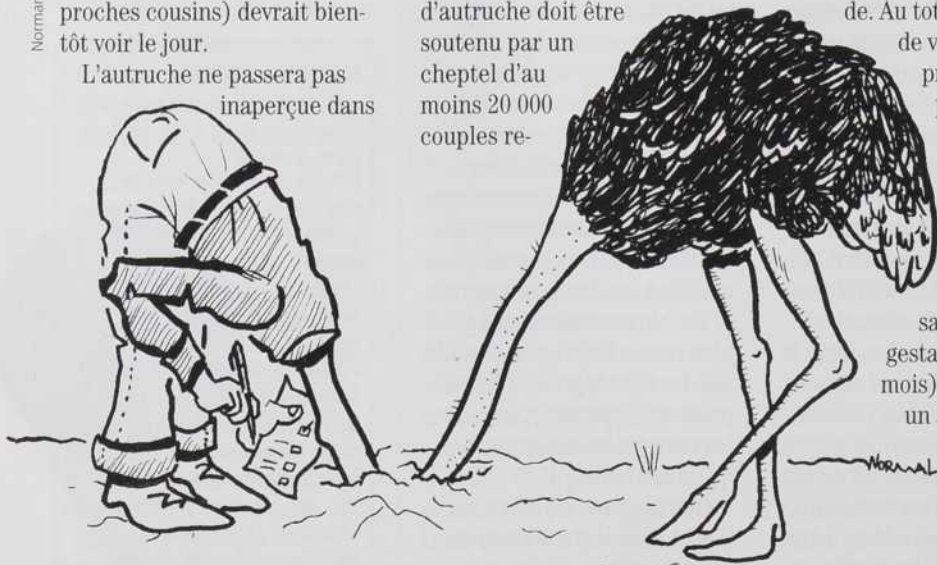
producteurs », explique Vern Racz, un spécialiste en nutrition de l'Université de la Saskatchewan. Selon lui, il faudra attendre encore de 5 à 10 ans avant d'atteindre le point de saturation qui incitera les éleveurs à faire abattre leurs oiseaux. Et plus longtemps encore avant que l'autruche soit considérée comme une menace au marché des viandes « traditionnelles », puisque 750 000 autruches abattues ne représenteraient qu'un pour cent de la consommation totale de viande au pays !

La fécondité du grand oiseau est remarquable. Sur une période d'un an, une femelle de trois ans pond une cinquantaine d'œufs (la gestation est de 42 jours). La moitié de ces œufs se rendent à terme, et chaque autruche adulte fournit en moyenne 45 kilos de viande. Au total : 1 000 kilos de viande pour le producteur, en plus du cuir et des plumes. Durant la même période, une vache donnera un veau pesant 220 kilos (la gestation est de 9 mois), qu'on abattra un an plus tard.

« L'autruche est un mets haut de gamme, très en demande sur les marchés établis, comme l'Europe et l'Asie », explique Jocelyne Brisson, un éleveur de Notre-Dame-du-Nord, dans le Témiscamingue. Chez nous, ce marché est encore vierge mais prometteur : un sondage indépendant mené auprès de 700 restaurateurs du Québec démontre que 400 d'entre eux seraient prêts à payer jusqu'à 30 dollars le demi-kilo pour avoir de l'autruche au menu ! Et un rapport de l'Association canadienne des éleveurs d'autruches estime que plus de 80 % du marché de la viande, du cuir et des plumes serait destiné à l'exportation.

Mais, pour l'instant, l'élevage de l'autruche est encore une affaire de gros sous. « Sa popularité s'est développée tellement vite que beaucoup d'éleveurs potentiels craignent qu'il ne s'agisse d'un attrape-nigaud », reconnaît Anna Andres, éleveur de la région du Niagara et l'une des responsables de l'Association canadienne des éleveurs d'autruches.

Il faut dire que la valeur au marché des sujets de reproduction, même si elle est plus basse depuis deux ans, est spectaculaire. Un œuf d'autruche (40 fois plus gros qu'un œuf de poule) se vend 1 500 dollars et un jeune couple, 7 000 dollars. Vers l'âge de deux ans, la valeur du couple grimpe à 40 000 dollars, et jusqu'à 80 000 dollars lorsque sa fertilité a été démontrée ! ●



« Préférez-vous être servie : a) en brochette, b) farcie, c) en sandwich, d) panée ? »

Paléontologie

La revanche des plates-bandes

En 1977, la paléontologue Mary Leakey a fait une étrange et précieuse découverte à Laetoli, en Tanzanie. Elle a mis à jour, sur 25 mètres, des traces de pas d'hominoides qui démontrent avec éloquence l'aptitude qu'avaient nos ancêtres à marcher sur les plates-bandes de la savane africaine il y a 3,5 millions d'années. Mais les plates-bandes prennent maintenant leur revanche. Il y a deux ans, des chercheurs ont remarqué que de petites racines d'acacia se frayaient tranquillement un passage à travers ces reliques, oblitérant petit à petit les empreintes de pieds nus gravées dans la cendre volcanique. Devant l'urgence de la situation, les chercheurs ont d'abord abattu tous les acacias des alentours, mais, afin de bien préserver le site, une équipe de l'Institut de conservation Getty viendra cet été de Californie pour restaurer les empreintes. Les techniciens exciseront au scalpel les moindres vestiges de racines et reconstruiront chaque pas à l'aide des moules qu'avait faits Mary Leakey au moment de leur découverte. L'ensemble du site sera ensuite recouvert d'une couche épaisse de matériaux inertes, de sable et de pierres. (Source : Science)

Pedro Rodrigue



John Reader / Science Photo Library

PRIX APPLICATIONS MÉDICALES DE L'ÉLECTRICITÉ 1996

APPEL À CANDIDATURE

Sous l'égide de L'INSTITUT ÉLECTRICITÉ SANTÉ,
LE SERVICE DES ÉTUDES MÉDICALES d'EDF-GDF.

attribuera en 1996 une dotation à un projet de recherche d'une valeur de **300 000 FF**.

THÈME : les travaux doivent porter sur les applications médicales de l'électricité en médecine, à des fins diagnostiques, thérapeutiques ou en biologie du vivant.

CANDIDATURE : équipes de recherche médicale ou scientifique (françaises ou étrangères)

MODALITÉS : envoi au SERVICE DES ÉTUDES MÉDICALES d'un dossier-type, rédigé en français ou en anglais avec un résumé français, disponible sur simple demande. La date limite d'envoi est **le 15 décembre 1995**, le cachet de la poste faisant foi.

SERVICE DES ÉTUDES MÉDICALES, EDF-GDF

22-30 avenue de Wagram 75382 PARIS cedex 08

CONTACTER : Dr Pierre-André CABANES Tél. : 47 64 73 02 Fax. : 47 64 73 15

Nouvelles brèves

par Pedro Rodrigue

■ **Médecine**
Fracture ?
Connais pas !

Se casser une jambe l'après-midi et faire son jogging le lendemain matin ? Pourquoi pas ! Une douzaine d'hôpitaux américains mettent actuellement à l'essai un produit qui devrait révolutionner l'art de réduire les fractures. Mis au point par le géologue Brent Constantz, spécialiste de la cristallographie, le Norian SRS est un ciment qui possède la même composition minérale que les os. Cette « pâte d'os » commence à durcir 10 minutes après qu'on l'ait injectée et devient en 12 heures aussi résistante que l'os qu'elle sert à recoller. Comme la pâte est constituée d'un matériau minéral inerte, elle ne provoque pas de réaction immunologique et ne risque donc pas d'être rejetée par l'organisme. Au contraire, elle est assimilée par le processus naturel de minéralisation des os, si bien qu'au bout de quelques mois elle est remplacée par de véritables cellules osseuses et disparaît sans laisser de traces.

Le Norian SRS sert évidemment à réduire les fractures bénignes, mais on l'utilise également pour ancrer les chevilles métalliques dont on se sert dans les cas plus graves et pour consolider les os rongés par l'ostéoporose.

(Source : Science)



■ **Psychologie**
Ne donnez plus de
croûtes aux pigeons

Plusieurs peintres pensent que les critiques d'art ont une cervelle d'oiseau... Mais est-ce qu'un pigeon est capable de différencier un Monet d'un Picasso ? Ou encore d'associer correctement Renoir à l'école impressionniste et Braque au cubisme ?

Cela semble être le cas des pigeons qu'étudie le psychologue japonais Chigerou Watanabe. Pour parfaire leur culture artistique, le chercheur a d'abord séparé ses pigeons en deux groupes, puis leur a montré des diapositives des tableaux de Monet et de Picasso. Les pigeons savaient déjà qu'ils devaient appuyer sur un levier pour obtenir de la nourriture mais, pour ceux du premier groupe, les graines ne tombaient que s'il y avait un Monet à l'écran, alors que le second groupe ne pouvait picorer qu'en présence d'un Picasso.

Après une vingtaine de sessions, les oiseaux reconnaissent « leur » peintre neuf fois sur dix, même lorsqu'on leur montrait des tableaux qu'ils n'avaient encore jamais vus ! Mieux encore, les amateurs de Monet appuient désormais sur le levier lorsqu'on leur montre un autre impressionniste, comme Renoir, et les inconditionnels de Picasso réagissent de la même manière lorsqu'ils voient un tableau de Braque.

Comment font-ils la différence ? Est-ce l'éclat des couleurs ? Non, puisque des diapositives en noir et blanc provoquent la même réaction. La différence des formes, peut-être ? Pas si simple, car les diapositives cubistes, projetées hors-foyer pour adoucir les contours, ne trompent pas ces esthètes emplumés. Alors, comment font-ils ? Selon le chercheur, ils font simplement comme le commun des mortels : ils reconnaissent la « technique » du tableau.

(Source : Discover)

À l'agenda

À la Cité des arts et des nouvelles technologies de Montréal, (514) 849-1612

L'aventure virtuelle !

Images du futur 1995 se consacre, cet été, à l'art interactif et aux infomoutes. Vingt artistes internationaux exposent, dans les nouveaux locaux de l'exposition (85, rue Saint-Paul Ouest, à Montréal), des travaux inspirés des derniers développements en réalité virtuelle. Un café électronique, ouvert aux visiteurs, donne accès à une vingtaine d'ordinateurs dont la moitié sont branchés sur Internet. Les autres permettent la consultation de CD-ROM. Jusqu'au 15 octobre 1995.



Rêve télématique de l'artiste allemand Paul Sernon à la Cité des arts et des nouvelles technologies.

À la Planétarium de Montréal, (514) 872-4530

Les machines à voyager dans le temps

Est-il possible de retourner au XV^e siècle ? Les astrophysiciens répondent. Du 18 mai au 17 septembre 1995.

À la Musée de la civilisation de Québec, (418) 643-2158

Fallait y penser !

À la rencontre des Québécois et des Québécoises inventeurs. Un monde où les idées et l'ingéniosité sont les matières premières. À partir du 23 mai 1995 jusqu'en septembre 1996.

Pour annoncer des événements d'éducation scientifique d'intérêt général dans cette colonne, faites parvenir vos communiqués de presse à Québec Science, (rubrique « À l'agenda »), 425, rue de la Gauchetière Est, Montréal (Québec) H2L 2M7. La rédaction se réserve le droit de sélectionner les événements à mettre à l'agenda.

Le chiffre du mois

334 407 kilos en 1992

C'est la quantité de pesticides que citadins et banlieusards ont répandus dans leur jardin, sur leur pelouse ou dans leur cuisine. Le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec admet qu'il y a eu une augmentation des ventes de pesticides sur le marché domestique. On rapporte en outre plus de 2 500 cas d'intoxication associés à un usage domestique de pesticides.

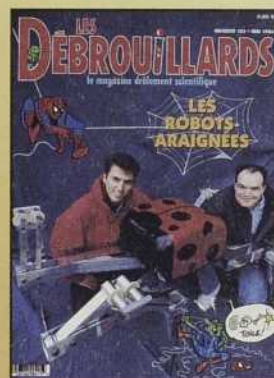
Reste que le marché domestique représente 9 % des ventes totales de produits pesticides au Québec. Les agriculteurs en sont les plus importants consommateurs. Ils achètent 78 % de ces produits, alors que le monde industriel en retient 6 % et le secteur forestier, 3 %.



Info-Tech
Le magazine de l'informatique et de la technologie au service des utilisateurs et des décideurs québécois.
Un an, 11 nos, 31,57 \$.



Québec Science
Toute l'actualité en sciences et en technologie. Fiable et passionnant depuis 32 ans!
Un an, 10 nos, 34,67 \$.



Les Débrouillards
Reportages illustrés, B.D., expériences, jeux. Drôlement scientifique!
Pour les 9-14 ans.
Un an, 10 nos, 27,30 \$.

En pays de connaissances

avec les magazines québécois de vulgarisation scientifique



Quatre-Temps
botanique, l'horticulture, les sciences de la nature et de l'environnement.
Un an, 4 nos, 28 \$.



Forêt & Conservation
La forêt intéresse, préoccupe, fascine... Forêt & Conservation montre, questionne, répond.
Un an, 6 nos, 27,35 \$.



Franc-Vert
Découvrez la nature et l'environnement... en beauté!
Un an, 6 nos, 23,93 \$.



Québec Oiseaux
Pour tout connaître sur nos oiseaux.
Un an, 4 nos, 16 \$.



Astronomie-Québec
Astronomie-Québec, le magazine qui vous amène d'une étoile à l'autre.
Un an, 6 nos, 32 \$.



Interface
Pour découvrir la science et réfléchir sur ses enjeux. Un an, 5 nos plus le bottin de la recherche, 41,02 \$ (étudiants : 20,51 \$).



Spectre
Spectre, pour l'avancement de l'enseignement des sciences au Québec.
Un an, 6 nos, 26,70 \$.

Veillez m'abonner au(x) magazine(s) suivant(s) :

- Astronomie-Québec (32 \$)
- Les Débrouillards (27,30 \$)
- Forêt & Conservation (27,35 \$)
- Franc Vert (23,93 \$)
- Info-Tech (31,57 \$)
- Interface (41,02 \$ étudiants : 20,51 \$)
- Quatre-Temps (28 \$)
- Québec Oiseaux (16 \$)
- Québec Science (34,67 \$)
- Spectre (26,70 \$)

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____ App. _____

Ville _____ Province _____

Code postal _____ Tél.: _____

Faites votre(vos) chèque(s) à l'ordre du(des) magazine(s) choisi(s) et postez-le(les) à :
Agence Science-Pressé, 3995, Sainte-Catherine Est, Montréal, Québec, H1W 2G7
(SVP, un chèque par abonnement).

Toutes taxes incluses. Prix en vigueur jusqu'au 30 juin 1995.

L'Irving Whale : ça remonte ou ça casse

En juillet, on retirera du fond du golfe Saint-Laurent l'*Irving Whale*, une barge contenant 3 100 tonnes de mazout. On n'avait plus le choix : l'épave rouillait tranquillement et pouvait se transformer en bombe écologique.

Mais l'entreprise n'est pas sans risque :
ça remonte ou ça casse !

par Douglas Beeson et Raymond Lemieux

7 septembre 1970. La mer est agitée, le brouillard rend la visibilité mauvaise, il vente, il pleut et les vagues atteignent parfois trois mètres. Un remorqueur, qui traîne l'*Irving Whale*, une barge grande comme la patinoire du Forum de Montréal et pleine de mazout, bat les flots houleux du golfe du Saint-Laurent. Destination : Bathurst, Nouveau-Brunswick. Mais l'*Irving Whale* ne s'y rendra jamais. Vers 6 heures du matin, le capitaine du remorqueur lance un appel : la barge est en train de couler.

Quelque 600 tonnes de mazout s'échappent, provoquant une marée noire de près de 400 kilomètres carrés. La mer en disperse lentement les deux tiers; le reste va s'échouer sur 35 kilomètres de plages aux Îles-de-la-Madeleine. Un beau gâchis. « Il a fallu travailler pendant près de trois mois pour nettoyer les dégâts », se rappelle Ernest Bouffard, responsable de la Garde côtière canadienne (GCC) à Cap-aux-Meules. En tout, les dépollueurs rempliront 250 000 sacs d'un mélange de sable et de mazout pour ensuite les enfouir dans les dunes.

« Les méthodes de l'époque », soupire-t-il. On ne saura jamais pourquoi une barge

destinée au transport de copeaux de bois et de mazout en rivière ou sur le long des côtes s'est retrouvée en pleine mer, ni pourquoi les écoutilles étaient fermées, favorisant ainsi l'accumulation d'eau dans le bateau. Tout simplement parce que le gouvernement n'a jamais mené d'enquête pour élucider les circonstances du naufrage. C'est qu'en 1970 le territoire canadien s'étendait jusqu'à 12 milles au large de ses côtes, et la barge a sombré à 50 kilomètres au nord-ouest de l'Île-du-Prince-Édouard. « L'*Irving Whale* a coulé dans un vide juridique », constate Ernest Bouffard.

Depuis cette époque, Ottawa a étendu sa juridiction à 200 milles marins. Du coup, il a hérité de l'épave de l'*Irving Whale*. Une épave que l'on considère comme une bombe à retardement, une bombe qu'il faut désamorcer avant que la corrosion ravage irrémédiablement la coque ou les tuyaux et provoque un déversement massif de pétrole. Elle gît à 70 mètres au fond du golfe et contient encore 3 100 tonnes de mazout dans ses citernes — l'équivalent du dixième du pétrole qu'a laissé échapper l'*Exxon Valdez* en 1989.

Depuis 1971, la coque a été inspectée à



Alain Masicotte

plusieurs reprises par les plongeurs de la Garde côtière. Bilan : de légères fuites de mazout par des événements mais, somme toute, rien de dramatique. On en est donc resté là.

En 1990, la Commission fédérale Brander-Smith, qui enquête sur les systèmes de sécurité des navires-citernes au pays, relance le dossier. Dans son rapport final, la commission recommande à Ottawa de vider la barge de son contenu ou de la retirer des eaux. « Nous ne sommes pas convaincus, peut-on y lire, que la surveillance régulière de l'épave *Irving Whale*, exercée par la Garde côtière, soit aussi poussée que les circonstances l'exigent.

Transports Canada, responsable de la Garde côtière, commande la même année une étude approfondie de l'état de la barge. Un véhicule télécommandé et des plon-



geurs scrutent la coque et en prélève même un échantillon pour le soumettre à une expertise métallurgique. Conclusion : il n'y a pas de réduction appréciable de l'épaisseur de la tôle, ce qui confirme les observations précédentes. En outre, la corrosion progresse très lentement et ne devrait pas transpercer la tôle avant 50 à 100 ans.

Néanmoins, trois études de consultants en génie, remises plus tard à la Garde côtière, recommandent toutes de ne pas attendre plus longtemps pour retirer le mazout de la barge, ce qui résoudrait le problème environnemental que pose l'*Irving Whale*.

Deux des trois firmes de consultants proposent des méthodes différentes de récupération du pétrole. La firme britannique Murray Fenton suggère de renflouer l'*Ir-*

ving Whale avec le mazout à l'intérieur. Tandis que Marex, une entreprise néo-écossaise, préconise le pompage du mazout et l'abandon de l'épave. L'autre rapport, effectué par le groupe CEF, s'en tient à évaluer l'impact environnemental de l'intervention. Ottawa doit trancher. En mars 1994, il donne le feu vert au projet mis de l'avant par les ingénieurs britanniques.

Lorsque les fonctionnaires fédéraux se sont présentés devant les Madelinots pour expliquer le projet, Pierre Olivier, président du Regroupement madelinot pour la protection du golfe, n'a pas, mais pas du tout apprécié. « Les dés étaient déjà pipés, accuse-t-il. On aurait voulu faire notre propre évaluation avec tous les éléments en main pour se faire une idée juste. Finalement, le scénario qui a été retenu nous pa-

7 septembre 1970. Vers 6 heures du matin, un appel est envoyé : la barge *Irving Whale* est en train de couler.

rait le plus risqué. Si la coque se brise pendant le renflouage, on peut provoquer un grave déversement. Alors qu'en pompant avant, on aurait désamorcé la bombe. »

En cas d'échec, une marée noire affecterait gravement l'écologie et l'économie des Îles-de-la-Madeleine. Les courants marins allant d'ouest en est, les zones à risque élevé sont d'abord les littoraux des Îles-de-la-Madeleine, puis la côte ouest de l'île du Cap-Breton et la côte septentrionale de l'Île-du-Prince-Édouard. Selon la firme CEF, un déversement majeur de mazout serait dévastateur pour la pêche au crabe des neiges et tuerait une quantité

En cas d'échec, une marée noire affecterait gravement l'écologie et l'économie des Îles-de-la-Madeleine. Selon la firme CEF, un déversement majeur de mazout serait dévastateur pour la pêche au crabe des neiges et tuerait une quantité importante des œufs de morue qui, du mois de mai à la mi-juillet, flottent sur l'ensemble de la surface du golfe.

importante des œufs de morue qui, du mois de mai à la mi-juillet, flottent sur l'ensemble de la surface du golfe. C'est aussi à cette époque que les oiseaux marins fréquentent le golfe en très grand nombre. Sans compter l'impact du désastre sur l'activité touristique.

Les Madelinots y voient de bonnes raisons de s'inquiéter. Et le journal local, *Le Radar*, un des rares hebdomadaires des Maritimes n'appartenant pas au groupe Irving, ne manque d'ailleurs pas une occasion d'égratigner la crédibilité du projet.

Malgré les critiques du Regroupement, le gouvernement n'a pas changé son fusil d'épaule. L'opération de renflouage aura lieu en juillet et devrait durer, au total, 42 jours. Une fois renflouée, la barge sera remorquée jusqu'à Halifax, en Nouvelle-Écosse, pour être vidée de son contenu. Le coût : 10 millions de dollars. Une facture relativement peu élevée si on la compare à celle de 27 millions de dollars qu'anticipait la compagnie Marex pour une opération de pompage avant renflouage.

Le gouvernement a demandé à William Scott, architecte naval et directeur de la sécurité des navires de la GCC à Dartmouth, de choisir entre les deux techniques proposées. « Je devais retenir la solution qui représentait le meilleur rapport qualité/prix, dit-il. Et une solution coûteuse n'est pas nécessairement une solution supérieure. Il faut aussi tenir compte de la sécurité des personnes qui effectuent le pompage. » Le pompage du mazout aurait nécessité trois fois plus de temps de plongée, et il aurait fallu étaler sur trois mois les manœuvres qui y sont associées.

Mais Pierre Olivier ne le voit pas ainsi. « On a payé deux milliards de dollars pour nettoyer les berges après le naufrage de l'*Exxon Valdez*, affirme-t-il. Je ne peux pas croire que pour faire une économie de 20 millions de dollars, on opte pour la méthode la plus risquée. On pourrait payer ce choix beaucoup plus cher. »

Chez Marex, un an après que la décision ait été rendue, on fulmine encore. D'ailleurs, le président de Marex, Dutch Ritter, est devenu la bête noire de Transports Canada et d'Environnement Canada : il ne

ménage pas ses mots pour décrier leur choix. « Il aurait fallu jeter par la fenêtre ce rapport (de la firme) Murray Fenton », dit-il. Selon lui, on doit s'inquiéter de l'état du dessous de la coque que les plongeurs n'ont pas pu examiner. Si la barge a sombré sur des rochers, croit-il, sa coque peut être endommagée et ne pas résister au levage. Réponse de William Scott : il y a très peu de rochers aux environs de l'épave, le fond du golfe est plutôt sablonneux et les calculs des ingénieurs de Transports Canada montrent que, même si l'acier compo-

sant le dessous de l'épave est détruit à 50 %, la barge ne risque pas de se fendre lors du levage.

Mais Dutch Ritter en remet et brandit le spectre de l'*Anna Broere*. Ce navire a sombré dans la mer du Nord, en 1988, avec une cargaison de 750 tonnes d'un produit toxique et explosif. On a tenté de le renflouer sauf que, pendant le levage, deux des élingues (les câbles qui soulèvent la charge) ont rompu et la barge, dont les proportions étaient semblables à celles de l'*Irving Whale*, a été redescendue au fond de la



Un cas semblable : le E-24

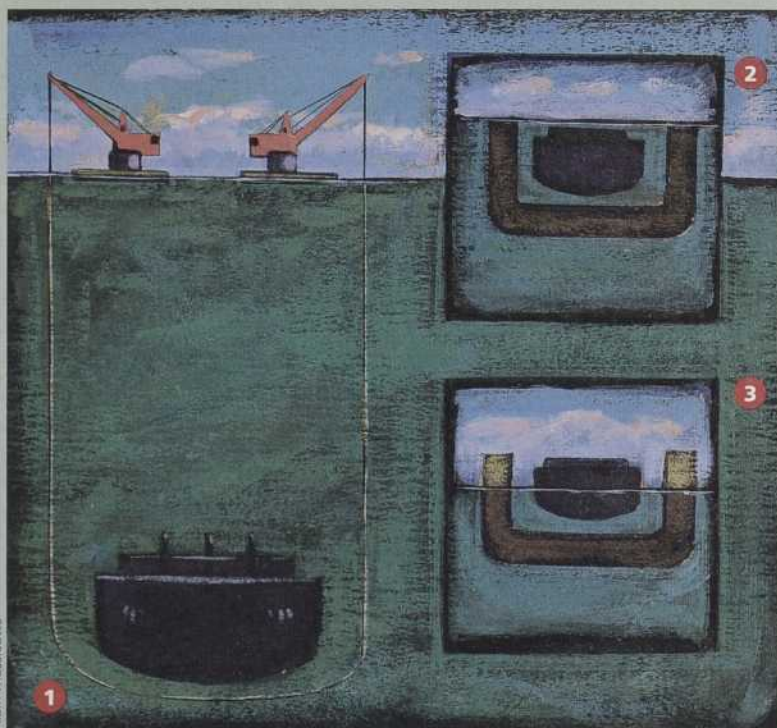
Le naufrage de l'*Irving Whale*, survenu en 1970, présente plusieurs similitudes avec celui du E-24, une barge américaine qui a coulé en novembre 1985, au large de l'île de Long Island dans l'État de New York. Le E-24 a sombré dans 55 mètres d'eau glaciale. Il transportait 3,1 millions de litres de mazout, soit l'équivalent de ce qui reste actuellement dans l'*Irving Whale*. Six mois après le naufrage, la Garde côtière américaine a confié la récupération du E-24 à une entreprise du New Jersey, Donjon Marine, qui a aussi répondu à l'appel d'offres lancé pour le renflouage de l'*Irving Whale*, en février dernier.

Le E-24 reposait à l'envers sur un fond plat, se souvient Arnold Witte, président de Donjon Marine. « Nous l'avons d'abord dégagé du fond de l'eau grâce à une grue flottante, puis nous l'avons remorqué dans des eaux moins profondes où nous l'avons déposé sur le sol, la quille toujours à l'envers, dit-il. Nous l'avons finalement remis à l'endroit avant de le remettre à flots. L'opération a très bien réussi. »

Du moins, dans l'ensemble. Le lieutenant James Rutkovsky, commandant de la Garde côtière à New York, a dirigé les opérations de renflouage. Il se souvient que le levage a dû être interrompu à deux reprises en raison d'ennuis mécaniques. La première fois, un des treuils a surchauffé. La seconde, lors du renversement de la barge, les élingues ont déchiré quelques tôles de la coque sans toutefois la percer. De plus, une centaine de litres de mazout ont été déversés durant l'opération par les événements. La moitié a été récupérée.

En tout, le renflouage du E-24 a duré 26 jours et a coûté environ 3,5 millions de dollars US.

Douglas Beeson



Ernest Bouffard, représentant de la Garde côtière canadienne aux Îles-de-la-Madeleine, avec, dans ses mains, la maquette de la barge *Irving Whale*. « On ne nie pas qu'il y a des risques associés à l'opération, mais le déversement brutal, en un seul coup, de toute la cargaison est quasiment impossible, car le mazout est réparti dans huit compartiments. Il faudrait que tous les compartiments se brisent en même temps. »

Comment on renflouera l'épave *Irving Whale*

1- Après avoir ôté les gréements et les débris qui se trouvent sur le pont de l'épave, une équipe de 15 à 20 plongeurs installera des élingues autour de la coque de l'*Irving Whale*. Les élingues sont des câbles d'acier de près de 5 centimètres de diamètre.

2- Une fois l'*Irving Whale* prêt, une ou plusieurs grues flottantes vont le tirer sur 70 mètres, jusqu'à ce que le pont atteigne la surface de l'eau. Des patins seront posés entre les élingues et la coque pour éviter que celle-ci ne soit déchirée par les câbles lors du renflouage. La remontée devrait s'effectuer en une journée.

3- Un navire semi-submersible se glissera ensuite sous l'épave. En se délestant de son ballast, on sortira progressivement l'épave de la mer. Elle sera ensuite transportée dans le port d'Halifax, en Nouvelle-Écosse.



mer en catastrophe. Finalement, on a dû se résoudre à la vider de son contenu et à la couper en deux pour la sortir de l'eau. Dutch Ritter pense que le renflouage de l'*Irving Whale* pourrait être une répétition de ce scénario. « Les soudures des plaques d'acier qui constituent la coque pourraient souffrir de corrosion interne et si c'était le cas, la barge risquerait de casser en deux pendant l'opération de renflouage. »

« Dutch Ritter ne sait pas de quoi il parle, rétorque William Scott. C'est un plongeur. Il connaît peu de choses à la fabrication des bateaux. » Et il ajoute que les dernières inspections de la barge, faites en 1993 et 1994, n'ont révélé aucune trace de corrosion. C'est que la rareté d'oxygène et le froid qui sévissent à 70 mètres de profondeur ralentissent la formation de rouille.

N'empêche que ce n'est pas tous les

jours qu'on manipule au fond de l'eau un morceau d'acier de 800 tonnes. Aussi il est prévu qu'une équipe de 15 à 20 plongeurs procède d'abord, si nécessaire, à quelques travaux de renforcement tout en s'assurant que les écoutilles par lesquelles pourrait fuir le mazout resteront bien fermées. Puis, on enlèvera les gréements et les débris qui se trouvent sur le pont de l'épave et qui pourraient entraver le levage. Il faudra ensuite installer de 8 à 16 élingues, des câbles d'acier de près de 5 centimètres de diamètre. Des patins seront posés entre les élingues et la coque pour éviter que celle-ci ne se déchire lors du renflouage.

Pour limiter les opérations de compression et de décompression inhérentes à ce travail — trois heures pour chaque étape, ce qui permet de travailler pendant une heure sous l'eau —, les plongeurs vivront dans une chambre pressurisée durant tou-

te la durée des travaux. Au total, les plongeurs passeront environ sept jours au fond de l'eau sur une période de trois semaines. « Si on avait choisi de procéder au pompage du mazout, les plongeurs auraient dû passer au moins trois fois plus de temps sous l'eau », signale William Scott.

Une fois l'*Irving Whale* prêt, une ou plusieurs grues flottantes vont le tirer sur 70 mètres, jusqu'à ce que le pont atteigne la surface de l'eau. La remontée devrait s'effectuer en une journée.

Un navire semi-submersible se glissera ensuite sous l'épave. En se délestant de son ballast, il sortira progressivement l'épave de la mer. Puis, elle sera remorquée jusqu'à Halifax, en Nouvelle-Écosse. L'*Irving Whale* sera alors nettoyé et remis à flots avant d'être livré à la compagnie Irving. Effectuée dans des conditions idéales, l'opération pourrait être complétée en



Des oiseaux mazoutés, le docteur Pierre Olivier, médecin vétérinaire, en garde un congélateur plein derrière sa clinique aux Îles-de-la-Madeleine. Des marmettes retrouvées sur les rives de l'archipel, des mergules, des guillemots. Et quand il remarque du mazout sur le plumage des oiseaux marins, ses soupçons se dirigent vers l'*Irving Whale* qui fuit lentement depuis plusieurs années. « On a toujours nié qu'il y a un lien entre mes oiseaux et le pétrole provenant de la barge. Ce que je pense, c'est que les chercheurs ne veulent pas vraiment me parler, c'est trop politique. »

un mois. Selon la ministre fédérale de l'Environnement, Sheila Copps, la compagnie Irving, qui a été jusqu'à présent très réticente à payer pour les opérations de renflouage, a accepté de rembourser 30 % des coûts.

Les entreprises navales avaient jusqu'au début du mois de mai 1995 pour présenter une soumission pour le renflouage de la barge. Au moment de mettre sous presse, on ne connaissait pas encore le nom de l'entreprise retenue par Transports Canada. Le gouvernement a indiqué que l'entreprise choisie serait tenue responsable de la pollution que pourrait entraîner l'échec de l'opération. Il exige que l'entrepreneur soit muni d'une assurance de 100 millions de dollars pour couvrir les dommages causés par un éventuel accident.

« On ne nie pas qu'il y a des risques associés à l'opération, dit Ernest Bouffard. Mais le déversement brutal, en un seul coup, de toute la cargaison est quasiment impossible, car le mazout est réparti dans huit compartiments. Il faudrait que tous les compartiments se brisent en même temps pour que cela provoque une catastrophe. »

L'entrepreneur choisi devra tout de même avoir mobilisé un équipement d'urgence — des estacades munies de systèmes de pompage — pour parer au pire des déversements. La Garde côtière aura aussi installé le sien sur place. Une double protection.

« Quand le naufrage s'était produit en 1970, on a perdu la nappe de vue pendant

presque trois jours, dit Pierre Olivier. Dès que la mer est agitée, elle submerge le mazout. » Citant le rapport Marex, il rappelle que si le pétrole est plus lourd que les eaux superficielles, il peut voyager à une profondeur intermédiaire. Ce qui rend difficile son contrôle par des estacades. Sans compter qu'il sera complexe de prévoir le déplacement d'une nappe, car il n'existe pas de données sur les courants de fond ou de surface pour la saison qui s'étend de juin à septembre.

Perdre la nappe de vue, comme en 1970 ? « La situation est totalement différente, affirme Claude Rivet, coordonnateur des opérations d'urgence pour le Québec. Les instruments météorologiques ont été améliorés. Des bouées dérivantes seront installées et communiqueront des informa-

tions sur le courant et le temps, ce qui nous permettra de prévoir la trajectoire d'une éventuelle marée. » Le secteur de l'épave sera fermé dans un rayon de cinq kilomètres à l'intérieur duquel on déploiera un arsenal anti-marée noire sans précédent au Canada. Une surveillance maritime sera combinée à une surveillance aérienne. Des caméras sous-marines, installées devant les quatre côtés de l'*Irving Whale*, permettront de suivre le déroulement de l'opération.

Mais il reste un élément difficile à contrôler : la météo. Les plongeurs qui ont déjà examiné l'épave en savent quelque chose. En effet, la plupart des missions ont dû être stoppées à cause du mauvais temps. En été, les vagues font plus d'un mètre de haut une journée sur quatre. Or, lors du levage, la grue doit bouger le moins possible.

« Nous tenons pour acquis qu'il y aura 40 % de mauvaises journées, dit Claude Rivet. Et l'intervention ne débutera que lorsque la météo annoncera du beau temps pour trois jours. Chaque six heures, cette météo sera révisée. »

L'opération de renflouage de l'*Irving Whale* constituera un précédent dans l'histoire maritime et environnementale canadienne. En tenant compte du scénario le plus alarmiste, les autorités pensent avoir tout prévu. Vraiment tout. « Je vais être le plus heureux des citoyens si on réussit à renflouer l'épave sans problème, dit Dutch Ritter. Même si après on se paie ma tête. Mais je doute que l'on s'en tire aussi bien. » ●

Pour en savoir plus :

Environnement Canada présente, sur Internet, le scénario de l'opération de renflouage de l'*Irving Whale*. <http://www.ns.doe.ca/epb/issues/iwhale.html>

Pomper ! Il en restera toujours quelque chose

À une température frôlant le point de congélation, le mazout se solidifie. C'est cette condition que l'on retrouve au fond du golfe du Saint-Laurent, où gît l'*Irving Whale*. Le scénario proposé par la firme Marex, qui consiste à récupérer la barge après en avoir pompé son contenu, implique donc qu'on réchauffe le mazout avant de l'extraire. Pour y arriver, il faut percer les citernes de l'épave et installer un système de soupapes et de tuyaux qui permettra l'injection de vapeur.

L'évacuation du mazout liquéfié s'effectuerait grâce à un éjecteur installé près de l'épave. Cet éjecteur émulsionne le mazout en y ajoutant une grande quantité d'eau chaude. Le mélange d'eau et de mazout est ensuite pompé par un pétrolier. Le principe de l'émulsion permet d'éviter que le mazout ne s'épaississe en refroidissant avant d'arriver en surface.

En cas de déversement accidentel au cours de l'opération de pompage, une dilution de mazout causerait moins de dommages que du mazout pur.

Il faut préciser que le pompage ne permettrait pas d'extraire la totalité du mazout contenu dans les citernes de l'*Irving Whale*. Quelque 230 tonnes de pétrole resteraient collées aux parois internes des citernes.

Douglas Beeson

Le Guide des vacances

Québec

Science

Supplément au magazine *Québec Science*
et au quotidien *Le Devoir*

Juin 1995 2,00 \$

Ciel et terre

235 sites à visiter

 **Tourisme
Québec**



MESSAGE DU MINISTRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE, DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE

Je suis heureux de m'associer à cette initiative de Québec-Science qui, pour la troisième année consécutive, publie son Guide 1995 des vacances d'été. Le Québec est riche de nombreux musées, sites et centres d'interprétation où les Québécois et Québécoises peuvent découvrir la science, la technologie et l'industrie. Alors pourquoi ne pas en profiter?

Les vacances approchent et le Québec scientifique et technologique vous offre plus de 200 endroits exceptionnels à visiter dans toutes les régions. Les activités proposées sont multiples et enrichissantes.

Je vous invite à prendre vos vacances au Québec et à profiter de l'été pour apprendre en vous amusant en famille. Vous constaterez de plus que dans les diverses régions du Québec, on a le goût de la science, de la technologie et de l'industrie. Cet été, découvrez le Québec scientifique, technologique et industriel!

Je souhaite à tous les Québécois et Québécoises de merveilleuses vacances !

Le ministre

Daniel Paillé



Gouvernement du Québec
**Ministère de l'Industrie, du Commerce,
de la Science et de la Technologie**

Québec

Ciel et terre

Au Québec, grâce à l'héritage de pionniers comme le frère Marie-Victorin, les activités d'intérêt scientifique font souvent une large place à la nature. Mais cet été, plusieurs nouveautés commencent à donner une autre couleur au paysage des attraits scientifiques québécois. Ainsi que le raconte René Vézina dans le reportage *La course aux étoiles*, l'astronomie et l'exploration spatiale sont à l'honneur, et les occasions d'en apprendre davantage sur l'Univers et sur la place qu'y occupe notre planète deviennent plus nombreuses que jamais.

Dans la foulée de l'ouverture du remarquable Centre des sciences de l'espace logé au Cosmodôme de Laval, *Le Guide des vacances Québec Science* vous invite, cet été, à profiter un peu partout au Québec des activités reliées à l'astronomie. Ces activités s'ajoutent aux nombreux sites qui permettent de s'initier à des domaines comme l'écologie, la zoologie, l'archéologie, la paléontologie ou les diverses sciences de la terre. En tout, *Le Guide des vacances 1995* comprend près d'une vingtaine de nouvelles mentions. Si quelques sites avaient tout simplement échappé à nos recherches les années passées, plusieurs viennent d'ouvrir ou ont récemment enrichi leur contenu de vulgarisation scientifique.

Le Guide des vacances Québec Science, répertoire complet des sites et des activités à caractère scientifique destinés au grand public, constitue une source d'informations précieuses, non seulement pour enrichir des vacances au Québec, mais aussi pour planifier des escapades d'un jour ou d'un week-end non loin de chez soi. Nous profitons d'ailleurs de l'occasion pour souligner l'accueil enthousiaste que reçoit chaque année ce guide unique, qui en est déjà à sa troisième édition. Et, comme c'est désormais la tradition, nous vous invitons à le détacher et à l'apporter avec vous. Nous espérons qu'il vous mènera une fois de plus vers de nombreuses découvertes et d'heureuses surprises.

Marie-Claude Ducas

Légende



Agriculture

(agronomie, pêcheries, alimentation)



Archéologie, paléontologie et ethnologie



Énergie



Industrie et technologie



Médecine et sciences de la santé



Nature et écologie



Sciences de la terre

(géologie, minéralogie, sismologie, spéléologie)



Sciences physiques

(physique, électricité, astronomie)



Zoologie

(zoos, centres d'interprétation et sites d'observation de la faune)

Suivez le Guide

Les activités de ce guide sont classées par région. Elles ont parfois été regroupées pour faciliter la présentation d'une masse critique d'activités ou pour éviter les coupures géographiques incongrues. Ainsi, les régions Manicouagan et Duplessis ont été regroupées sous le chapeau « Côte-Nord ».

On retrouve deux types de présentation. Les activités et équipements qui, dans une région, se démarquent par leur importance font l'objet d'une fiche distincte et plus élaborée. La plupart des mentions comprennent néanmoins l'adresse complète, les tarifs et les horaires. Toutes les mentions sont précédées de pictogrammes qui permettent d'identifier au premier coup d'œil le contenu scientifique. On trouve également, à la fin, un index thématique de toutes les activités répertoriées. Un pictogramme signale en outre les sites où l'accès pour les personnes handicapées a été confirmé de façon formelle. Les mentions sans ce pictogramme ne signifient pas que le site ne leur est pas accessible, mais qu'il est préférable de se renseigner avant de s'y rendre. Cette recommandation s'applique d'ailleurs à tous les visiteurs friands de détails. Bien que les descriptions se veulent aussi complètes que possible, le nombre impressionnant de sites nous oblige à condenser l'information, et des changements d'horaires et de tarifs sont toujours possibles.

Sommaire

Reportage

La course aux étoiles

5

Le monde de l'astronomie est en effervescence en 1995. Découvrez où, quand et comment en apprendre plus sur les mystères de l'Univers.

Les régions

Abitibi-Témiscamingue

40

Bas-Saint-Laurent

38

Charlevoix

28

Côte-Nord

32

Estrie

16

Gaspésie / Îles-de-la-Madeleine

34

Grand Nord québécois

41

Laurentides / Lanaudière

18

Mauricie / Bois-Francs

20

Montérégie

14

Montréal et sa région

8

Outaouais

41

Québec / Chaudière-Appalaches

24

Saguenay / Lac-Saint-Jean

30

Carte des attractions

44

Index thématique

46

Quelques lecteurs, en réponse à notre invitation de l'an dernier, ont partagé avec nous leurs impressions sur *Le Guide*, et leurs souvenirs de vacances.

Nous avons trouvé, avec *Le Guide des vacances Québec Science*, un outil précieux pour planifier nos week-ends en famille, nos vacances estivales, les journées pédagogiques à combler, etc. Avec deux enfants de 3 et 7 ans, il nous sert l'année durant.

C'est un guide bien fait, qui nous fait découvrir diverses facettes du Québec et nous donne des idées de sorties à caractère scientifique, peu dispendieuses et fort intéressantes pour tous les membres de la famille. Que ce soit l'Électrium de Sainte-Julie, le Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin ou le Centre d'interprétation de Baie-du-Febvre, où l'on peut observer les oies blanches, chacun y trouve de quoi satisfaire le plus curieux des enfants, ou même l'adulte en quête d'expériences nouvelles.

Le Guide est une mine d'informations, utile à quiconque désire combler les siens d'expériences enrichissantes, le tout ici même, au Québec.

Notre seul problème : le manque de temps pour tout voir !

*Joanne Gauthier
et Jacques Kirouac
Sainte-Rosalie*

Votre *Guide des vacances* fourmille de descriptions d'endroits étonnants et souvent peu connus. En le parcourant, je me faisais la réflexion qu'il reste une quantité de découvertes à faire un peu partout au Québec.

J'en ai eu la confirmation au début de l'été dernier. En route vers le Nouveau-Brunswick avec



ma famille, j'ai eu le plaisir de m'arrêter à Trois-Pistoles, dans le Bas-Saint-Laurent. C'est une petite ville que j'adore, et où je n'étais pas allé depuis longtemps. Depuis quelques années, grâce au téléroman *L'Héritage*, de Victor-Lévy Beaulieu, l'endroit est un peu plus connu. Nous avons d'ailleurs, comme beaucoup d'autres sans doute, fait une halte à la maison de VLB. Nous avons même eu la chance de rencontrer M. Beaulieu et de parler avec lui.

Notre séjour a toutefois été trop court pour que nous puissions profiter des excursions à l'Île aux Basques qui sont maintenant offertes. Cette brève visite m'a toutefois donné envie plus que jamais de retourner dans cette région attachante qui, en passant, s'est enrichie ces dernières années de remarquables *bed and breakfast*. Elle m'a aussi donné envie de retourner en Gaspésie, où

je ne suis pas allé depuis 20 ans. Les falaises de la Gaspésie, vues du Nouveau-Brunswick, offraient un paysage d'une beauté saisissante.

Je compte encore une fois sur votre *Guide* pour me faire découvrir de nouveaux endroits, dont certains sauront, je l'espère, aussi intéresser mes jeunes enfants.

*Luc Panneton
Ville Saint-Laurent*

Nous avons beaucoup apprécié *Le Guide des vacances* et l'avons consulté avec grand intérêt. Lors de nos dernières vacances, en Gaspésie et sur la Côte-Nord, il a attiré notre attention sur plusieurs endroits (parcs, sites archéologiques, etc.), où nous ne nous serions peut-être pas arrêtés autrement.

Ajoutons que nous l'avons conservé toute l'année, et qu'il

nous a inspirés pour plusieurs sorties en famille, les week-ends.

Au moment de planifier nos vacances de cet été, nous serons très heureux d'avoir la nouvelle version actualisée. Une suggestion, cependant : pourriez-vous indiquer quel groupe d'âge est susceptible d'être intéressé par les divers sites et activités ? Un endroit comme l'Insectarium de Montréal, par exemple, peut même captiver les enfants de 3 ans, qui apprécient les jeux interactifs et sont fascinés par les multiples « bibittes ». Pour beaucoup d'activités, par contre, il faut que les enfants soient au moins d'âge scolaire. C'est un élément d'information qui serait fort utile.

*Gabriel Grégoire
et Joanne Gélinas
Verdun*

N.D.L.R. : *Nous sommes précisément en train de déterminer quels ajouts contribueraient à rendre *Le Guide* encore plus pertinent et utile. Avez-vous d'autres suggestions ?*

*Par ailleurs, nous avons appris que *Le Guide* a également inspiré des Européens...*

L'an dernier, nous avons reçu 15 Français de la région de Lyon, qui ont connu notre centre grâce à votre *Guide des vacances*. Cette année, nous sommes en contact avec un groupe de 30 Belges qui, après avoir parcouru votre fameux *Guide*, projettent de nous rendre visite. Merci sincèrement de l'appui que vous nous offrez.

*François Ledoux,
Directeur,
Centre d'interprétation de
l'histoire de la protection
de la forêt contre le feu,
Maniwaki*

Que pensez-vous du *Guide des vacances Québec Science* ? Avez-vous des commentaires à formuler, des suggestions à nous faire ? Avons-nous oublié des sites que tous nos lecteurs gagneraient à connaître ? Quelles sont vos découvertes, vos « coups de coeur » de l'été ? Vos souvenirs de vacances nous aideront à améliorer encore le *Guide* de l'an prochain. Écrivez-nous à l'adresse suivante, ou envoyez-nous une télécopie au (514) 843-4897.

Québec Science
425, rue De la Gauchetière Est
Montréal (Québec)
H2L 2M7

Le Guide des vacances Québec Science



Publié par

La Revue Québec Science
425, rue De La Gauchetière Est
Montréal (Québec) H2L 2M7
Tél. : (514) 843-6888

Directeur général : Michel Gauquelin
Adjointe administrative : Joan Lacasse
Rédacteur en chef : Raymond Lemieux

Le Guide des vacances

Direction et recherche :
Marie-Claude Ducas
Concept : René Vézina

Rédaction : Marie-Claude Ducas,
René Vézina

Correction : Natalie Boulanger

Direction artistique : Normand Bastien

Publicité : Communications Publi-Services inc.
Géraldine Richard, Jean Thibault
Tél. : (514) 227-8414

Séparation de couleurs, pelliculage électronique : Film-O-Progrès

Impression : Interweb

Supplément au magazine *Québec Science*
Vol. 33, no. 9, juin 1995
et au quotidien *Le Devoir*

© La revue Québec Science.
Tous droits réservés

Produit avec le soutien de :

**Ministère de l'Industrie, du Commerce,
de la Science et de la Technologie**

Tourisme Québec

La course aux étoiles

L'astronomie fait un retour en force.

Un important musée a ouvert ses portes, des observatoires ont été relancés, et un éventail de nouvelles activités permettent de s'initier à l'astronomie. Cet été, la première étoile va aux étoiles !

par René Vézina

« L'année 1994 a été spectaculaire dans le ciel. En 1995, c'est sur terre que ça se passe. Nous allons vivre une année faste pour l'astronomie québécoise. » Jean-Pierre Urbain, éditeur du magazine *Astronomie-Québec*, est enthousiaste. Les bonnes nouvelles s'accumulent depuis janvier : ouverture du Centre des sciences de l'espace à Laval, début des travaux à l'AstroLab du mont Mégantic, nouvel observatoire en voie d'installation à Laval... Radio-Canada a même attribué son titre de « scientifique de l'année » à un astronome, René Racine, de l'Université de Montréal.

En fait, l'ensemble du réseau québécois de l'astronomie est en effervescence cet été. Un tout nouveau télescope attend les férus d'observation au Centre Astro de Dolbeau, au Lac-Saint-Jean. Au Témiscouata, la station scientifique Aster propose une série d'ateliers scientifiques. Et aux quatre coins du Québec, plusieurs clubs d'amateurs organisent événements et conférences où l'astronomie est à l'honneur.

Aide-toi et le ciel t'aidera, dit le proverbe. Le Cosmodôme, qui comprend le Centre des sciences de l'espace et le Camp spatial, aura demandé trois bonnes années de travail. Quelques kilomètres plus loin, le rêve du club des jeunes astronomes amateurs de Laval

se réalise, avec l'établissement d'un observatoire au Centre de la nature. Au mont Mégantic, ce sont plus de dix années d'efforts qui sont récompensées avec la mise en chantier de l'AstroLab. « Le ciel nous a donné un bon coup de main en rappelant plutôt bruyamment sa présence en 1994 », souligne Pierre Chastenay, astronome au Planétarium de Montréal. En effet, plusieurs événements ont fait la manchette : la météorite tombée à Saint-Robert, l'écrasement de la comète Shoemaker-Levy 9 sur Jupiter, l'éclipse solaire visible à partir du Québec, les extraordinaires photographies livrées par le

télescope spatial Hubble, sans oublier le 25^e anniversaire de l'alunissage d'Apollo 11.

Les responsables des centres québécois entendent bien récolter les dividendes de ces coups d'éclat cosmiques, dans une période où l'étoile de l'astronomie brille moins fort qu'avant. Depuis que la passion soulevée dans les années 60 par la course à la Lune est retombée, l'exploration de l'univers a emprunté des chemins plus prosaïques. La navette spatiale a beau mettre en orbite les appareils les plus sophistiqués, l'excitation n'est plus la même... Cependant les mordus, à force de persévérer,

ont fini par inspirer une relève. Une quarantaine de clubs d'astronomie amateurs parsèment le Québec, de Rouyn-Noranda à Gaspé, et les sciences de l'espace retrouvent la faveur du grand public.

L'événement de 1995 demeure la naissance du Cosmodôme, qui comprend le plus important centre permanent d'interprétation de l'espace, des sciences physiques et de l'aéronautique au Québec. L'oeuvre des pionniers en astronomie, de la Grèce antique jusqu'à nos jours, sert de trame au remarquable spectacle multimédia qui ouvre la visite du Cosmodôme. On



Photo en médaillon : Jean-Pierre Urbain



Photo du mont Mégantic : Jean-Pierre Urbain

Ci-haut : le Centre des sciences de l'espace du Cosmodôme, à Laval. En médaillon : Pierre Chastenay, du Planétarium de Montréal, observe l'écrasement de la comète Shoemaker-Levy sur Jupiter. À gauche : l'Observatoire du mont Mégantic, à Notre-Dame-des-Bois. En médaillon : observation à la station scientifique Aster de Saint-Louis-du-Ha !-Ha !

nous propose ensuite différentes salles thématiques qui mettent l'accent sur la relation entre la Terre et le reste de l'univers. Des premiers traités de Copernic aux reproductions des derniers satellites en passant par les jeux interactifs, il y en a pour tous les goûts. C'est un peu la formule McDonald's : on y vient en principe pour faire plaisir aux plus jeunes, mais tout le monde s'amuse une fois sur place !

Le Cosmodôme mise sur l'interprétation plutôt que sur l'observation, ce qui est le cas d'une autre institution majeure et beaucoup plus ancienne dans la région : le Planétarium de Montréal. Fondé en 1966, il peut prétendre au titre de pionnier du loisir astronomique au Québec. Sa popularité ne se dément pas : plus de 150 000 visiteurs par année, en moyenne, en reviennent littéralement envoûtés... Car l'attrait du Planétarium, c'est sa représentation de la voûte céleste qui, accompagnée de musique et d'effets spéciaux, sert à illustrer des thématiques qui changent au cours des ans. Un voyage sensoriel pour explorateurs virtuels.

Et si, comme Yvon Deschamps, vous finissez par vous dire « On veut pas le savoir, on veut le voir », plusieurs observatoires sont stratégiquement dispersés dans des régions où les lumières artificielles se font moins crues. Naturellement, on y veille tard : ce sont sans doute les seuls centres présentés dans ce guide qui ouvrent leurs portes jusqu'à minuit !



Jean-Pierre Urbain

Observation du soleil, avec un filtre solaire, à la place du 350^e de Montréal.

L'ainé de ces observatoires est aussi le plus nordique. Le Centre Astro de Dolbeau, établi il y a 24 ans, étrenne cette année un télescope de 62 centimètres, le plus gros accessible au public au Québec. Planétarium et spectacle son et lumière complètent le tableau, dans un lieu bien situé sur les rives du lac Saint-Jean. Si le

Royaume revendique le plus important télescope grand public, le Témiscouata abrite un des plus imposants centres multisciences à composante astronomique au Québec. La station scientifique Aster, un petit observatoire créé en 1980 à Saint-Louis-du-Ha !-Ha !, a diversifié ses activités au fil des ans. En plus d'un télescope de 35 centimètres, on y trouve un planétarium et des expositions traitant d'écologie, de géologie et de météorologie.

La région de Québec, elle, recommence à sourire aux amateurs d'astronomie. L'observatoire de Saint-Elzéar, sur sa colline de la Beauce, rouvre ses portes au public. Autrefois géré par l'Université Laval, il est pris en charge par un groupe local qui lui a redonné des allures de jeunesse. Les Québécois ont même accès en pleine ville à des séances d'initiation à l'astronomie. La Tour Martello n° 2, sur les Plaines d'Abraham, prolonge ainsi une vieille tradition.

Dans une autre zone urbaine, celle de Montréal, un nouvel observatoire ouvrira d'ici à la

fin de l'été au Centre de la Nature de Laval. On pourra s'y faire les dents avant de goûter au futur AstroLab du mont Mégantic, dont l'ouverture est prévue pour 1996.

L'Observatoire du mont Mégantic abrite toujours le plus important télescope de l'est de l'Amérique du Nord et sa présence a donné lieu, à Notre-Dame-des-Bois, à un réputé festival d'astronomie populaire. Le nouveau centre, situé au pied de la montagne, comprendra un musée et une plate-forme d'observation équipée de télescopes, et une navette motorisée permettra de se rendre à l'Observatoire.

Faut-il pour autant attendre l'an prochain avant de s'intéresser aux étoiles? Ceux et celles qui disposent d'une lunette et polissent leurs miroirs sont déjà à l'œuvre. Les autres peuvent au moins lever les yeux vers le ciel et souhaiter que les nuages ne viennent pas gêner la célébration annuelle des perséides, objet d'attention dans tous les centres spécialisés vers la mi-août. Qui sait, vous verrez peut-être vos vœux les plus chers se réaliser...

À l'agenda cosmique cet été :

Conférences et activités :

Club des astronomes amateurs de Laval, (514) 625-5527.

31 mai :

« *L'aérospatiale canadienne* », par Daniel Provençal.

6 juin :

« *L'âge de l'Univers* », par René Racine.

14 juin :

« *Projet Astro : les étoiles variables* », par René Venne.

26 juin : Le ciel du mois :

planètes et régions de la Lune à observer.

Toutes ces activités sont à 19 h 45.

Planétarium de Montréal, (514) 872-4530. Conférence « *Le ciel de l'été* », par Marc Jobin, astronome, le **9 juin**.

Festival d'astronomie populaire du mont Mégantic, Notre-Dame-des-Bois, (819) 821-2020, du **7 au 9 juillet**. Thème : l'Univers. Activités de jour et de soir.

Conférences : « *La vie dans l'Univers* », par Serge Pineault, (7 juil., 20 h), et « *L'âge de l'Univers* », par René Racine (8 juil., 20 h).

Festival d'astronomie à l'Observatoire du mont Cosmos, Saint-Elzéar-de-Beauce, (418) 839-7475, les **15 et 16, 22 et 23 juillet**. Conférences à l'école de Saint-Elzéar, observation en soirée.

Concours annuel de fabrication de télescopes d'amateurs, au parc des Îles de **Saint-Thomé**, les **28 et 29 juillet**. Info : Yvan Prigent, (514) 377-2493.

Observation des perséides :

• *Observatoire du mont Cosmos*, Saint-Elzéar-de-Beauce, (418) 839-7475, les 12 et 13 août.

• *Centre Astro*, Dolbeau, (418) 276-0919, les 12, 13 et 14 août.

• *Station scientifique Aster*, Saint-Louis-du-Ha !-Ha !, (418) 854-2172, les 11, 12 et 13 août.

• *Parc du mont Orford*, Magog, (819) 843-6233, entre le 10 et le 13 août.

• *Observatoire du Cégep de Trois-Rivières*, (819) 295-3043, entre le 10 et le 13 août.

Plusieurs **cégeps** possèdent un petit **télescope** qu'ils mettent à la disposition du public pour certains événements spéciaux, sur **réservation** seulement :

• Cégep de **La Pocatière**, (418) 856-1525;

• Cégep de **Lévis-Lauzon**, (418) 833-5110;

• Cégep de **Shawinigan**, (819) 539-4831;

• Collège de la Gaspésie et des Îles, **Gaspé**, (418) 368-4737.

Pour obtenir des informations sur les observatoires et les clubs à travers le Québec : Fédération des astronomes amateurs du Québec, Montréal, (514) 252-3038. Merci à la Fédération et au magazine *Astronomie-Québec* pour leur collaboration.

Le magazine

Québec Science

Fiable et passionnant !

Toute l'actualité

en environnement, santé, énergie, éducation, communications, espace, biotechnologies, transports, innovations technologiques, recherche fondamentale au Québec et dans le monde.

Québec Science présente les faits, explique, met en perspective, avec les nuances nécessaires, pour aider à comprendre les grands enjeux de notre société.

À lire : reportages, entrevues, chroniques, dossiers fouillés, suppléments, illustrations détaillées.

Voulez-vous découvrir, en savoir plus, mieux comprendre ? Québec Science répond à vos questions, vous permet d'aller plus loin, jusque dans le futur.



Abonnez-vous, réabonnez-vous et recevez

votre cadeau :

 **Commandes téléphoniques**
Québec : (418) 657-4391
Ailleurs : 1-800-613-4391



1 reliure pour un abonnement de deux ans

2 reliures pour un abonnement de trois ans

Abonnez-vous
Offrez un abonnement
Économisez jusqu'à 30%

Cette offre expire le 31 août 1995.

OUI

- je m'abonne à Québec Science
- j'offre un abonnement
- 1 an (10 nos) 34,19 \$ TTC
- 2 ans (20 nos) 59,03 \$ TTC
- 3 ans (30 nos) 82,05 \$ TTC

Tarifs valables au Canada seulement.

Numéro d'enregistrement de la TPS : R-1335-97427
Numéro d'enregistrement de la TVQ : 1013609086

Détachez et expédiez à **Québec Science**
C.P. 250,
Sillery (Québec)
G1T 2R1
Tél.: (418) 657-4391
Téléc.: (418) 657-2096

Faites-moi parvenir la (les) reliure(s)
Faites-la (les) parvenir à la personne que j'abonne (Allouez 4 semaines pour l'expédition)

Nom Prénom

Adresse no rue app.

ville province

code postal téléphone

Profession

Chèque Mandat-poste Visa MasterCard

Chèque ou mandat-poste à l'ordre de Québec Science

N° de carte Date d'expiration /

Signature

Offert par : Nom Prénom

Adresse no rue app.

ville province code postal



Souvenirs et avenir

Cet été, un des monuments de Montréal rouvre ses portes. Le célèbre dôme géodésique, conçu par l'ingénieur et inventeur Buckminster Fuller pour abriter le pavillon des États-Unis à l'Expo 67, vide depuis près de 20 ans, renaît sous le nom de Biosphère. À l'intérieur, les visiteurs peuvent enrichir leurs connaissances sur l'eau, l'écosystème du Saint-Laurent et des Grands Lacs, et les défis environnementaux de l'heure. Cette nouvelle vocation aurait sans doute plu à Fuller, qui s'était préoccupé très tôt du sort de l'environnement. Elle est aussi intimement liée au caractère de Montréal dont nombre d'attraits, paradoxalement pour une grande métropole, sont liés à la nature : le Jardin botanique, le Mont-Royal, les nombreux parcs et le Biodôme.

Les autres nouvelles attractions, elles, sont liées au fait que Montréal est aussi un pôle pour la recherche scientifique et le développement technologique. À Laval, le Cosmodôme et son Centre des sciences de l'espace offrent un tour d'horizon sans pareil des connaissances qu'a acquises l'humanité sur l'Univers. Toujours à Laval, le nouveau Musée Armand-Frappier explore l'oeuvre d'un de nos pionniers de la recherche médicale. Et, à Montréal même, l'exposition Images du Futur fête son 10^e anniversaire sur le thème « L'aventure virtuelle ». À son Café électronique, les visiteurs auront accès à des ordinateurs reliés à Internet ou équipés des CD-ROM les plus récents.



Planétarium de Montréal

1000, rue Saint-Jacques Ouest, (514) 872-4530. ☎ Bonaventure. Une fenêtre ouverte sur l'espace en plein centre-ville. Le seul planétarium d'importance au Québec.

Spectacle estival « Voyages dans le temps », à la découverte des objets astronomiques qui permettent, en théorie, de voyager dans le temps. À voir également : exposition permanente sur les astres et l'Univers, et l'exposition temporaire « Au fil du temps », sur les instruments de mesure du temps utilisés par les civilisations anciennes et modernes. Prévoir 1 h 30.

Horaires d'été du 24 juin au 4 septembre.

Spectacle tous les jours; français : 13 h 15, 15 h 45, 20 h 30; anglais : 14 h 30 et 19 h 15.

Adultes 5,50 \$. 6 à 17 ans, âge d'or et étudiants 3,25 \$. ♿



La Biosphère

160, chemin Tour-de-l'Isle, Île Sainte-Hélène, Montréal, (514) 283-5300.

Le célèbre bâtiment conçu par Buckminster Fuller pour l'exposition universelle de 1967 abrite maintenant un **nouveau centre de veille environnementale**, axé sur l'importance de l'eau et de l'écosystème Saint-Laurent/Grands Lacs. Quatre salles d'exposition permettent aux visiteurs de s'initier à son histoire, sa géographie et son écologie.

Expositions faisant appel aux technologies multimédias, images satellites, écrans tactiles, modules interactifs.

Du 5 juin au 30 sept., tous les jours, 10 h à 22 h. Adultes 6,50 \$. Étudiants, âge d'or 5 \$. 7 à 17 ans 4 \$. 6 ans et moins gratuit. Familles 16 \$. ♿



Le Bateau-Mouche au Vieux-Port de Montréal



Images du Futur

85, Saint-Paul Ouest, (514) 849-1612.

☎ Place d'Armes.

Cette exposition, consacrée aux artistes du monde entier qui exploitent la technologie, fête cette année son 10^e anniversaire en inaugurant un **nouvel emplacement**. Au programme : « L'aventure virtuelle » de 20 artistes dont les œuvres exploitent la réalité virtuelle et l'interactivité. Aussi : les meilleures productions internationales du cinéma d'animation par ordinateur et le **Café électronique**, meublé d'ordinateurs branchés sur Internet. Prévoir 1 h 30. Du 18 mai au 15 oct., 10 h à 22 h. Adultes 10,75 \$. Âge d'or, étudiants, 13 ans et plus 8,75 \$. 12 ans et moins 7,75 \$. 5 ans et moins gratuit. Familles 29,75 \$. ♿



Pointe-à-Callière

Musée d'archéologie et d'histoire de Montréal, 350, place Royale,

(514) 872-9150. ☎ Place-d'Armes.

Sur les lieux mêmes de la fondation de Montréal, un musée qui met en valeur d'importants vestiges architecturaux et qui démystifie l'archéologie. Spectacle multimédia. Animation, visites guidées

sur demande. Ateliers les week-ends et sur demande. Mar. à dim., 10 h à 17 h, 20 h le merc. et en juil.-août. Adultes 7 \$. Âge d'or 5 \$. 13 ans et plus, étudiants 4 \$. 6 à 12 ans 2 \$. 5 ans et moins gratuit.



Musée Rutherford

Université McGill, 3600, rue University, (514) 398-7498/6477. ☎ McGill.

Historique ! Les installations mêmes utilisées entre 1898 et 1907 par Ernest Rutherford pour mettre à jour les lois de la radioactivité. Ses travaux effectués à l'Université McGill lui ont valu un prix Nobel en 1908 et ont jeté les bases de son modèle atomique de 1911, qui prévaut encore aujourd'hui. Instruments, documents, photos, enregistrement de la voix de Rutherford. **Pour amateurs avertis et bilingues seulement. Réservez plusieurs jours à l'avance** par téléphone, auprès du D^r Montague Cohen. Gratuit.



Excursion sur le Saint-Laurent, en direction des rapides de Lachine.



Centre de la Montagne

Sur le mont Royal, au Chalet de la Montagne, (514) 844-4928. Exposition sur l'importance de la montagne dans le développement de Montréal : photos et jeux interactifs. Visites auto-guidées sur le chemin Olmsted avec brochures (\$). Causeries sur des thèmes environnementaux, dans le secteur du lac des Castors. Gratuit.



Musée des hospitalières de l'Hôtel-Dieu de Montréal

210, ave. des Pins Ouest, (514) 849-2919. ☎ Sherbrooke, aut. 144; ☎ Place-des-Arts, aut. 80 ou 129. Sur le campus de l'Hôtel-Dieu, fondé par Jeanne-Mance il y a trois siècles et demi, un coup d'œil sur l'histoire de la médecine : traitements aujourd'hui oubliés, importantes découvertes, ophtalmologie, etc. Exposition

temporaire « De l'apothicaire à la pharmacie ». Visites guidées sur demande. Mar. à ven., 10 h à 17 h; sam. et dim., 13 h à 17 h. Adultes 5 \$. Étudiants, âge d'or 3 \$.



Site cavernicole de Saint-Léonard

Parc Pie-IX, angle Viau et Lavoisier, Saint-Léonard, (514) 328-8511. Une véritable caverne en pleine ville, formée il y a entre 10 000 et 20 000

ans. Découverte en 1811, elle est aujourd'hui revampée et animée par la Société québécoise de spéléologie. Diaporama et visite du site du mardi au samedi. **Réservation obligatoire**, moins de 6 ans non admis. 5 \$.



Exposition « Plein vol ! »

Marché Bonsecours, 350, Saint-Paul Est, (514) 861-1899. ☎ Champ-de-Mars. Une exposition sur l'histoire de l'aviation, par les concepteurs de Cités-Cinés. Tout comme à Cités-Cinés, les visiteurs se retrouvent au cœur de l'action, dans des salles équipées d'écrans et de modules interactifs. Du 14 juin au 5 sept., tous les jours, 10 h à 22 h. Jusqu'au 14 juin, et du 5 sept. au début déc., dim. à jeu., 10 h à 18 h; ven et sam., 10 h à 22 h. Adultes 9,95 \$. Étudiants, âge d'or 8 \$. 6 à 12 ans 6 \$. Moins de 6 ans gratuit.



Visites industrielles :

• Centre de tri et d'élimination des déchets

2525, Jarry Est, (514) 872-1226.

• Station d'épuration des eaux

12 001, boul. Maurice-Duplessis, Rivière-des-Prairies, (514) 230-4400.

VENEZ VIVRE TOUTE UNE EXPÉRIENCE!

LA CHIMIE EN FÊTE



Venez voir l'exposition-spectacle de l'été! Venez constater à quel point la chimie fait partie de notre quotidien. Faites la rencontre d'animateurs passionnés de chimie devenus, pour l'occasion, des amuseurs publics qui vous en mettent plein la vue.



Canada

UNE PRÉSENTATION DE



POUR LE MÊME PRIX, PLONGEZ DANS UNE POÉSIE EN TROIS DIMENSIONS!

UN PARADIS SOUS LA MER

Offrez-vous le premier film IMAX en trois dimensions jamais tourné sous l'eau et présenté sur un écran d'une hauteur de 7 étages. Les enfants comme les grands adoreront cette aventure sous la mer.



EXPOTEC 95 IMAX 3D

LE DUO DE L'ÉTÉ. UN SEUL PRIX D'ENTRÉE.
Jusqu'au 17 septembre 1995

RENSEIGNEMENTS ET RÉSERVATIONS TÉLÉPHONIQUES : (514) 496-IMAX, ou 1 800 349-IMAX (4629)

Le cinéma IMAX du Vieux-Port est situé au pied du boulevard Saint-Laurent, angle de la Commune.

FORFAIT-FAMILLE ÉGALEMENT OFFERT

EN VENTE CHEZ
ADMISSION
790-1245





Les parcs régionaux de la Communauté urbaine de Montréal

Véritables oasis en milieu urbain, les parcs couvrent un large éventail de milieux naturels. Ce sont des sites privilégiés pour l'observation d'oiseaux, de reptiles, d'amphibiens (surveillez les colonies de tortues !) et de mammifères tels que visons, castors et renards. Les **activités** d'interprétation sont nombreuses et de qualité.

Parc-nature du Cap-Saint-Jacques et ferme écologique

20 099, boul. Gouin Ouest, Pierrefonds, (514) 280-6871; ferme : 183, chemin du Cap-Saint-Jacques, à partir du boul. Gouin, (514) 280-6743; base de plein air : (514) 280-6773.

Un parc de 288 hectares, ceinturé de berges, qui compte une grande diversité de plantes aquatiques et riveraines. À observer : **tortues** géographiques (site pour la ponte), renards, visons, rats musqués et castors. Sentiers auto-guidés (20 km). Exposition au centre d'interprétation de la faune et de la flore locales (Château Gohier), guide-écologiste. Base de plein air pour jeunes (séjour à la journée). Plages. Ferme : possibilité de voir et de toucher aux animaux; animateur sur place. Promenade en carriole (\$). Jardin biologique et serre.

Parc-nature du Bois-de-Liesse

9432, boul. Gouin Ouest, Pierrefonds, (514) 280-6729/8706; Chalet d'accueil des Champs : 3555, rue Étingin, Ville Saint-Laurent, 280-6678; Gîte du Ruisseau : 5, rue Oakridge, 280-6829.

Sur 159 hectares, une forêt de feuillus, des zones humides et des ruisseaux où frayent diverses espèces de poissons. À observer : renards, marmottes, lapins à queue blanche, tortues géographiques et peintes, 130 espèces d'oiseaux. 12 km de sentiers, visites auto-guidées avec panneaux sur 2 km; 8 km de pistes cyclables. Randonnées guidées avec naturalistes dans le parc et en canot-rabaska sur la rivière des Prairies, le dimanche.

Pointe-aux-Prairies.



Une visite en famille, à la ferme écologique du Cap-Saint-Jacques.

Parc-nature de la Pointe-aux-Prairies

Pavillon des marais : 12 300, boul. Gouin Est, (514) 280-6688; Chalet Rivière-des-Prairies : 12 980, boul. Gouin Est, 280-6772; Chalet Héritage : 14 905, rue Sherbrooke Est, 280-6691; maison Bleu : 13 200, boul. Gouin Est, 280-6698. Des boisés, des champs et surtout des marécages en font un paradis pour les ornithologues sur l'île de Montréal. Le parc est peuplé par 143 espèces d'oiseaux, de même que par des lapins à queue blanche et des renards. 13,5 km de sentiers pédestres et de pistes cyclables. Animation au Pavillon des marais assurée par la Société de biologie de Montréal; **randonnées guidées**, présentation de vidéos, animation, conférences, **soirées d'astronomie**. Maquette du marais, **éolienne**, faune et flore. Du Chalet Héritage, randonnées guidées, causeries et soirées d'astronomie.

Parc-nature de l'Île-de-la-Visitation

2425, boul. Gouin Est, (514) 280-6733. Petit parc (33 hectares) entouré d'eau et peuplé de plus de 160 espèces d'oiseaux. 7,5 km de sentiers et 2,5 km de pistes cyclables. Randonnées guidées d'interprétation de la nature. Parcs ouverts tous les jours; les horaires d'accueil et d'activités varient selon les parcs. Partout : ♿ Accès gratuit, stationnements payants.

Site de la faculté d'agriculture de l'Université McGill, **Sainte-Anne-de-Bellevue** offre plusieurs attraits appréciés des visiteurs, dans une portion de l'île où la campagne domine encore.



Collège Macdonald de l'Université McGill

Ferme expérimentale

11 125, chemin Sainte-Marie, Sainte-Anne-de-Bellevue (sortie 41 de l'autoroute 40 Ouest), (514) 398-7701.

Ouverte aux visiteurs tous les jours, 14 h à 17 h. Gratuit. **Visites guidées** sur réservation; 3 \$ par personne.

Arboretum Morgan

Un peu au nord du Collège, (514) 398-7811. Cette réserve forestière de 245 hectares comprend 25 km de sentiers, propices à l'observation des oiseaux. Brochures pour l'interprétation. Tous les jours, 9 h à 16 h. Adultes 4 \$. 5 à 18 ans, âge d'or 2 \$. Moins de 5 ans gratuit.



Écomuséum

21 125, chemin Sainte-Marie, Sainte-Anne-de-Bellevue (sortie 41 de l'autoroute 40 Ouest), (514) 457-9449.

Un centre d'observation de la faune, présentant plus de 90 espèces d'animaux de la vallée du Saint-Laurent, de la grenouille à l'ours noir, dans un cadre naturel. Un sentier circulant à travers un marécage permet d'observer plantes et oiseaux aquatiques, canards, reptiles et amphibiens. Volière d'oiseaux aquatiques et assortiment d'oiseaux rapaces. Exposition, aquariums et vivariums au pavillon d'accueil. Prévoir 1 h 30. Tous les jours, 9 h à 16 h.

Adultes 4 \$. Âge d'or 3 \$. 5 à 12 ans 2 \$. Moins de 5 ans gratuit. ♿ l'été.

LA RENAISSANCE DE **LA BIOSPHÈRE** ÎLE SAINTE-HÉLÈNE

Environnement Canada a transformé l'ancien pavillon américain de l'Expo 67 en un **CENTRE D'OBSERVATION ENVIRONNEMENTAL** dédié à l'eau, au Saint-Laurent et aux Grands-Lacs.

4 salles d'exposition interactives.

Film multi-média.

Guides-animateurs.

Un réseau d'observateurs actifs.

Découvrez l'importance de l'eau et du fleuve dans nos vies.
Découvrez des moyens de freiner la pollution
et de changer des choses.

À compter de juin,
de 10 heures à 20 heures.

Accès par Métro
Île Sainte-Hélène
ou par le pont
Jacques-Cartier.
(10% de réduction
sur preuve d'utilisation du
transport en commun)

INFORMATIONS:
(514)-283-5000

Canada

La Biosphère est exploitée par
Environnement Canada avec
l'appui de partenaires

OUVERTURE EN JUIN



Biodôme de Montréal

4777, avenue Pierre-de-Coubertin, Montréal (ancien Vélodrome), (514) 868-3000. 📍 Viau.

Voyagez à travers **quatre écosystèmes** différents sans quitter Montréal ! Des milieux naturels des Amériques y sont représentés côte à côte : les forêts tropicale et laurentienne, le Saint-Laurent marin et le monde polaire. Faune, flore, rochers et climats compris. Un sentier sillonnant les écosystèmes permet aux visiteurs de découvrir les divers paysages et la vie abondante qui s'y cache. Un musée unique au monde, qui s'adresse aux enfants comme aux adultes, aux profanes comme aux spécialistes. Visite auto-guidée avec panneaux; **animateurs** non directifs.



Pierre St-Jacques/ISIC

Autres activités:

- Naturalia (salle de découvertes sur l'adaptation des plantes et des animaux à l'environnement, avec **jeux interactifs**); Carrefour de l'environnement (film, animation et conférences); Les Actualités environnementales (les dernières nouvelles et découvertes en environnement); **L'envers du décor** (visite des installations techniques : filtration de l'eau, humidification, chauffage, ventilation, etc.) tous les jours à 15 h;

Exposition « Suite fluviale » : compositions murales réalisées par Richard Rak, à partir d'objets trouvés sur les grèves du Saint-Laurent, du 8 juin au 10 septembre. Prévoir une demi-journée. Ouvert tous les jours. En basse saison, 9 h à 18 h. Du 17 juin au 5 septembre, 9 h à 20 h.

Adultes 9,50 \$. Âge d'or 6,75 \$. 6 à 17 ans 4,75 \$. Moins de 6 ans gratuit. Passeport Biodôme-Jardin botanique-Insectarium disponible, avec service de navette. ♿



Expotec 95

Vieux-Port de Montréal, angle rue de la Commune et boul. Saint-Laurent, (514) 496-IMAX, 1 800 349-IMAX ou (514) 496-PORT. 📍 Place-d'Armes.

« **La chimie en fête** », pour réaliser à quel point la chimie fait partie de notre quotidien. Amusez-vous à comprendre les mélanges chimiques qui façonnent notre alimentation, nos médicaments, notre environnement et nos matériaux. Le **cinéma IMAX**, cette technologie grand écran avec son audionumérique, vous offre cet été le spectacle **Un paradis sous la mer**, le premier film en trois dimensions jamais tourné sous l'eau. Prévoir 2 h.

Du 17 mai au 17 septembre, tous les jours, 11 h à 22 h (fermé lun. et merc. à compter du 5 sept.); représentations IMAX à heures fixes.

Expotec/IMAX : adultes 11,75 \$. Étudiants (13 ans et plus), 60 ans et plus 9,75 \$. 4 à 11 ans 7,15 \$.



Musée Redpath

859, rue Sherbrooke Ouest (au centre du campus de l'Université McGill, accès par les portes centrales), (514) 398-4086. 📍 Peel ou McGill.

Un des plus anciens musées canadiens, fondé en 1882. Le Redpath regroupe une collection impressionnante de spécimens d'histoire naturelle et ethnologiques rapportés de tous les coins du monde par de riches Montréalais de l'époque. Seul musée du genre à Montréal, il fera le bonheur de l'amateur de sciences naturelles.

Collection d'antiquités égyptiennes, comprenant une momie; fossiles de dinosaures; mammifères et oiseaux naturalisés; roches, minéraux et pierres précieuses. Visites auto-guidées. Cet été, **exposition « Neuf grenouilles et un crapaud »** : un tour d'horizon de la vie des grenouilles et des crapauds (leur habitat, leur importance dans l'environnement et les dangers qui les menacent), avec **jeux interactifs**, documents audiovisuels, activités éducatives... et des grenouilles et crapauds vivants !

Du 25 juin au 31 août, lun. à jeu., 9 h à 17 h; dim., 13 h à 17 h, sauf week-ends fériés. Gratuit.



Jardin botanique et Insectarium de Montréal

4101, rue Sherbrooke Est, Montréal, (514) 872-1400. 📍 Pie-IX.

Le troisième plus important jardin botanique au monde. Ses serres et ses jardins extérieurs ravissent petits et grands depuis 1931, avec plus de 26 000 espèces et variétés de plantes et de fleurs. Les 10 serres nous transportent à travers la flore des 5 continents. À l'extérieur, le Jardin de Chine, inauguré en 1991, et le Jardin japonais ouvrent une fenêtre sur l'Orient. Un endroit idéal pour s'instruire, observer les oiseaux ou tout bonnement lire et flâner. Des expositions intérieures et extérieures se succèdent. Cet été : « **Bombyx mori**, les merveilles de la soie : 4 000 ans d'histoire ».

L'Insectarium, c'est le paradis des « bibittes », avec ses vivariums où l'on

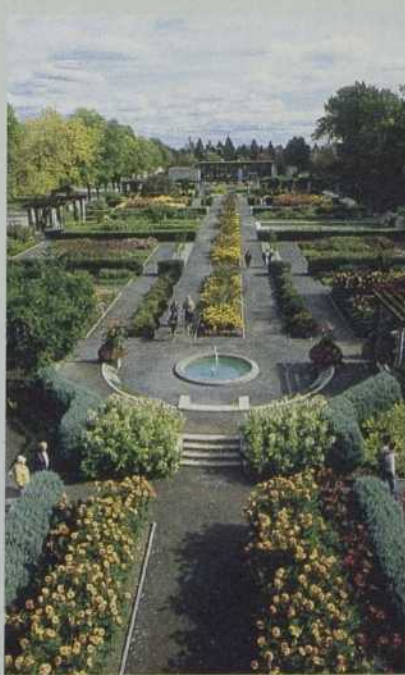
peut voir évoluer plus de 250 000 spécimens... en toute sécurité ! Volière à papillons : les espèces du Québec, avec les fleurs qu'ils affectionnent. Animateurs sur place.

Prévoir 3 h pour les deux sites.

Ouvert tous les jours; 9 h à 18 h en basse saison, 9 h à 20 h l'été.

Visites guidées du Jardin à 10 h 30 et 13 h 30 tous les jours sauf mercredi. Information : (514) 872-1823.

Adultes 7 \$. 6 à 17 ans 3,50 \$. Âge d'or, étudiants 5 \$. Moins de six ans gratuit. ♿



Laval

Musée Armand-Frappier

531, boul. des Prairies, (514) 686-5641. ☎ Henri-Bourassa, aut. 20 ou 20A.

Nommé en l'honneur du Dr. Armand Frappier, microbiologiste de réputation internationale et pionnier de la recherche médicale, ce **nouveau musée** est dédié au monde de l'infiniment petit. L'exposition « Tuberculose et BCG », à travers les découvertes marquantes sur cette maladie, les façons de la traiter et de la prévenir, propose une découverte de l'univers des microbes. Visites guidées. Tous les jours sauf lun., 10 h à 17 h. Adultes 5 \$. Étudiants, enfants 2,50 \$. ♿ 1^{er} étage seulement.

Centre de la nature

901, ave. du Parc, (514) 662-4942. Parc urbain comprenant huit jardins et des étangs ensemenés, visités par les oiseaux et de petits animaux sauvages. Visites auto-guidées dans des sentiers, avec brochures. Activités de sciences naturelles, sur réservation. Serre. Mini-ferme avec animateur.

Centrale hydroélectrique Rivière-des-Prairies

Accès par boul. Lévesque, (514) 286-2217. Centrale au fil de l'eau, en activité depuis 1929. Encore aujourd'hui, elle prend la relève des grandes centrales la nuit. Passe migratoire pour l'alose, un poisson de mer qui fraye en eau douce. Centre d'information. **Visites commentées** à heures fixes. Gratuit.

Parc de la rivière des Mille-Îles

345, boul. Sainte-Rose (sortie 16 de l'autoroute 15), (514) 662-4941.

Un parc étonnant, littéralement au cœur de la banlieue, à 20 minutes du centre-ville de Montréal. Il comprend de vastes espaces marécageux en bordure de la rivière et un chapelet d'îles densément boisées. Oiseaux, amphibiens, reptiles et mammifères abondent. On peut circuler en canot, dans de véritables « bayous », et accoster sur les îles.

Activités organisées par le groupe environnemental Éco-Nature. Un **centre d'interprétation** présente les divers écosystèmes de la rivière, au moyen d'affiches, jeux, montage audiovisuel, aquariums. Location d'embarcations et parcours auto-guidé. Randonnées guidées en rabaska le week-end (\$). Prévoir au moins 1 h 30 pour parcours en canot.

Tous les jours, 10 h à 17 h, 20 h les week-ends. Accès gratuit.



Centre des sciences de l'espace de l'espace de Cosmodôme

2150, Autoroute des Laurentides, (514) 978-3600.

Le Cosmodôme abrite, depuis l'hiver dernier, un **nouveau musée** qui permet non seulement de s'initier à l'histoire de l'exploration spatiale, mais aussi de mieux comprendre les phénomènes terrestres et la place qu'occupe la Terre dans l'Univers. Le Centre des sciences de l'espace fera le bonheur de tous les passionnés d'exploration spatiale, mais aussi de géologie, d'écologie et même de télécommunications. Les informations, complètes et variées, sont présentées à l'aide des technologies les plus récentes. L'interactivité est à l'honneur.

Spectacle multimédia « La route des étoiles », sur les pionniers de l'astronomie et de l'exploration spatiale. Maquettes, fossiles, **modules interactifs**, documents vidéo. Transmission en direct, par satellite, d'images de la NASA, à Houston. Visites guidées (\$) sur demande. Possibilité de visites au Camp spatial adjacent, sur réservation seulement.

Du 24 juin au 4 sept., tous les jours, 10 h à 18 h. Basse saison, mar. à dim.

Adultes 9,50 \$. Étudiants (13-22 ans), âge d'or 7,50 \$. 6 à 12 ans 6,50 \$. 5 ans et moins gratuit (si acc. d'un adulte). ♿

Le Centre de la nature, à Laval : des étangs et des jardins, non loin de la ville.



Évasion et contrastes

La Montérégie est un des rares endroits au monde où l'on retrouve une Réserve mondiale de la Biosphère pratiquement au cœur d'une banlieue. Propriété d'une succession de riches familles, puis acquis par l'Université McGill en 1958, le Centre de conservation du mont Saint-Hilaire permet de faire, tout près de la ville, une étonnante incursion dans un milieu naturel préservé presque par miracle.

La Montérégie, c'est aussi, toujours en pleine banlieue, deux parcs d'importance – les îles de Boucherville et le mont Saint-Bruno – et une Réserve nationale de faune, près de Saint-Anicet, au bord du lac Saint-François. Mais ce sont les environs de Beauharnois qui offrent le plus frappant des contrastes qui émaillent la Montérégie. On y découvre à la fois un des fleurons de l'électrification dans la région montréalaise et un des plus anciens et des plus importants sites archéologiques du Nord-Est américain. Après la visite d'une des plus longues centrales hydroélectriques du monde, on peut, au parc de la Pointe-du-Buisson, se promener tranquillement au bord de l'eau et déguster, le dimanche, de l'esturgeon fumé comme les Amérindiens en préparaient il y a déjà des millénaires.

Muséobus

760, chemin des Patriotes, Otterburn Park, (514) 464-0201. Musée scientifique mobile. Des expositions qui parcourent le Québec s'arrêtent tour à tour à ce site au bord du Richelieu. Au cours de cet été :

« Atelier Météo » : « Communiquer en tout sens », sur le **cerveau et les cinq sens**; « Le Labomobile », pour découvrir l'eau, l'air et le sol; « Dossier boule à mythes », sur les musées et les gens qui les font. **Jeux interactifs**, panneaux explicatifs et guides. Juin : sam. et dim., 13 h à 17 h; juil. et août : mar. à dim., 12 h à 17 h. 2 \$.

Centre d'interprétation de la pomme du Québec

11, chemin Marieville, Rougemont, (514) 469-3600. Exposition sur la pomiculture, le développement des pommiers, de leurs fleurs et de leurs fruits, les insectes, etc. Vidéo, questionnaires, manipulation d'objets. Fin mai à fin octobre, tous les jours, 9 h à 18 h. Adultes 2 \$. Enfants 1 \$.

Parc Safari

Hemmingford, 1 800 465-8724. On circule en voiture, mais aussi à pied dans ce jardin zoologique unique en son genre, qui compte une soixantaine d'espèces et plus de 600 animaux.

Également au programme, jeux éducatifs et explications sur les habitats. Prévoir au moins 5 h. Tous les jours, 10 h à 17 h jusqu'au 10 septembre. Adultes 19 \$. 4 à 10 ans 15 \$. 1 à 3 ans gratuit. Max. 75 \$/auto. ♿

Croisières dans les îles de Sorel

Sainte-Anne-de-Sorel, (514) 743-7227/7807. Pour explorer cet environnement inusité, refuge de nombreux oiseaux aquatiques, qui abrite la plus grande héronnière en Amérique du Nord. Interprétation ornithologique sur cassette. Choix de croisières allant de 1 h 40 à 4 h, tous les jours, sur réservation.

Électrium

Sainte-Julie (sortie 128 de l'autoroute 30), (514) 652-8977/8978.

Un centre d'interprétation qui démystifie l'électricité et ses propriétés de façon concrète et amusante : l'électricité dans la nature, la physique de l'électricité, le courant, les champs électriques et magnétiques. Les enfants se souviendront longtemps de quelques démonstrations : le **générateur Van de Graaf** qui fait dresser les cheveux sur la tête, l'**anguille électrique**, l'électrocardiographe, etc. Visites guidées. Exposition interactive avec jeux questionnaires. Prévoir 1 h 30.

Du 1^{er} juin au 31 août, tous les jours, 9 h 30 à 16 h.

Gratuit. ♿



Face à face avec un pensionnaire du Parc Safari, à Hemmingford.

Centrale hydroélectrique de Beauharnois

1 800 365-5229. Une des plus longues centrales hydroélectriques du monde, avec 36 turbines. Centre d'information sur l'histoire de l'électrification de la région montréalaise. Visites guidées à heures fixes. Gratuit.

Musée ferroviaire canadien

122A, rue Saint-Pierre, Saint-Constant, (514) 632-2410. Gare centenaire, collection de 120 locomotives, voitures et tramways évoquant les belles années du rail au Canada. Exposition sur l'histoire du chemin de fer, trains


miniatures, tours de train ou de tramway. Visites commentées sur réservation. Prévoir 1 h 30. Jusqu'au 4 sept., tous les jours, 9 h à 17 h; du 9 sept au 15 oct., week-ends et fêtes. Adultes 5 \$. Étudiants, âge d'or, 4 \$. 5 à 12 ans 2,25 \$. Moins de 5 ans gratuit.

Écomusée de Saint-Constant

66, rue Masson, Saint-Constant, (514) 632-3656. Exposition sur les sciences de la terre, l'évolution, la faune et la flore, l'environnement. Maquette expliquant tremblements de terre et volcans. Collection de roches et de minéraux. Parc avec jardin et sentiers. Activités pour groupes. Mar. à ven., 9 h à 17 h, sam. et dim., 12 h à 17 h. 3 \$. Moins de 6 ans gratuit.

Parc du mont Saint-Bruno

330, chemin des 25 Est, Saint-Bruno-de-Montarville, (514) 653-7544. Un parc qui couvre la majeure partie du mont Saint-Bruno. 30 km de sentiers dans une érablière. Panneaux et brochures d'interprétation. Poste d'accueil, activités d'éducation. Ouvert tous les jours, jusqu'au coucher du soleil. Gratuit.

 **Centre de conservation du mont Saint-Hilaire**


422, chemin des Moulins, Mont-Saint-Hilaire, (514) 467-1755.

Première Réserve de la Biosphère au Canada, reconnue par l'Unesco en 1978, en raison du grand intérêt de son écosystème : la plus haute des collines montréalaises, le mont Saint-Hilaire est un refuge d'oiseaux migrateurs. 22 km de sentiers, 3 km avec interprétation. Jardin de plantes indigènes. **Exposition estivale** « La magie des insectes », jusqu'au 18 août.



Tous les jours, de 8 h au coucher du soleil. 13 ans et plus 4 \$. 6 à 12 ans, âge d'or 2 \$. Moins de 6 ans gratuit.





Bernard Voyer

 **Parc des îles de Boucherville**


(514) 873-2843. À quelques minutes de Montréal, à la sortie du pont-tunnel Louis-Hippolyte-Lafontaine, des îles étroitement groupées, bordées de marécages où nichent canards, hiboux, oiseaux de proie, petits rongeurs. À découvrir à pied, mais surtout à bicyclette ou en canot. Panneaux et brochures éducatives au poste d'accueil. **Exposition** sur l'archipel et son histoire. Location d'embarcations, parcours auto-guidé en canot. Accès gratuit.

  **Faculté de Médecine vétérinaire de l'Université de Montréal**


3200, rue Sicotte, Saint-Hyacinthe, (514) 773-8521. Visite guidée des laboratoires et des hôpitaux des grands et des petits animaux, **sur réservation**. Prévoir 1 h 15. Jusqu'au 10 août, lun. à jeu. Gratuit. 

 **Centre d'interprétation du milieu écologique du mont Saint-Grégoire**

Chemin Sous-Bois, Mont-Saint-Grégoire (sortie 37 de l'autoroute 10, route 227, ou route 104 à partir de l'autoroute 35), (514) 346-0406. Sentiers de randonnée avec panneaux sur la géomorphologie régionale, panorama des basses-terres du Saint-Laurent et des collines montréalaises. Excursions animées pour groupes sur réservation (\$). Tous les jours, de 9 h à 1 h avant le coucher du soleil. Accès gratuit, stationnement payant. 

 **Réserve nationale de faune du lac Saint-François**


Chemin de Pointe-Fraser, 15 km au sud de Saint-Anicet (comté de Huntingdon). Un des trois sites Ramsar, reconnu par l'Unesco pour l'importance et la protection de ses milieux humides, la réserve est au cœur de la région où la sauvagine atteint sa plus grande diversité : plus de 20 espèces à observer. Kiosque d'interprétation, tour d'observation et sentier pédestre à la Pointe-Fraser, site d'observation à Pointe-Therrien, extrémité sud. Stationnement. Accès gratuit.

 **Parc archéologique de Pointe-du-Buisson**

333, rue Émond, Melocheville (entre Beauharnois et Valleyfield), (514) 429-7857.

Un des plus importants sites du Nord-Est américain, fréquenté par les Amérindiens de 3 000 ans avant J.-C. jusqu'en 1 500 après J.-C. Les archéologues y ont découvert, en 30 ans de fouilles, près d'un million d'artefacts préhistoriques. Unique au Québec, ce complexe archéologique permet d'ailleurs aux visiteurs de rencontrer les **archéologues**.

Laboratoire de démonstration, projection audiovisuelle expliquant la démarche archéologique. Visites commentées. Exposition « Mordez à l'hameçon », sur 200 ans de pêche à Pointe-du-Buisson, jusqu'au 4 septembre. Cuisine amérindienne les dimanches. Fouilles avec archéologues (13 août). Prévoir 2 h.

Du 15 mai au 4 sept., lun. à ven., 10 h à 17 h; sam. et dim., 10 h à 18 h. Adultes 3 \$. 6 à 17 ans 1,25 \$. 5 ans et moins gratuit. 



 **Pointe du Buisson**

**PARC ARCHÉOLOGIQUE
POINTE-DU-BUISSON**

Un complexe archéologique racontant 5000 ans de présence amérindienne, à travers ses expositions, son laboratoire de découvertes, son diaporama, ses visites commentées et ses sentiers en forêt.

Ouvert tous les jours
du 15 mai au 4 septembre 1995
(514) 429-7857
333, rue Emond
MELOCHEVILLE, Québec

Rencontres au sommet

Cet été, avec l'ouverture du parc du mont Mégantic, à Notre-Dame-des-Bois, une importante portion de nature devient davantage accessible aux visiteurs. Des sentiers sillonnent la montagne jusqu'au sommet, où se trouve l'un des plus gros observatoires astronomiques du Canada. L'Observatoire du Mont-Mégantic, enrichi d'un centre d'interprétation, rouvrira ses portes au public l'an prochain. D'ici là, on peut, du haut d'une des plus hautes montagnes de la région, découvrir un panorama unique sur toute l'Estrée.

Un peu partout, c'est d'ailleurs la nature qui mérite d'abord le coup d'œil. Il y a bien sûr les grands parcs : celui du mont Orford, près de Magog, et de Frontenac, au sud de Thetford-Mines. Mais, un peu partout, d'étonnants petits centres ont fleuri grâce à des initiatives locales. Ainsi, sur l'île du Marais de Katevale, juste un peu en retrait de l'agitation touristique du lac Memphrémagog, des sentiers aménagés sur une ancienne emprise de chemin de fer sillonnent un milieu peuplé à la fois de tortues, de castors et d'oiseaux dont l'aigle-pêcheur. Et, de Farnham à Granby en passant par Shipton, de petits centres d'interprétation vous proposent d'instructives promenades dans des milieux grouillant de vie, en compagnie de passionnés de nature, empressés de mieux faire connaître leur région aux visiteurs.



Musée Joseph-Armand Bombardier

1000, ave. J.-A.-Bombardier, Valcourt, (514) 532-5300. Les différentes facettes de ce véhicule maintenant connu dans plusieurs pays. La vie de J.-A. Bombardier, l'histoire de ses inventions, des premières conceptions artisanales de l'entre-deux-guerres jusqu'aux véhicules industriels des

années 50 et 60. Histoire de l'industrie de la motoneige et de son usage à travers le monde. Anciens véhicules, outils et photos sont accompagnés de panneaux explicatifs et de jeux interactifs. Exposition temporaire : « Ébulliscience », jusqu'au 15 août. Tous les jours, 10 h à 17 h. Adultes 5 \$. Étudiants, âge d'or 3 \$. Moins de 6 ans gratuit.



Jardin zoologique de Granby

Granby, sortie 68 ou 74 de l'autoroute des Cantons de l'Est (10), suivre les indications, (514) 372-9113.

Un des plus importants zoos du Québec, comprenant 225 espèces et 800 animaux. Le pavillon des reptiles et la collection de félins sont particulièrement impressionnants. Attraction spéciale : la caverne des Débrouillards, une caverne artificielle, qui offre l'occasion de découvrir le monde souterrain avec ses stalactites, ses stalagmites... et ses chauves-souris ! Des terrariums abritent d'autres animaux cavernicoles, identifiés à l'aide de matériel didactique divertissant et pertinent.



Nouveau cet été : exposition sur les baleines, comprenant reproductions de baleines, squelettes et modules d'information.

Fiches didactiques pour chacun des animaux du zoo. **Éducateurs** sur le site.

Démonstrations avec les oiseaux de proie. Artefacts d'animaux connus ou menacés de disparition.

Du 20 mai du 4 sept., tous les jours, 9 h 30 à 17 h; jusqu'au 9 oct., les week-ends.

Adultes 15 \$. 5 à 13 ans 8 \$. 1 à 4 ans 4 \$.



Maison de l'eau

775, rue Cabana, Sherbrooke (parc Blanchard, quartier ouest), (819) 821-5893.

Un centre d'interprétation et de sensibilisation à l'environnement aquatique, géré par une corporation vouée à l'hygiène et à la protection des rivières Magog et Saint-François.

Exposition permanente « La santé grandeur nature », sur les liens entre les questions environnementales et la santé de la population. Exposition temporaire sur la pêche sur la rivière. Le centre est aussi le point de départ du **Réseau riverain de la rivière Magog**, un parc linéaire comprenant 15 km de sentiers cyclo-pédestres. Animation de circuits par des naturalistes, randonnée guidée sur la rivière, sur un ponton (\$) ou auto-guidée en pédalo. Prévoir 2 h.

Lun. à ven., 8 h 30 à 16 h 30; sam. et dim., 10 h à 16 h 30.

Entrée gratuite; visite guidée : 1,75 \$.

sauf expo temporaire



Parc du mont Orford

Accueil : Magog, sortie 115 de l'autoroute 10 et route 141, (819) 843-6233.

Dans la forêt de feuillus qui borde les flancs du mont Orford, ce parc offre aux campeurs et visiteurs des activités d'interprétation en sciences de la nature plusieurs fois par semaine. Des **guides étudiants** nous familiarisent avec l'habitat du castor, l'érablière, les insectes, les papillons de nuit. Des sorties nocturnes sont prévues pour la ponte des **tortues** (1^{re} semaine de juin) et pour la nuit des persides (entre le 10 et le 13 août). Réserver pour les activités. Ouvert tous les jours. Gratuit.



Promenade en canot au Parc de Frontenac.

Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin

700, rue Drummond, Granby, (514) 375-3861. Marais doté de sentiers avec panneaux d'interprétation. Tour d'observation et cache pour observer les oiseaux : sauvagines, grands hérons, bruants et parulines. Exposition « L'appel du huart », du Musée canadien de la nature, jusqu'au 11 juillet. **Conférences** et activités (\$). Prévoir au moins 1 h 30. Tous les jours, jusqu'à 19 h 30. Gratuit.

Maison du granit

Route du Morne, Lac-Drolet (région de Mégantic), (819) 549-2566. Centre d'interprétation géologique dans une ancienne carrière. Projection de documents sur la coupe et l'extraction du granit, anciens outils. Exposition permanente « Rupture, résistance ». Exposition estivale « Légendes du Morne ». **Guide** sur place. Belvédère à proximité, itinéraires de découverte de la région disponibles. Mar. à dim., 10 h à 18 h (prolongé en haute saison). Adultes 6 \$. Étudiants 4 \$.

Centre d'interprétation de l'histoire de Sherbrooke

275, rue Dufferin, Sherbrooke, (819) 821-5406. Découverte du patrimoine historique, archéologique, géologique et écologique, organisée par la Société historique de Sherbrooke. Visites guidées (\$) de la gorge de la rivière Magog et de la Centrale hydroélectrique Frontenac (1888), la plus vieille centrale encore en activité au Québec (gratuit). Du 23 juin au 3 sept, tous les jours.

Parc de Frontenac

Postes d'accueil : Saint-Daniel, (418) 422-2144; Sainte-Praxède, (418) 449-4480; Secteur Sud, (418) 486-7807. Grande variété d'habitats, typiques des bas-plateaux appalachiens : basses collines, lacs glaciaires, forêt de feuillus, forêt mixte, **tourbières**, rivières. Les oiseaux (dont l'aigle-pêcheur, le grand héron et le canard branchu) et les mammifères (cerf de Virginie, orignal, lynx roux...) sont nombreux. Salle d'exposition au poste du secteur Sud, sentiers aménagés avec panneaux explicatifs, brochures d'interprétation. Conducteur de véhicule 5 \$. Personne additionnelle 2 \$. Moins de 12 ans gratuit.

Safari Tour

475, boul. Horizon, Waterloo, (819) 539-0501.

Expéditions en pleine nature, mettant à l'honneur l'entomologie et l'orientation en forêt. Sur réservation. Petit **musée d'histoire naturelle**, ouvert tous les jours, 10 h à 17 h. Adultes 4 \$. Étudiants, âge d'or 3 \$. Frais en sus pour les expéditions.


Centre d'interprétation de la nature de l'étang Burbank

Shipton (près de Danville), (819) 839-2771. Marais avec sentiers pédestres auto-guidés (4 km) et tours d'observation. Une centaine d'oiseaux différents dont 17 espèces de canards. L'été, exposition d'herbiers et d'insectes et animation. Gratuit.

Musée des sciences naturelles du Séminaire de Sherbrooke

Musée de la Tour, 195, rue Marquette; Centre d'exposition Léon-Marcotte, 222, rue Frontenac; Sherbrooke, (819) 564-3200.

Ce musée qui fête cette année son 115^e anniversaire est reconnu pour son contenu scientifique. Tout en haut de la Tour du séminaire, le Musée de la Tour présente une exposition permanente, inspirée d'une riche collection de minéraux, de végétaux d'animaux et d'**oiseaux naturalisés**. En tout, plus de 100 000 pièces. À deux pas de là, le Centre Léon-Marcotte présente des expositions temporaires sur divers thèmes liés à la faune et à l'environnement. Au Musée de la Tour : éléments de zoologie, de minéralogie et de botanique. Au Centre Léon-Marcotte : jusqu'au 4 sept., « La nature dans tous ses états », coproduite avec le Biodôme de Montréal, et **ateliers éducatifs** sur les insectes et les petits animaux. Expositions interactives. Prévoir de 2 à 3 h.

Du 24 juin au 4 sept., tous les jours, 10 h à 17 h. Adultes 2,50 \$. Enfants, âge d'or 1,25 \$. Familles 5,50 \$.  partiel au musée, total au Centre





Musée minéralogique et d'histoire minière

100, rue Letendre, Asbestos, (819) 879-6444. Petit musée consacré à l'exploitation minière dans la région. Deux salles d'exposition : échantillons de minéraux, anciens instruments, documentation. Du 24 juin au 5 sept., merc. à dim., 10 h à 17 h. Gratuit.



Île du Marais

Rue des Sapins, Katevale, (819) 842-4460. 3 km de sentiers, en bordure du lac Magog. Île et marais à quenouilles, escarpements de schistes, plantes vasculaires. À observer : près de 200 espèces d'oiseaux, huttes de castors et de rats musqués, tortues peintes et serpentes. Cartes et dépliants, guide naturaliste sur demande. Tous les jours, du lever au coucher du soleil. Contribution volontaire. ♿



Station piscicole de Baldwin-Mills

2469, chemin Baldwin-Barnston, Coaticook, (819) 849-2739. Important site de pisciculture où le gouvernement du Québec fait l'élevage de 7 différentes espèces de poissons. Accès à une dizaine de bassins extérieurs et aux petits aquariums intérieurs. Document audiovisuel. Visites guidées de mi-juin à mi-sept., lun. à ven., 8 h 30 à 16 h 30; sam. et dim., 9 h 30 à 16 h 30. Gratuit.



Parc de la gorge de Coaticook

635, rue Child, Coaticook, (819) 849-6669/2331. Une vallée étroite et profonde, creusée par la rivière Coaticook. 3 km de sentiers parcourent la forêt (pins, pruches, bouleaux) et permettent d'observer divers phénomènes géologiques : « marmites », grotte. Les anciens barrages et usines évoquent l'histoire industrielle de la région (textile, raffinerie de sucre). Centrale hydroélectrique des années 20, qui alimente toujours Coaticook en électricité. Prévoir 2 h.



Station de recherche agricole

2000, route 108 Est, Lennoxville, (819) 565-9171. Le plus important centre de recherches en zootechnie de l'est du Canada, spécialisé dans les productions laitière et porcine. Visites guidées, présentation d'un vidéo. Prévoir 1 h 30. Sur réservation seulement. Début mai à fin août, lun. à ven. Gratuit.



Centre de la nature de Farnham

Boul. Yamaska Est, Farnham, (514) 248-3326. 3 km de sentiers au bord de la rivière Yamaska et dans des milieux boisés, avec panneaux d'interprétation. Tour d'observation et cache pour observer les oiseaux : hérons verts, grands hérons, canards colverts, etc. Colonies de tortues peintes et serpentes. ♿



Pépinière d'Abbotsford

605, rue Principale, Saint-Paul-d'Abbotsford, (514) 379-5777. Visite des installations, explication de la production : plantation, culture, greffe.



Parc du mont Mégantic

Chemin de l'Observatoire, Notre-Dame-des-Bois, (819) 888-2800. Sur une des plus hautes montagnes de l'Estrie, 50 km de sentiers pédestres en pleine nature; dépliants sur la faune et la flore disponibles; refuges. **Exposition** sur l'astronomie au chalet d'accueil : les étoiles, les planètes, les galaxies. Routes jusqu'à l'Observatoire et jusqu'au sanctuaire du Mont-Saint-Joseph; panorama sur toute l'Estrie.

Note : l'Observatoire du Mont-Mégantic n'est pas accessible cet été; l'AstroLab, un centre d'interprétation de l'astronomie, ouvrira en 1996.

Le **Festival d'astronomie populaire du mont Mégantic** se tient cette année du 7 au 9 juillet (voir calendrier, p.6).

Pour info : (819) 821-2020.

Parcs et jardins

Cette année, le doyen des parcs québécois fête son centenaire. En effet, c'est en 1895 que le Parc de la Montagne-Tremblante a été officiellement créé. À l'époque, on projetait d'y construire un sanatorium pour les tuberculeux. Le site est finalement devenu un immense terrain de jeux pour les amateurs de plein air. Cet été, le Parc du Mont-Tremblant les invite à célébrer cet important anniversaire. Au programme, entre autres activités : le Relevé ornithologique du centenaire, le Tour du parc en canot et une exposition sur son histoire.

Une fois dans la région, les visiteurs peuvent en profiter pour en découvrir les nouveaux sites : dans les Laurentides, le parc régional de la Rivière-du-Nord, à Saint-Jérôme, et le Sentier écologique Le petit Castor, à Lac-du-Cerf, proposent des balades en forêt, accessibles et assez courtes pour être faites en compagnie de jeunes enfants. Dans Lanaudière, une nouvelle réserve écologique permet maintenant d'avoir accès aux tourbières de Lanoraie. Et, dans les deux régions, des amateurs de botanique ouvrent maintenant les portes de leurs impressionnants jardins privés, qui permettent aux visiteurs de satisfaire leur appétit de paix et de beauté.



Visite de la miellerie Intermiel.



Centre de la nature de Boisbriand

(514) 435-1954. Un boisé urbain et sa faune, au bord de la rivière des Mille-Îles. Sentiers, brochures d'interprétation, animateurs naturalistes, local d'exposition. Tous les jours. Gratuit. ♿



Ferme des reptiles (Exotarium)

846, rue Fresnière, Saint-Eustache, (514) 472-1827. Un centre d'interprétation privé avec plus de 200 reptiles et batraciens dans des terrariums vitrés. Fiches d'interprétation. Ven à dim. Juil.-août : tous les jours, sauf merc. De 3 \$ à 5 \$.



Station piscicole du lac des Écorces

16, chemin de la Pisciculture, Val-Barrette, (819) 585-2641. Important site de pisciculture du gouvernement du Québec, où l'on élève, entre autres espèces, l'omble de fontaine et le touladi. Lun. à ven. Gratuit.



Centrale hydroélectrique de Carillon


(514) 286-2217. La plus puissante centrale sur la rivière des Outaouais. Écluse pour bateaux de plaisance. Exposition. Visites commentées à heures fixes, tous les jours. Gratuit.



Quelques promeneurs sur les sentiers du parc d'Oka.

 **Parc d'Oka**


2020, chemin d'Oka, (514) 479-8365. Un paysage représentatif du sud du Québec, comprenant un riche assortiment de sites écologiques : champs, collines, rivages, lacs et marais. Centres d'accueil et d'interprétation. Sentiers avec brochures d'auto-interprétation. Passerelles, tours d'observation. **Randonnées guidées** avec naturalistes. ♿

 **Centre touristique et éducatif des Laurentides**

Chemin du Lac du Cordon, Saint-Faustin, (819) 326-1606. IncurSION au cœur des Hautes-Laurentides : montagne, érablière et sapinière, marécage, tourbière, lacs. 15 km de sentiers. À observer : castors et huarts. **Activités éducatives** avec guides naturalistes, à pied ou en canot-rabaska. Prévoir 2 h. De mai à octobre, tous les jours. 2,50 \$.

 **Jardins et serres**

- **Les jardins de rocailles**
Val-David, (819) 322-6193. Parc floral comprenant plus de 250 variétés de plantes, d'arbres et d'arbustes. Brochures d'interprétation. ♿
- **Centre du jardin Dion**
Sainte-Thérèse, (514) 430-7710. Visite des installations avec brochure explicative. Serres et jardins aquatiques.

 **Parcs régionaux**

• **Parc régional de la rivière du Nord**

Saint-Jérôme, (514) 431-1676. Près de 30 km de sentiers, non loin d'une rivière. Pavillon d'accueil, brochures d'interprétation, jeux éducatifs. Activités pour groupes (sur réservation). Tous les jours.

• **Sentier écologique Le Petit Castor**

Lac-du-Cerf, (819) 597-2424. 2,4 km de sentiers en forêt, aux abords d'un ruisseau. Visite auto-guidée avec brochure.

Les jardins de rocailles.



 **Pisciculture Saint-Faustin**


731, chemin de la Pisciculture, Saint-Faustin, (819) 688-2076. Visites guidées des bassins de reproduction de la truite. Parc d'animaux. Jardin floral. 2 \$.

 **Ruches**


• **Intermiel**
Saint-Benoît de Mirabel, (514) 258-2713 ou 1 800 265-MIEL. Plus de 1 000 ruches. Visites guidées, films, jeux didactiques.

• **Miramiel**
Sainte-Scholastique, (514) 258-3122. Visites guidées, diaporama, activités éducatives sur réservation.

• **Ferme apicole Desrochers D.**
Ferme-Neuve, (819) 587-3471. Visites guidées.

 **Usine de GM**

Boisbriand, (514) 433-4000. Possibilité de visites guidées, sur réservation longtemps d'avance.

 **Parc du Mont-Tremblant**

731, chemin de la Pisciculture, Saint-Faustin, (819) 688-2336. Centres d'accueil : La Diable (Lac Supérieur), (819) 688-2281; La Pimbina (Saint-Donat), (819) 424-2954; L'Assomption (Saint-Côme), (514) 883-1291. Réservations, camping et villégiature, 1 800 665-6527.

Le doyen des parcs au Québec, créé en 1895, dans un paysage typique des Laurentides : collines arrondies dominées par le mont Tremblant, ruisseaux dévalant des gorges étroites, près de 500 lacs et rivières, dans une forêt où alternent feuillus et conifères.

Sentiers d'interprétation dans tous les secteurs du parc : la forêt laurentienne, sa géologie et sa faune, avec brochures. Activités d'interprétation à dates fixes. Location de canots et de vélos, randonnées équestres (\$). Villégiature. Accès gratuit. Croisières Mont-Tremblant (\$), sur le lac Tremblant : histoire et environnement de la région, (819) 425-8681.



Luc Landry/Tourisme Lanaudière

Le parc des Chutes Dorwin, à Rawdon.

**Réserve écologique des Tourbières-de-Lanoraie**

Lanoraie, (514) 887-7238. **Randonnées guidées** sur trottoirs de bois, au milieu de la tourbière. À observer : canards noirs, grands hérons, lièvres, rats musqués. **Réservations obligatoires.** Mai à oct., 9 h à 17 h. 2 \$.

**Exposition sur le milieu forestier**

350, rue Belleville, Sainte-Émélie-de-l'Énergie, (514) 886-0688. Exposition sur l'industrie forestière, le milieu naturel et géologique de la région. Panneaux explicatifs, spécimens d'arbres, jeux questionnaires.

**Parc des Chutes Dorwin**

Rawdon, (514) 834-6660. 2,5 km de sentiers, belvédères d'observation sur la rivière Ouareau. Brochures d'interprétation disponibles. Tous les jours, 9 h à 19 h. 6 \$/auto.

**Jardins**

- **L'Oasis florale Moorecrest**

Mascouche, (514) 474-0588. Jardin privé de 5,5 acres, ouvert aux visiteurs. Visites commentées. Mi-juin à mi-septembre, tous les jours. Contribution volontaire.

- **Les Jardins du Grand-Portage**

Saint-Didace, (514) 835-5813. Potagers écologiques, jardins anglais et orientaux, jardins aquatiques. Visites commentées (\$) sur réservation. Tous les jours, 10 h à 17 h. Entrée 4 \$. partiel.

**Société de conservation, d'interprétation et de recherche de Berthier et ses îles**

Sainte-Geneviève-de-Berthier, (514) 836-6758 ou 836-7844.

Site des quelques rares pâturages collectifs du Régime français, les îles abritent un marais riche d'une faune et d'une flore exceptionnelles.

Sentier de 5 km avec **panneaux** et documents explicatifs. Visites guidées par des naturalistes. **Tours d'observation** pour les oiseaux aquatiques. À observer, l'été : grands hérons et hérons verts, éperviers, buses et **faucons**, canards et sarcelles. Prévoir 2 h.

Visites guidées tous les jours, de la mi-juin à la mi-août. Gratuit.

Retour aux sources

Connue ces dernières années sous l'appellation « Coeur-du-Québec », la région vient de reprendre son ancien nom de « Mauricie/Bois-Francs », qui nous rappelle qu'il y a en fait deux régions, situées de chaque côté du Saint-Laurent. Les Bois-Francs, sur la rive sud, se composent surtout de plaines et de forêts de feuillus. La Mauricie, parcourue par le Saint-Maurice, offre un arrière-pays plus escarpé.

Ces deux facettes du « Coeur-du-Québec » ont quand même beaucoup en commun, comme une série d'expositions nous le rappelle cet été. Sur le thème « Le goût de l'eau », près d'une quinzaine de musées explorent chacun à sa façon l'importance de l'eau dans notre vie. Ainsi, le Musée des Abénakis, dans la réserve d'Odanak, s'attarde à son rôle dans la vie des Amérindiens, et le Centre culturel de Trois-Rivières, à son importance pour la qualité de vie et l'hygiène. Au Moulin Michel de Gentilly, au Moulin à laine d'Ulverton et aux Forges du Saint-Maurice, on explore l'importance de l'eau dans le développement de l'industrie. Des deux côtés du fleuve, l'eau a joué un rôle primordial dans le développement de la région. Les centrales électriques de Shawinigan et les Forges ont été le berceau de l'industrie régionale. Et Bécancour, avec la seule centrale nucléaire du Québec et un parc industriel en pleine effervescence, permet de prendre contact avec des activités plus contemporaines. Puis, si l'on veut respirer un peu d'air frais, c'est encore aux abords des cours d'eau que l'on se réfugiera : au parc de la Mauricie ou dans des parcs plus petits, comme celui de la rivière Batiscan. Dans les Bois-Francs, Baie-du-Febvre et la plaine inondable du lac Saint-Pierre sont à découvrir, en compagnie de milliers d'oiseaux migrateurs qui en ont fait une halte majeure.

**Centre d'exposition sur l'industrie des pâtes et papiers**

800, Parc portuaire, Trois-Rivières, (819) 372-4633.

Une fenêtre sur la plus importante industrie du Canada. L'histoire du papier, les différentes techniques de fabrication expliquées en détail, les liens avec l'exploitation forestière, les diverses utilisations du papier, le recyclage, l'avenir de l'industrie.

Maquettes animées, schémas et documents **vidéo**. Visites guidées offertes. Activités thématiques les week-ends. Animation pour les enfants. Prévoir 1 h.

Du 1^{er} juin au 4 sept., tous les jours, 9 h à 18 h.
Adultes 2,50 \$. 6 à 14 ans 1 \$.
Moins de 6 ans gratuit.

**Observatoire astronomique du Cégep de Trois-Rivières**

(819) 295-3043. Observation de jour et de soir, initiation à l'astronomie, documents audiovisuels. **Réservation nécessaire.** Du 16 juin au 20 août, 14 h à 17 h et 19 h à 24 h. Gratuit.

**Parc de la rivière Batiscan**

200, route du Barrage, Saint-Narcisse, (418) 328-3599. Un **nouveau centre d'interprétation** de la faune terrestre et aquatique ouvre cette année. Circuits d'interprétation écologique, géologique et historique, sur 25 km de sentiers. À découvrir : cascades, failles, « marmites de géant », ancien barrage et **centrale hydroélectrique**. Tous les jours, 9 h à 21 h. Tarifs de 2 \$ à 3 \$.

Mauricie — Bois-Francs au cœur du Québec

FORFAIT

Dé détente

- Centre de santé
- Golf
- Vélo
- Sauna
- Bain tourbillon
- Piscine intérieure aménagée
- Sentiers de marche
- Centre d'interprétation (à proximité)



AUBERGE
GODEFROY



Hôtellerie
Champêtre
Auberges et Hôtels du Québec

RESERVATION 1-800-361-1620 819.233.2200

FORFAIT À 178 \$ (par pers. en occ. double incluant 2 nuits et 2 repas)
17575, BOUL. BÉCANCOUR, SECTEUR SAINT-GRÉGOIRE, VILLE DE BÉCANCOUR

Baie-du-Febvre



- Exposition permanente
- Tours d'observation
- Exposition saisonnière

- Service d'accueil, aire de repos
- Information, documentation
- Hébergement « Bed and Breakfast »
- Randonnées d'observation
- 350 000 oiseaux en « spectacle » au printemps
- Services de restauration
- Chasse contingentée (sauvagine)
- Pêche blanche

Centre
d'interprétation
de Baie-du-Febvre

420, ROUTE MARIE-VICTORIN, BAIE-DU-FEBVRE (QUÉBEC) CANADA J0G 1A0

Tél. : (514) 783-6996
Fax : (514) 783-6423

ENTRÉE GÉNÉRALE : 3,00 \$ ÂGE D'OR : 2,50 \$ MOINS DE 12 ANS : GRATUIT

Les
Bénévoles
(514) 783-4777

Canards Illimités Canada
(418) 623-1450

S.A.R.C.E.L.



Corporation
de Développement
Économique
de Baie-du-Febvre

des Forges- du-Saint-Maurice

Lieu historique national

du 1^{er} mai
au 31 octobre
1995

PREMIÈRE COMMUNAUTÉ INDUSTRIELLE
ET BERCEAU DE LA SIDÉRURGIE AU CANADA

150 ans d'histoire (1729-1883) à revivre dans un décor enchanteur
Profitez de nos activités spéciales en plus des services réguliers

- « LE GOÛT DE L'EAU »
Exposition sur le génie hydraulique à l'époque des Forges
Du 1^{er} mai au 31 octobre
- « DU FLEUVE AUX FORGES »
Histoire de la rue des Forges 1850-1950 en photographies
Septembre 1995
- « LE FORGERON INVISIBLE »
Les légendes des Forges vues par un aquarelliste
Du 24 juin au 3 septembre

Un site enchanteur sur la rivière Saint-Maurice,
sentier-nature,
aires de pique-nique.

Visites guidées / réservations de groupes
Adulte : 3,00 \$ Enfant : 1,50 \$
Famille : 6,00 \$ Aîné : 2,25 \$



L.H.N. des Forges-du-Saint-Maurice, 10 000 boulevard des Forges, Trois-Rivières (Québec) G9C 1B1
Téléphone : 819-378-5116 • Télécopieur : 819-378-0887

Centre d'exposition

sur l'industrie
des pâtes et papiers



Situé sur l'une des terrasses du Parc portuaire,
le Centre vous fera découvrir toutes les facettes de l'industrie
des pâtes et papiers dans la plus importante région papetière
du Québec.

Adulte 2,50 \$
Enfant (6 à 14 ans) 1,00 \$
Enfant (5 ans et moins) ... Gratuit

Ouvert tous les jours de 9 h à 18 h
du 1^{er} juin au 4 septembre 1995
Information : (819) 372-4633

Groupe sur réservation

Tourisme
Québec

Pour recevoir le guide touristique Mauricie—Bois-Francs,
le répertoire des Forfaits individuels et le dépliant Forfaits golf, composez :

(819) 375-1222 ou 1-800-567-7603

Bonjour!
QUÉBEC



Centre d'interprétation de l'industrie et Centrale Shawinigan 2

2152, rue Cascade, Shawinigan, (819) 536-8715, 536-8516 ou 694-3801

L'histoire de la région à travers les technologies et les industries qui l'ont façonnée. L'hydroélectricité d'abord, puis l'électrochimie, les pâtes et papiers et l'aluminium. Visites guidées. Photos, schémas, **maquettes animées** et diaporamas. Instruments de laboratoire utilisés dans les entreprises.

Visites commentées, **ateliers de démonstration de fabrication du papier**.

La centrale Shawinigan 2, construite en 1911, est la plus vieille centrale d'Hydro-Québec encore en exploitation.

Du 15 juin au 20 août, tous les jours, 10 h à 17 h. Visites de la centrale à heures fixes. **Gratuit**.



Lieu historique national des forges du Saint-Maurice

10 000, boul. des Forges, Trois-Rivières, (819) 378-5116. Les vestiges de ce qui fut la première entreprise sidérurgique au Canada. Instruments, vestiges archéologiques, centre d'interprétation, spectacle son et lumière, visites commentées, films.

Exposition estivale « Le goût de l'eau », sur le génie hydraulique à l'époque de l'exploitation des Forges. Tous les jours, 9 h 30 à 17 h 30.

Adultes 3 \$. Âge d'or 2,25 \$. 6 à 16 ans 1,50 \$. 6 ans et moins gratuit. ♿



Parc des chutes de Sainte-Ursule

2575, rang des Chutes, Sainte-Ursule (sortie 166 ou 174 de l'autoroute 40), (819) 228-3555. Un fort escarpement de la rivière Maskinongé, formé par le contact du plateau laurentien et des basses-terres du Saint-Laurent.

Pavillon d'accueil et d'interprétation, belvédère, passerelles sur la rivière, sentiers. Circuit, avec description de vestiges historiques et archéologiques. Animation et visites guidées sur réservation. Tous les jours, 9 h à 19 h l'été. Tarifs de 2,75 \$ à 5 \$.



Parc Marie-Victorin

Kingsey Falls, (819) 363-2528. Quatre jardins thématiques, un centre d'éducation à la conservation, exposition sur la vie et l'œuvre du frère Marie-Victorin, natif de l'endroit.

Expositions estivales : « Les gagnants de la nature », sur les insectes, en collaboration avec l'Insectarium de Montréal; « À tire d'ailes », une découverte interactive de la faune ailée. Visites commentées à heures fixes.

Visite de l'usine de papier Cascades.

Tarifs de 2,75 \$ à 7,50 \$, selon catégories de visiteurs et endroits visités.



Centre d'interprétation de Baie-du-Febvre

420, route 132, (514) 783-6996.

La plaine d'inondation du lac Saint-Pierre devient chaque printemps la plus importante halte migratoire de l'oiie des neiges, et le marais abrite 27 espèces de canards et plus de 250 espèces d'oiseaux. Le Centre s'est doté de **nouvelles installations** pour aider les visiteurs à mieux connaître la région : **microscopes**, **vivariums**, **maquettes**, **modules interactifs**. Guides sur place. Des **sentiers** et des **tours d'observation** sont aussi accessibles à proximité, en bordure du fleuve. Forfaits randonnées, avec guides, offerts.

Tous les jours, 10 h à 17 h. 12 ans et plus 3 \$. Âge d'or 2,50 \$. 12 ans et moins gratuit. ♿



Parc de l'île Saint-Quentin

Trois-Rivières, (819) 373-8151. Une île de verdure tout près de la ville, au confluent du Saint-Maurice et du Saint-Laurent, où l'on peut observer, entre autres oiseaux, sauvagines et



Centrale nucléaire Gentilly 2

4900, boul. Bécancour, Bécancour, (819) 298-5205 (en saison), (819) 694-3801 (hors saison).

La seule centrale nucléaire en exploitation au Québec, équipée d'un réacteur CANDU. Une **visite commentée** de la centrale, incluant la salle des commandes et la piscine d'entreposage du combustible irradié, vous dévoilera les particularités de ce mode de production d'énergie.

Centre d'information avec **vidéo** et **maquettes** sur le fonctionnement du réacteur. Prévoir 1 h 30.

Du 12 juin au 20 août, tous les jours, 10 h à 18 h. Hors saison : sur réservation seulement.

Gratuit. Moins de 14 ans et femmes enceintes non admis.



Exposition régionale « Le goût de l'eau »

Cet été, une quinzaine de musées de la région Mauricie/Bois-Francs présentent des expositions ayant toutes l'eau comme thématique. Plusieurs de ces expositions ont un intérêt scientifique :

Moulin à laine d'Ulverton

Ulverton, (819) 826-3157 : « **Pouvoir d'eau** », sur l'hydraulique à l'ère pré-industrielle.

Moulin Michel

Bécancour, (819) 298-2882 : « **À plein régime !** », sur l'hydraulique au service de la mécanique, à l'époque du Régime français.

Lieu historique national des Forges du Saint-Maurice

Trois-Rivières, (819) 378-5116 : « **Entre deux eaux** », sur l'utilisation de l'eau dans la transformation du minerai de fer.

Musée des Abénakis

Odanak, (514) 568-2600 : l'eau et les saisons chez les Abénakis.

Centre culturel de Trois-Rivières et Musée des arts et traditions populaires

(819) 372-0406 : l'eau reliée à la qualité de vie et à l'hygiène.

Pour information sur les autres volets (historique, religieux, artistique) : Groupe Média-Muse, (819) 375-5641.

Le moulin à laine d'Ulverton.



grands hérons. Jardins thématiques et jardins d'oiseaux. Nichoirs d'oiseaux. Brochures pour **trajet auto-guidé**, dans des sentiers ou en **canot**. Guides et **activités** le week-end. Tous les jours, 9 h à 22 h. Adultes 2 \$. Âge d'or 1,50 \$. 2 à 12 ans 1 \$. ♿



Centre d'essai et d'expérimentation de l'armée

695, route 132, Nicolet-Sud, (819) 293-2004. Centre d'essai d'armements et d'**essais balistiques** pour l'armée canadienne et ses alliés, ouvert aux visiteurs depuis 1952. Photos et panneaux expliquant le rôle du Centre. **Visites guidées** des installations en autobus, à heures fixes, tous les jours. **Gratuit**. ♿



Centre éducatif forestier de La Plaine

Saint-Majorique. Une forêt de conifères et de feuillus, typique de la plaine du Saint-Laurent. Sentiers d'interprétation. **Vérifier si le centre est ouvert** auprès du Bureau d'information touristique de Drummondville, (819) 477-5529.



Mark Mills



Parc national de la Mauricie

Centre d'accueil à Saint-Jean-des-Piles et à Saint-Mathieu, (819) 538-3232 (été), (819) 536-2638 (hiver).

Un site incontournable en Mauricie. Près de 300 000 personnes visitent chaque année cet immense parc aux paysages typiques des Laurentides. Une route panoramique pavée de 60 km et près d'une centaine de kilomètres de sentiers de randonnée parcourent une forêt mixte, parsemée de collines et de lacs. La faune est abondante et diversifiée. Lieu de conservation et de recherche, les **activités** d'interprétation durant l'été y sont nombreuses, variées et d'une grande qualité.

Expositions et dioramas au centre de Saint-Jean-des-Piles. **Causeries** dans les amphithéâtres des terrains de camping. **Randonnées d'observation** en compagnie de naturalistes, à pied ou en rabaska : thèmes variant selon les jours de la semaine, liste disponible sur demande. Animation pour les jeunes. Prévoir au moins 2 h. Camping et villégiature possibles.

Ouvert tous les jours. Adulte 2,50 \$. Âge d'or 2 \$. 6 à 16 ans 1,25 \$. Moins de 6 ans gratuit. Famille 6 \$. ♿



Écotourisme

Plusieurs organismes offrent des excursions à caractère écologique, axées sur la découverte des habitats de la région. Pour obtenir leurs coordonnées et des détails sur chacun, s'adresser à l'Association touristique régionale (ATR) Mauricie/Bois-Francs, (819) 375-1222.



Visites industrielles :

• **Usines du parc industriel de Bécancour**

(819) 294-6656. Alumineries et industries chimiques.

• **Cascades**

Kingsey Falls. Pâtes et papiers. Info au Parc Marie-Victorin, (819) 363-2528.



Jardin zoologique de

Saint-Édouard-de-Maskinongé

3381, route 348, (819) 268-5150. Ce petit zoo permet d'observer depuis maintenant 5 ans 75 espèces d'animaux d'ici et d'ailleurs, dont des dromadaires et des loups blancs de l'Arctique. **Nouveau** cette année : **mini-ferme**. 4 km de sentiers sont

accessibles aux visiteurs. Du 27 mai au 4 sept., tous les jours, 10 h à 18 h. Adultes 8 \$. 12 à 17 ans, âge d'or 6 \$. 3 à 11 ans 4,50 \$. 2 ans et moins gratuit.



Rose Drummond

Drummondville, 1 800 567-3836 ou (819) 474-3488. Culture en serres de roses.

*Venez découvrir Kingsey Falls...
... au coeur des Bois-Francs*

Découvrez l'important complexe industriel du Groupe Cascades, le plus grand recycleur de papier au Canada.

Visites guidées des usines:
Renseignements au Parc Marie-Victorin

Pour réserver:
Tél.: (819) 363-2528

Découvrez la nature dans les jardins thématiques du Parc Marie-Victorin: jardin des plantes utiles, milieux humides, expositions...

Visites guidées:
Du mercredi au dimanche

Pour réserver:
Tél.: (819) 363-2528

**EMBARQUEMENT
IMMÉDIAT**

*Soyez prêts à vous envoler !
Faites vos réservations pour
l'embarquement immédiat...*

Dès le 14 juin 1995
Du mercredi au samedi

Forfaits touristiques disponibles



Parc Marie-Victorin
385, Marie-Victorin, Kingsey Falls

Pour réserver:
Tél.: (819) 363-2900



L'école de la ville

Au Centre d'interprétation de la vie urbaine, sous l'hôtel de ville de Québec, et à l'Îlot des Palais, juste en face, les expositions alimentent nos réflexions sur l'urbanisme, l'architecture et l'environnement. La Société du patrimoine urbain de Québec, qui gère les deux sites, organise aussi des tournées en autobus, axées sur divers aspects de Québec, dont son architecture, son histoire et les fouilles archéologiques qui s'y déroulent.

Même lorsqu'on s'intéresse d'abord aux sciences, les sites à visiter sont, d'une façon ou d'une autre, intimement liés à l'histoire de Québec. Le Musée des Augustines nous rappelle qu'on y a établi le premier hôpital au pays. Le Musée de l'Amérique française, qui présente une importante collection d'instruments scientifiques, est établi sur l'emplacement d'un séminaire qui date de 1663. Et c'est à l'Université Laval, la première université québécoise, que l'on doit l'existence de plusieurs attraits d'intérêt scientifique dans la région. D'abord, sur le campus lui-même, on retrouve un important jardin botanique et un musée de géologie, qui sont trop souvent oubliés. Puis, hors de la ville, c'est encore à l'Université que l'on doit la station de recherche de la Forêt Montmorency ainsi que l'observatoire de Saint-Elzéar-de-Beauce qui, repris en main par des intérêts régionaux, vient tout juste de rouvrir. Même en vacances, visiter Québec et ses environs, c'est se retrouver à l'école de la ville.



Aquarium du Québec

1675, avenue des Hôtels, Sainte-Foy (en sortant du pont Pierre-Laporte ou de Québec), (418) 659-5264.

Le seul aquarium digne de ce nom au Québec, avec 250 espèces de poissons d'eau douce, du fleuve et des mers du Sud, dont 4 des 6 espèces de phoques de l'Atlantique nord.

Visite auto-guidée avec itinéraire exploratoire, films et animation sur le site. Centre d'interprétation du Saint-Laurent présentant un squelette de béluga. Films sur la vie aquatique. Animation chez les phoques à heures fixes. Prévoir 2 h.

Tous les jours, 9 h à 17 h.

Adultes 5,50 \$. Âge d'or 4,50 \$. 13 ans et moins 1 \$. Familles 11 \$.

♿ accès spécial aux galeries de l'aquarium.



Musée de la civilisation

85, rue Dalhousie (Vieux-Port), (418) 643-2158.

Un musée thématique d'envergure internationale. Le visiteur se balade du passé au futur, des sciences à la culture en passant par l'histoire, dans des salles conçues pour piquer sa curiosité. L'interactivité est à l'honneur. Plusieurs expositions en cours. Permanentes : l'histoire du Québec, les objets de civilisation. Expositions estivales en sciences : « Forêt verte, planète bleue », sur l'environnement; « Fallait y penser ! », sur les inventeurs québécois et leurs inventions. Prévoir de 2 à 3 h. ♿



Passé migratoire du saumon de l'Atlantique

Rue Notre-Dame (route 138), Donnacona, (418) 285-2210. Une passe migratoire sur la rivière à saumons la plus à l'ouest sur le Saint-Laurent. Animation et informations sur le cycle de vie du saumon, les interventions facilitant la reproduction, les mesures de protection. Du 19 juin au 4 sept., tous les jours. Gratuit.



Parc de la Jacques-Cartier

Route 175 Nord (40 km de Québec), (418) 848-3169. Le plein air et l'interprétation faunique à leur meilleur, dans un paysage représentatif de cette portion du massif des Laurentides : vallée encaissée de la rivière Jacques-Cartier, plateaux montagneux, dans des forêts mariant bouleaux, érables et conifères. À observer : orignal, cerf de Virginie, loup, lynx, oiseaux de proie. Causeries et activités d'interprétation sur sentiers et lacs. Brochures et cartes au centre d'accueil. Appel nocturne des loups en forêt (\$), juillet seulement, avec naturaliste, sur réservation. Tous les jours. Entrée gratuite.



Musée de l'abeille

8862, boul. Sainte-Anne, Château-Richer (route 138, 20 km à l'est de la chute Montmorency), (418) 824-4411. Fondé par cinq apiculteurs professionnels, un musée qui démystifie la vie dans la ruche et le travail des apiculteurs. Photos, panneaux explicatifs, vidéos sur la vie des abeilles. Possibilité d'observer le travail des apiculteurs dans un vrai rucher... à l'abri derrière une moustiquaire. Atelier « Safari-abeille », tous les jours d'été. Prévoir 1 h. Tous les jours, 9 h à 18 h. Entrée et visite guidée gratuites. ♿



Parc de la Chute Montmorency

2492, avenue Royale, Beauport, (418) 663-2877. Cette chute bien connue (83 m de haut), vient d'être classée site historique. Un centre d'interprétation dans le Manoir Montmorency permet d'en mieux connaître les caractéristiques géologiques et l'intérêt historique : site du campement du général anglais Wolfe en 1759, de la première centrale hydroélectrique au Québec en 1885, d'une première dans le transport d'électricité (vers Québec), de grandes usines (farine, bois, textile, etc.). Sentiers, escaliers et passerelle au-dessus de la chute. Téléphérique (\$). Stationnement : 7 \$/auto.

Centre d'interprétation de la vie urbaine et îlot des Palais

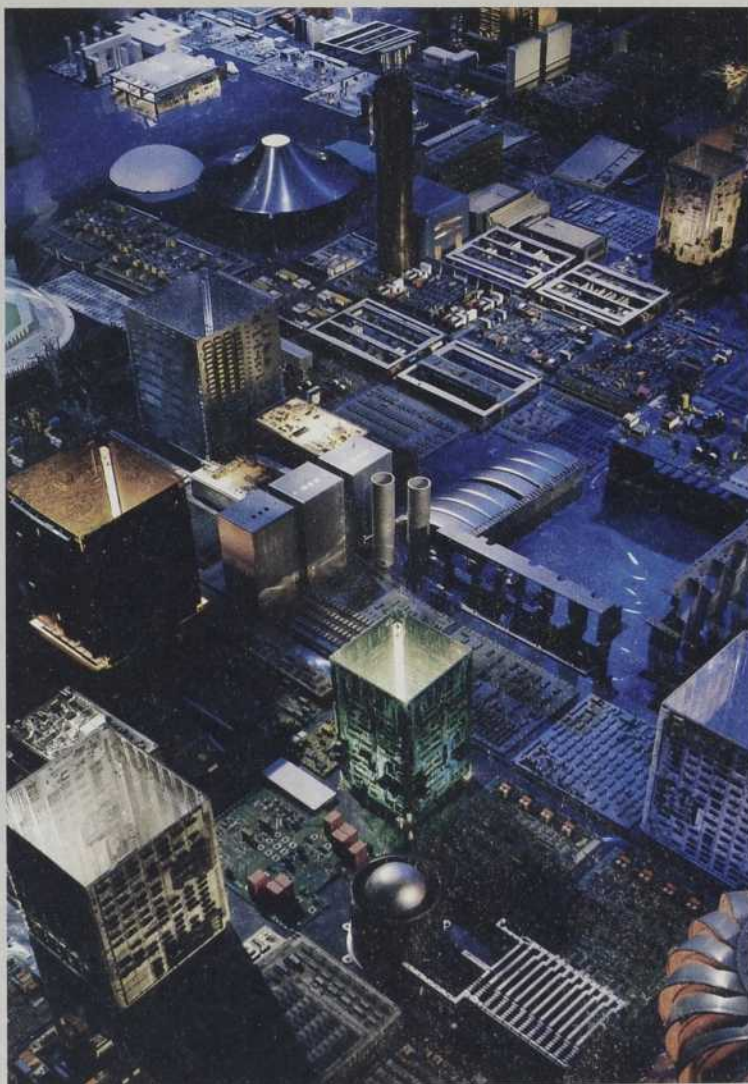
Centre d'interprétation : 3, côte de la Fabrique (sous l'hôtel de ville), Québec, (418) 691-4606. Îlot des Palais : 8, rue Vallières, 691-6092.

Deux lieux gérés par la Société du Patrimoine urbain de Québec. Le Centre, aménagé sous l'hôtel de ville, présente des expositions traitant d'urbanisme, d'architecture et d'environnement. Maquette de Québec et information sur les quatre siècles d'urbanisation de la ville. Centre de documentation. Nouveau cet été : exposition « Moniang, la cité rêvée-révante », maquette lumineuse et animée, qui sert aussi de base à des ateliers et des activités.

À proximité, sur le site du premier palais de l'intendant Talon, l'îlot des Palais, un site archéologique aménagé, présente des expositions. Maquette 3D et salle thématique « À travers les yeux des autres sciences », sur la science et l'archéologie. Possibilité de visites commentées en autobus de divers sites dans la ville, dont un chantier de fouilles où travaillent des archéologues; sur réservation. Prévoir 1 h. Du 24 juin au 5 sept., tous les jours, 10 h à 17 h. 0,50 \$.



Raymond Demers



Réal Capuano

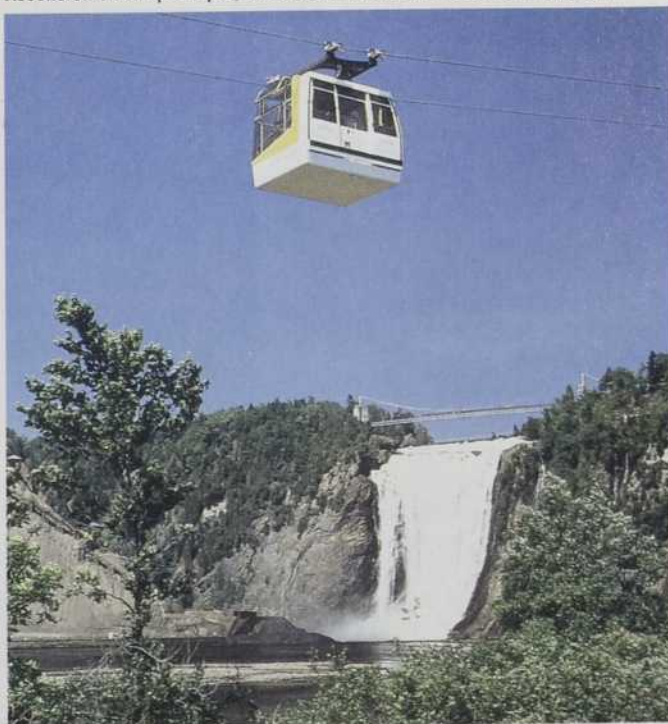
Musée de l'Amérique française

(Anciennement Musée du Séminaire), 2, côte de la Fabrique, Québec, (418) 692-2843. Un musée sur le site historique du Séminaire de Québec, datant de 1663, qui présente des expositions touchant aussi bien à l'histoire, à l'art, à l'ethnologie qu'aux sciences. Collection d'instruments scientifiques, animaux naturalisés, insectes. Tous les jours, 10 h à 17 h. Adultes 3 \$. Âge d'or 2 \$. Étudiants 1,50 \$. Moins de 16 ans 1 \$. Familles 6 \$.

Centre éducatif forestier de Duchesnay

50 km à l'ouest de Québec, (418) 529-2911. Ancienne école des forestiers québécois, aujourd'hui aménagée avec sentiers d'interprétation auto-guidés. Au pavillon : exposition « Un arbre m'a donné », sur l'utilité des arbres et les produits qu'ils fournissent.

Ascension en téléphérique, vers le sommet de la Chute Montmorency.



Centrale des Sept-Chutes

4520, Royale, Saint-Ferréol-les-Neiges (route 360), (418) 826-3139. Centrale construite entre 1912 et 1916, au repos depuis 1984. Forge datant de 1929. Diaporama et photographies sur l'histoire de la centrale. Visites commentées, vulgarisation du processus hydroélectrique. Sentier d'interprétation de la nature. Prévoir 2 h. Du 24 juin au 4 sept., 9 h à 19 h. Hors saison, 10 h à 17 h. Adultes 6 \$, 6 à 12 ans 4 \$. Moins de 6 ans gratuit. partiel.

Centre d'information de Grondines

55, route 138, Grondines, (418) 268-5497; (819) 694-3801 (hors saison). Maquette et vidéo du chantier de la première traversée sous-fluviale au monde et sur la 11^e ligne de transport d'Hydro-Québec. Prévoir 1 h. Gratuit.



Jacques Allard

Réserve nationale de faune du Cap Tourmente

Saint-Joachim-de-Montmorency (50 km à l'est de Québec, près du mont Sainte-Anne), (418) 827-4591.

La plus vaste et la plus importante réserve nationale de faune au Québec, installée à l'extrémité sud du Bouclier canadien. Montagne, plaine et marais s'y donnent rendez-vous, tout comme 250 espèces d'oiseaux et 45 espèces de mammifères.

Réseau de sentiers pédestres (18 km) dans différents milieux écologiques : marais, plaine agricole, forêt du Bouclier canadien. Belvédère d'observation dans la falaise, à 150 m de hauteur. Centre d'apprentissage interactif des sciences. Service de naturalistes, location de jumelles. Prévoir 2 h 30.

Tous les jours jusqu'au 25 juin et du 18 sept. au 29 oct.; le reste du temps, naturalistes du merc. au dim. seulement; 9 h à 17 h.

Adultes 4 \$. Étudiants, âge d'or 3 \$. 12 ans et moins gratuit. Familles 7 \$.
 ♿ Bâtiment et plusieurs sites.

Musée des Augustines de l'Hôtel-Dieu de Québec

32, rue Charlevoix, Québec, (418) 692-2492. Dans le monastère des Augustines, communauté fondatrice du premier hôpital au pays, ce musée qui retrace l'évolution de la médecine du 17^e siècle à nos jours comprend une collection unique d'instruments médicaux. Visites guidées offertes, sur réservation. Mar. à sam., 9 h 30 à 12 h, 13 h 30 à 17 h; dim., 13 h 30 à 17 h. Contribution volontaire. ♿

Tours Martello

Sur les Plaines d'Abraham à Québec, (418) 648-4071. Ces tours d'observation ont été construites par les Britanniques vers 1800 pour assurer la défense de la côte. Deux d'entre elles, sur les Plaines, abritent un Centre d'exploration des tours Martello, consacré au génie militaire du début du siècle, et un Centre d'initiation à l'astronomie (coin rues Taché et Laurier). Observatoire. Visites guidées. Du 24 juin au 4 sept., tous les jours, 10 h à 17 h 30. Activités d'astronomie les mercredis soir. Adultes 2 \$.

Les musées de l'Université Laval

Jardin Roger-Van den Hende

Pavillon de l'Environnement, 2480, boul. Hochelaga, Sainte-Foy, (418) 656-3410. Centre de recherche horticole de l'Université Laval. On y trouve un arboretum, un jardin d'eau, la plus belle collection de rhododendrons du Québec et plus de 2 000 autres espèces de fleurs, rassemblées par familles botaniques. Possibilité de visites guidées (\$), sur réservation. Présence permanente du Centre de démonstration en compostage domestique. Tous les jours, 9 h à 20 h. Gratuit. ♿

Musée de géologie

Pavillon Adrien-Pouliot (4^e étage), avenue de la Médecine, Sainte-Foy, (418) 656-2131, poste 8127. Une collection géologique majeure au Québec, comprenant des milliers de minéraux et fossiles du monde entier. Possibilité de visites commentées, sur réservation. Prévoir 1 h 30. Visites libres : lun. à ven., 9 h à 17 h. Gratuit.

Centre muséographique

Pavillon Louis-Jacques-Casault, 3545, avenue du Séminaire, Sainte-Foy, (418) 656-7111. Les collections permanentes de l'Université, à travers quatre expositions : l'Univers, la Terre, la Vie, l'Homme. Mar. à jeu., 12 h à 16 h. Fermé en juillet et août. Adultes : 3 \$. Étudiants, âge d'or 1,50 \$. ♿

Forêt Montmorency

Dans la réserve faunique des Laurentides, route 175 Nord, (418) 656-7185. Dans une forêt de sapins et de bouleaux blancs, cette station expérimentale, rattachée à l'Université Laval, est le site d'activités de recherche et d'enseignement en foresterie, en biologie, en hydrographie et en climatologie. Elle offre aux visiteurs plusieurs attraits et activités :

visite de la station climatologique où l'on récolte des données depuis 26 ans, sentiers de randonnée pédestre et chemins forestiers, avec brochures d'interprétation. Exposition sur la forêt dans le hall d'entrée. Activités d'animation pour groupes. Accès gratuit, réservations nécessaires.

Le Naturalium de Québec est fermé.

Jardin zoologique du Québec

8191, avenue du Zoo, Charlesbourg, (418) 622-0312.

Ce zoo, qui abrite 200 espèces animales du monde entier, est aussi reconnu pour sa collection d'oiseaux, incluant des espèces indigènes et exotiques.

Animateurs sur le site, mini-ferme, maison des insectes, pavillon des singes, circuit archéologique. Expositions estivales. Prévoir 2 h.

Tous les jours, 9 h 30 à 18 h. Adultes 7,50 \$. Âge d'or 5,50 \$. 13 ans et moins 1 \$. Familles 15 \$. ♿



Chaudière-Appalaches




Le Musée maritime Bernier, à L'Islet-sur-Mer.

Théâtre éducatif des migrations

53, rue du Bassin Nord, Montmagny, (418) 248-4565.

À l'endroit où les migrations animales (l'oie des neiges) et humaines (l'ancien poste d'entrée et de quarantaine des immigrants à Grosse-Isle, en face) se sont longtemps croisées, un centre qui fait les liens entre ces mouvements de population. Avec un accent sur l'interprétation de l'oie blanche.

Spectacle son et lumière sur Grosse-Isle et son histoire. Maquette des marais. Jeux interactifs. Animaux naturalisés. Explication et mise en contexte des migrations. Guides sur place. Observation des oies au printemps et à l'automne. Prévoir 1 h. env.

De juin à octobre, tous les jours, 9 h à 18 h. Adultes 6 \$. 6 à 16 ans 3 \$. Moins de 5 ans gratuit. 

Possibilité de visiter Grosse-Isle. Renseignements : (418) 248-4832.



Jean Beaulieu

Domaine Joly De Lotbinière

Route Pointe-Platon, Sainte-Croix, (418) 926-2462. Parc-jardin aménagé à la fin du XIX^e siècle, sur une pointe de schiste dans le Saint-Laurent. Trois terrasses possèdent chacune un micro-climat différent. Arbres rares, jardin d'oiseaux, sentiers pédestres, accès au fleuve, jardins floraux et étang. Centre d'interprétation au manoir : collection d'insectes, expositions, activités pour les familles ou les groupes. Prévoir 2 h. Du 15 mai au 23 oct., tous les jours, 10 h à 18 h. Adultes 4 \$. Âge d'or 3,50 \$. Étudiants (13 ans et plus) 2,75 \$. 12 ans et moins gratuit si accompagnés. 

Observatoire du Mont-Cosmos

Rang Haut-Sainte-Anne, Saint-Elzéar-de-Beauce, (418) 839-7475. Observatoire, avec télescope de 16 pouces. Festival, avec conférences-causeries les 15-16, 22-23 juil. et 12-13 août. (voir calendrier, p.6) Hors festival : visites de groupes seulement; observation, simulation sur ordinateur. Réserver plusieurs semaines d'avance, si possible. 150 \$/groupe, max. 10 personnes.

Musée maritime Bernier et Parc d'interprétation de la mer

55, des Pionniers Est, L'Islet-sur-Mer, (418) 247-5001. Musée consacré au patrimoine maritime du Saint-Laurent. Exposition : « Transport par mer », sur

le transport maritime sur le Saint-Laurent, y compris celui des matières dangereuses; jeu informatique, sur les technologies de nettoyage. Hydroptère *Bras d'or*, hybride de l'avion, du sous-marin et du bateau, modèle expérimental produit par la Défense nationale du Canada. Brise-glace

Ernest-Lapointe : la technologie maritime et l'environnement du fleuve. Parc d'interprétation : sentiers pédestres, circuit d'interprétation. Prévoir au moins 2 h. Tous les jours, 9 h à 18 h. Adultes 7,50 \$. 6 à 16 ans 3,75 \$. (Tarifs moindres pour une ou deux attractions seul.)


Musée minéralogique et minier de la région de l'Amiante

671, boul. Smith Sud (route 112), Thetford Mines, (418) 335-2123.

Le plus important musée de la province consacré à ce domaine. On y trouve une riche collection des minéraux du monde, avec emphase sur ceux de la région et sur l'amiante.



Exposition permanente « Continuité et enjeux d'une région minière »; documents audiovisuels, objets remontant aux débuts de l'exploitation des mines d'amiante. Expositions temporaires : « Quand la mer se Terre/les Appalaches », « Cristaux et pierres précieuses ». Visites guidées à heures fixes. Aussi : forfait mine-musée (visite d'une mine à ciel ouvert). Circuits géologiques avec cueillette de minéraux. Prévoir 1 h 30 sans la visite de la mine.

Du 24 juin au 4 sept., tous les jours, 10 h à 17 h. Adultes 3,50 \$. Âge d'or 2,50 \$. 12 à 17 ans 2 \$. 7 à 11 ans 0,75 \$. 6 ans et moins gratuit.  sauf toilettes

Tableaux de maîtres

Depuis des décennies, des peintres comme Clarence Gagnon, Marc-Aurèle Fortin et Jean-Paul Lemieux ont immortalisé Charlevoix sur leurs toiles, et une série de jeunes artistes prennent aujourd'hui leur relève. À Baie-Saint-Paul, on se rend facilement compte de l'immense attrait qu'exerce la région sur les artistes : cette petite ville de 5 000 habitants compte une quinzaine de galeries d'art, un important Centre d'exposition et un Centre d'art.

C'est aussi à Baie-Saint-Paul, au Centre d'histoire naturelle de Charlevoix, que l'on peut s'instruire sur l'origine de ces fameux paysages. Une exposition y explique l'histoire géologique et l'impact de la météorite qui a modelé le paysage, les secrets de la flore, de la faune et des climats. Le Centre est aussi le point de départ de randonnées passionnantes et inusitées, en minibus, à pied, à vélo et même en canot, chacune axée sur un aspect particulier de la région. Ensuite, les occasions ne manquent pas de poursuivre les découvertes et de s'apercevoir que Charlevoix inspire aussi les naturalistes depuis longtemps. Le Centre écologique de Port-au-Saumon, près de Saint-Fidèle, est le descendant direct d'un camp de vacances établi dès les années 50 par un professeur féru de sciences naturelles. Plus récemment, c'est l'Unesco qui a confirmé l'importance du milieu naturel de Charlevoix. De vastes portions de la région ont été déclarées Réserve mondiale de la Biosphère, et le Centre de Port-au-Saumon en constitue une des aires centrales.



Robert Choquette



Parc régional des Hautes-Gorges de la rivière Malbaie

Saint-Aimé-des-Lacs, (418) 439-4402. Spectaculaire et vaste parc qui propose des paysages saisissants et une végétation très variée : de l'orme d'Amérique au lichen de la toundra, près d'un véritable canyon aux parois vertigineuses. Une des aires centrales de la Réserve de la Biosphère de Charlevoix (Unesco). Paradis du héron et de l'aigle-pêcheur. Randonnée auto-guidée avec panneaux d'interprétation ou guide naturaliste. Visite auto-guidée en vélo de montagne. Centre d'interprétation avec expo-photos sur l'amélioration des habitats fauniques dans le parc. Location de vélos de montagne et de canots. Croisières en bateau-mouche sur la rivière (\$). Accès gratuit. Téléphoner pour les horaires et activités.



Parc national des Grands-Jardins

Château Beaumont, route 381 Nord, à 50 km de Baie-Saint-Paul, (418) 846-2037.

Un parc grandiose, avec la faune et la flore propres à la taïga que l'on retrouve à la latitude de la baie James... en plein massif des Laurentides ! On y a réintroduit le caribou depuis 1968, et l'orignal rôde dans les marais.

Randonnées pédestres et interprétation sur sentiers en montagne, auto-guidés. Visite de 3 h avec naturaliste deux fois par jour. Centre d'interprétation avec exposition de photos sur l'histoire du parc (drave, pêche, chasse au caribou). Prévoir de 3 à 4 h.

Du 24 juin au 6 septembre, tous les jours, 8 h à 20 h.

Accès gratuit. Visite guidée : Adultes 10 \$, 6 à 12 ans : 4 \$. Moins de 6 ans gratuit.



Centre écologique de Port-au-Saumon

337, route 138, Saint-Fidèle (à 15 km de la Malbaie), (418) 434-2209.

Ce camp de vacances scientifique réputé est situé au carrefour du parc marin Saguenay – Saint-Laurent et de la Réserve de la Biosphère de Charlevoix (Unesco). Il ouvre ses portes au public et offre activités et randonnées guidées lors du **Festival des sciences de la nature**, du 3 juillet au 18 août. Confirmer à l'avance les horaires et les dates. Adultes 5 \$. Enfants 3 \$. **Note** : les inscriptions pour la visite des Jardins aux Quatre Vents, à Cap-à-l'Aigle, sont complètes pour 1995.

Divers transporteurs offrent des **croisières** sur le Saguenay et dans l'estuaire du Saint-Laurent, pour l'observation des baleines. Renseignements à l'Association touristique régionale, à La Malbaie, (418) 665-4454.

Papeterie Saint-Gilles

304, rue Félix-Antoine-Savard, Saint-Joseph-de-la-Rive, (418) 635-2430. Fabrique artisanale de papier de coton, procédé du XVII^e siècle. Démonstrations. Objets anciens faits de papier et créations contemporaines. Lun. à ven., 8 h à 17 h; sam. et dim., 9 h à 17 h. Accès gratuit. Visites guidées pour groupes 1 \$.

Centre éducatif forestier des Palissades

Route 170 Nord, Saint-Siméon, (418) 638-2442. Les falaises environnantes donnent un caractère particulier à ce centre forestier. Visite auto-guidée dans trois sentiers aménagés, avec brochures. Pavillon d'accueil avec **exposition** sur les phénomènes géologiques et forestiers. Animation par naturalistes. Début juin à mi-oct., tous les jours, 8 h 30 à 17 h. Adultes 3 \$. Moins de 14 ans gratuit.



Alain Dumas

Les eaux calmes des Hautes-Gorges de la rivière Malbaie.

Centre d'histoire naturelle de Charlevoix et Randonnées Nature-Charlevoix

52, rue Saint-Jean-Baptiste, Baie-Saint-Paul, (418) 435-6275.

Le Centre est un arrêt indispensable pour comprendre la géographie de Charlevoix : la formation du cratère météoritique, la flore, la faune, les climats et l'histoire humaine. Diaporama, **maquette du cratère**, panneaux explicatifs et jeux interactifs. Randonnées Nature-Charlevoix, qui gère ces activités, organise aussi diverses randonnées d'interprétation : « Le cratère de Charlevoix », circuit en minibus dans la campagne, en compagnie d'un guide naturaliste, et explication de ce cataclysme qui a modelé la région (2 h, adultes 15 \$, enfant 5 \$); « Patrimoine naturel et culturel de Baie-Saint-Paul », circuit auto-guidé à vélo (6 \$); « Histoire naturelle de la vallée du Gouffre », circuit auto-guidé en canot sur rivière à saumons. Randonnée pédestre dans le Parc des Grands-Jardins (adultes 10 \$, enfants 4,50 \$). Excursion ornithologique sur les « Battures Sainte-Anne » (6,50 \$). Randonnées guidées dans le Parc des Grands-Jardins. Centre ouvert de début juin à fin septembre, tous les jours, 9 h à 17 h 30. Adultes 3 \$. 11 ans et moins 1 \$. Moins de 6 ans gratuit.

COSMODÔME

Le Centre de sciences de l'espace, une expérience que vous n'oublierez jamais !

- Vous assisterez – confortablement assis sur un plateau mobile entouré d'un écran de 360 degrés – à un spectacle multimédia unique au monde : « **La route des étoiles** ». À couper le souffle !
- Vous connaîtrez les lois de l'Espace et mettrez vos connaissances à l'épreuve en utilisant des postes d'interprétation et d'expérimentation interactifs !
- Vous essaierez, entre autres expériences, d'arrimer votre vaisseau spatial à un autre véhicule en orbite. Une aventure peu commune !
- Vous participerez à une conversation acoustique en utilisant la transmission par satellite !
- Vous deviendrez des explorateurs de notre système solaire !



Le **Cosmodôme** comprend aussi le **Camp spatial**, 4^e franchise mondiale de la **U.S. Space Camp Foundation**, un centre d'initiation aux sciences et aux technologies de l'espace pour tous et particulièrement pour les jeunes de 9 à 14 ans.

À 20 minutes du centre-ville de Montréal !

Ouvert de 10 h à 18 h du mardi au dimanche et 7 jours par semaine durant l'été, du 24 juin au premier lundi de septembre inclusivement.



COSMODÔME



CAMP SPATIAL CANADA

Cosmodôme est géré par Camp spatial Canada

1 800 565-CAMP

2150, Autoroute des Laurentides Laval (Québec) Canada H7T 2T8
téléphone : (514) 978-3600
télécopie : (514) 978-3601

Le voyage le plus fascinant de votre vie.



Reconstitution d'un module de salle de contrôle du programme Apollo.

Au cœur du fjord

Le Saguenay, c'est, au départ, une immense faille tectonique que la dernière glaciation a recréusée et polie. Dès le retrait des glaciers, la mer s'y est engouffrée, achevant de sculpter le fjord que nous connaissons aujourd'hui : l'un des plus longs au monde, et des plus méridionaux de notre hémisphère. Il draine les eaux douces du lac Saint-Jean et de ses affluents, puis se déverse dans l'estuaire du Saint-Laurent. Ce remue-ménage d'eau douce et d'eau salée, d'eau froide et d'eau plus chaude, favorise des voisinages inusités d'animaux marins : des mammifères comme les bélugas et les phoques y côtoient une faune arctique dont des requins du Groenland et des morues arctiques. Depuis peu une portion du Saguenay et de l'estuaire avoisinant font partie du premier parc marin à voir le jour, tant au Québec qu'au Canada : le Parc marin du Saguenay, créé conjointement par les gouvernements fédéral et provincial afin de préserver intact ce rare milieu.

Quant aux rives, elles sont protégées par le statut de Parc québécois depuis plus d'une décennie. Les sentiers du Parc du Saguenay, de Tadoussac à l'Anse-Saint-Jean, permettent de découvrir des portions d'anses, de caps et de falaises à couper le souffle. Peu d'endroits peuvent toutefois rivaliser avec Rivière-Éternité où, du haut des 350 mètres du cap Trinité, on peut embrasser le paysage sur des kilomètres à la ronde. Grandiose !



Centre Astro

Dolbeau, (418) 276-0919. Dolbeau possède depuis déjà 24 ans son observatoire, construit à la même latitude que l'Observatoire de Paris pour permettre l'observation conjointe de phénomènes astronomiques. Son **nouveau télescope** de 62 cm de diamètre en fait maintenant un des

plus importants observatoires touristiques du Québec. En plus d'offrir de l'observation de jour et de soir, le Centre comporte un planétarium et présente un spectacle son et lumière. Observation des **perséides** les 12, 13 et 14 août. Prévoir 1 h 30. Tous les jours, 10 h à minuit. Adultes 7 \$. Enfants 2,50 \$.



Centre d'interprétation

des battures et de réhabilitation des oiseaux

100, rue du Cap-de-la-Roche, Saint-Fulgence, (418) 674-2425.

Pour voir de près des oiseaux de proie qui, ayant reçu leur congé des hôpitaux vétérinaires de la région, achèvent ici leur convalescence. Neuf immenses volières extérieures abritent, entre autres oiseaux, grands-ducs, chouettes rayées, buses et harfangs. Ce centre de réhabilitation, un des rares dans la province, présente aussi une exposition permanente qui permet de s'initier aux particularités des battures et à la vie des oiseaux.

Sentiers d'interprétation en montagne et sur la batture. Exposition au centre avec photos, radiographies d'oiseaux, moulages d'empreintes et modules interactifs portant sur les milieux humides. Guides naturalistes sur place. Prévoir 2 h.

Du 15 mai au 15 oct., tous les jours.

Adultes 4 \$. 14 ans et moins 2 \$. Âge d'or 3 \$. 4 ans et moins gratuit. Centre d'interprétation et sentier de la batture



Parc du Saguenay et Parc marin du Saguenay, secteur Rivière-Éternité

Poste d'accueil : (418) 272-2267 (en saison).

Un des plus beaux coups d'œil sur le fjord, avec ses falaises aux parois vertigineuses. L'exposition « La nature devenue fjord », au centre d'accueil, offre le meilleur tour d'horizon qui soit : l'histoire de la formation du fjord, l'évolution du paysage, la faune et la flore particulières à cette enclave arctique où se rencontrent l'eau douce et l'eau salée.

Maquettes, tableaux et diaporama. Activités d'interprétation à l'extérieur et randonnées guidées dans la montagne et le long du fjord. Croisières d'observation sur le fjord (\$). Causeries en soirée. Activités variées, à dates fixes. Prévoir une demi-journée.

Tous les jours de la mi-mai à la mi-octobre; heures variables selon les périodes. Stationnement 7,50 \$/auto. centre d'interprétation seulement



Parc de la Pointe-Taillon

825, rang 3 Sud, Saint-Henri-de-Taillon, (418) 347-5371. Une presqu'île qui s'avance dans le lac Saint-Jean, formée par le dépôt de sédiments de la rivière Péribonka, son plus important affluent. Plans d'eau, marécages, tourbières, forêt de conifères. Brochures et guides au centre d'accueil. Sentiers d'interprétation, 25 km de pistes cyclables. Prévoir env. 3 h. Tous les jours, 9 h à 19 h.



Musée du Saguenay – Lac-Saint-Jean

534, Jacques-Cartier Est, Chicoutimi, (418) 545-9400. Ce musée dédié à l'histoire de la région permet aussi de s'informer sur ses caractéristiques naturelles. Expositions temporaires en sciences : « Terre, terre ! », sur l'environnement, jusqu'au 11 juin; « À tire d'aile », sur le monde des oiseaux, à partir du 16 septembre. accès spécial.



Parc du cap Jaseux

Saint-Fulgence, (418) 674-9114. Un énorme cap, qui offre un panorama de choix sur les escarpements du fjord du Saguenay, regroupe divers écosystèmes et compte des fossiles datant de 450 millions d'années. Exposition sur la faune, la flore et la géologie du fjord au centre d'accueil. Sentiers d'interprétation. Visites guidées sur réservation. Croisières sur le fjord (\$). Du 1^{er} juin au 31 octobre, tous les jours, 7 h à 20 h. Adultes 2 \$. Enfants 1 \$.



Trou de la fée

Desbiens, (418) 346-5632/5436. Une **caverne** creusée à même le granit, facile d'accès. Visite commentée par des guides. Prévoir 1 h. Du 17 juin au 13 août, tous les jours, 9 h à 17 h 30; du 14 au 28 août, tous les jours, de 9 h à 16 h. Adultes 6 \$. Moins de 12 ans 4 \$.





Zoo sauvage de Saint-Félicien

2230, boul. du Jardin, Saint-Félicien; (418) 679-0543; 1 800 667-5687.

Le seul zoo au Canada où les visiteurs sont derrière les barreaux et les animaux en liberté : 350 spécimens d'une vingtaine d'espèces indigènes. La promenade de 7 km à bord d'une baladeuse grillagée, en compagnie d'un guide interprète, permet de mieux comprendre les liens entre les animaux de la région et leur habitat naturel, ainsi que l'influence de l'homme sur leur environnement.

Un écomusée présente des reconstitutions historiques de la vie des habitants de la région. Le zoo traditionnel a adopté cette année une nouvelle formule : débarrassé de ses barreaux, il permet aux visiteurs de découvrir la faune et la flore nordiques dans un cadre naturel. Prévoir de 3 à 4 h.

Tous les jours, 9 h à 18 h.

Adultes 16 \$. 12-17 ans 11 \$. 2-11 ans 6 \$. Âge d'or 14 \$.

Étudiants 13 \$.



Passe migratoire et observatoire à saumons

3440, ch. Saint-Louis, Ville de La Baie, (418) 544-5116. Les saumons qui font une pause durant leur montaison peuvent être observés à travers une vitre placée sous le niveau de l'eau. Guide naturaliste sur place et fosses à saumons à proximité, presque au cœur de la ville ! Les géniteurs sont transportés en camion-citerne jusqu'en amont d'un barrage, sur le site du Centre de plein air Bec-Scie, où les sentiers pédestres longent un véritable canyon. Du 1^{er} juin au 30 septembre, tous les jours. Gratuit.



Centre historique et aquatique de Roberval

700, boul. de la Traversée, Roberval, (418) 275-5550. L'histoire et l'évolution environnementale du lac Saint-Jean. Aquarium, jeux interactifs et projections audiovisuelles vous feront découvrir sa faune et sa flore. Exposition temporaire sur la géologie, les minéraux et les fossiles du lac Saint-Jean, anciennement la mer de Champlain. Prévoir 1 h 30.



Ferme expérimentale de Normandin

1468, rue Saint-Cyrille, Normandin, (418) 274-3378. Cette station d'Agriculture Canada se spécialise dans les recherches sur les plantes fourragères et ornementales et voit, entre autres, à obtenir de nouvelles variétés de plantes mieux adaptées et en meilleure santé. Les visites guidées intéresseront surtout les mordus de l'agriculture. Prévoir 1 h. Du 26 juin au 11 août, lun. à ven., 8 h 30 à 16 h 30. Gratuit.



Centre d'interprétation de la Métabetchouane

243, rue Hébert, Desbiens, (418) 346-5341. Une exposition à caractère historique et archéologique, sur le site d'un ancien poste de traite, qui retrace l'évolution des échanges, depuis l'ère amérindienne jusqu'à aujourd'hui. Ustensiles et outils datant de 5 000 ans. Interprétation des fouilles archéologiques. Visites guidées.

Ouverture prévue dans de nouveaux locaux le 16 juillet. Prévoir 1 h. Du 24 juin au 5 sept., tous les jours, 9 h à 19 h. Adultes 3,50 \$. Enfants 2 \$. ♿



Centrale hydroélectrique de Shipshaw

Jonquière, (418) 699-1547. La plus importante des installations hydroélectriques de la compagnie Alcan au Saguenay - Lac-Saint-Jean, construite pendant la Seconde Guerre mondiale. Visites guidées. Prévoir 1 h. Gratuit.



Visites industrielles

Abitibi-Price :

Papeterie Alma, (418) 668-9346/9348.

Papeterie Kénogami, Jonquière,

(418) 699-4541.

Alcan :

Usine Isle-Maligne, Alma,

(418) 668-9872/9849.

Usine Laterrière, Chicoutimi, (418) 678-1600.

Installations portuaires,

Ville de La Baie, (418) 544-9624/9650.

Réservations obligatoires.



Ferme du Clan Gagnon

Métabetchouane, (418) 349-2317.

La Vieille Fromagerie Perron

Saint-Prime, (418) 251-4922.



Musée du fjord

3346, boul. de la Grande-Baie Sud, Ville de La Baie, (418) 697-5077.

Musée consacré aux milieux marins et terrestres du fjord du Saguenay, à la vie et la culture dans la région. **Exposition permanente** : « La majestueuse baie des Ha ! Ha ! », sur ses caractéristiques naturelles et son rôle dans le développement industriel de la région. Vidéo, aquarium, maquettes de bateaux, animation informatique.

Exposition temporaire en sciences : « Des pierres qui roulent », sur l'importance des minéraux industriels du Québec dans la vie de tous les jours. Prévoir entre 1 h et 2 h.

Du 24 juin au 5 septembre, lun. à ven., 8 h 30 à 17 h;

sam. et dim., 10 h à 17 h.

Adultes 3,42 \$. Enfants, étudiants, âge d'or 2,28 \$.

Familles 9,12 \$. Moins de 5 ans gratuit. ♿

Du 24 mai au 5 septembre 1995

Au Musée du Fjord, des expositions fabuleuses

- La majestueuse baie des Ha! Ha! •
- L'intrigant Charles Belleau •
- Des pierres qui roulent •
- Les artistes d'ici •

3346, boul. Grande-Baie Sud à Ville de La Baie

Pour information ou réservation : Tél. : (418) 697-5077 • Téléc. : (418) 697-5079

Musée
du Fjord



Ville de La Baie

Échanges et migrations

Pointe-aux-Outardes, non loin de la réserve indienne de Betsiamites, était, au XVII^e siècle, un point d'arrêt et de rencontres pour les Montagnais qui pratiquaient la traite des fourrures. Au parc régional de Pointe-aux-Outardes, les visiteurs peuvent en apprendre davantage sur la vie et la culture des populations nomades à l'époque.

En fait, toute la région a très tôt été un lieu d'échanges et d'exploration. À Grandes-Bergeronnes, un tout nouveau centre d'interprétation met en valeur des vestiges archéologiques laissés par les Amérindiens il y a plusieurs millénaires. Et la Basse-Côte-Nord, à quelques centaines de kilomètres de là, a aussi reçu la visite des premiers explorateurs venus de l'Ancien Monde : les Vikings et les Basques ont laissé, à Blanc-Sablon, des traces que les archéologues continuent d'exhumer. Les visiteurs peuvent déjà les admirer en attendant l'ouverture, l'an prochain, d'un autre centre consacré à l'archéologie.

Par ailleurs, il ne faut pas oublier ce qui continue d'attirer de plus en plus de visiteurs sur la Côte-Nord. Le parc de Pointe-aux-Outardes, par exemple, est un des plus importants sites migratoires au Québec et figure parmi les meilleurs sites d'observation d'oiseaux de l'est du Canada. Et, comme un peu partout le long de la côte, on peut aussi y apercevoir des baleines et des phoques, qui s'approchent des rives avant de retourner croiser au large.



Parc du Saguenay et Parc marin du Saguenay – Saint-Laurent

Les gouvernements fédéral et provincial ont uni leurs efforts ces dernières années pour préserver et mettre en valeur les eaux du fjord du Saguenay et d'une partie de l'estuaire du Saint-Laurent. Le Parc comprend tout un éventail d'habitats et offre des activités d'interprétation d'une grande qualité.

Poste d'accueil : 120, rue du Bateau-Passeur, Tadoussac, (418) 235-4238. Situé au cœur de Tadoussac, le poste sert de point de départ aux randonnées dans divers sentiers : la Pointe-de-l'Islet, la Colline de l'Anse-à-l'eau, le sentier du fjord et le sentier de la plage. D'autres randonnées partent de la **Maison des Dunes**, (418) 235-4227, qui présente par ailleurs une exposition sur le phénomène des terrasses marines : photos, textes et matériel interactif.

Centre d'interprétation et d'observation de Cap-de-Bon-Désir, près de Grandes-Bergeronnes, (418) 232-6751. Un lieu privilégié pour l'observation des mammifères marins. Location de lunettes d'approche. Expositions, projections audiovisuelles et animation au centre d'interprétation.

Centre d'interprétation et d'observation de Pointe-Noire, Baie-Sainte-Catherine (Charlevoix), (418) 237-4383. Face à Tadoussac, sur l'autre rive du Saguenay, on peut observer oiseaux et baleines en compagnie de guides interprètes. Exposition.

Tarifs modiques pour certaines activités.



Michel Boulliane



Réserve du parc national de l'archipel de Mingan

Centres d'accueil et d'interprétation : 124, rue du Bord de la Mer, Longue-Pointe-de-Mingan, (418) 949-2126; 975, rue de l'Escale, Havre-Saint-Pierre, (418) 538-3285. Hors saison : (418) 538-3331 ou 1 800 463-6769.

Un chapelet d'îles s'étendant à quelques km de la côte, depuis Longue-Pointe jusqu'à Aguanish, dont les monolithes d'érosion sont des plus spectaculaires. L'archipel recèle aussi une flore et une faune ailée diversifiées. Expositions de photographies, au centre d'accueil, films et causeries en soirée. Activités avec naturalistes sur les phénomènes géologiques et géomorphologiques et sur les écosystèmes du parc. Activités d'interprétation variées. Sentiers, belvédères, camping, aires de pique-nique.

De la mi-juin au début septembre, tous les jours, horaires variant selon les endroits. Tarifs variables selon les activités. Accès aux îles en bateau (\$) avec transporteurs privés.



Eric Lebel



Centre d'éveil aux sciences naturelles

26, rue de la Rivière, Les Escoumins, (418) 233-2094. **Expositions** sur la faune, la flore, la géomorphologie de la région et les phénomènes marins :

photos, animaux naturalisés, panneaux explicatifs. **Circuits guidés** dans sentiers pédestres; pointes et baies sur le bord du fleuve, rivière à saumons et passe migratoire. Vivariums. Prévoir 1 h 30. Adultes 3,50 \$. 6 à 12 ans, âge d'or 2,25 \$. ♿



Centre des loisirs marins

41, rue des Pilotes, Les Escoumins, (418) 233-2860. Lieu de prédilection des plongeurs, le centre est aussi un site privilégié pour observer les **baleines**. On y propose aussi des expositions de photos sous-marines et des activités d'initiation à la faune marine et à la géomorphologie propres aux Escoumins. Conférences à l'occasion. Du 23 juin au 14 oct., tous les jours, 8 h 30 à 20 h 30. Visiteurs : adultes 2 \$. 55 ans et plus, étudiants 1,50 \$. 12 ans et moins gratuit.



Musée régional de la Côte-Nord

500, boul. Laure, Sept-Îles, (418) 968-2070. Musée consacré au patrimoine historique, naturel et industriel de la région. Exposition permanente « Un rivage sans fin ». Exposition temporaire « Ces rideaux qui dansent dans le ciel » consacrée aux **aurores boréales** : leurs causes scientifiques, la fascination qu'elles suscitent. Du 22 juin au 4 sept., tous les jours, 9 h à 17 h. Adultes 3,25 \$. Âge d'or 2,50 \$. Étudiants 2,25 \$. 6 à 12 ans 1 \$. ♿

Centre d'interprétation Archéo Topo

498, rue de la Mer, Grandes-Bergeronnes, (418) 232-6445. Un **nouveau centre** abrite les vestiges de sites habités par les Amérindiens, datant de 6 000 ans. **Visites commentées** et vidéo vulgarisant les fouilles archéologiques. **Modules multimédias**. Du 17 juin à mi-oct., tous les jours, 9 h à 18 h. Adultes 4,75 \$. Enfants 2,50 \$.

Parc régional de Pointe-aux-Outardes

4, rue Labrie, Pointe-aux-Outardes, (418) 567-4227. L'un des plus **importants sites de migration** d'oiseaux au Québec, ce parc, situé à la rencontre de la rivière aux Outardes et du Saint-Laurent, comprend huit milieux naturels différents, sur un territoire de seulement 1 km². On y trouve une forêt de pins, des dunes de sable, une tourbière et le 4^e marais en importance au Québec. Le parc est habité par plus de 200 espèces d'oiseaux. **Visites guidées** avec naturalistes dans les sentiers. Activités spéciales offertes à forfait, sur réservation. Baignade. Début juin à mi-oct., tous les jours, 8 h à 18 h. Adultes 3,50 \$. Étudiants, âge d'or 2,50 \$. 12 ans et moins gratuit. 

Complexe hydroélectrique Manic-Outardes

212 km au nord de Baie-Comeau, (418) 294-3923.

La centrale Manic-5, la plus puissante du complexe, est dotée du plus grand barrage à voûtes et à contreforts du monde, le barrage Daniel-Johnson. Centre d'interprétation avec maquettes animées; visites sur la crête du barrage et au cœur de la voûte centrale.

La centrale Manic-2, à seulement 22 km au nord de Baie-Comeau, est dotée du plus grand barrage-poids évidé du monde. Sa chute de 70 m et ses 8 groupes de turbines et d'alternateurs la placent au 7^e rang dans le parc d'équipements de production d'Hydro-Québec. Prévoir 1 h 30 dans les deux cas. Du 17 juin au 4 sept., tous les jours. Visites guidées à heures fixes. Gratuit.

Centre d'interprétation des mammifères marins (CIMM)

108, rue de la Cale-Sèche, Tadoussac, (418) 235-4701.

La qualité du matériel, le traitement à la fois rigoureux, amusant et touchant font de la visite du CIMM une excellente préparation à l'activité désormais dominante de la région : l'observation des baleines.

Aquariums extérieurs, squelettes de mammifères marins, photos, maquettes, films et vidéos explicatifs, **jeux interactifs** pour parfaire ses connaissances et les mettre à l'épreuve. Animation par des **guides** naturalistes. Conférenciers à l'occasion. Prévoir 1 h.

Dès le 15 mai les après-midi; du 23 juin à la mi-octobre, tous les jours, 10 h à 20 h. Adultes 4,75 \$. Âge d'or 3,50 \$. 6 à 12 ans 2,50 \$. Familles 12 \$.



Pointe-aux-Outardes, un des plus importants sites migratoires au Québec.

Fouilles archéologiques, Blanc-Sablon

(418) 461-2580. Vestiges remontant à plus de 8 000 ans, laissés par les Basques, les Amérindiens et les Vikings. Il n'y a pas d'exposition formelle pour l'instant, mais un aperçu et des explications des découvertes sont donnés au centre d'information touristique, route du Quai.

Diverses croisières d'observation des baleines

sont offertes par des transporteurs privés. Se renseigner auprès de l'Association touristique régionale de Manicouagan, à Baie-Comeau, (418) 589-2876, et Tadoussac, (418) 235-4776; et l'Association touristique régionale de Duplessis, à Sept-Îles, (418) 962-1238.

Réserve d'Anticosti

Accessible par bateau, l'île d'Anticosti permet d'explorer un environnement géologique particulier : canyons, chutes et **cavernes**. Les fossiles abondent... les animaux aussi ! 100 000 cerfs de Virginie, entre autres, vivent sur l'île. Diverses **excursions guidées** sont offertes, tant à pied, pour explorer l'île et observer sa faune et sa flore, qu'en bateau, pour observer baleines, phoques et divers organismes marins. Excursions en mer offertes. Un écomusée présente des expositions sur l'histoire et les milieux écologiques de la région. Pour info sur activités et hébergement : Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ), (418) 535-0156.

Station de recherche des îles Mingan

124, rue du Bord de la Mer, Longue-Pointe-de-Mingan, (418) 949-2845. Le « tourisme écologique » à son meilleur. Des biologistes qui poursuivent chaque été des recherches sur les mammifères marins font partager leur expérience aux amateurs sérieux lors d'excursions d'une journée en mer ou de stages durant jusqu'à 10 jours. Musée avec vidéo et diaporama et laboratoire d'interprétation. Entre 875 \$ et 1600 \$ pour stages de 5 à 10 jours.

Pisciculture de Tadoussac

115, rue du Bateau-Passeur, Tadoussac, (418) 235-4434. L'une des plus anciennes piscicultures du Québec (1875) et un important centre de production pour les rivières à saumons de la région. Confirmer l'accessibilité avant visite. Gratuit.

Visites industrielles

Société canadienne de métaux Reynolds

Baie-Comeau, (418) 296-7046. Une des plus importantes usines d'aluminium en Occident. Lun. à ven. Réservations obligatoires.

Centre sylvicole

350, route 138, Forestville, (418) 587-4353. Production de plants résineux pour le reboisement. Réservations obligatoires.

Nouveau regard

Il y a 25 ans, le parc national de Forillon était créé pour préserver un lieu qui regroupait plusieurs milieux naturels précieux, des dunes aux marais saumâtres et d'eau douce, jusqu'aux diverses forêts. Bon nombre de ses particularités continuent d'attirer l'attention des scientifiques, telles ses 10 formations rocheuses différentes et, surtout, cette fameuse taïga, composée de plantes, d'habitude exclusives aux zones arctiques ou aux hauteurs, qui prolifèrent ici à moins de deux mètres au-dessus du niveau de la mer. Un mystère qui demeure aujourd'hui, même pour les naturalistes avertis... Forillon fêtera cet été son 25^e anniversaire en offrant aux visiteurs des activités thématiques et une exposition rappelant les hauts faits de l'histoire du parc.

C'est le point de départ rêvé pour une visite de cette région où, au cours des ans, les attraits naturels ont été de mieux en mieux préservés et mis en valeur. Au cœur de la région, on vient de partout pour gravir les monts Chic-Chocs, qui dominent le Parc québécois de la Gaspésie. Et, à l'île Bonaventure, juste en face de Percé, les 55 000 membres de la plus importante colonie de fous de Bassan accessible au monde peuvent maintenant jacasser tranquilles derrière leur clôture, tandis que les visiteurs ont tout le loisir de les regarder s'échanger des coups de bec.

Aux Îles-de-la-Madeleine, une autre région que les Québécois ont l'habitude d'associer d'abord aux activités de pêche, on s'intéresse là aussi à la nature. Des connaisseurs ont constaté la fragilité de cet environnement unique, et en font découvrir aux visiteurs des aspects insoupçonnés.



Les Jardins de Métis

200, route 132, Grand-Métis, (418) 775-2221.

En 1918, Lord Mount Stephen, premier président du Canadien Pacifique, légua son camp de pêche à sa nièce Elsie Reford qui, à la faveur du microclimat tempéré de la baie de Métis, en a fait au fil des ans un jardin unique. Plus de 1 000 espèces et variétés de plantes, d'arbustes et d'arbres indigènes et exotiques s'y côtoient. Certaines plantes ne se retrouvent nulle part ailleurs sous des latitudes aussi nordiques.

Visite libre des jardins. Expositions sur l'histoire des jardins, l'art botanique et la vie des Métis au siècle dernier, dans l'ancienne villa Reford. Boutique horticole. Prévoir 2 h.

Début juin à fin sept., tous les jours, 8 h 30 à 20 h.

Adultes 6 \$. Étudiants, âge de 18 à 24 ans 5,50 \$. 6 à 14 ans 2 \$. Moins de 6 ans gratuit. Familles 14 \$.



Les parcs

Parc de la Gaspésie

Route 299, par Sainte-Anne-des-Monts ou par New Richmond, (418) 763-3301.

Au sommet des monts Chic-Chocs, qui sont parmi les plus élevés au Québec, on découvre un véritable milieu subarctique. La faune et la flore du parc sont d'une extraordinaire variété, et c'est le seul endroit au Québec où l'on retrouve à la fois, selon les climats, le caribou des bois, l'orignal et le cerf de Virginie. Centre d'interprétation avec **exposition permanente** sur la faune, la flore et l'histoire du parc. Sentiers de randonnée pédestre (100 km). Programmes d'interprétation sur diverses thématiques. Randonnées guidées avec naturalistes. Causeries en soirée. Ouvert tous les jours. Accès gratuit. Interprétation : de la mi-juin à septembre. Accès gratuit, \$ pour certaines activités. centre d'interprétation

Parc national de Forillon

Accueil : Gaspé, (418) 368-5505; l'Anse-au-Griffon, (418) 892-5040; Penouille, (418) 892-5661.

Une étroite péninsule rocheuse bordée par le golfe du Saint-Laurent et la baie de Gaspé, caractérisée par une grande diversité de milieux : plages de sable et de galets, dunes, marais salés, falaises, marais d'eau douce, forêt mixte, champs en friche. La faune est abondante : près de 20 000 oiseaux marins, des colonies de phoques, des baleines et divers mammifères terrestres. Expositions et aquariums au centre d'interprétation. Nombreux **programmes d'interprétation**, notamment sur l'ornithologie, la géologie et la vie sous-marine. Randonnées avec naturalistes. Expositions sur la vie des habitants d'autrefois. Causeries en soirée. Tarifs variables selon les activités.

Parc de l'île Bonaventure et du rocher Percé

Centre d'interprétation : rang de l'Irlande, Percé, (418) 782-2240;

accueil : 4, rue du Quai.

Sur le bord de la mer, avec accès au rocher Percé à marée basse, c'est un exceptionnel site d'observation de la faune et

de la flore marines. L'île abrite 200 000 oiseaux, dont la plus importante colonie de fous de Bassan (55 000) accessible au monde. Centre d'interprétation avec exposition permanente sur la faune, la flore et l'histoire du parc, et film sur le fou de Bassan. Randonnée pédestre jusqu'au rocher Percé. Traversée sur l'île Bonaventure avec transporteurs privés (\$). Randonnées guidées et interprétation sur l'île. Prévoir au moins 3 h 30 pour la visite à l'île.

Accès au parc gratuit. Interprétation : de la fin juin au début septembre.

centre d'interprétation



Musée des cavernes et Grotte de Saint-Elzéar

(418) 534-4335. Visites guidées, en compagnie de spéléologues, de la plus vieille grotte au Québec (un demi-million d'années). Adultes 37 \$, 15 ans et moins 27 \$, incluant transport en autobus, collation et accès au musée. **Réservations obligatoires.** Premier départ à 8 h le matin. Musée seulement : de 1,25 \$ à 2,25 \$.

Domaine Matamajaw

53, rue Saint-Jacques Sud, Causapscal, (418) 756-5999. Ancien camp « sélect », site historique de pêche sportive du saumon de l'Atlantique, avec exposition. Sentiers pédestres, à proximité de chutes et de fosses à saumons (incl. fosse du Marais). Début juin à fin sept., tous les jours, 9 h à 18 h. Adultes 3,75 \$. Âge d'or 3,25 \$. Étudiants 2,50 \$. ♿

Centre d'interprétation du cuivre

345, route 198, Murdochville, (418) 784-3335. Historique de l'exploitation minière dans la région, de l'usage du cuivre à travers les âges, avec visite guidée d'une galerie. Possibilité de visiter le complexe industriel d'extraction et de fonte de Minéraux Noranda. Tous les jours. Mai et sept. : 10 h à 16 h.; début juin à fin août : 9 h à 18 h. Hors-saison sur réservation.

Centre d'interprétation de la baie des Capucins

Les Capucins, (418) 786-2317. Interprétation de l'unique marais salé de la côte nord de la Gaspésie. Exposition. Mi-juin à début sept., tous les jours, 10 h à 18 h. Adultes 3 \$. Enfants 2 \$.

Complexe touristique des rivières Cascapédia

Saint-Edgar, (418) 392-4105. Sur l'emplacement de l'ancien Centre éducatif forestier de la Baie-des-Chaleurs. Sentiers en forêt, rivières à saumons et à truites. Vidéos sur le saumon au chalet d'accueil.

Centre d'interprétation du saumon de l'Atlantique

Route 132, Sainte-Flavie, (418) 775-2969.

Un tour d'horizon aussi complet que possible du saumon de l'Atlantique, présenté de façon accessible, vivante et humoristique.

Salle d'exposition avec aquariums géants, panneaux explicatifs, photos, maquettes et jeux interactifs. Documentaire *Le saumon de la Mitis*, et pièce de théâtre *Saute qui peut !*, pour les jeunes. Visites guidées en minibus, avec naturalistes, au pied du barrage hydroélectrique Mitis II, sur la rivière Mitis; des camions-citernes amènent chaque printemps le saumon en amont du barrage. Sentiers d'interprétation de la nature, du pavillon jusqu'à la baie de Métis. Prévoir 1 h 30.

De mi-juin à fin sept., tous les jours, 9 h à 17 h. Adultes 6 \$. Âge d'or 5,50 \$. 6 à 17 ans 3,50 \$. Moins de 6 ans gratuit.

Éolienne de Cap-Chat et Centre d'interprétation du vent et de la mer

Route 132, Cap-Chat. Éolienne, (418) 786-5719; Centre, (418) 786-5507.

La plus haute éolienne à axe vertical au monde. Construite en 1988 par Hydro-Québec, elle est maintenant propriété d'une compagnie privée. Des visites du site (en autobus) et de l'intérieur de l'éolienne sont offertes, en compagnie de guides qui en expliquent le fonctionnement.

Le Centre d'interprétation du vent et de la mer, à quelques kilomètres de là, offre une exposition sur le fonctionnement de l'éolienne et un spectacle multimédia sur l'influence du vent sur la vie des gens de la région. Sur le même site, le musée Germain-Lemieux raconte l'histoire et la technique de la marine marchande et de guerre depuis le siècle dernier. Prévoir 30 min pour le spectacle.

Éolienne : du 24 juin au 4 sept., tous les jours, 8 h 30 à 17 h 30. Centre : du 1^{er} juin au 15 octobre, tous les jours, 8 h 30 au coucher du soleil. Adultes 5 \$. Étudiants, âge d'or 4 \$. Enfants 2 \$. Moins de 6 ans gratuit.

«Découvrez le riche patrimoine de la Pointe de Gaspé»

DESTINATION AVENTURES

MUSÉE DE LA GASPÉSIE Gaspé

Notre couleur culturelle, en toutes saisons...
Une vue sur la mer, l'histoire et la culture gaspésienne.

- LE MANOIR -
LeBOUTILLIER
L'ANSE-AU-GRIFFON

- Visites commentées
- Animation, ateliers
- Expositions
- Théâtre d'été et activités culturelles
- Café du Manoir

Votre résidence secondaire!

Une invitation des intervenants touristiques de Gaspé.



Danièle Railey

L'exposition « Diatomées, copépodes et compagnie », au Centre des pêches de Grande-Rivière.

Centre spécialisé des pêches de Grande-Rivière

(418) 385-2241. Centre de formation et de recherche appliquée dans le domaine des pêcheries. Guides et vidéos explicatifs. Exposition « Diatomées, copépodes et compagnie », sur les algues, le plancton et la vie marine, réalisée par le musée de la Gaspésie. Fin juin à mi-août, lun. à ven., 8 h 30 à 16 h 30.

Centre et circuit d'interprétation des pêches contemporaines

Rivière-au-Renard, (418) 269-5292. Les différentes facettes de la pêche moderne présentées par des vidéos, des photos et des panneaux explicatifs. Possibilité de visiter, en autobus, le parc industriel des pêches de Rivière-au-Renard.

Les Fruits de Mer de l'Est du Québec

Matane, (418) 562-1273. Visite guidée d'une usine de traitement de la crevette.

Note : Le zoo Centre Naturanimo, de Saint-Cléophas, n'existe plus. Pour information sur la nouvelle vocation donnée au site, s'adresser à l'Association touristique régionale : (418) 775-2223.

Les Piscicultures d'Anse-Pleureuse et de Gaspé ne sont plus ouvertes au public.

Parc de Miguasha

Route 132, Miguasha, par Nouvelle ou Escuminac, 25 km à l'ouest de Carleton, (418) 794-2475.

Un site fossilifère exceptionnel, dont les spécimens datent de 370 millions d'années et plus. L'importance des espèces fossilisées, la diversité des spécimens, leur quantité et leur état exceptionnel de conservation attirent paléontologues et touristes des quatre coins du monde.

Centre d'interprétation avec expositions permanentes de fossiles. **Laboratoire pédagogique** : initiation à la recherche en paléontologie et à la préparation des fossiles. **Visites guidées** du site des fouilles et

démonstration de fouilles archéologiques sur place. Sentier pédestre avec panneaux d'interprétation sur les principales étapes de l'évolution de la vie sur la Terre. Visite du site et démonstration de fouilles paléontologiques sur place.

N.B. : Les visiteurs ne peuvent plus, comme autrefois, fouiller eux-mêmes sur le site à la recherche de fossiles. Prévoir 1 h 30.

Début juin à fin septembre, tous les jours, 9 h à 18 h. Gratuit. ♿



Armand Dubé / MEF

Îles-de-la-Madeleine

Centre d'interprétation du phoque

Grande-Entrée, (418) 985-2833.

Un tour d'horizon qui se veut le plus complet possible du mammifère marin qui joue depuis des siècles un rôle clé dans la vie aux îles : cycle vital, habitat, climat et migrations, importance de la chasse et des mouvements anti-chasse. Salles d'exposition avec décors reproduisant l'environnement des îles en différentes saisons, effets sonores, maquettes, photos, schémas, jeux interactifs, animaux naturalisés, modules et cartes interactives. Centre de documentation et films. Prévoir 2 h.

Début juin à fin sept., tous les jours, à compter de 10 h.

Adultes 5,50 \$. Enfants 2,50 \$. Familles 15 \$.

Aquarium des Îles-de-la-Madeleine

982, route 199, Havre-Aubert, (418) 937-2277. La parfaite introduction à la vie marine aux îles.

Aquariums et bassins de manipulation contenant divers organismes marins. Guides-animateurs sur place, initiation à la biologie marine. Expositions sur la pêche commerciale, explication de l'évolution des pêcheries aux îles. Du 2 juin au 27 août, tous les jours, 10 h à 18 h. Adultes 3,25 \$. Étudiants 2 \$. ♿ rez-de-chaussée.

Explo-Rivage

Anse-aux-Baleiniers, Fatima, (418) 986-5005. Kiosque d'information, excursions en bateau zodiac, axées sur l'environnement et la géologie des îles. Conférences. Téléphoner pour tarifs et horaires.

Réserve nationale de la faune de Pointe-de-l'Est

À l'extrémité de l'île de Grande-Entrée : dunes, plages, marais, lagunes, observation d'oiseaux migrateurs. Possibilité de randonnée pédestre. Interprétation au kiosque d'accueil. Stationnement. Accès gratuit.

Activités axées sur l'environnement des îles :

Groupe « Attention, frag'iles ! », Cap-aux-Meules, (418) 986-6644. Initiation à l'environnement des îles et au milieu des dunes. Brochures sur la forêt, les dunes et les sites d'observation des oiseaux. Sorties avec guides, expositions, ateliers, vidéos sur les milieux naturels de l'archipel, information sur les espèces menacées. Gratuit.

Club vacances « Les Îles », Grande-Entrée, (418) 985-2833. Excursions à la réserve de Pointe-de-l'Est. Visite des falaises et des cavernes en habit de plongée.

L'Anse-aux-Baleiniers, Dune du Nord, Fatima, (418) 986-5569. Randonnées d'interprétation de la nature, observation des loups-marins, pêche aux coques. **Salles d'exposition**. Téléphoner pour tarifs et horaires.

Divers autres organismes offrent des **excursions en mer**, axées sur la découverte des îles. Information disponible à l'Association touristique régionale des Îles-de-la-Madeleine, (418) 986-2245.

Centrale des Îles-de-la-Madeleine

1034, chemin Lavernière (route 199), L'Étang-du-Nord, (418) 969-5276.

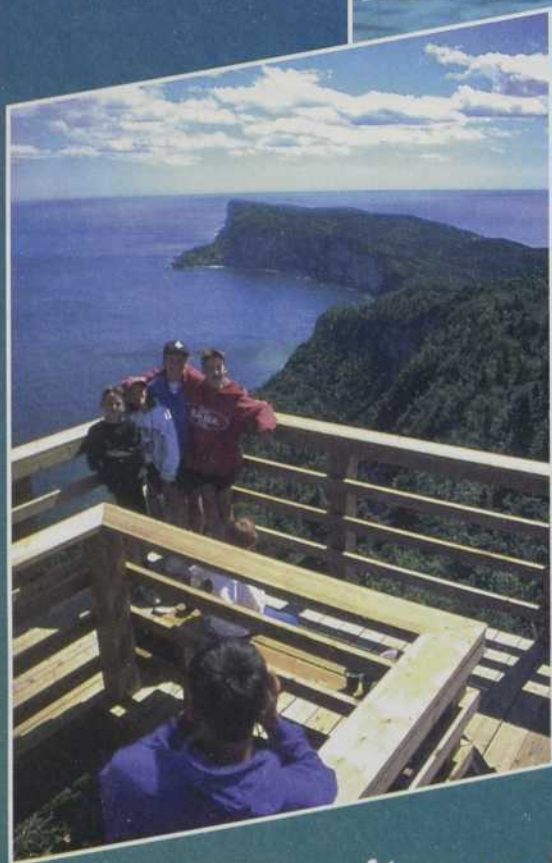
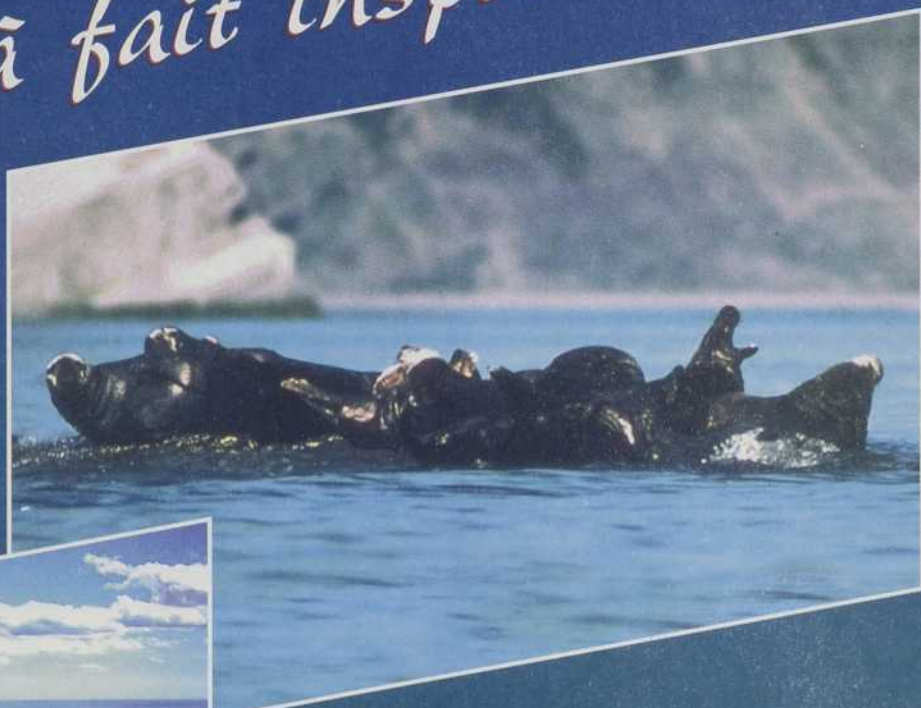
La plus grande centrale thermique à moteurs diesel au Québec, qui alimente les îles en énergie. Visites guidées du lun. au ven., à heures fixes. Gratuit.

Musée de la mer

1023, route 199, Havre-Aubert, (418) 937-5711. Expositions sur les oiseaux et leur habitat, les loups-marins et les morses, la pêche, le transport terrestre et maritime et les communications. Du 24 juin au 24 août, lun. à ven., 9 h à 18 h.; sam. et dim., 10 h à 18 h. ♿

Forillon

Tout à fait inspirant !



De juin à octobre, les paysages grandioses, la faune omniprésente et l'histoire sont à votre portée. Explorez seul ou laissez-vous guider.

Réservation camping

(418) 368-6050

Information : (418) 368-5505

1-800-463-6769

Parc national Forillon

C.P. 1220, Gaspé (Québec)

G0C 1R0

25 ans d'histoire et de réalisations

Canada 



Patrimoine
canadien

Canadian
Heritage

Parcs
Canada

Parks
Canada

Jouer dans les îles

Les îles, préservées du reste du continent par leur isolement, constituent très souvent des milieux à part. Le Bas-Saint-Laurent en offre quelques exemples remarquables. Des sociétés privées, qui y possèdent une série d'îles, se sont donné pour mission de les préserver aussi intactes que possible.

En face de Rivière-du-Loup, les îles du Pot-à-l'eau-de-vie appartiennent depuis 15 ans à la Société Duvetnor, composée de biologistes. Si l'une des îles a été habitée, il y a des années, par un gardien de phare, elles sont dans l'ensemble demeurées remarquablement sauvages. Aujourd'hui, on peut y camper ou séjourner dans des chalets rustiques, mais seuls les animaux, dont des milliers d'oiseaux, y ont le statut de résidents permanents. Quelques kilomètres plus bas, l'île aux Basques est protégée depuis 1929 par la Société Provancher d'histoire naturelle. Les visiteurs peuvent depuis peu s'y rendre en bateau, pour quelques heures... pas plus de 50 à la fois, selon la règle instaurée par le gardien de l'île. En plus d'une faune et d'une flore étonnamment riches, l'île abrite des traces encore visibles du passage des Basques. Dès 1580, ceux-ci chassaient la baleine dans l'estuaire du Saint-Laurent et ont construit, sur l'île, des fours de pierre pour faire fondre la graisse.

Sur les rives du Bas-Saint-Laurent par contre, les humains ont très tôt dompté la nature et fait de la région un des berceaux de l'agriculture et de la colonisation. Ils ont d'ailleurs établi, à La Pocatière, la première école d'agriculture au Canada, et gagné du terrain sur le fleuve en érigeant, à Kamouraska, les seuls aboiteaux du Québec.

L'île aux Basques : une faune et une flore abondantes et des vestiges archéologiques d'importance.



Réserve nationale de la faune de la baie de l'Isle-Verte

Route 132, L'Isle-Verte, (418) 827-4591/3776.

Un des trois sites au Canada reconnus par la Convention internationale de Ramsar comme un habitat dont la protection est essentielle au patrimoine naturel. Son rivage marécageux, sur près de 15 km, compte le plus important marais à spartine du Québec méridional et abrite plus de 250 espèces d'oiseaux. **Randonnées guidées** dans les sentiers, en compagnie de naturalistes. Expositions et maquettes sur les habitats de la région, au centre d'interprétation. Prévoir 1 h.

Tous les jours, 8 h à 16 h. Naturalistes : merc. à dim. Gratuit.



Les battures de Kamouraska sont peuplées d'oiseaux aquatiques et de rapaces.



Halte écologique des battures de Kamouraska

Route 132 Ouest (halte routière), Saint-André-de-Kamouraska, (418) 493-2604/492-6408. 5 km de sentiers traversent battures et caps rocheux le long du fleuve. Belvédères,

sites d'observation ornithologique. Interprétation de la flore et de la faune avec guides naturalistes; oiseaux aquatiques et rapaces. Activités. Documentation. Du 20 juin au 2 septembre, lun. à ven., 10 h à 18 h; sam. et dim., 9 h 30 à 20 h. De 2,50 \$ à 4,50 \$. ♿



Station scientifique Aster

Saint-Louis-du-Ha!-Ha!, (418) 854-2172. Initiation à l'astronomie, à la sismologie, à la **météorologie** et à la **géologie**. Observation au télescope, de jour comme de soir. Expositions, vulgarisation de phénomènes naturels (marées, tremblements de terre, vents). **Planétarium**. Du 24 juin au 4 sept., tous les jours, midi à minuit. Adultes 5 \$. Âge d'or, étudiants 4 \$. Moins de 5 ans gratuit.



Institut de technologie agro-alimentaire de La Pocatière

401, rue Poiré, La Pocatière, (418) 856-1110. Centre de formation de niveau collégial, site de la première école d'agriculture au Canada (1859). Visites guidées : ferme-école, centre équestre, laboratoires et jardins biologiques; exposition « Le nez dans son assiette », montée par le Musée de la civilisation de Québec. **Réservations obligatoires**. Gratuit.

**Excursions de la Société Duvetnor**

200, rue Hayward, Rivière-du-Loup, (418) 867-1660/
862-9454.

Duvetnor, fondée par des biologistes, a racheté au cours de la dernière décennie huit îles sauvages, qui constituent un **sanctuaire d'oiseaux** marins d'une grande importance. Des activités d'observation y sont organisées. C'est l'endroit par excellence pour observer cormorans à aigrette, eiders à duvet, petits pingouins, phoques et bélugas. Les îles sont désormais incluses dans le Parc marin du Saguenay, qui comprend le fjord du Saguenay et une partie de l'estuaire du Saint-Laurent. **Croisières et excursions** commentées avec naturalistes, de 1 h 30 à une journée (sur réservation). Possibilité de nuitée dans un ancien phare et de camping sauvage. Croisières commentées sur des thèmes précis offertes aux groupes, sur demande. **Nouveau** : séjour en chalet à l'île aux Lièvres; trottoirs de bois et plate-forme d'observation sur l'île du Phare; brochures d'interprétation disponibles, sur circuits pédestres; possibilité d'excursions en compagnie de guides naturalistes.



Jean Bénard/Sauvages

**Musée****François-Pilote**

100, 4^e Avenue, La Pocatière, (418) 856-3145. Musée d'agriculture et d'ethnologie, qui couvre surtout le début du siècle. Instruments agricoles. **Instruments scientifiques** d'époque : laboratoire des sols, cabinet de physique, astronomie. **Oiseaux** et mammifères naturalisés. Visites avec brochure ou audioguide. Jeux questionnaires. Prévoir 1 h 30. Lun. à sam., 9 h à 12 h, 13 h à 17 h. Dim., 13 h à 17 h. Adultes 3,40 \$. Moins de 12 ans 1 \$.

**Parc du Bic**

Route 132, Saint-Fabien, (418) 722-3779. Centre d'interprétation, 869-3592; accueil, Cap-à-l'Original, 869-3427.

Mosaïque d'îlots, de baies, de récifs et de caps dressés vers le fleuve, le Bic se distingue par sa diversité végétale. Au cœur d'une aire de transition entre la forêt feuillue et la forêt boréale, il constitue un site représentatif du littoral sud de l'estuaire du Saint-Laurent. Il est peuplé, entre autres animaux, de **phoques** et d'**eiders à duvet**.

Programme d'interprétation du littoral avec visites guidées des sentiers et activités sur des thèmes variés. Exposition au centre d'interprétation. Pièces de théâtre. Visites commentées en minibus (\$). Excursions en mer (\$) avec transporteurs privés près des côtes et des îles du parc. Prévoir 2 h.

De la mi-juin au début septembre, tous les jours. Gratuit.

centre d'interprétation.

**Réserve nationale de faune de Pointe-au-Père**

La plus petite réserve nationale de faune au Québec, en bordure du fleuve. Important site de migration, où s'arrêtent des milliers d'oiseaux aquatiques et de rivage. Sentiers pédestres, observation de la faune et de la flore maritimes. Kiosque d'interprétation. Musée de la mer à proximité (exposition sur l'histoire et la nature maritimes régionales). Gratuit. Info : Service canadien de la faune, Sainte-Foy, (418) 648-3916.

**Croisières Navimes**

Rivière-du-Loup, (418) 867-3361. Observation commentée des baleines avec guides naturalistes. Maquettes, aquarium, panneaux d'interprétation à bord. De 15 \$ à 35 \$.



Le Centre éducatif forestier de Macpès, à Sainte-Blandine, et le **Centre éducatif forestier de Parke**, à Saint-Alexandre, sont fermés.

**Centre d'interprétation de l'aboiteau de la Seigneurie de Kamouraska**

60, route 132 Est, Saint-Denis-de-Kamouraska, (418) 498-5410.

Les aboiteaux ont été construits à la fin du XIX^e siècle pour empêcher les terres agricoles en bordure du fleuve d'être submergées par les marées, tout en permettant le drainage. Ces digues aux portes suspendues qui se ferment à marée haute et s'ouvrent à marée basse sont uniques au Québec. Le marais salé du littoral sert de refuge à la sauvagine.

Expositions sur l'agriculture et le milieu environnant. Visites guidées aux aboiteaux, avec interprétation de la faune et de la flore. Prévoir 1 h 30.

**Excursions île aux Basques**

468, rue Vézina, Trois-Pistoles, (418) 851-1202. Cette île encore sauvage, à 5 km au large de Trois-Pistoles, porte encore des traces du passage d'Amérindiens, il y a plus de 1 000 ans, et de pêcheurs basques vers la fin du XVI^e siècle. L'île, dotée d'une riche végétation, abrite plus de 200 espèces d'oiseaux; les rorquals communs et les bélugas rôdent souvent aux abords de ses rives. La Société Provancher d'histoire naturelle, propriétaire de l'île, organise des excursions guidées de trois heures. Adultes 12 \$. 6 ans et moins gratuit.

**Fort Ingall**

81, rue Caldwell, Cabano, (418) 854-2375. Expositions, visites guidées et démonstrations archéologiques dans un fort construit en 1839 et restauré en 1973. Des excursions sont parfois

organisées sur des sites archéologiques amérindiens. Promenades sur le lac Témiscouata. Exposition temporaire sur Grey Owl, naturaliste-écologiste d'origine britannique qui se fit longtemps passer pour un Amérindien. Prévoir 2 h. Début juin au 5 septembre, tous les jours, 9 h 30 à 18 h. Adultes 5 \$. Enfants 2,50 \$.

**ASTER**

La station scientifique du Bas-Saint-Laurent

59, chemin Bellevue
Saint-Louis du Ha! Ha!
(Québec) G0L 3S0
Tél/fax (418) 854-2172

Ouvert de midi à minuit
Mi-juin à la mi-septembre

« Aster, là où la science devient divertissement »

Au-delà des épinettes

En Abitibi et au Témiscamingue, on invite de plus en plus les visiteurs à voir au-delà des clichés. Bien sûr, on trouve un peu partout des témoignages du passage des pionniers qui ont exploité la forêt, tenté de défricher la terre, et se sont «rués vers l'or» dans les années 40. Mais, depuis plusieurs années, l'Abitibi et le Témiscamingue attirent des scientifiques pour d'autres raisons que l'exploitation de ses forêts et de ses mines.

Ainsi, en Abitibi, des vestiges archéologiques amérindiens datant de plus de 5 000 ans démolissent l'image du *no man's land* de toujours qui colle à la région. Des outils ne pouvant provenir que des Hurons des Grands Lacs indiquent même que l'Abitibi était reliée à un réseau d'échanges sophistiqués. À Rouyn-Noranda et à Gallichan, des expositions en témoignent.

Et à Notre-Dame-du-Nord, en plein Témiscamingue, une surprenante exposition présente une richesse très mal connue de la région : ses sites fossilifères de première importance. Les petits comme les grands peuvent s'initier à l'histoire de la vie sur Terre, et aux secrets des recherches paléontologiques. Et Dieu sait ce que nous apporteront dans les prochaines années les scientifiques qui continuent d'explorer sous les épinettes.



Le Parc botanique « À fleur d'eau », à Rouyn-Noranda.

Expositions d'archéologie

Les archéologues sillonnent l'Abitibi-Témiscamingue, qui porte des traces d'habitation remontant à près de 5 000 ans. Deux expositions en témoignent.

M.R.C. Rouyn-Noranda, 332, rue Perreault, (819) 762-6541. Vitrites exposant des vestiges remontant à 5 000 av. J.-C. Animation sur demande.

Collection Joseph Bérubé, 219, chemin de la Rivière Ouest, Gallichan

(bibliothèque municipale), (819) 787-6240. Exposition résumant les découvertes faites ces dernières années dans la région. Pointes de flèches, pipes, grattoirs, colliers, haches, etc., provenant de cinq sites d'occupation autochtone, mis à jour au début des années 60. Visites commentées sur demande. Du 24 juin au 20 août, merc. à dim., 13 h à 17 h; sam., dim. et fêtes, 13 h à 20 h. Adultes 2 \$. Enfants, étudiants 1 \$.

Musée régional des Mines

650, rue de la Paix, Malartic, (819) 757-4677.

Une initiation complète et concrète à l'industrie minière et à la minéralogie de la région, dans la ville qui fut la capitale de la «ruée vers l'or» des années 40. Salles d'exposition avec minéraux, plans, photographies et maquettes. Simulation d'une descente souterraine dans une mine. Possibilité de visites commentées. Prévoir 45 min.

Du 1^{er} juin au 15 septembre, tous les jours, 9 h à 17 h.

Adultes 3,25 \$. 12 ans et moins 1,25 \$. Étudiants, âge d'or 2,75 \$.

♿ exposition du rez-de-chaussée

Centrale Première-Chute

Notre-Dame-du-Nord (route 101, puis chemin Hydro-Québec), (819) 723-2535. Centrale sur la rivière des Quinze, remontant aux années 60. Panneaux explicatifs. Du 24 mai au 4 sept., merc. à dim. Visites guidées à heures fixes. Gratuit.

Refuge Pageau

(Anciennement Centre des marais et ses habitants), 3991, rang Croteau, Amos, (819) 732-6875. Un centre de réhabilitation pour les animaux blessés par des chasseurs ou des automobilistes, jumelé à un centre d'observation de la faune et de la flore. Sentiers et passerelles en milieu marécageux. Mini-ferme. Visites commentées sur demande. Prévoir au moins 1 h 30. Du 24 juin au 5 septembre, mar. à ven., 13 h à 17 h; sam., dim. et fêtes, 13 h à 20 h. Adultes 6 \$. Âge d'or 4 \$. 6 à 15 ans 3 \$. 2 à 5 ans 1 \$. ♿

Parc d'Aiguebelle

Accueil à Saint-Norbert-de-Mont-Brun, (819) 637-5322, à Destor, (819) 637-5950, et à Taschereau; centre d'information à Rouyn-Noranda, (819) 762-8154.

La quintessence du paysage de l'Abitibi-Témiscamingue, modelé par les volcans, les mouvements de la croûte terrestre et le passage des glaciers. De nombreuses montagnes et plusieurs lacs émaillent une dense forêt de conifères.

Sentiers avec panneaux d'interprétation, passerelle suspendue au-dessus du lac La Haie, tour de garde-feu. Naturalistes aux centres d'accueil et exposition sur la géomorphologie de la région à Saint-Norbert. Animaux naturalisés. Visites guidées sur réservation. Prévoir au moins une demi-journée.

De la mi-mai à la mi-octobre, tous les jours. Accès gratuit



Pause dans l'excursion du CEF du lac Joannes.

Centre éducatif forestier du lac Joannes

McWatters, (819) 762-2369. Sentiers d'interprétation. Visites guidées sur demande. Journées thématiques et activités avec naturalistes. Gratuit.

Les collines Kékéko

Beaudry (route 391, 11 km au sud de Rouyn-Noranda), (819) 797-7142/3195. Une portion de la forêt abitibienne (ruisseaux, falaises, lacs) récemment mise en valeur, à 10 min de Rouyn-Noranda. Sentiers d'interprétation auto-guidés, avec brochure disponible au bureau d'information touristique de Rouyn-Noranda (191, av. du Lac).

Parc botanique « À fleur d'eau »

250, av. Dallaire, Rouyn-Noranda, (819) 762-3178. Visites commentées. Prévoir 1 h. Du 24 juin au 15 sept., lun. à jeu., 10 h à 16 h; ven. à dim. et fêtes, 10 h à 18 h. Réserver 24 h à l'avance. Gratuit.

Exposition de géologie et de paléontologie

13, rue Principale Nord, Notre-Dame-du-Nord, (819) 723-2586 (kiosque touristique).

Une rencontre avec nos « ancêtres » de plus de 400 millions d'années : à travers l'histoire des espèces vivantes, une initiation aux sciences paléontologique et géologique.

Fossiles, photographies et moulages. Interprétation avec guides. Démonstrations de dégagement de fossiles. Ateliers, modelage de fossiles pour les jeunes. Prévoir 2 h.

Du 30 mai au 26 août, lun. à ven., 10 h à 17 h. Sam., dim. et fêtes, 10 à 18 h. Fermé entre 12 h et 13 h, du 30 mai au 24 juin. 13 ans et plus 2 \$.

Visites industrielles



Métallurgie Noranda : Fonderie Horne, Rouyn-Noranda, (819) 762-7764.

Mines de Matagami, (819) 739-2511. Cuivre et zinc.

Mines Selbaie, Joutel, (819) 756-2491. Cuivre, or, argent et zinc.

Tembec, Témiscaming, (819) 627-3321. Usine de pâtes.

Domtar, Lebel-sur-Quévillon, (819) 755-2153. Pâtes Kraft.

Canadien National, Senneterre, (819) 737-2694. Cour de triage, atelier de réparation de locomotives.



Serres coopératives de Guyenne, (819) 732-0456.

Reboisement, tomates, fleurs.

Ferme Plourde et fils, Rémigny, (819) 761-2131.

Volailles, porcs, veaux, lapins.

Ferme Paulanie, Saint-Bruno-de-Guigues, (819) 625-2067.

Sangliers, vaches, veaux.

Ferme Olivier Mercier et fils, Palmarolle, (819) 787-2433.

Production laitière.

Grand Nord québécois



Complexe La Grande

Radisson, 1 800 291-8486; groupes organisés 1 800 567-7755.

Au nord du nord de la région, accessible par route ou par avion, la centrale **La Grande-2**, à 137 m sous terre, est la plus grande centrale souterraine au monde. Un centre d'information renseigne les visiteurs sur la nature, la production et le transport de l'électricité, sur la région et l'intégration des grands projets hydroélectriques.

À moins d'une heure de route, on peut aussi visiter **La Grande-1**, dont la construction vient tout juste d'être terminée. Visites guidées sur réservation seulement. Gratuit.

Outaouais

Diversité et profondeur

Outaouais

La caverne Laffèche de Val-des-Monts est la plus grande grotte du Bouclier canadien. Ouverte dès 1923, elle a été la première caverne aménagée et exploitée pour le tourisme au Canada. Elle est même devenue, dans les années 60, un attrait touristique majeur dans la région. Fermée depuis 1973 et pratiquement tombée dans l'oubli ces dernières années, la caverne Laffèche redevient accessible au public cet été. Une visite guidée donne l'occasion de faire une impressionnante plongée dans les entrailles de la terre et de prendre conscience de l'évolution climatique et environnementale de la région au cours des derniers millénaires. Avec ou sans cavernes, la région a par ailleurs tout pour satisfaire les amateurs de nature. Ainsi, le Parc de la Gatineau compte plusieurs grottes, mais aussi diverses formations géologiques particulières, qui ont favorisé la présence de milieux naturels très différents dans un périmètre réduit. D'autres sites, comme le Château Logue et le Centre éducatif de Mayo, sont consacrés à la forêt.

À Ottawa, de l'autre côté de la rivière des Outaouais, la nature est aussi à l'honneur. Le Musée canadien de la nature, un des plus importants du genre au pays, offre un tour d'horizon incomparable des principales étapes de l'évolution de la vie sur Terre, avec ses fossiles, ses squelettes de dinosaures et sa collection d'oiseaux. Au Musée de l'agriculture, tout près de la ville, on peut faire une promenade dans les jardins et les serres tropicales, puis visiter la ferme expérimentale, avec ses vaches, ses moutons et ses chevaux. Dans un registre différent, les musées majeurs que sont le Musée national des sciences et des technologies, le Musée de l'aviation et, à Hull, le Musée des civilisations contribuent à faire de l'Outaouais et d'Ottawa la région à choisir pour une tournée éducative sans égale.



Parc de la Gatineau

Centre d'accueil : 318, chemin du lac Meech, Chelsea, (819) 827-2020.
Commission de la Capitale nationale : 1 800 465-1867.

Un immense terrain de jeux pour les amateurs d'interprétation écologique, de géologie et de paléontologie. Le parc contient un nombre appréciable de formations géologiques particulières, dont un escarpement qui abrite un micro-climat. Préparez vos jumelles pour le cerf de Virginie, les rapaces et les castors.

Visite auto-guidée des cavernes du lac Philippe; interprétation de l'escarpement au belvédère Champlain et de l'épinoche à trois épines (un poisson marin adapté à l'eau douce) au lac Pink.
Prévoir au moins une demi-journée.

Gratuit 





Domaine Omega

Route 133, Montebello, (819) 423-5023. Parc zoologique qui permet d'observer des animaux en liberté lors d'un parcours de 10 km, en automobile : cerfs de Virginie, sangliers, wapitis, etc. Renseignements au centre d'accueil, cassette pour guider la visite. Prévoir 1 h 30. Du 1^{er} juin au 30 septembre, tous les jours, 10 h à 20 h. Adultes 9 \$. 6 à 15 ans 4 \$.



Centre d'interprétation de l'histoire de la protection de la forêt contre le feu (Château Logue)

8, rue Comeau, Maniwaki, (819) 449-7999. Historique de l'exploitation forestière; les causes des feux de forêts, les moyens de détecter et de les combattre. Mini-quartier général de lutte aux incendies, ordinateurs reliés au Centre régional de combat. Avions-citerne CL-215. Adultes 2,50 \$. Âge d'or 2 \$. 6 à 18 ans 1,25 \$. Moins de 6 ans gratuit. Familles 5,75 \$.



Centre éducatif forestier de l'Outaouais

Route 315, Mayo, (819) 986-2183. Érablière et variété de fougères. Sentiers (7 km) à parcourir avec brochures d'interprétation. Exposition sur les écosystèmes forestiers et l'aménagement, au pavillon d'accueil. Ateliers avec naturalistes pour les groupes, sur demande. Prévoir au moins 2 h. Tous les jours, 9 h à 16 h. Adultes 5 \$. 6 à 12 ans 1,50 \$. sentier de 0,5 km.



Musée canadien des civilisations

Hull, (819) 776-7000. Importante exposition ethnologique, **tribus amérindiennes** de l'Atlantique au Pacifique. Le **Musée des enfants** permet aux jeunes de faire, à travers différents décors, un voyage imaginaire autour du monde. Expositions temporaires dont : « Dames du temps jadis », figurines préhistoriques découvertes chez un antiquaire de Montréal; « Les mythes de la ruée vers l'or du Klondike ». Cinéma IMAX : « Le mystère des Mayas ». Tous les jours, 9 h à 18 h; 21 h jeu. mai et juin; 21 h jeu. et ven. juil. et août. Adultes 5 \$. 13 à 17 ans, âge d'or 3,50 \$. 2 à 12 ans 1 \$. IMAX en sus.



Réserves fauniques

Les réserves de l'Outaouais, peuplées d'une faune abondante, sont toutes facilement accessibles. Brochures et panneaux en permettent l'interprétation. Gratuit.

Papineau-Labelle, accueil à Lac-Simon (par la route 321), (819) 454-2013. Orignaux et cerfs de Virginie. Circuits routiers d'observation de la faune et rallyes d'observation géologique, avec dépliants.

Plaisance, accès par la route 148, (819) 427-5334. Sentiers pour découvrir la faune des marais et les habitats champêtres; passerelle flottante. De la fin avril au 11 octobre, tous les jours, en tout temps.

La Vérendrye, accès par la route 117, (819) 438-2017. Nombreux sentiers d'interprétation, forêts, lacs, chutes. Castors aux chutes du lac Roland. Dépliants. Centre d'exposition à l'accueil, entrée sud.



Centrale hydroélectrique des Rapides-Farmers

(514) 286-2217. Centrale sur la rivière Gatineau, à quelques kilomètres de Hull. Centre d'interprétation de la petite histoire des aménagements sur la rivière Gatineau, qui remontent aux années 20. Visites commentées de la centrale à heures fixes. Gratuit.



Caverne Lafèche

Chemin Saint-Joseph, Val-des-Monts, (819) 457-9400. **La plus grande cavité naturelle du Bouclier canadien** (402 m de longueur, sur une dénivellation de 35 m) est **de nouveau** accessible aux visiteurs cet été. Guides sur place. Confirmer les tarifs et les horaires.



Le Musée canadien des civilisations, à Hull.



Fromagerie de Plaisance

Plaisance. (819) 427-6279. Visite commentée, vidéo sur la fabrication du fromage.

Ottawa



Musée de l'agriculture et ferme expérimentale centrale

Promenade Prince of Wales et promenade de la Ferme expérimentale, (613) 991-3044; sourds et malentendants (613) 991-9207.

Tout près de la ville, une ferme expérimentale de 500 hectares abrite vaches, moutons, porcs et chevaux. Serres tropicales, jardins ornementaux et arboretum comprenant 2 000 variétés d'arbres. Expositions au musée : « La magie de la pomme de terre » et « Une grange des années 20 ». Tous les jours, 9 h à 17 h; étables et serres 16 h.

Accès à la ferme gratuit. Musée et étables : Adultes 3 \$. Enfants, étudiants, âge d'or 2 \$. Moins de 3 ans gratuit. Familles 7 \$.



Musée canadien de la nature

Angle Metcalfe et McLeod, (613) 566-4700/1 800 263-4433.

L'évolution de la vie, de la création de la Terre à aujourd'hui. Impressionnante collection d'oiseaux et de mammifères naturalisés. Squelettes de dinosaures canadiens. Explication de la vie souterraine et des failles sous-marines. Fossiles. Exposition temporaire : « Enjeu-Terre — l'incroyable aventure verte »; jeu interactif. Prévoir 2 h.

Tous les jours, 9 h 30 à 17 h; jeudi, 20 h. Adultes 4 \$. Étudiants 3 \$. 6 à 16 ans, âge d'or 2 \$.



Musée national des sciences et des technologies

1867, boul. Saint-Laurent, (613) 991-3044; sourds et malentendants (613) 991-9207.

Un musée qui raconte l'histoire de l'ingéniosité humaine, en soulignant la contribution des Canadiens aux grandes inventions. La culture scientifique sous toutes ses formes, de l'imprimerie aux communications, du transport à la technologie industrielle, y est aussi couverte. Au programme : démonstrations, expériences et jeux interactifs.

Exposition permanente « Connexions », sur les moyens de **communication**. Expositions temporaires : « Femmes d'invention », « La construction navale à Vancouver-Nord, 1939-1945 » et « Les véhicules motorisés au Canada, 1900-1930 ». Soirées d'astronomie (991-3053). Visites guidées ou auto-guidées. Prévoir au moins 3 h.

Tous les jours, 9 h à 18 h; 21 h jeu. mai et juin; 21 h ven. juil. et août. Adultes 5 \$. Étudiants, âge d'or 4 \$. 6 à 15 ans 1,75 \$. Familles 10 \$. ♿



Musée national de l'aviation

Aéroport de Rockliffe, édifice 194, promenade de l'Aviation, (613) 993-2010/1 800 463-2038.

Ce musée de renommée mondiale vous transportera sur les ailes du temps, du premier biplan à l'avion à réaction de combat. L'histoire de l'aviation y est racontée par des visites guidées, une exposition interactive sur les principes de l'aérodynamique et même par des démonstrations et des vols d'avions historiques. Accès au matériel de la collection complète par une encyclopédie électronique interactive.

Du 1^{er} mai au 4 sept., tous les jours, 9 h à 17 h, 21 h jeu.

Adultes 5 \$. Étudiants, âge d'or 4 \$.

6 à 15 ans 1,75 \$. Moins de 6 ans gratuit.

Familles 1 \$. ♿



Une tournée des civilisations en un jour



Harry Foster



Steve Darby

Steve Darby



Steve Darby



Elizabeth Lees



Neville Bell



Robert Patterson

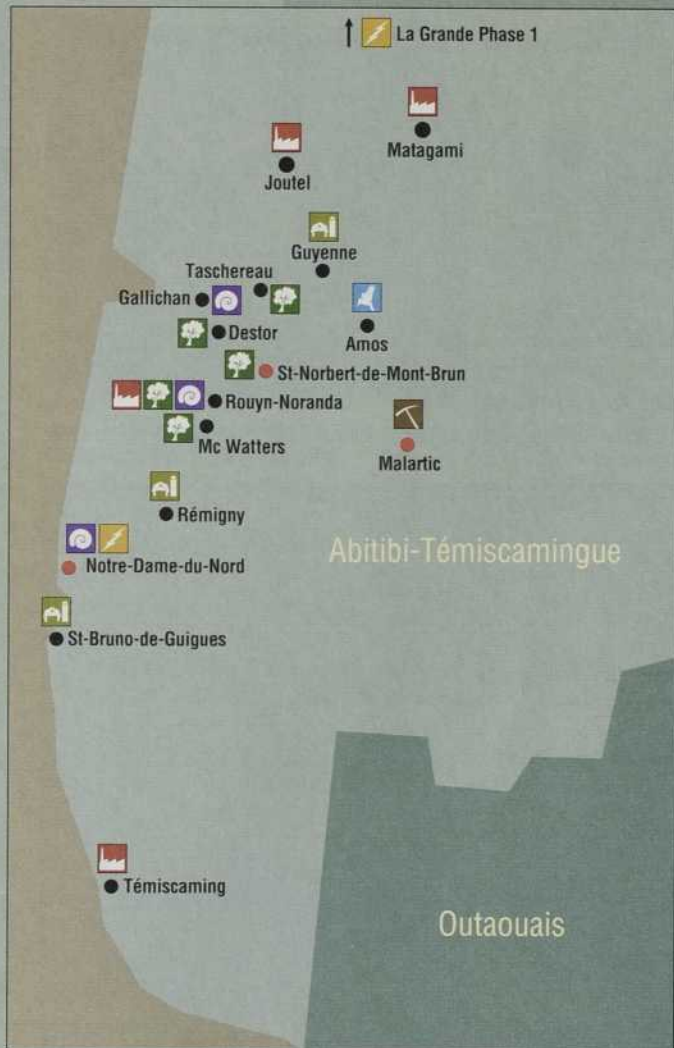
Renseignements : (819) 776-7000



MUSÉE CANADIEN DES CIVILISATIONS CANADIAN MUSEUM OF CIVILIZATION

100, rue Laurier, Hull (Québec) J8X 4H2

Canada



Saguenay-Lac-Saint-Jean



Charlevoix



Mauricie/Bois-Francs

Région de Québec



Chaudière-Appalaches



Laurentides

Lanaudière

Réserve faunique de La Vérendrye

Outaouais












Montérégie

Estrie





Légende			
	Agriculture (agronomie, pêcheries, alimentation)		Énergie
	Archéologie, paléontologie et ethnologie		Industrie et technologie
			Médecine et sciences de la santé
			Nature et écologie
			Sciences de la terre (géologie, sismologie, spéléologie, minéralogie)
			Sciences physiques (physique, électricité, astronomie)
			Zoologie (zoos, centres d'interprétation et sites d'observation de la faune)

N.B. : L'emplacement des icônes sur la carte ne correspond pas forcément à la situation géographique exacte des attractions. Il indique simplement la localité où elles se trouvent.



AGRICULTURE

Centre d'interprétation de l'aboiteau de la	
Seigneurie de Kamouraska	39
Centre d'interprétation de la pomme de Rougemont	14
Centre et circuit d'interprétation des	
pêches contemporaines	36
Centre touristique et éducatif des Laurentides	19
Centre spécialisé des pêches de Grande-Rivière	36
Centre sylvicole de Forestville	33
Ferme expérimentale de Normandin	31
Fermes :	
Clan Gagnon	31
Ferme apicole Desrochers	19
Olivier Mercier et fils	41
Paulanie	41
Plourde et fils	41
Fromagerie de Plaisance	42
Institut de technologie agricole de La Pocatière	38
Les Fruits de mer de l'Est du Québec	36
Miellerie Intermiel	19
Miellerie Miramiel	19
Musée François-Pilote	39
Musée de l'abeille	24
Musée de l'agriculture, Ottawa	42
Pisciculture de Tadoussac	33
Rose Drummond	23
Serres coopératives de Guyenne	41
Station de recherche agricole de Lennoxville	18
Station piscicole de Baldwin-Mills	18
Station piscicole du lac des Écorces	18
Vielle fromagerie Perron	31



ARCHÉOLOGIE, PALÉONTOLOGIE ET ETHNOLOGIE

Centre Archéo Topo, Grandes-Bergeronnes	33
Centre d'interprétation de la Métabetchouane	31
Centre d'interprétation de la vie urbaine	25
Expositions d'archéologie, Abitibi	40
Exposition de géologie et de	
paléontologie du Témiscamingue	41
Fort Ingall	39
Fouilles archéologiques de Blanc-Sablon	33
Île aux Basques	39
L'Îlot des Palais, Québec	13
Musée canadien des civilisations	42
Parc de Miguasha	36
Pointe-à-Callière, Musée d'archéologie et	
d'histoire de Montréal	8
Site archéologique de la Pointe-du-Buisson	15



ÉNERGIE

Centrale des Sept-Chutes	25
Centrales hydroélectriques :	
Beauharnois	14
Carillon	18
Frontenac	17
Première-Chute	40
Rapides-Farmers	42
Rivière-des-Prairies	12
Shawinigan 2	22
Shipshaw	31
Centrale nucléaire Gentilly 2	22
Centrale thermique des Îles-de-la-Madeleine	36
Centre d'information de Grondines	25
Centre d'interprétation de l'histoire, Sherbrooke	17
Complexe hydroélectrique LG1-LG2	41
Complexe hydroélectrique Manic-Outardes	33
Éolienne de Cap-Chat	35



INDUSTRIE ET TECHNOLOGIE

Abitibi-Price (papeteries)	31
Alcan (alumineries)	31
Canadien National	41
Cascades (papiers)	23
Centre d'essai et d'expérimentation de l'armée	22
Centre d'interprétation de l'industrie de Shawinigan	22
Centre de tri et d'élimination des déchets, Montréal	9
Centre d'exposition sur l'industrie des pâtes et papiers	20
Domtar (pâtes et papiers)	41
Exposition « Plein vol ! »	9
Forges du Saint-Maurice	22
Métaux Reynolds	33
Mines Selbaie	41
Minéraux Noranda	41
Musée de l'aviation	43
Musée ferroviaire canadien	14
Musée J.Armand-Bombardier	16

Musée national des sciences et des technologies	43
Papeterie Saint-Gilles	29
Parc industriel de Bécancour	23
Tembec (pâtes et papiers)	51
Usine de GM	19
Usine Tembec	41
Usines Alcan	27



MÉDECINE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

Musée Armand-Frappier	12
Musée des Augustines de l'Hôtel-Dieu de Québec	26
Musée des hospitalières de l'Hôtel-Dieu de Montréal	9



NATURE ET ÉCOLOGIE

Arboretum Morgan, Montréal	10
La Biosphère	8
Centre de conservation de la nature du Mont-Saint-Hilaire	15
Centre de la Montagne, Montréal	9
Centre de la nature de Boisbriand	18
Centre de la nature de Farnham	18
Centre de la nature de Laval	12
Centre d'éveil aux sciences naturelles des Escoumins	32
Centre d'interprétation de la Baie des Capucins	35
Centre d'interprétation de la Batture de Kamouraska	38
Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin	17
Centre d'interprétation de la nature de l'étang Burbank	17
Centre d'interprétation de l'histoire	
de la protection de la forêt contre le feu	42
Centre d'interprétation du milieu écologique du	
Mont-Saint-Grégoire	15
Centre écologique de Port-au-Saumon	29
Centre du jardin Dion	19
Centre éducatif forestier de Duchesnay	25
Centre éducatif forestier de l'Outaouais	42
Centre éducatif forestier de La Plaine	22
Centre éducatif forestier des Palissades	29
Centre éducatif forestier du Lac-Joannès	40
Collines Kékéko	40
Domaine Joly de Lotbinière	27
Domaine Lac Saint-Pierre	22
Exposition sur le milieu forestier,	
Sainte-Émélie-de-l'Énergie	20
Forêt Montmorency	26
Île du Marais, Katevale	18
Jardin botanique de Montréal	12
Jardin Roger-Van den Hende	26
Les Jardins de Métis	34
Les jardins de rocailles	19
Les Jardins du Grand-Portage	20
Maison de l'eau, Sherbrooke	16
Musée de la civilisation	24
Musée du Saguenay - Lac-Saint-Jean	30
Musée régional de Vaudreuil-Soulanges	14
Musée régional de la Côte-Nord	32
L'Oasis florale Moorecrest	20
Parc botanique «A fleur d'eau»	40
Parc d'Aiguebelle	40
Parc de Frontenac	17
Parc de la Gaspésie	34
Parc de la Gatineau	41
Parc de la gorge de Coaticook	18
Parc de la Jacques-Cartier	24
Parc de la Pointe-Taillon	30
Parc de la rivière Batiscan	20
Parc de la rivière des Mille-Îles, Laval	12
Parc de l'Île Bonaventure et du rocher Percé	34
Parc des chutes de Sainte-Ursule	22
Parc des chutes Dorwin	20
Parc des Grands-Jardins	28
Parc des Hautes Gorges de la rivière Malbaie	28
Parc des Îles de Boucherville	15
Parc d'Oka	19
Parc du mont Tremblant	19
Parc national de Forillon	34
Parc du Bic	39
Parc du Cap Jaseux	30
Parc du mont Orford	16
Parc du mont Saint-Bruno	14
Parc du mont Mégantic	18
Parc du Saguenay et Parc marin du Saguenay	30, 32
Parc national de la Mauricie	22
Parc Marie-Victorin	22
Parc de l'Île Saint-Quentin, Trois-Rivières	22
Parc régional de la rivière du Nord	19
Parcs régionaux de l'île de Montréal	41
Pépinière d'Abbottford	18
Pourvoirie du Lac Saint-Pierre	19
Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan	32

Réserves fauniques de l'Outaouais	42
Safari Tour	17
Sentier écologique Le Petit Castor	19
Tourbières de Lanoraie	20



SCIENCES DE LA TERRE

Caverne Lafleche	42
Centre d'histoire naturelle/Randonnée Nature Charlevoix	29
Centre d'interprétation du cuivre de Murdochville	35
Écomusée de Saint-Constant	14
Explo-Rivage, excursions	36
Île d'Anticosti	33
Maison du Granit	17
Musée de géologie, U. Laval	26
Musée des cavernes et grotte de Saint-Elzéar	35
Musée minéralogique et d'histoire minière (Asbestos)	18
Musée minéralogique et minier de	
la région de l'amiante	27
Musée régional des mines de Malartic	40
Parc de la chute Montmorency	26
Parc de la Gatineau	29
Site cavernicole de Saint-Léonard	9
Trou de la fée	30



SCIENCES PHYSIQUES

Centre Astro	30
Centre muséographique, U. Laval	26
Cosmodôme	12
Électrium	13
Expotec/Images du Futur	12
Musée de l'Amérique française, Québec	25
Musée Rutherford (U. McGill)	8
Muséobus	14
Observatoire du Cégep de Trois-Rivières	20
Observatoire du mont Cosmos	27
Planétarium de Montréal	8
Station scientifique Aster	38
Tours Martello, Québec	26



ZOOLOGIE

Aquarium des Îles-de-la-Madeleine	36
Aquarium du Québec	24
Biodôme de Montréal	12
Centre de loisirs marins des Escoumins	32
Centre d'interprétation de Baie-du-Febvre	22
Centre d'interprétation des battures et	
de réhabilitation des oiseaux, Saint-Fulgence	34
Centre d'interprétation des mammifères marins (CIMM)	33
Centre d'interprétation du phoque	45
Centre d'interprétation du saumon de l'Atlantique	35
Centre historique et aquatique de Roberval	31
Collège Macdonald (U. McGill)	10
Complexe touristique des rivières Cascapédia	35
Croisières dans les Îles de Sorel	14
Domaine Matamajaw	35
Domaine Omega	42
Écomuséum de la vallée du Saint-Laurent	10
Excursions Duvetnor	39
Faculté de médecine vétérinaire de	
l'Université de Montréal	15
Ferme des reptiles	18
Insectarium de Montréal	6
Jardin zoologique de Granby	16
Jardin zoologique du Québec	26
Jardin zoologique de Saint-Édouard-de-Maskinongé	23
Jardin zoologique de Saint-Félicien	31
Musée canadien de la nature	42
Musée de la mer	36
Musée du fjord	31
Musée des sciences naturelles du	
Séminaire de Sherbrooke	17
Musée maritime Bernier	27
Musée Redpath (U. McGill)	12
Parc régional de Pointe-aux-Outardes	33
Parc Safari d'Hemmingford	14
Passé migratoire de La Baie	31
Passé migratoire du saumon de l'Atlantique, Donnacona	24
Pisciculture de Saint-Faustin	19
Refuge Pageau	40
Réserve nationale de la faune de la Baie de l'Isle-Verte	38
Réserve nationale de faune de la Pointe-de-L'Est	36
Réserve nationale de faune de Pointe-au-Père	39
Réserve nationale de faune du Cap Tourmente	26
Réserve nationale de faune du lac Saint-François	15
Société de Conservation de Berthier et ses Îles	20
Station de recherche des Îles Mingan	33
Théâtre éducatif des migrations, Montmagny	27

ACCUMULEZ DES OCCASIONS DE VISITER LE QUÉBEC À PRIX RÉDUIT !

De beaux rabais à l'horizon !

Le programme *plaisirs QUÉBEC* permet de profiter de 25% de rabais sur des forfaits touristiques spécialement négociés pour les détenteurs de la carte Visa Desjardins.

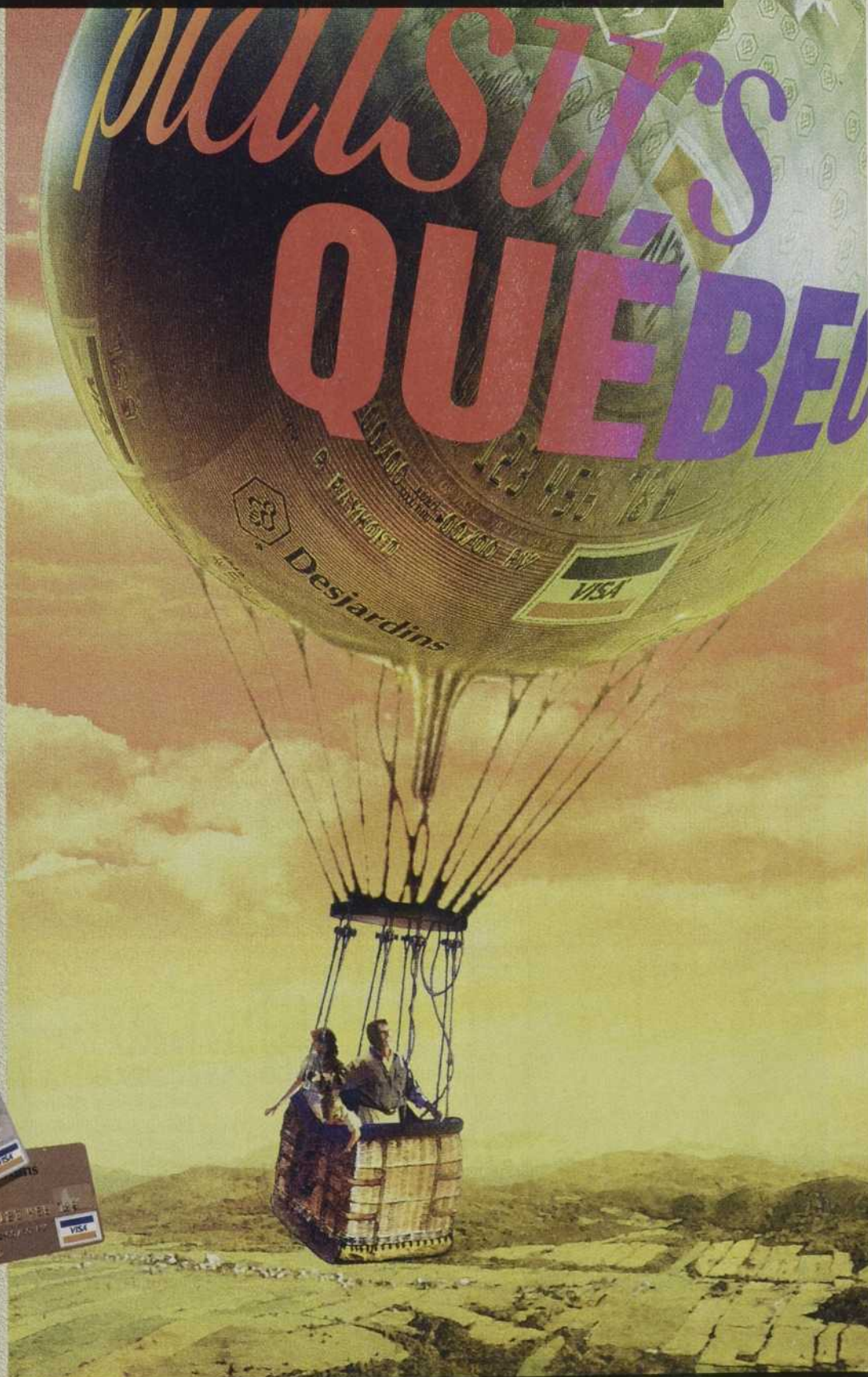
Recevez une magnifique brochure qui vous fera rêver !



En adhérant au programme, vous recevrez la brochure *plaisirs QUÉBEC*, qui vous présente plus de 160 forfaits touristiques auxquels vous pouvez appliquer les *flexiPOINTS* que vous accumulerez à chaque fois que vous porterez des achats à votre carte.

L'inscription est gratuite !
Vous n'avez qu'à téléphoner
au 1 800 343-FLEX.

Si vous n'avez pas de carte Visa Desjardins, procurez-vous d'abord un formulaire de demande de carte à une caisse Desjardins.



Desjardins

L'incroyable force de la coopération.

Découvrez


votre vraie *nature*



Aiguebelle
Bic
Frontenac
Gaspésie
Grands-Jardins
Île-Bonaventure-
et-Rocher-Percé
Îles-de-Boucherville
Jacques-Cartier
Miguasha
Mont-Mégantic

Mont-Orford
Mont-Saint-Bruno
Mont-Tremblant
Monts-Valin
Oka
Pointe-Taillon
Saguenay
Yamaska

Parc marin du
Saguenay-Saint-Laurent
Projet Canada-Québec

 Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement
et de la Faune

Pour obtenir une brochure d'information sur les parcs québécois, composez le :
643-3127 (région de Québec)
1-800-561-1616 (ailleurs au Québec)

Québec 



avant le Big Bang

Le temps n'a pas de direction dans le monde de la physique des particules élémentaires. Mais dans le nôtre, il en a une : le passé et l'avenir. Raymond Laflamme a démontré que, sans cette flèche du temps, notre Univers n'aurait pas pu prendre forme. Rencontre avec un Québécois qui a fait ses classes avec Stephen Hawking.

par Roger Tétreault

La route qui va de Santa Fe à Los Alamos, au Nouveau-Mexique, traverse les terres occupées par les descendants des Anassazis, une civilisation amérindienne précolombienne, dont les vestiges alimentent encore les spéculations des archéologues. Elle longe également d'impressionnants canyons, qui rappellent ceux des westerns de John Ford. C'est là, à 2 200 mètres d'altitude, sur le plateau désertique qui domine la célèbre vallée du Río Grande, que se trouve le Centre national de recherche de

Los Alamos. C'est également là, dans ce lieu quasi mythique, que travaille l'astrophysicien Raymond Laflamme, un chercheur québécois qui, durant quatre ans, a été le principal collaborateur de Stephen Hawking.

Tout comme Hawking, Raymond Laflamme s'intéresse au temps, à son origine et à sa nature, des énigmes qui confondent encore les physiciens. « À notre échelle, donc à l'échelle macroscopique de l'Univers, les événements se situent dans un cadre temporel précis : le passé, le présent, l'avenir. Le temps semble se dérouler selon une direction identifiable. Par contre, à l'échelle quantique, celle des constituants ultimes de l'Univers, il n'en est pas ainsi : les événements ne privilégient pas une direction particulière dans leurs relations avec le temps. Le passé et le futur peuvent cohabiter leur « présent ». C'est incroyable, mais c'est comme ça ! Si nous revenons à notre échelle, nous constatons — ou plutôt nous déduisons — une réalité non moins étonnante : la flèche du temps explique la nature de l'Univers que nous observons (nous inclus) et vice versa. Nous sommes le produit d'une série d'événements qui devaient se dérouler selon un ordre précis. »

Après avoir complété en 1983 un baccalauréat à l'Université Laval, Raymond La-

C'est l'endroit où les lois de la physique classique s'effondrent, où les ordinateurs

flamme est reçu à la très prestigieuse Université de Cambridge. Puis, son certificat préparatoire en mathématiques avancées en poche, il tente un grand coup : s'inscrire au doctorat sous la direction du gourou de la cosmologie, Stephen Hawking lui-même.

Stephen Hawking régnait alors en maître dans la communauté sélecte des cosmologues. Avec un collègue d'Oxford, le mathématicien Roger Penrose, il avait démontré à la fin des années 60 qu'en remontant le temps à partir des équations de la relativité générale et avec les paramètres actuels connus de l'Univers, on aboutit à une singularité, c'est-à-dire à une frontière où tout ce que contient l'Univers est réduit à un point de volume nul, où la matière, l'énergie, la température et la courbure de l'espace-temps prennent des valeurs infinies. C'est l'endroit où les lois de la physique classique s'effondrent, où les ordinateurs deviennent mabouls et où les physiciens cherchent leur mère. C'est l'avant Big Bang.

Hawking n'acceptait que deux étudiants et, cette année-là, ils étaient une trentaine à postuler. « Le jour où on devait annoncer les élus aux différents postes disponibles, j'étais tellement nerveux que je n'ai pas osé me présenter à l'auditorium », se rappelle Raymond Laflamme. Réfugié dans un pub voisin, il apprend finalement de ses confrères, de retour de la cérémonie, qu'il a été choisi par le « maître ».

Ses relations avec Stephen Hawking vont immédiatement placer Raymond Laflamme sur la voie royale de la cosmologie.

Sous sa direction, il va traquer les origines du temps et de l'Univers au moyen de l'outil le plus complexe, le plus perfectionné et le plus pointu que les théoriciens ont développé pour cerner le problème : la cosmologie quantique. Une méthode d'analyse que Hawking a largement contribué à développer. Pour le jeune étudiant, c'est l'équivalent d'étudier l'art de la fugue avec Bach. Un vrai cadeau du ciel.

À cette époque, Stephen Hawking développait son modèle cosmologique quantique, une manière nouvelle et audacieuse d'aborder la question des origines de l'Univers. « Le modèle cosmologique de Hawking prévoyait qu'après un temps fini d'expansion l'Univers connaîtrait une phase de contraction et reviendrait à son point de départ. Ses équations de base disaient

qu'au cours de la phase de contraction la flèche du temps se renverserait, que l'entropie irait en décroissant et que du désordre on retournerait vers l'ordre. Pour lui, le temps thermodynamique et même le temps psychologique devaient suivre cette flèche du temps cosmologique. Bref, on se rappellerait du futur ! »

Hawking lui demande donc de travailler dans ce sens. Raymond Laflamme en fera le sujet de sa thèse de doctorat. Un travail de bénédictin. « C'était terriblement long et compliqué. Mais plus je travaillais les équations, plus le résultat s'imposait : le renversement du temps cosmologique n'affectait pas la flèche du temps thermodynamique. L'entropie, le désordre allaient toujours en augmentant. »

Au début, le célèbre physicien refusait d'admettre les résultats de son collaborateur. « Il modifiait certains paramètres et me renvoyait à ma table à dessin. J'ai sué là-dessus ! Mais tous les calculs me ramenaient à la même conclusion : en phase de contraction, les deux flèches du temps se découplaient. J'étais certain d'avoir raison. Finalement, Stephen s'est rendu à mes arguments et a corrigé son modèle par la suite. »

La Mecque de la recherche

Propriété du département de l'Énergie des États-Unis et administré par l'Université de Californie, le Centre national de recherche de Los Alamos est l'un des plus grands et des plus prestigieux centres de recherches fondamentales et industrielles au monde.

En 1943, c'est là qu'un groupe de savants, sous la direction du physicien J. Robert Oppenheimer, a mis au point la bombe atomique. Et, le 16 juillet 1945, pas très loin de là, dans un coin de désert au sud du Nouveau-Mexique, on provoquait la première explosion nucléaire de l'histoire.

N'entre pas qui veut à Los Alamos. On est « invité » à venir y travailler. Dans une carrière de chercheur, c'est une promotion, une reconnaissance du travail accompli. Plus de 3 000 chercheurs, tous triés sur le volet, tentent quotidiennement d'y donner le meilleur de leurs neurones. Ce qui en fait une des plus fortes concentrations de scientifiques aux États-Unis. Et le champion mondial des Ph.D. au mètre carré !

Les travaux du Québécois font rapidement le tour de la communauté cosmologique et lui valent la reconnaissance de ses pairs. Après une série d'emplois précaires — deux ans à l'Université de Colombie-Britannique, deux autres années à Cambridge et des séminaires en Espagne, en Pologne et en Californie —, il obtient un poste de stagiaire à Los Alamos en 1992, puis un vrai contrat en 1994, accompagné d'une des plus prestigieuses bourses scientifiques accordées aux États-Unis, la bourse Oppenheimer.

C'est à Los Alamos que Raymond Laflamme continue son exploration du temps symétrique de la physique quantique et du temps « orienté » qui, selon lui, aura permis à l'Univers de prendre sa forme actuelle. « Ce qui est intéressant, c'est que deux « temps » contradictoires cohabitent dans l'Univers. Mais que pouvons-nous comprendre de cette information ? Et qu'est-ce que cette constatation nous dit sur l'origine et la nature de l'Univers ? »

Dans le bureau de Raymond Laflamme, une grande table de travail, un tableau vert, des dizaines de livres de physique et de mathématiques et, bien sûr, un super ordinateur. Au mur, des photos de son épouse, Janice, et de son jeune fils de 12 mois, Patrick. Un espace de travail sobre, un tantinet austère.

Sans être un bourreau de travail, le cosmologue trime dur. « Il m'arrive parfois de revenir au bureau au cours de la nuit. Je me souviens d'une occasion où je n'arrivais pas à dormir. Je déroulais une équation dans ma tête et j'en échappais des bouts. Ça tombait de chaque côté du lit ! Finalement je me suis levé et j'ai dit à Janice qu'il fallait que j'aille au bureau. Dans son demi-sommeil elle m'a murmuré : « Raymond, fais attention à ce que tu fais avec l'Univers. Patrick et moi avons besoin de notre nuit de sommeil. »

Durant l'entrevue qu'il accordait à *Québec Science*, un collègue est venu lui annoncer qu'une communication scientifique à laquelle ils avaient tous deux travaillé avait provoqué des remous. En entendant cela, ses yeux pétillaient de malice. « Il y a deux ans, Jim Hartle et Murray Gell-Mann, le père de la théorie des quarks, ont publié un article dans lequel ils affirmaient qu'Hawking pouvait avoir raison, que le temps pourrait s'inverser dans certaines condi-

...ment mabouls et où les physiciens cherchent leur mère. C'est l'avant Big Bang.



Raymond Laflamme : « Plusieurs configurations d'Univers de départ sont possibles. Il faut retracer celles dont la probabilité est la plus grande, celles qui correspondent à ce qu'on observe aujourd'hui. Mais que notre Univers soit le plus probable ne signifie pas qu'il soit le seul. »

tions. J'ai repris leurs équations et j'ai démontré qu'ils avaient fait erreur. » La rumeur veut que Gell-Mann ait plutôt mal pris cette rebuffade du jeune physicien.

Sa notoriété étant maintenant de plus en plus grande, Raymond Laflamme est invité à donner des séminaires ou à participer à des colloques à l'étranger. Ce qui lui laisse peu de temps pour écrire. Or, aujourd'hui, en sciences, c'est la loi du « *publish or perish* » qui prime. « Ce qui est important, dit-il, ce n'est pas de publier beaucoup mais d'être cité souvent ! » La qualité, donc, plus que la quantité. Des articles au titre parfois abscons, sur « le spin de notre Galaxie », sur « la décohérence fonctionnelle et l'inhomogénéité au début de l'Univers »... Des sujets très « pointus ». Mais, en cosmologie, comme dans les autres disciplines, c'est en approfondissant les détails qu'on passe au crible la validité des hypothèses.

Los Alamos, le soir, c'est le vide... intégral ! Les rares restaurants ferment à 19 h, le McDonald, à 20 h. On passe donc la plupart des soirées chez soi. Ce soir-là, le physicien s'affairait à la cuisine. Un autre domaine où il est doué. Bébé Patrick, lui, s'agitait autour de son père avec une énergie capable de créer un autre Univers.

« Traiter la fonction d'onde de l'Univers par la mécanique quantique est une tâche

gigantesque. L'Univers, c'est tout ce qui existe ! Les données à considérer sont multiples. Pour traiter les équations, il faut d'abord simplifier les paramètres de départ. Mais l'Univers existe, n'est-ce pas ? On peut donc en observer la structure aujourd'hui. Nous tentons de comprendre une histoire à l'envers : notre modèle théorique doit coïncider avec la réalité. »

Au départ, dit-il, la fonction d'onde de l'Univers décrit, comme en mécanique quantique des particules, l'ensemble de tous les univers possibles. Une infinité d'univers, en fait. « Plusieurs configurations de départ sont possibles. Il faut retracer celles dont la probabilité est la plus grande, celles qui correspondent à ce qu'on observe aujourd'hui. Mais que notre Univers soit le plus probable ne signifie pas qu'il soit le seul. Je cherche à vérifier quelle fonction d'onde donne une configuration initiale qui rend notre Univers le plus probable. Et nous-mêmes, par la même occasion. »

Mais ce regard externe sur l'Univers pose des difficultés. « Quand on observe, sur terre, le comportement d'une particule, on se situe dans un cadre classique pour observer un monde différent de nous. On peut appliquer un ensemble de règles qui nous permettent d'interpréter le résultat de façon correcte. On sait qu'on ne perçoit pas tous les états possibles. D'autres états nous

échappent. Ils nous sont interdits. En mécanique quantique, une mesure est indissociable de l'acte même de mesurer : d'une certaine façon, l'environnement crée le résultat. Ou bien on ne sait pas, ou bien ce que l'on obtient n'est qu'une partie d'un tout caché dans son environnement. Mais l'Univers, lui, contient tout : il est hors-environnement. Il n'y a pas de système témoin dans lequel il se manifeste. J'essaie de comprendre les mécanismes de la « décohérence », c'est-à-dire l'émergence d'une seule possibilité du sein de toutes les histoires possibles de la fonction d'onde de notre Univers. »

Le lendemain, Raymond Laflamme, qui a la passion des sociétés amérindiennes précolombiennes, se rendait sur les vestiges d'un village anassazi, situé à proximité de Los Alamos. Janice et Patrick l'accompagnaient. Il faisait un temps magnifique avec, au sol, encore beaucoup de neige. Au Nouveau-Mexique, à ces hauteurs, l'hiver est assez prononcé.

« Les irrégularités créées par les conditions initiales vont croître au cours du temps et, la gravité aidant, permettre les structures que nous observons aujourd'hui : galaxies, étoiles, planètes, nous et ce qui nous entoure. D'une origine relativement lisse et ordonnée, l'Univers devient granuleux et désordonné. C'est ce passage, au cours du temps, d'un ordre stérile vers des désordres locaux qui permet à des structures de se développer, donc de faire émerger une flèche du temps. C'est de cette façon que notre présence est reliée à la flèche du temps. »

Et que faut-il penser de cette repartie du physicien Ed Tryon, l'un des pères de la cosmologie quantique : « L'Univers ? Bah ! c'est l'une de ces choses qui peuvent arriver de temps en temps ! »

« Je suis assez d'accord avec cette idée. Pour moi, la vraie réalité est la réalité quantique. La réalité classique, notre réalité, n'est qu'une émergence parmi d'autres. Une histoire parmi d'autres. »

À ce moment-là, Patrick s'est mis à pleurer. ●

Pour en savoir plus :

Hawking, Stephen, *Une brève histoire du temps*, Flammarion, collection Champs Cassé, Michel. *Du vide et de la création*, Éditions Odile Jacob, Sciences.

Petit lexique d'appoint

Mécanique quantique : la physique classique étudie les propriétés de la matière comme si les objets occupaient des points définis de l'espace, et que leurs mouvements (et leurs échanges d'énergie, donc) étaient continus. Mais, à très petite échelle, les particules n'occupent pas un espace aussi bien défini, ni ne se déplacent en continu. Chaque particule est alors définie par une onde stationnaire, une « vibration » qui occupe un espace diffus et qui « saute » d'un état à l'autre de manière discontinue. C'est ce qu'étudie la science de la mécanique quantique. Le comportement de la matière est décrit par une fonction mathématique : la **fonction d'onde**.

La fonction d'onde de l'Univers : quand deux particules interagissent, leurs fonctions d'onde s'additionnent. En théorie, il serait donc possible d'établir une fonction d'onde totale pour l'Univers, du moins dans les premières fractions de seconde, quand toute la matière était concentrée en un espace très restreint.

Big Bang : quand on observe le rayonnement des étoiles lointaines, on découvre qu'elles sont en fuite, les unes par rapport aux autres, comme si l'Univers était un ballon en expansion. En remontant dans le temps, et en inversant cette expansion, on peut établir un moment où toute la matière aurait été concentrée en un seul endroit. Il y aurait alors eu un « début » de l'Univers, une gigantesque explosion initiale qui aurait déclenché l'expansion. C'est la théorie du « Big Bang ».

Des clefs pour comprendre

La cosmologie a pour objet l'étude de l'Univers dans sa totalité : sa nature, sa structure, son comportement. Le terme « quantique », lui, fait référence à l'un des deux grands piliers de la physique contemporaine : la **mécanique quantique**.

La cosmologie quantique est en quelque sorte le mariage entre la mécanique quantique et l'autre grand pilier de la physique, la relativité générale d'Einstein. Sauf que les deux conjoints ont des personnalités tellement fortes, des cultures tellement différentes et des comportements tellement étrangers l'un envers l'autre qu'il faut déployer des trésors d'adresse et d'ingéniosité pour les faire cohabiter.

Quand on a découvert le phénomène de l'expansion de l'Univers et proposé la théorie du **Big Bang** pour en décrire le début, on se situait dans le cadre de la relativité générale. C'est une théorie de type « classique », en ce sens que tous les événements y sont décrits selon des relations de cause à effet. Cette théorie permet de décrire assez bien ce qui s'est passé de la première seconde à aujourd'hui. Bien sûr, il y a quelques imperfections ici et là, et les observations astronomiques peuvent nous réserver encore des surprises. Mais, dans l'ensemble, le modèle du Big Bang tient toujours le coup.

Cependant, pour mieux comprendre et expliquer la structure et le comportement de l'Univers actuel, il faudrait aller plus loin. En fait, il faudrait remonter en deçà de la première seconde, à la naissance même de l'Univers ! Tout simplement parce qu'on soupçonne que la clé de certains problèmes actuels du Big Bang se trouve « là ». Par exemple, les réponses aux questions suivantes : pourquoi la matière est-elle inégalement répartie et pourquoi a-t-elle formé des galaxies et des amas de galaxies ?

Mais la **relativité générale** nous interdit formellement de franchir un certain seuil, d'aller en deçà de $1,35 \times 10^{-43}$ seconde après le Big Bang car passé ce seuil, les

propriétés fondamentales de l'Univers, sa géométrie et son temps changent radicalement de nature : ils se fractionnent, granulent, deviennent donc discontinus. En fait, ils deviennent... quantiques ! Or, le formalisme de la relativité générale ne permet pas de traiter d'un espace, d'un temps et d'une gravitation discontinus.

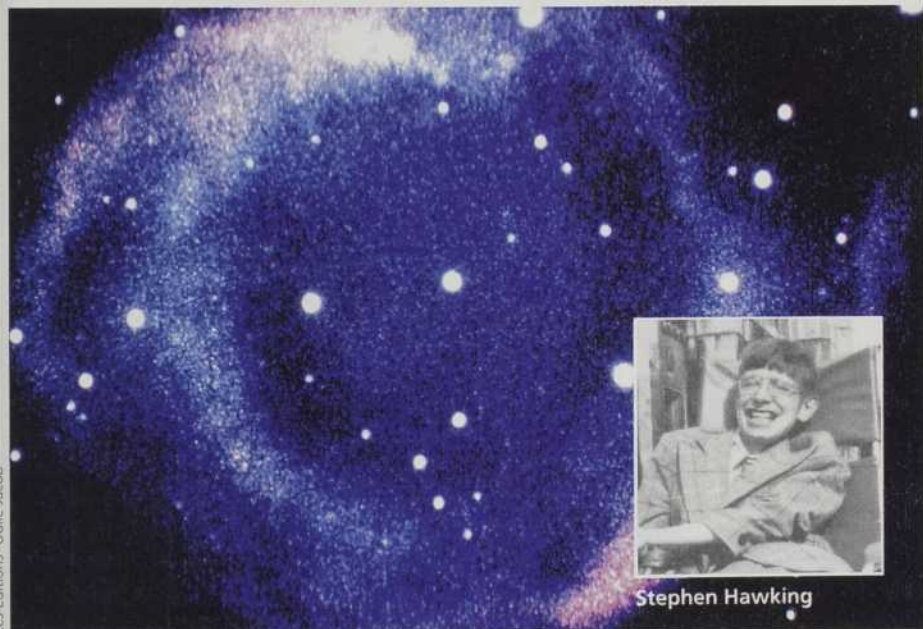
Pour y parvenir, il faudrait une théorie quantique de la gravitation. Et ce fameux « mariage » est terriblement difficile à réaliser. D'ailleurs, les meilleurs cerveaux de la cosmologie s'épuisent sur cette union improbable depuis plusieurs années.

C'est ici qu'entre en scène Hawking et sa proposition d'une cosmologie quantique.

En faisant débiter l'Univers au moment de la **singularité**, la relativité propose une sorte de coupure, de « frontière » temporelle aux conditions initiales de sa naissance. Hawking, lui, suggère de renverser la proposition : la condition initiale de l'Univers, c'est qu'il n'a pas de frontière. Il est autoconsistant en quelque sorte. L'origine de l'Univers serait donc, simultanément,

Pour mieux comprendre et expliquer la structure et le comportement de l'Univers actuel, il faut remonter en deçà de la première seconde, à la naissance même de l'Univers ! Tout simplement parce qu'on soupçonne que la clé de certains problèmes actuels du Big Bang se trouve « là ».

la cosmologie quantique



Stephen Hawking

ment, l'origine du temps, de l'espace, de l'énergie et de la matière.

Dans la proposition de Stephen Hawking, l'état quantique initial de l'Univers est homogène. Mais la mécanique quantique implique toujours des fluctuations aléatoires. C'est le fameux « **principe d'incertitude** », sur lequel se heurte la causalité de la physique classique. « En fait, précise le cosmologue Raymond Laflamme, l'Univers de Hawking est aussi homogène que le permet le principe d'incertitude : les fluctuations du champ initial sont rapidement amplifiées par la gravité durant « l'explosion » de l'espace-temps initial. Et ces fluctuations peuvent rendre compte des « inhomogénéités » que nous observons actuellement : les galaxies et les amas de galaxies. »

Pour Hawking, le fait que la cosmologie quantique permette de postuler un « temps zéro » de l'Univers ne signifie pas qu'il y ait un véritable début, c'est-à-dire une frontière temporelle, un moment où l'on soit passé de rien à quelque chose. L'Univers de Hawking est plutôt refermé sur lui-même comme une sphère, et le « temps zéro » n'est qu'un point sur cette

Pour Stephen Hawking, le fait que la cosmologie quantique permette de postuler un « temps zéro » de l'Univers ne signifie pas qu'il y ait un véritable début, c'est-à-dire une frontière temporelle, un moment où l'on soit passé de rien à quelque chose.

sphère. « Demander ce qu'il y a avant l'origine du temps, c'est comme demander ce qu'il y a au nord du pôle Nord », a-t-il déjà écrit.

En voulant décrire mathématiquement cet Univers autoconsistant, sans véritables frontières, il a développé un modèle d'un Univers qui « s'ouvrirait » puis se « refermerait » de manière parfaitement symétrique, en inversant la flèche du temps — en inversant le passé et le futur en somme. Et c'est précisément cette tâche qu'il a confiée à Raymond Laflamme. Mais l'étudiant a non seulement démontré que ce renversement du temps n'était pas conforme aux équations de la cosmologie quantique, mais qu'en outre, pour qu'un Univers prenne la forme que nous lui connaissons, il faut absolument que le temps ait une direction privilégiée. ●

Roger Tétreault

Relativité générale : le principe de la relativité veut que les lois de la physique soient les mêmes, quel que soit le lieu d'observation ou le mouvement du système de référence de l'observateur. Sans cela, les lois de la physique décrites sur Terre ne seraient pas valables ailleurs, puisque notre Terre se déplace dans l'Univers. La relativité générale élargit ce principe aux systèmes de référence soumis à la gravitation. La gravitation y est alors traitée non pas comme une « force », mais comme une propriété de la géométrie de l'espace physique, qui dépend de l'ensemble de la matière environnante. Malgré le caractère abstrait de sa géométrie, la relativité générale demeure un modèle physique de type « classique » : les objets occupent des espaces bien définis, et les mouvements sont décrits de manière continue.

Singularité : au moment du « Big Bang », la matière et l'espace physique sont tellement concentrés que les lois de la physique connues ne peuvent plus s'appliquer. Dans ces conditions limites, les fonctions d'onde prennent des valeurs infinies. Pour désigner cet état impossible à décrire, les physiciens parlent de singularité.

Principe d'incertitude : à l'échelle de la mécanique quantique, certaines propriétés de la matière sont mutuellement exclusives. Par exemple, si un « objet quantique » occupe une position très précise dans l'espace, son énergie fluctue selon un large spectre. Au contraire, si son énergie est définie de manière précise, sa position devient diffuse. Les deux propriétés ne peuvent être connues simultanément, parce qu'elles n'existent pas simultanément. Chaque fois que l'on contraint l'objet quantique à révéler un aspect de sa personnalité (en prenant une mesure, par exemple), l'action de l'observateur a pour effet d'embrouiller l'autre aspect incompatible !

Pierre Sormany

Les monarques, ces champions du vol plané

Gras comme un voleur, le monarque arrive du Mexique pour passer l'été au Québec et dans tout le sud du Canada. À l'automne, il refera 4 500 kilomètres pour retourner à ses quartiers d'hiver. Une migration unique en son genre. Mais, aujourd'hui, ce cycle est menacé par les bûcherons mexicains.

par Anne Vézina

Les monarques n'ont pas attendu l'Accord de libre-échange pour occuper l'espace nord-américain. Originaires du Mexique, ces papillons aux grandes ailes orange nervurées de noir ont vraisemblablement commencé à élargir leur aire d'influence vers le nord il y a 20 000 ans, alors que l'asclépiade — la plante sur laquelle ils pondent leurs œufs — gagnait du terrain à la faveur du retrait des glaciers. Depuis cette époque, ils passent leurs étés dans le nord des États-Unis et le sud du Canada, à l'est des Rocheuses. Puis, à l'automne, ils reprennent le chemin du Mexique.

Mais ce n'est pas sur les plages que les monarques passent l'hiver. Ils se tiennent bien loin de là, à 3 600 mètres d'altitude, dans des forêts de sapins situées à une centaine de kilomètres à l'ouest de Mexico, où la température dépasse à peine le point de congélation ! C'est à Fred Urquhart, un zoologiste canadien qui a passé 40 ans de sa vie à chercher les sites d'hivernage des monarques, que l'on doit cette découverte.

En 1975, il identifiait des sapinières où jusqu'à 10 millions de monarques se partagent un seul hectare de forêt. Les papillons sont tellement nombreux qu'ils finissent par envelopper les sapins de la cime aux racines, créant de véritables sculptures vivantes.



C. Nagano / Insectarium de Montréal

Sur les sites d'hivernage du monarque, situés au Mexique, on peut dénombrer jusqu'à 10 millions de ces papillons par hectare. Beaucoup pour chaque arbre !

Durant cette période, les monarques ne font absolument rien. Ni s'alimenter ni se reproduire. Ils gardent la pose, c'est tout. L'objectif : conserver leur énergie pour le grand départ. Si la migration d'automne peut s'apparenter à un lent marathon, la migration du printemps, elle, rappelle une course à relais.

Durant la première étape, la presque totalité des monarques quittent le Mexique pour aller se reproduire dans le sud des États-Unis, en déposant leurs œufs sur les plants d'asclépiade. Puis, ils meurent. Durant la seconde étape, leurs descendants prennent la relève et poursuivent la migration jusque dans le sud du Canada. À la fin de l'été, les monarques retournent à leurs sapinières.

Cependant, au rythme où l'on effectue la coupe de bois dans cette région du Mexique, les monarques pourraient bien, un jour ou l'autre, ne plus revoir leurs conifères. La menace est d'autant plus sérieuse que les sites d'hivernage n'occupent qu'une superficie d'environ 450 kilomètres carrés et que certains secteurs sont déjà entièrement déboisés.

Même s'il n'y a pas lieu de s'inquiéter pour la survie des monarques — notamment parce qu'il existe plusieurs populations sédentaires —, Lincoln Brower, professeur à l'Université de Floride à Gainesville, croit que si on ne fait rien, le phénomène de la migration pourrait être menacé. « C'est un des chefs-d'œuvre de la nature et nous devons consacrer autant d'énergie à le conserver que nous en consacrons à préserver les œuvres d'art. »

Amateur de vol à voile, David Gibo, du département de zoologie de l'Université de

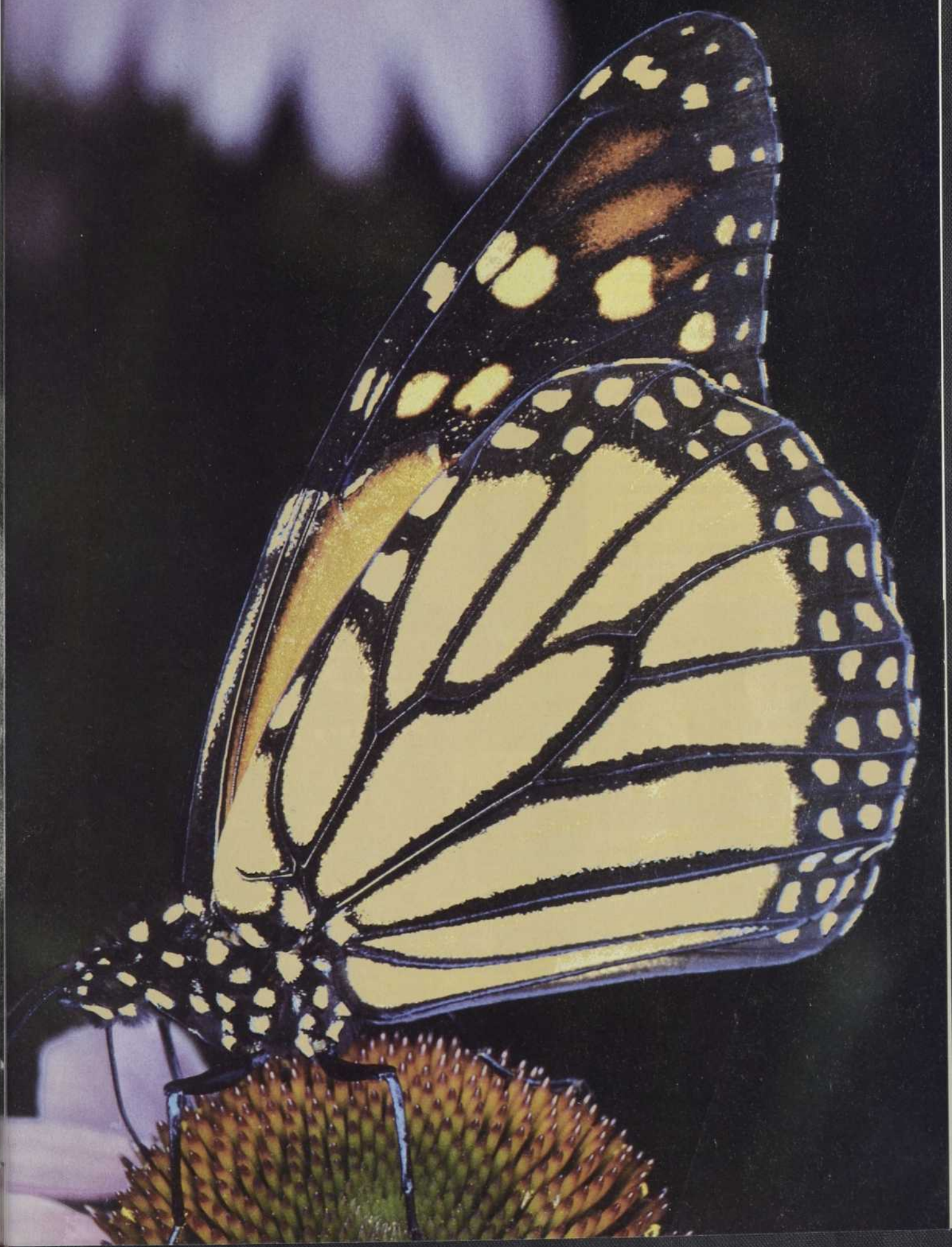
me

er.

presque
de l'Asie
e qui dé
rés sur les
ement. De
se embla
ent la migra
s. A la fin
à leurs

effective
du Mexi
bien, ce
surs con
s se réve
l'Asie
à l'Asie
sont déja

acquies
notam
s popula
brower, pro
à Guinée
le phéno
être mena
e de la ra
nant
us en
res d'art.
J. Gibo, du
université



Toronto, est bien placé pour étudier leur vol migratoire. Dans son planeur, il croise à l'occasion des volées de monarques qui profitent des courants ascendants pour s'élever dans l'atmosphère.

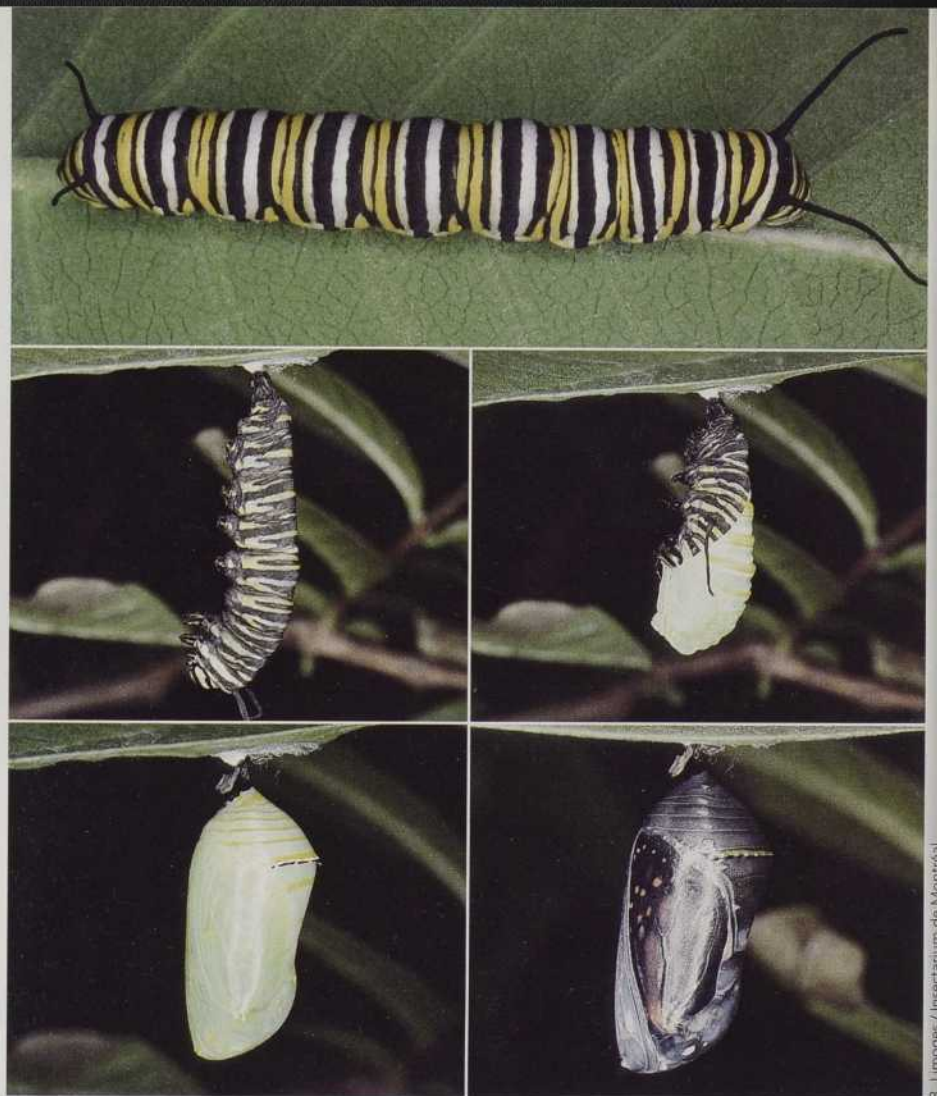
L'utilisation des courants thermiques est assez inusitée chez les papillons de jour. « La plupart des lépidoptères qui volent haut, dit-il, le font la nuit, lorsque le vent est moins fort et qu'il y a moins de prédateurs en circulation. » Mais le monarque est naturellement protégé contre ses principaux ennemis, les oiseaux, par les toxines qu'il a accumulées en se nourrissant des feuilles de l'asclépiade lorsqu'il était une chenille. L'asclépiade regorge de cardénolide, une substance qui n'indispose pas l'insecte, mais qui provoque une intoxication chez ses prédateurs.

Le monarque n'a pas la vie facile pour autant. « Lorsqu'ils quittent le Canada, explique David Gibo, les monarques vont généralement attendre des vents favorables, soit des vents d'arrière ou de côté. Ils progressent ainsi vers le sud, sud-ouest. » Mais, parfois, ils prennent le risque de dévier de

Comestible ou pas ?

Certaines espèces de papillons se confondent avec l'écorce des arbres pour échapper à leurs prédateurs. Les monarques, au contraire, ne font rien pour se dissimuler. Un certain nombre de papillons seront ainsi sacrifiés pour que les oiseaux inexpérimentés associent monarque et indigestion et ne soient plus jamais tentés de les remettre à leur menu.

Une autre espèce de papillon, le viceroy, en est venue à ressembler au monarque pour assurer sa propre protection. Le couple monarque-viceroy est d'ailleurs considéré comme un exemple classique de mimétisme batésien — une espèce comestible qui ressemble à une espèce vénéneuse. Mais le viceroy est présentement au centre d'une controverse scientifique puisque des expériences en laboratoire ont démontré que, mis en présence de prédateurs, un certain nombre de papillons ont été rejetés par ceux-ci. Le viceroy ne serait donc pas aussi comestible qu'on le croit généralement. Si tel est le cas, il devrait plutôt être considéré comme un exemple de mimétisme müllerien — deux espèces qui se ressemblent et qui ont en commun le même goût désagréable.



Chenille du monarque. Elle complète son développement en 2 semaines, période au cours de laquelle elle multiplie son poids par 2700. Lorsqu'elle a cessé de s'alimenter, elle trouve un site pour se suspendre, tête vers le bas. Puis, elle mue une dernière fois, laissant apparaître une belle chrysalide verte, constellée de gouttelettes d'or. Le papillon adulte éclot environ deux semaines plus tard et vit de un à trois mois. Les papillons qui naissent à la fin de l'été vivront jusqu'en février ou mars de l'année suivante. Ce sont eux qui effectuent la longue migration vers le sud.

leur trajectoire pour profiter d'un vent et s'exposent ainsi à dériver à bonne distance de leur point d'arrivée. C'est pourquoi on retrouve des corps de monarques dans l'océan Atlantique et le golfe du Mexique.

Le vol plané est très efficace du point de vue énergétique. L'entomologiste a calculé qu'un monarque utilise 140 mg de graisse en 11 heures s'il doit battre des ailes, comparé à 44 heures s'il opte pour le vol plané. De plus, contrairement aux oiseaux qui maigrissent pendant leur migration, les monarques font quotidiennement le plein de nectar et engraisent à mesure qu'ils approchent de leur destination. Lincoln Brower surnomme d'ailleurs les papillons qui arrivent sur les sites d'hivernage, les « petites boules de lard » (*butterballs*).

La nature faisant bien les choses, être gras n'est pas un handicap pour faire du vol plané. « Un monarque qui vient de se transformer a tendance à piquer du nez à cause

des muscles des ailes qui sont situés dans le thorax et de son abdomen qui est léger, explique David Gibo. Il doit donc compenser, ce qu'il fait en emmagasinant de l'eau dans ses sacs à nectar situés le long de l'abdomen. Ceux-ci servent de ballast. La quantité d'eau que le papillon stocke dans les sacs diminue s'il engraisse et augmente s'il maigrit, afin que le centre de gravité soit toujours situé au point optimal. »

Mais comment les monarques font-ils pour maintenir le cap vers leur site d'hivernage dès qu'ils quittent le Canada ? C'est encore un mystère, bien que les chercheurs s'entendent au moins pour dire que les monarques savent lire le champ magnétique de la Terre. « La direction qu'ils suivent est à angle droit par rapport aux lignes du champ magnétique », a constaté Orley Taylor, du département de biologie de l'Université du Kansas. Mais cela n'explique qu'en partie leur sens de l'orienta-

par Raynald Pepin

Parcs d'attraction

La science physique des balançoires et des glissoires.

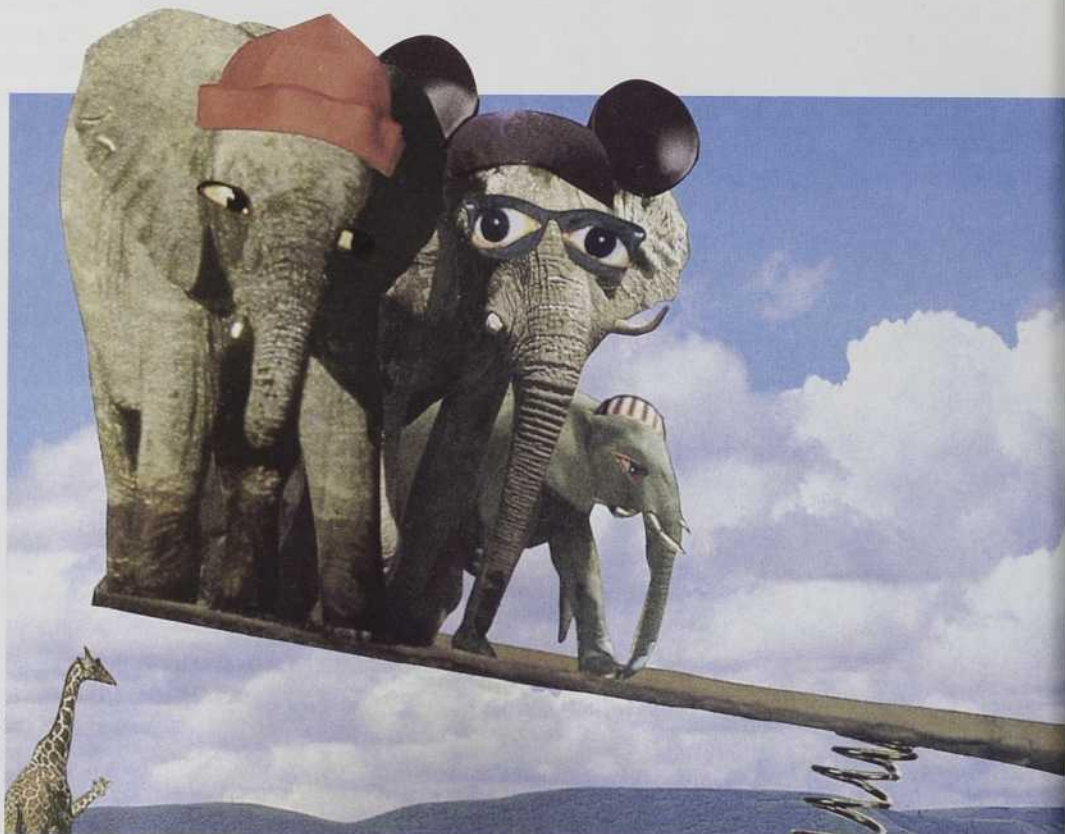
Avec le printemps reviennent les balades au terrain de jeu avec les enfants. Difficile de passer une journée sans que fiston demande de s'y rendre. Pauvre petit citadin, c'est son substitut de champs et de forêts ! Mais les enfants d'aujourd'hui sont comblés. Les terrains de jeu sont plus sécuritaires et amusants que dans mon jeune temps. Des ponts suspendus, des glissoires en spirale, des balançoires à ressort, du bois et du plastique aux couleurs vives. Mon fils et moi, nous avons testé plusieurs dizaines de terrains de jeu depuis deux ans. Notre préféré : celui de la pointe Merry, à Magog, sur le bord du lac Memphrémagog, avec ses appareils superbes et variés.

Le terrain de jeu est une belle école de physique. Particulièrement la bascule, constituée d'une planche prenant appui sur un pivot central. Quand un enfant s'y balance avec un autre de poids égal, placé à la même distance du pivot, elle est équilibrée. Il suffit d'une légère poussée sur le sol pour que l'un des deux s'élève pendant que l'autre descend.

Avec un adulte, ça va moins bien. Un enfant peut se balancer avec un adulte qui pèse quatre fois plus que lui, mais seulement si l'adulte se place quatre fois plus proche du pivot que l'enfant. Parce que la bascule est un levier. Une force faible, celle de l'enfant, peut équilibrer une force supérieure (le poids de l'adulte), si celle-ci s'applique plus proche du pivot.

Dans certains terrains de jeu, les bascules ont été amé-

Pierre-Paul Parisseau



liorées. Elles sont maintenant dotées de deux gros ressorts placés verticalement de part et d'autre du pivot, près du centre. Avec ce système, un enfant peut se balancer sans problème avec un adulte, même si ce dernier est assis au bout. Les ressorts amortissent le mouvement tout en contribuant à le rendre plus symétrique.

Quand la planche est à son inclinaison maximale, un des ressorts est comprimé, l'autre étiré, mais les deux contribuent à remettre la bascule en mouvement. Lorsque la bascule passe à l'horizontale, les ressorts commencent à ralentir. Les ressorts se déforment davantage quand l'adulte est en bas, mais cette énergie est réinjectée dans la demi-oscillation subséquente, quand l'enfant descend.

Il existe un autre type de balançoire, l'escarpolette, faite d'une planchette suspendue par deux cordes ou deux chaînes. Pour se balancer, il faut s'appuyer au sol pour s'écarter de la verticale, puis relever les pieds. L'escarpolette devient alors — tenez-vous bien ! — un pendule constitué d'une masse (le siège et l'enfant) et de deux cordes parallèles suspendues à un pivot. Durant la descente, l'enfant accélère sous l'influence de la gravité et son énergie potentielle (proportionnelle à la hauteur au-dessus du sol) se transforme en énergie cinétique.

L'enfant atteint sa vitesse maximale en passant au point le plus bas. Lors de la montée, la gravité le ralentit, l'énergie cinétique se transforme en énergie potentielle. Sans frot-

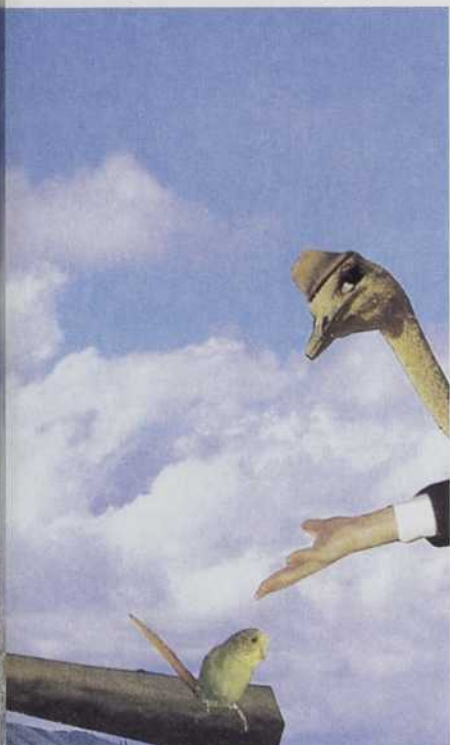
tement dans le pivot et sans résistance de l'air, il oscillerait indéfiniment, en remontant à chaque demi-oscillation à la hauteur de départ.

Mais le plaisir de l'escarpolette, c'est justement de se balancer de plus en plus haut, donc d'augmenter l'amplitude des oscillations. Le plus souvent, on agit afin d'augmenter l'énergie, donc l'amplitude, durant la portion aller de l'oscillation; lors du retour vers l'arrière, on se laisse aller. Comment procède-t-on ?

En entamant la descente vers l'avant, l'enfant doit se laisser tomber vers l'arrière jusqu'à ce que ses bras soient tendus. Les cordes, maintenant coudées, exercent sur ses bras une force ayant une composante horizontale, ce qui pousse le haut de son corps

vers l'avant. Grâce à la « chute », l'énergie potentielle se transforme en énergie cinétique, et il acquiert une plus grande vitesse que s'il était resté droit sur le siège. Cette technique permet aussi de lancer une escarpolette immobile à la verticale.

Cependant, s'il demeure penché en arrière durant toute la demi-oscillation, son centre de gravité ne remonte pas plus



haut que s'il était resté droit. Pour augmenter l'amplitude, il doit injecter de l'énergie dans le système en mettant ses petits muscles à contribution. Il doit donc se redresser au bas de la trajectoire et durant la montée. Il rapproche alors son centre de gravité de l'axe de rotation grâce à la force qu'il exerce et produit ainsi ce qu'on appelle en physique un travail. Ce travail se transforme en énergie potentielle et en énergie cinétique, et l'escarpolette monte plus haut.

En théorie, on pourrait procéder de la même façon lors de la demi-oscillation vers l'arrière, mais les bras de l'enfant ne sont pas assez flexibles ! Donc, il demeure généralement droit sur l'escarpolette.

Une fois le retour complété, il se laisse aller encore vers l'arrière, abaissant ainsi le centre de gravité... et l'énergie. A-t-il donc fait tout ça pour rien ? Non ! À cause de l'inclinaison de la balançoire, la perte de hauteur et d'énergie à ce moment est inférieure au gain de hauteur et d'énergie obtenu en se redressant au dé-

but de la montée. Durant une oscillation complète, il y a donc un gain net d'énergie. Heureusement, après un peu de pratique, un enfant peut arriver à se balancer sans devoir penser à tout ça.

Si ça vous le dit, essayez cette petite expérience pas reposante. Placez-vous accroupi sur le siège, puis mettez-vous en mouvement. Quand la balançoire passe au point le plus bas, relevez-vous; quand elle arrive au point le plus haut, accroupissez-vous (ça demande un peu d'entraînement !). Ces mouvements sont les mêmes que ceux décrits ci-dessus, sauf qu'ils sont simplifiés et amplifiés. Ils sont fatigants parce qu'il faut se relever sur une plus grande hauteur, donc accomplir un plus grand travail. Mais le résultat est là : l'amplitude augmente beaucoup plus à chaque oscillation.

Les balançoires de bébé, celles qui sont suspendues à une branche d'arbre, se retrouvent souvent toutes entortillées. Pour une raison bien simple : il faut que la branche qui les supporte soit horizontale ! Si elle ne l'est pas, les deux cordes sont de longueurs inégales et chacun des bouts de la planchette parcourt un arc de cercle dont le rayon de courbure est différent. Résultat : le siège ne reste pas toujours horizontal et la balançoire s'entortille.

La poutre attire également les enfants comme un aimant. Mais ce n'est pas un jeu facile. Pour maintenir l'équilibre, il faut que l'enfant écarte les bras. Et quand son corps commence, par exemple, à tomber à droite, il doit abaisser le bras droit pour interrompre sa chute.

Mais ce mouvement n'est pas simple. Quand il abaisse son bras, l'enfant se met en rotation (dans le sens horaire si on regarde de l'arrière). Le principe physique de conservation du moment cinétique impose que, globalement, son corps ne doit pas tourner. S'il n'y avait pas de frottement, ses jambes et ses pieds partiraient donc vers la droite (rotation en sens anti-horaire), de façon à compenser la rotation de son bras. Mais, en réalité, il y a du frottement. Ses pieds demeurent sur la poutre et le frottement s'oppose à leur tendance à aller vers la droite. La force de frottement est donc dirigée vers la gauche. C'est cette force, via ses jambes, qui agit sur son centre de gravité pour le ramener vers la gauche, au-dessus de la poutre.

Complexe ? Oui, mais pourtant, l'enfant fait tout cela instinctivement ! ●



LES DÉBROUILLARDS

Le magazine drôlement scientifique
des 9 à 14 ans

vous propose en juin :

La science du soccer

Le soccer est un sport excitant à jouer et à regarder. C'est aussi un sport scientifique !

Au pays des éponges

Elles sont molles et élastiques. Elles ont l'air de champignons, d'arbustes ou de vases. Les éponges : animaux ou végétaux ?

Dossier chaud

10 idées amusantes et 10 endroits formidables à visiter... pour passer de belles vacances.

Attention ! Débrouillards au boulot

La bande des Débrouillards se met dans le pétrin... pour aller à Disney World.

Le Sphinx de l'autoroute

Le premier miniroman des Débrouillards. Une aventure époustouflante en l'an 2025 !

Trois concours !

À gagner : des passe-partout pour La Ronde, des laissez-passer pour le Zoo de Granby et un voyage dans le Nord du Québec.

En plus :

Des expériences amusantes à faire à la maison, des concours, des jeux, des fiches à collectionner, des bandes dessinées, la rubrique des correspondants... 52 pages de découvertes !

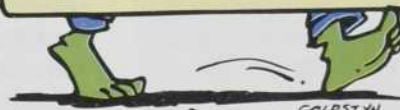


Les Débrouillards est en vente dans tous les dépanneurs des chaînes **Proprio** et **Provi-Soir** ainsi que dans plusieurs kiosques à revues et librairies, au prix de 2,95 \$.

Pour s'abonner (1 an, 10 numéros, 27,30 \$), s'adresser à :

Magazine Les Débrouillards
25, boul. Taschereau, bureau 201
Greenfield Park (Québec) J4V 3P1

Commande téléphonique (carte de crédit indispensable) : (514) 875-4444/1-800-667-4444



par Danielle Ouellet

Un musée appelé Shawinigan

Après trois quarts de siècle de prospérité industrielle basée sur l'hydroélectricité, Shawinigan a décliné rapidement. Si bien qu'aujourd'hui les chutes qui ont fait la richesse de la région sont toujours là, mais la ville, elle, se cherche encore.

D'une hauteur impressionnante de 44 mètres, les chutes de Shawinigan ont longtemps été le centre d'attraction de la région, attirant aussi bien les photographes et les peintres que les chefs d'État. Mais, au XIX^e siècle, les développements technologiques de l'époque vont lui donner une vocation bien différente.

Vers la fin des années 1800, l'électricité suscite beaucoup d'espoir, car on commence à en entrevoir toutes les utilisations commerciales et domestiques. Pour en produire, on utilise la vapeur, qui fait tourner un fil enroulé en spirale sur une bobine entre les branches d'un électroaimant. Sauf que le combustible nécessaire pour produire cette vapeur, notamment le charbon, coûte cher. On se tourne alors vers les chutes et les rivières, qu'il faut cependant harnacher, parfois à grands frais.

Parce que les chutes constituaient un obstacle à l'exploitation forestière, certains aménagements avaient été effectués autour des chutes de Shawinigan vers les années 1850. On avait construit deux réseaux d'escatades d'une longueur totale de 4 500 mètres, une digue de bois pour assurer un débit d'eau suffisant et une glissoire à billes de 185 mètres pour empêcher le bois transporté par flottage de tomber dans la rivière. Mais les travaux prévus pour la production d'électricité sont d'un autre ordre.



On compte ouvrir, d'ici 1997, un musée des sciences et de l'industrie sur les lieux des premières installations industrielles de Shawinigan, en Mauricie.

En 1898, des hommes d'affaires américains et montréalais sont déterminés à rentabiliser les chutes de Shawinigan. La centrale de Niagara Falls, inaugurée aux États-Unis en 1896, a prouvé que l'entreprise était possible. Les promoteurs fondent la Shawinigan Water and Power Company (SWPC), qui entreprend l'année suivante de construire ce qui allait devenir l'une des plus grandes centrales hydroélectriques du temps.

Dès le départ, le financement pose des problèmes énormes, qui sont résolus au prix d'intenses négociations et de beaucoup d'ingéniosité. Côté ingénierie, les défis sont aussi importants. La première centrale nécessite la construction d'un canal d'aménée de 300 mètres, d'une prise d'eau située à 40 mètres au-dessus du site in-

dustriel, de 4 conduites forcées et d'un canal de fuite. Tous ces travaux nécessitent l'utilisation de technologies de pointe peu éprouvées. S'ajoutent à cela les problèmes posés par l'érection d'une centrale loin des grands centres et par des voies de communication encore rudimentaires. Un millier d'ouvriers travaillent jour et nuit sur le chantier.

La première centrale entre en activité en 1901. Shawinigan est branchée l'année suivante et la ville est bientôt surnommée la « Niagara de l'Est ». Mais le transport reste un obstacle majeur à la vente d'hydroélectricité. Du moins jusqu'en 1903, alors qu'on réussit un exploit technologique en transportant de l'électricité à l'aide de 3 câbles de 50 000 volts jusqu'à Montréal, sur une lon-

gueur de 134 kilomètres, soit la plus longue distance à l'est du Mississippi. Les investisseurs sont confiants : une seconde ligne est mise en service l'année suivante et, deux ans plus tard, un câble sous-marin relie la centrale à la rive sud du Saint-Laurent.

Entre 1904 et 1910, il faut agrandir, et quatre groupes de turbo-alternateurs horizontaux sont ajoutés à la première centrale. On élargit le canal d'aménée, on construit une seconde prise d'eau ainsi qu'un funiculaire et un pont pour assurer une meilleure circulation sur le site. Les succès se suivent, et la centrale Shawinigan 2, érigée à partir de 1910, sera reconnue en 1987 comme l'une des 25 plus grandes réalisations du génie canadien des 100 dernières années.

La production d'hydroélectricité devient le cœur du développement industriel de Shawinigan. À une époque où le transport de l'électricité demeure limité, la solution, pour une usine, est de s'installer à proximité d'une source d'énergie. La Pittsburg Reduction — et sa filiale Northern Aluminium Company, l'ancêtre de l'Alcan — est la première à le faire. Les conduites forcées de la SWPC sont mises à contribution pour alimenter en eau la propre centrale hydroélectrique de la compagnie, qui fournit l'énergie nécessaire au fonctionnement des cuves d'électrolyse. L'entreprise exhibe fièrement son premier lingot d'aluminium en 1901. Sa production d'aluminium passe de 899 603 kg en 1902 à 8 331 962 kg en 1915. Elle exporte bientôt jusqu'au Japon et produira des câbles et des fils en aluminium pour le transport de l'électricité.

Une usine de pâte à papier s'installe non loin de là. Des investisseurs belges, attirés par la ressource hydroélectrique, fondent une entreprise encore connue aujourd'hui sous le nom populaire de la Belgo. Après des débuts difficiles, celle-ci ajoute la fabrication du papier à celle de la pâte et les affaires vont bon train. Au cours des premières années du XX^e siècle, la région de la Mauricie détrône les Cantons de l'Est dans ce secteur d'activité.

En 1902, une entreprise de produits chimiques, la Shawinigan Carbide, s'installe à son tour sur les rives du Saint-Maurice. Dès 1904, elle fabrique du carbure de calcium dans des fours électriques, à partir de goudron et de chaux, selon un procédé découvert en 1891 par le créateur de l'entreprise, Thomas S. Wilson. Le produit est très en demande, car, lorsqu'il réagit avec de l'eau, on peut produire, à faible coût, du gaz acétylène. Ce gaz,

utilisé en soudure, sert également à l'éclairage des villes, qui s'inspire du principe des lampes des mineurs.

La mise au point, à Shawinigan, d'un procédé de fabrication d'acide acétique et d'acétone à partir du carbure de calcium est l'une des grandes réussites en temps de guerre. La production passe rapidement de 5 000 tonnes en 1911 à 40 000 tonnes en 1915. On répond surtout aux besoins des militaires et, plus particulièrement à ceux de la Grande-Bretagne qui s'en servent pour fabriquer des explosifs. Après le conflit, il faut trouver de nouveaux débouchés. C'est ainsi qu'on en vient à fabriquer le fameux « noir acétylène Shawinigan », utilisé dans la fabrication de piles, de solvants pour les laques et de bas de nylon.

Par la suite, d'autres usines utilisant des procédés électrochimiques ou électrométallurgiques viennent s'ajouter aux pionnières, leur production allant du ferro-silicium au peroxyde d'hydrogène en passant par le textile, le vêtement, la cellophane, les électrodes, le chlorure de vinyle et l'acier inoxydable.

Dans toute cette effervescence, les ententes, les alliances et les contrats sont nombreux, formant rapidement un réseau d'entreprises dont l'organisme est très complexe. L'historien Claude Bellavance rappelle qu'entre 1898 et 1963 « la SWPC aura détenu, directement ou par l'entremise de ses principales filières, une part substantielle des titres de pas moins d'une centaine de firmes différentes ». Le développement technologique a donc des conséquences directes sur l'économie. La population croît, la ville grandit. En 1946, plus de 2 000 employés s'affairent dans le complexe chimique de Shawinigan. Les revendications syndicales des années 50 et 60 aboutissent à des salaires enviables pour les

travailleurs. Mais les années de vaches grasses achèvent. L'arrivée de nouvelles technologies basées sur la pétrochimie, plus concurrentielle que l'électrochimie, déplacent le centre industriel de Shawinigan vers d'autres régions. À Varennes, par exemple, une usine pétrochimique produit de l'éthylène, presque entièrement transformé en aldéhyde acétique, qui remplace celui obtenu à partir du carbure de calcium fabriqué à Shawinigan. Entre 1972 et 1977 seulement, 15 usines, soit 25 % de l'ensemble industriel, sont fermées. De toute manière, il y a déjà longtemps qu'il n'est plus nécessaire d'être installé près d'une source d'énergie hydroélectrique pour avoir accès à l'électricité. De plus, dans les années 60, la fabrication d'une tonne d'aluminium requiert seulement 15 000 kWh, comparativement à 40 000 kWh quelques décennies auparavant.

Il faut ajouter à ce bilan négatif la mauvaise presse faite aux pollueurs, les connaissances nouvelles qui associent certaines maladies à l'air vicié des villes industrielles, des équipements coûteux à remettre au goût du jour ainsi qu'un système routier devenu inadéquat pour les besoins industriels à Shawinigan. En conséquence, la ville décline rapidement.

Aujourd'hui, plus d'un quart de siècle après les premiers signes de fléchissement, Shawinigan se cherche toujours un nouveau souffle. Mais des irréductibles croient en leur ville plus que jamais. Parmi eux, les promoteurs du Centre d'interprétation de l'industrie de Shawinigan qui comptent, d'ici deux ans, ouvrir un musée des sciences et de l'industrie sur les lieux des premières installations industrielles. L'occasion sera idéale de mieux comprendre le passé et d'en apprécier les acquis pour envisager un avenir... lumineux ! ●

Le mois prochain

Ces grandes énigmes qui n'en sont pas

La Grande Pyramide, les statues de l'île de Pâques, le monstre du Loch Ness, le triangle des Bermudes... Rien de mystérieux là-dedans, vous démontre *Québec Science*. En prime, on vous explique comment faire apparaître une soucoupe volante sur vos photos de vacances.

par Félix Légaré, Claude Marcil et Claude Forand

Pont d'avenir

On parle de construire un pont qui enjambrerait le fleuve Saint-Laurent et qui relierait Lanoraie et Tracy d'ici 2005. Ce sera le plus long pont du Québec. Une entreprise qui aurait été impensable il y a à peine dix ans.

par Claire Gagnon

À la recherche du temps perdu

Au centre-ville de Montréal, les archéologues ne se tiennent pas trop loin des chantiers de construction. Chaque fois qu'un ouvrier donne un coup de pelle, il peut mettre au jour un artefact intéressant. Cet été, le gouvernement accorde deux millions de dollars pour qu'on procède à des fouilles archéologiques dans la métropole. Des fouilles qui pourraient nous en apprendre sur la vie des premiers habitants des faubourgs.

par Michel Groulx

En direct de l'enfer

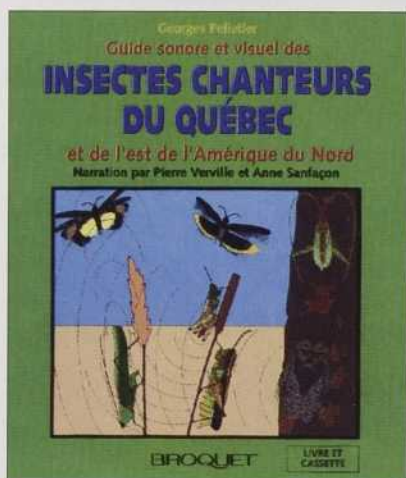
La sonde *Ulysse* poursuit sa mission d'exploration du Soleil : après avoir passé au-dessus du pôle sud du Soleil l'automne dernier, elle arrive au pôle nord cet été. Déjà, elle a fourni des informations fascinantes en provenance de cet enfer cosmique. *Québec Science* vous en donne un aperçu.

par Claude Laflèche

La gamme des insectes

Guide sonore et visuel des insectes chanteurs du Québec et de l'est de l'Amérique du Nord
par Georges Pelletier, Éditions Broquet, 1995, guide de 61 pages accompagné d'une cassette ou d'un disque compact (durée : 1 h), 19,95 \$ (cassette) ou 24,95 \$ (disque compact).

En écoutant certains passages du document sonore qui accompagne cet intéressant petit guide, plusieurs jureront qu'ils entendent des grenouilles chanter dans un marais. Pourtant, ces chants et ces bruits, si intimement associés aux soirs d'été qu'on ne saurait imaginer une promenade dans un champ ou à l'orée d'un bois sans les entendre, sont en fait le prélude aux ébats amoureux de plusieurs dizaines d'espèces d'insectes. Deux étés durant, l'entomologiste Georges Pelletier, favorablement connu dans les milieux de l'extermination (il faut bien gagner sa vie !) a troqué ses bombes insecticides contre un magnétophone numérique. De ce safari sonore,



il nous rapporte l'enregistrement qui accompagne ce guide et qui comporte des sérénades d'une quarantaine d'espèces parmi les 65 qu'une oreille exercée arrive à reconnaître au Québec.

Le guide lui-même comporte une clé taxonomique qui permet à l'entomologiste amateur d'identifier rapidement sur le terrain n'importe laquelle de ces bibites musiciennes, de même qu'une douzaine de leurs cousines, orthoptères mais silencieuses. Ce n'est pas une mince affaire, car il existe chez nous une grande confusion dans la nomenclature de ces insectes. À

cause d'une influence néfaste de l'anglais, les orthoptères, qui constituent la majorité des insectes chanteurs du Québec, jouent en effet à la chaise musicale sur le plan de la terminologie, si bien que nous appe-

lons « criquets » les grillons et « sauterelles » les criquets et la plupart des mélanoples. Grâce aux multiples talents de son auteur, le guide est illustré d'une centaine de dessins informatiques, en couleurs et à l'échelle, qui permettent de reconnaître du premier coup d'œil l'orthoptère, chanteur ou pas, auquel on a affaire. Original petit guide que celui des insectes chanteurs du Québec. Toutefois, comme rien n'est parfait, le texte narratif de la bande sonore m'a fait à l'occasion grincer des dents. Ce double monologue de Pierre Verville et d'Anne Sanfaçon est non seulement décousu, mais bourré de fautes de français, ce qui montre, hélas, que le réviseur n'a pas fait son travail.

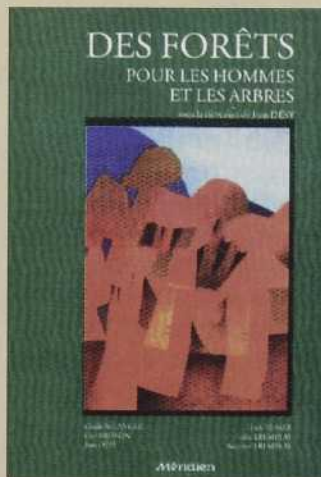
Des forêts et des hommes

Des forêts pour les hommes et les arbres

Ouvrage collectif sous la direction de Jean Désy, Éditions du Méridien, 1995, 369 pages, 29,95 \$.

Tout comme d'autres ont jadis prêché le « retour à la terre », les auteurs sagamiens de cet ouvrage proposent pour leur part un retour à la forêt. Sagamiens ? C'est ainsi que s'identifient, selon le terme inventé par le géographe Jules Dufour pour rassembler sous un toponyme commun la région du Saguenay et celle du Lac-Saint-Jean, les neuf coauteurs qui appartiennent tous, qui professeurs, qui étudiants, à l'Université du Québec à Chicoutimi. Hélas, en Sagamie comme ailleurs, ça va mal dans le

bois ! L'industrie forestière québécoise subit en effet un déclin continu, car elle n'a pas évolué assez vite pour suivre les exigences du marché. Et comme nous avons trop souvent exploité nos forêts à tort et à travers, elles se sont parfois transformées en zones sinistrées sur le plan de l'écologie. Comme enfin tout s'enchaîne, les multiples régions dont la forêt constituait le gagne-pain se dépeuplent. Certains se résignent, d'autres pas. Depuis sept ans, les auteurs de ce livre cherchent des solutions, dans le cadre



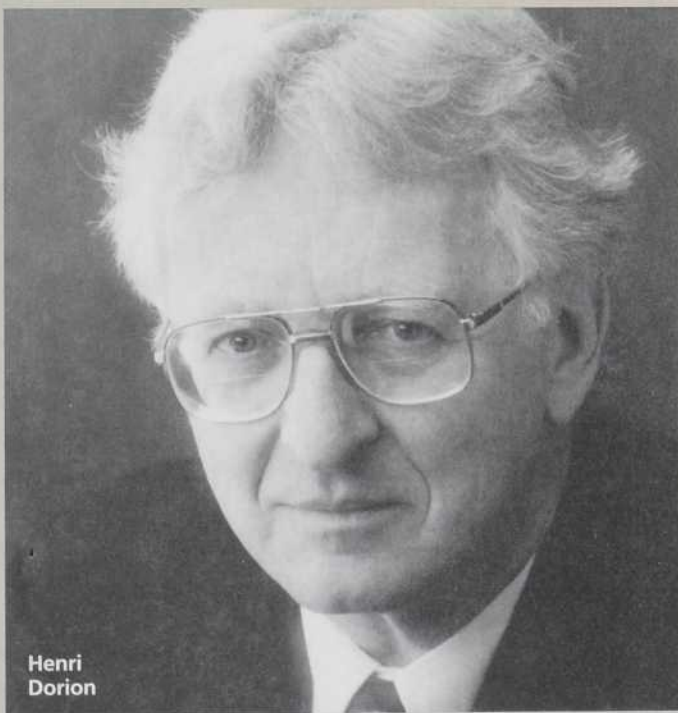
d'un projet d'étude appelé Forespoir. Ils ont scruté les leçons de l'histoire et se sont

aperçus que le problème ne date pas d'hier. Ils ont tenté de savoir comment d'autres, en France, en Angleterre, en Suisse ou en Scandinavie, ont trouvé des solutions. Ils ont imaginé de hardis scénarios de relance et de valorisation, réfléchi sur au moins 20 moyens *high-tech* de faire disparaître un arbre sans laisser de trace. Mais ils ont hélas négligé de regarder ce qui se fait dans le reste du Canada et aux États-Unis, où pourtant résident à la fois nos clients... et nos concurrents !

Pedro Rodrigue

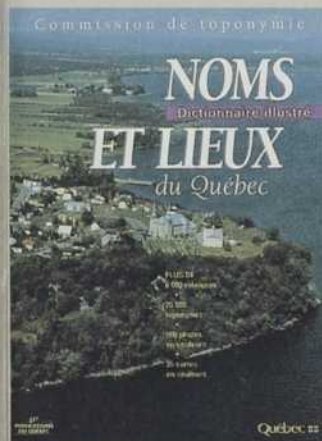
Un pays à nommer

La Commission de toponymie du Québec lançait l'automne dernier le *Dictionnaire des noms et lieux du Québec*, un ouvrage imposant qui raconte l'histoire et la géographie du Québec à travers les noms de lieux. Géographe, juriste et homme de culture, l'actuel président de la Commission, Henri Dorion, fut le premier à occuper ce poste à la création de l'organisme en 1977. Après avoir été délégué général du Québec au Mexique et dirigé le secteur de la recherche et de la conservation du Musée de la Civilisation, Henri Dorion est revenu à ses premières amours. *Québec Science* l'a rencontré.



Henri Dorion

Claire Dufour



Québec Science : Vous avez dit, en 1986, que le Québec restait un pays à nommer. Depuis, quel a été le chemin parcouru ?

Henri Dorion : Depuis 1986, la toponymie québécoise s'est enrichie d'environ 5 000 nouveaux noms par année. Mais on ne donne et on ne cherche des noms que dans la mesure où c'est utile de le faire. J'estime toujours que le Québec est un territoire innommé. Et pour continuer à le nommer de façon logique, pondérée et raisonnable, il faut respecter des

règles : l'importance et la continuité de l'usage et la vérité historique. Régulièrement, il y a des erreurs de transcription sur les cartes. Si l'erreur est entrée dans l'usage, très souvent, elle dominera le nom original. L'usage est vraiment la règle d'or de la toponymie. On ne pourrait pas prendre les mots du dictionnaire et semer des noms comme le Petit Poucet !

Q. S. : N'y a-t-il pas un parallèle à faire entre votre démarche — qui est de nommer, classer, normaliser — et ce qui se fait en science de façon générale ?

H. D. : Absolument. Nommer, c'est définir. Définir l'objet lui-même par ce qu'il est, par ses caractéristiques et le définir par rapport aux autres. En science, c'est comme cela qu'on fonctionne : toutes les classifications des espèces sont basées sur ce principe. Ça vaut aussi en toponymie, en ce sens que le nom doit représenter correctement le lieu auquel il

s'attache. Il faut définir ce qu'est un lac, une anse, une île, où commence la vallée.

Il y a des régions qui sont définies au centimètre près. Mais dès qu'on touche aux régions en général, cela devient beaucoup plus complexe et subjectif. Par exemple, si on dit à quelqu'un de La Guadeloupe qu'il ne fait pas partie de la Beauce, il sera soit très content, soit très insulté ! Sans un vocabulaire toponymique précis, il y a un tas de problèmes qui surgissent et qui ont souvent un impact économique très grand. C'est vrai pour l'acheminement du courrier, les questions de bordage entre voisins, les services d'urgence, les droits des municipalités, l'application de certaines lois. Il y a plusieurs problèmes de frontières internationales qui ont duré des années et même des décennies parce qu'on se référait à des noms de lieux qui n'avaient pas été précisément localisés. Prenez le cas

du Honduras et du Nicaragua. On s'était référé au Rio Coco pour définir la frontière entre les deux pays alors qu'il y avait deux Rio Coco. La cause s'est rendue jusqu'à la Cour internationale de justice. Évidemment, tout ça a coûté des millions aux citoyens.

Q. S. : N'avez-vous pas l'impression de travailler dans un domaine à part, à la frontière de la science et de la culture ?

H. D. : La géographie m'a beaucoup apporté parce que c'est une science de convergence. Et la toponymie en est également une. Elle touche l'histoire, la géographie, la linguistique, la cartographie et même l'informatique, parce qu'il faut trouver des moyens pour gérer des noms de lieux tout en ne négligeant pas l'aspect subjectif, quelquefois très délicat, de la charge émotive.

Par exemple, dans le cadre des revendications territoriales des Amérindiens de l'Ouest, j'ai déjà dirigé une étude pour déterminer les territoires où habitaient, il y a 100 ans, différents groupes amérindiens du bassin du fleuve McKenzie. À l'époque, un curé français avait appris les différentes langues amérindiennes et consigné sur des cartes des milliers de noms de lieux dans chacune des langues. On a refait cette cartographie en identifiant les noms de lieux qui appartenaient à tel ou tel groupe linguistique. De cette façon, on a pu retracer les limites du territoire de chacun des groupes. Uniquement par la toponymie ! C'était le seul moyen possible. Aujourd'hui, au Québec, les Montagnais font la même chose pour définir l'espace qu'ils occupaient autrefois. ●

Propos recueillis par Marie-Claude Girard

LA VILLÉGIATURE par excellence

Hôtel Val-des-Neiges Croisière Cap sur Tadoussac

Nous vous suggérons:
Forfait 2 nuits/3 jours
Incluant:

- Le cocktail de bienvenue, 2 soupers, la chambre pour 2 nuits, 2 petits-déjeuners américains complets, 1 dîner.
- 1 croisière aller et retour de Ste-Anne-de-Beaupré jusqu'à Tadoussac avec escale, animation et commentaires de notre naturaliste à bord, les activités de l'hôtel, les transferts entre le quai et l'hôtel et le service sur les repas.

Hôtel Tadoussac

Quelques forfaits disponibles:

- Au royaume des baleines et du Fjord;
- Croisières en catamaran;
- Théâtre d'été (comédie)

Hôtel Tadoussac •
165, rue Bord de l'eau
Tadoussac, Qc G0T 2A0
(418) 235-4421

Hôtel Cap-aux-Pierres

Quelques forfaits disponibles:

- Noël en automne;
- Jour de l'An en automne;
- Fêtons les Rois en automne;
- Croisières en catamaran.



**HOTEL
TADOUSSAC**



**HÔTEL
CLARENDON**



**HÔTEL
VAL DES NEIGES**



**AUBERGE
LA PIGNORONDE**



**HOTEL
MOTEL
CAP-AUX-PIERRES**

Auberge La Pignoronde •

750, boul. Mgr de Laval C.P. 1839
Baie-Saint-Paul, Qc G0A 1B0
Charlevoix
(418) 435-5505

• Hôtel Cap-aux-Pierres

246, Principale, La Baleine
Isle-aux-Coudres, Qc G0A 2A0
Charlevoix
(418) 438-2711

• Hôtel Val-des-Neiges

201, rue Val-des-Neiges, Mont-Sainte-Anne
Beaupré, Qc G0A 1E0
(418) 827-5711

• Hôtel Clarendon

57, rue Sainte-Anne
Vieux-Québec, Qc G1R 3X4
(418) 692-2480

Plusieurs autres forfaits sont aussi disponibles.



**FAMILLE DUFOUR
HOTELS**
Croisières - Cruises

sans frais Québec, Canada, É.U.

1-800-463-5250



Safari visuel aux baleines
sur le Saint-Laurent à bord
du N/M FAMILLE DUFOUR.



Croisière sur le Saint-Laurent et
le Saguenay à bord du catamaran
N/M FAMILLE DUFOUR II.

sans frais 1-800-361-6162

