



LE DEVOIR



CULTURE

ACTUALITÉS

Les dix meilleurs spectacles
de l'année selon Sylvain Cormier

Page B 8

2000, la sixième année
la plus chaude depuis 1950

Page A 2

VOL. XCI N° 296

LE JEUDI 28 DÉCEMBRE 2000

87c + TAXES = 1\$

Le sommet de Charm el-Cheikh est annulé

Palestiniens et Israéliens n'ont toujours pas répondu à Clinton

D'APRÈS AFP, REUTERS ET LIBÉRATION

Le sommet tripartite prévu entre les dirigeants égyptien, palestinien et israélien, Hosni Moubarak, Yasser Arafat et Ehoud Barak, aujourd'hui à Charm el-Cheikh, en Egypte, est annulé, a déclaré hier soir une source proche de la présidence égyptienne. Aucune explication n'a été fournie de source égyptienne pour justifier l'annulation de la rencontre de Charm el-Cheikh.

Le président palestinien est attendu aujourd'hui en milieu de matinée au Caire où il doit rencontrer M. Moubarak, a-t-on précisé de source proche de la présidence.

Quelques heures avant l'annonce de l'annulation de la réunion de Charm el-Cheikh, M. Barak avait laissé planer un doute sur sa participation.

Interrogé à la télévision pour savoir s'il se rendrait ou non au sommet, il avait répondu: «Je ne sais pas encore, cela va dépendre de la décision du cabinet de sécurité, de la réponse de Yasser Arafat [au plan américain] et du contexte général.»

«Alors qu'une nouvelle administration américaine s'installe, ni Barak ni Arafat n'ont intérêt à donner l'impression de traîner les pieds. L'un et l'autre savent que la façon dont ils vont se comporter influera sur la politique de l'administration Bush.»

Le cabinet de sécurité israélien a poursuivi ses travaux dans la nuit d'hier à aujourd'hui pour étudier la réponse à donner aux propositions de compromis avancées par le président américain Bill Clinton sur une solution pacifique au Proche-Orient.

Les Palestiniens avaient affiché hier leur réticence à accepter le plan de paix américain.

M. Barak avait auparavant déclaré qu'il accepterait le projet américain si les Palestiniens en faisaient de même.

MM. Barak et Arafat ne se sont pas entretenus directement depuis le début de l'intifada, le 28 septembre, qui a fait 356 tués, dont plus de 300 Palestiniens. Ils s'étaient rencontrés pour la dernière fois durant un sommet, également à Charm el-Cheikh en octobre.

Plus tôt dans la journée d'hier, des responsables palestiniens avaient soufflé le chaud et le froid quant à leur évaluation des propositions américaines sur la paix au Proche-Orient.

«Dans une lettre, les autorités palestiniennes indiquent qu'elles ne peuvent considérer les idées américaines comme la base d'un règlement du conflit israélo-palestinien», a annoncé un responsable palestinien à Reuters.

«Elles précisent aussi que ces propositions ne sont pas différentes de celles faites à Camp David et que certaines sont pires que celles avancées à Camp David», a-t-il poursuivi en faisant allusion au sommet de juillet dernier, qui s'était soldé par un échec. «La lettre réitère la position palestinienne sur toutes les questions de statut final et souligne les réserves de l'Autorité palestinienne sur ces idées.»

Mais le négociateur palestinien Nabil Abou Rdainah a déclaré pour sa part que, si une lettre a bien été envoyée, l'Autorité palestinienne n'a pas pour autant rejeté les propositions avancées par Bill Clinton et continue à les étudier.

Sur le terrain, des fusillades ont été signalées dans la nuit de mardi à hier en Cisjordanie mais, fait exceptionnel depuis le début de la deuxième intifada le 28 septembre dernier, on ne fait état d'aucun mort depuis trois jours.

Si les Palestiniens ont déjà fait part de leurs réserves vis-à-vis du «plan Clinton», il y a aussi des réti-

VOIR PAGE A 8: SOMMET

Élevage de vaches transgéniques au Québec

Le Québec pourrait se voir doté d'une ferme destinée à l'élevage de vaches transgéniques à la suite d'un protocole d'entente signé hier entre la Société générale de financement (SGF) et Pharming Group. Celle-ci, une entreprise néerlandaise, propose d'implanter une ferme de production d'OGM à des fins médicales, le lait des vaches transgéniques contenant des protéines dont l'usage thérapeutique servirait à mettre au point divers traitements à l'intention des humains.

■ Nos informations en page B 3

INDEX

78313 00067	Annonces..... B 6	Idées..... A 7
	Avis publics.. B 4	Le monde..... A 5
	Bourse..... B 2	Les sports..... B 5
	Culture..... B 8	Mots croisés.. B 6
	Économie..... B 1	Télévision..... B 7
	Éditorial..... A 6	Météo..... B 6

La plupart des gestionnaires de l'eau n'ont aucune formation

La familiarisation



JACQUES NADEAU LE DEVOIR

Malgré le temps froid qui sévit au Québec depuis quelques jours et contribue à dégarnir les pentes de ski, ce courageux citoyen en phase de familiarisation avec le sport n'a pas hésité à se lancer, hier après-midi, à l'assaut d'une des pistes du mont Gabriel, dans les Laurentides. Environnement Canada prévoit toutefois un léger redoux pour aujourd'hui (maximum de -8 °C) et demain (-6 °C).

La situation des petites municipalités commande des actions immédiates, disent des spécialistes

LOUIS-GILLES FRANCOEUR
LE DEVOIR

Une étude inédite révèle que, dans les petites municipalités du Québec, les gestionnaires de l'eau se retrouvent généralement, faute de formation solide acquise avant l'embauche, dans une situation qui n'est pas sans rappeler certains aspects du récent drame de Walkerton, en Ontario.

Selon cette étude réalisée en avril et mai dernier par le Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'environnement auprès des responsables de l'eau potable et des eaux usées de 16 municipalités de l'Estrie, «aucune personne [parmi les gestionnaires interviewés] n'a une formation initiale dans le domaine du traitement de l'eau».

Même si cette étude n'a porté que sur les municipalités estriennes, «le profil et les besoins [en formation] des individus identifiés en Estrie diffèrent peu, à notre avis, dans les autres régions du Québec», précise le rapport.

Selon cette étude, obtenue par Le Devoir, les responsables de l'eau potable dans les petites municipalités sont en général détenteurs d'un diplôme de niveau secondaire, sauf deux exceptions, l'un ayant une formation collégiale et l'autre, universitaire... en géologie.

Selon cette étude, les responsables de l'eau s'occupent le plus souvent de ces tâches à plein temps dans les petites municipalités de plus de 2000 habitants mais, pour les plus petites, les responsables de la chloration — le procédé le plus courant — ou de l'épuration consacrent en moyenne moins de 10 heures par semaine au bon fonctionnement des équipements responsables de ces fonctions pour le moins vitales. Dans la plupart des municipalités de moins de 2000 habitants, ces personnes sont affectées

Au cours des trois dernières années, le personnel affecté aux eaux potables et usées n'a pas participé à des activités de perfectionnement liées à ces responsabilités

VOIR PAGE A 8: EAU

La Vierge et les bandits

GUY TAILLEFER
CORRESPONDANT DU DEVOIR À MEXICO

Mexico — Le travail au noir, mais au grand jour. Dans les rues de Mexico, une copie pirate d'un CD récent coûte facilement le cinquième du prix en magasin «légal». Le temps des Fêtes venu, les Mexicains en proie à un irrépressible besoin de consommer vont, entre deux prières à leur sainte patronne, la Vierge de Guadalupe, s'approvisionner massivement en cadeaux de Noël sur le marché informel, celui des produits volés, piratés, passés en contrebande depuis les États-Unis. L'industrie mexicaine du jouet s'en est plainte ces dernières semaines dans les médias, elle qui voudrait bien avoir le monopole de «Santa Claus». L'industrie dit se faire dérober cette année des ventes de l'ordre de deux milliards de dollars et affirme que la situation s'aggrave. Elle tente de rapatrier la clientèle en lui faisant valoir que les



jouets vendus dans la rue ne comportent ni garantie ni instructions et que certains d'entre eux se retrouveraient au Mexique après avoir été jugés dangereux par la Commission américaine pour la sécurité des produits de consommation. Ce qui n'est convaincant qu'à condition d'en avoir les moyens: les jouets de contrebande sont moins dispendieux. Difficile d'en faire grief à un peuple dont un gros tiers vit dans la pauvreté. Et qui sait pertinemment qu'en de nombreux lieux de pouvoir, sous les hypocrisies officielles, l'affaire est rentable. Aussi la conjoncture économique a-t-elle été positive cette année et le commerce réglementé, comme celui qui ne l'est pas, a-t-il enregistré des augmentations. La contrebande représenterait 20 % des importations mexicaines. Décembre est un mois de pointe. Des postes de vérification sont installés à la périphérie de la capitale, qui n'arrêtent pas le flot. Les ser-

VOIR PAGE A 8: VIERGE



Au Mexique, la Vierge de Guadalupe «est la fusion de toutes les croyances, de tous les mythes», dit avec un certain mépris un vendeur de jus naturels du quartier de Tabacalera. «On fait tout en

L'art des fractales...

...ou la naissance et l'évolution d'une nouvelle géométrie

Dans le cadre de l'Université de tous les savoirs, une initiative de l'organisation Mission 2000, en France, 365 experts de toutes les disciplines ont été invités à prononcer une conférence chaque jour de l'année qui se termine dans quelques jours. Le Devoir vous offre, jusqu'au samedi 7 janvier 2001, neuf de ces conférences qui portent sur des sujets aussi divers que passionnants. Aujourd'hui, la communication du mathématicien Benoît Mandelbrot, concepteur de la géométrie fractale et professeur à l'université Yale. Voici de larges extraits qui ont été publiés dans Le Monde.

BENOÎT
MANDELBROT
MATHÉMATICIEN

On pense aux sorciers et aux fées quand une idée en apparence insignifiante se met soudain à produire à flot des conséquences variées et importantes. Pour introduire et faire comprendre les fractales, demandons-nous donc si un objet géométrique peut prendre la même forme qu'on l'examine de près ou de loin.

Cette propriété fut récemment baptisée autosimilarité. Elle semble d'une parfaite insipidité, mais c'est la graine d'une floraison de développements constituant toute une géométrie. Insipidité est également le terme approprié pour dénoter la droite et le plan idéaux, qui sont des exemples d'autosimilarité connus de tout le monde. En revanche, la sphère n'est pas autosimilaire; quand on la regarde de près, en étant dessus, elle paraît plate; de loin, comme tout

VOIR PAGE A 8: FRACTALES



LE DEVOIR

ACTUALITÉS

SOMMET

SUITE DE LA PAGE 1

ences du côté israélien. «Nous avons aussi de nombreuses réserves. [Les Palestiniens] vont présenter leurs réserves, nous présenterons les nôtres et, sur cette base, le président décidera s'il y a matière à organiser un sommet», a déclaré le ministre des Affaires étrangères israélien, Schlomo Ben Ami.

L'Arabie Saoudite et l'Égypte ont conseillé de leur côté aux Palestiniens d'attendre l'arrivée d'une nouvelle équipe à la Maison-Blanche pour signer un accord, rapporte un journal saoudien. L'ambassadeur saoudien à Washington a organisé un rendez-vous téléphonique entre des responsables palestiniens et le général Colin Powell, prochain secrétaire d'État de l'administration Bush, écrit aussi le journal *Okaz*.

Un sondage publié hier par le *Jerusalem Post* montre par ailleurs qu'une majorité d'Israéliens est hostile à un accord octroyant aux Palestiniens le contrôle d'une grande partie de Jérusalem-Est, comme le propose le plan Clinton.

Parmi les autres propositions qui posent problème figure en bonne place le droit au retour des réfugiés palestiniens, qui sont au nombre d'environ 3,5 millions selon l'ONU. Il serait proposé que quelques milliers d'entre eux seulement puissent revenir dans un futur État palestinien.

Quelques heures avant l'annulation du sommet, les États-Unis continuaient encore de croire en la conclusion d'un accord de paix entre Israël et les Palestiniens tout en admettant que les questions en suspens sont «extrêmement difficiles».

«Les questions sont extrêmement difficiles. Ils sont plus proches qu'ils ne l'ont jamais été auparavant», a affirmé le président Bill Clinton lors d'une conférence de presse dans le bureau ovale de la Maison-Blanche. «Il faut mettre un terme» à ce conflit vieux de 32 ans, a estimé le président. «J'espère et je prie pour qu'ils saisissent cette occasion. Et le moins j'en dirai à ce stade, le mieux cela sera», avait-il ajouté.

Lorsque les violences ont éclaté, au lendemain de la visite d'Ariel Sharon sur l'esplanade des Mosquées, qui a mis le feu aux poudres, le processus de paix semblait mort. Rares étaient les analystes qui pariaient sur une reprise rapide des pourparlers entre les deux parties. Encore plus rares étaient ceux qui imaginaient qu'après les élections américaines du 7 novembre, Clinton garderait l'autorité suffisante pour jouer son rôle d'impulsion. Ce dernier n'a pourtant jamais semblé aussi actif que depuis qu'il est sur le départ. Jusqu'au 20 janvier, date de la transition définitive, il fera tout ce qui est dans son pouvoir pour remettre la paix au Proche-Orient sur les rails. Il y va de son image dans les livres d'histoire: s'il réussit, il sera le président de la prospérité mais aussi celui de la paix, et les péchés que ses concitoyens lui reprochent seront oubliés.

Paradoxalement, le calendrier politique américain pousse les deux parties à se montrer ouvertes. «Alors qu'une nouvelle administration américaine s'installe, ni Barak ni Arafat n'ont intérêt à donner l'impression de traîner les pieds. L'un et l'autre savent que la façon dont ils vont se comporter dans les prochaines semaines influera sur la politique proche-orientale de l'administration Bush», analyse Shibley Telhami, professeur à l'Université du Maryland. Les deux hommes devraient donc pousser leurs efforts diplomatiques au maximum, afin d'être perçus comme des artisans sincères de la paix. Sachant que le diable est dans les détails, la signature d'un accord avant le 20 janvier sera pourtant extrêmement difficile à atteindre.

Pour autant, le pari de Clinton n'est pas encore perdu. Les forces qui poussent à trouver un compromis sont puissantes. Si les deux parties ne s'entendent pas d'ici là, il faudra attendre plusieurs mois, peut-être plus, avant qu'une telle occasion ne se présente. D'une part, les Israéliens votent le 6 février, et une victoire d'Ariel Sharon se traduirait probablement par des années de violence.

Comme le constate un officiel américain, «Éhoud Barak compte à nouveau faire campagne sur le thème de la paix, et un accord avant le 20 janvier regonflerait ses chances d'être réélu».

LE DEVOIR

Les bureaux du *Devoir* sont situés au 2050, rue De Bleury, 9^e étage, Montréal (Québec), H3A 3M9 ☎ Place-des-Arts Ils sont ouverts du lundi au vendredi de 8h30 à 17h. Renseignements et administration: (514) 985-3333

Le site Internet du *Devoir*: www.ledevoir.com

Comment nous joindre?

La rédaction

Au téléphone (514) 985-3333
Par télécopieur (514) 985-3360
Par courrier redaction@ledevoir.com

L'agenda culturel

Au téléphone (514) 985-3346
Par télécopieur (514) 985-3390

La publicité

Au téléphone (514) 985-3399
Par télécopieur (514) 985-3390
Extérieur de Montréal 1-800-363-0305 (sans frais)

Les avis publics et appels d'offres

Au téléphone (514) 985-3344
Par télécopieur (514) 985-3340

Les petites annonces et la publicité par regroupement

Au téléphone (514) 985-3322
Par télécopieur (514) 985-3340

Les abonnements

Au téléphone (514) 985-3355
du lundi au vendredi de 7h30 à 16h30
Par télécopieur (514) 985-3390
Par courriel abonnements@ledevoir.com
Extérieur de Montréal 1-800-463-7559 (sans frais)

Le *Devoir* est publié du lundi au samedi par Le Devoir Inc. dont le siège social est situé au 2050, rue De Bleury, 9^e étage, Montréal, (Québec), H3A 3M9. Il est imprimé par Impression Québecor St-Jean, 800, boulevard Industriel, Saint-Jean sur Richelieu, division de Imprimeries Québecor Inc., 612, rue Saint-Jacques Ouest, Montréal. L'Agence Presse Canadienne est autorisée à employer et à diffuser les informations publiées dans *Le Devoir*. Le *Devoir* est distribué par Messageries Dynamiques, division du Groupe Québecor Inc., 900, boulevard Saint-Martin Ouest, Laval. Envoi de publication — Enregistrement n° 0858. Dépôt légal: Bibliothèque nationale du Québec.

EAU

SUITE DE LA PAGE 1

tées prioritairement à d'autres tâches. Il peut s'agir des tâches dévolues à l'inspecteur municipal. Ou à celles des employés de la voirie.

L'Estrie compte 89 petites municipalités, i.e. qui comptent moins de 5000 personnes. Parmi les 28 municipalités invitées à collaborer à cette enquête du Comité sectoriel de main-d'œuvre en environnement, 12 ont refusé d'y participer.

Dans les 16 autres, les chercheurs ont réalisé 26 entrevues auprès de 24 personnes, responsables à divers niveaux des eaux usées ou de l'eau potable. Des entrevues ont aussi été réalisées auprès de trois entreprises qui gèrent les eaux potables ou usées dans 14 municipalités estriennes, qui ont préféré cette option pour s'offrir une gestion à moindre coût avec des gens plus qualifiés, estiment-elles.

Les deux coprésidents du Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'environnement, Dominique Ferrand (côté patronal) et Robert Mercier (CSN), se surprennent dans l'avant-propos de ce rapport de la «quasi-absence» de personnel qualifié en gestion des eaux dans les petites municipalités alors que le Québec mettait en place, il y a plus de 20 ans, deux programmes de formation spécialisés, que plus d'un millier de diplômés ont suivi avec succès. «Il est étonnant de constater le constat de leur quasi-absence au sein des petites municipalités: la situation commande des actions immédiates», écrivent les deux coprésidents, d'autant plus, signale leur rapport, que la vie de centaines de citoyens peut dépendre des décisions ou des gestes faits par les responsables de l'eau, comme l'a démontré le drame de Walkerton.

Le rapport précise par ailleurs que les petites municipalités n'ont, pour la plupart, aucune exigence particulière en matière de gestion des eaux potables ou usées lors de nouvelles embauches. Par contre, précise le rapport, «celles qui ont de telles exigences font valoir la nécessité de détenir le diplôme d'études secondaires ou, encore, le diplôme d'études secondaires liées au domaine». Exception faite de ces nouvelles exigences minimales, la plupart des responsables de l'eau des petites municipalités ont fait leur apprentissage sous la supervision de l'opérateur en place, un «compagnonnage» qui a duré en général quelques mois.

Or, selon l'étude en question, les responsables de l'eau doivent tout faire dans les petites municipalités: piloter les équipements des procédés de chloration et le système d'épuration des eaux usées; faire le suivi du système par la lecture des instruments de mesure pour maintenir sa

performance; procéder aux ajustements; prélever et analyser les échantillons d'eau et, le cas échéant, des boues; entretenir le matériel de la station d'épuration, dont le calibrage des instruments, et de la station de chloration; surveiller le réseau collecteur des eaux usées et le réseau de distribution d'eau potable, y compris les stations de pompage; réparer le réseau collecteur des eaux usées et celui de la distribution d'eau potable ou participer à leurs travaux de réparation ou d'entretien.

L'étude révèle par ailleurs qu'au cours des trois dernières années, le personnel affecté aux eaux potables et usées n'a pas participé à des activités de perfectionnement liées à ces responsabilités. Sauf dans un cas, où la municipalité exporte son eau potable aux États-Unis, ce qui l'oblige à faire certifier annuellement la compétence de son opérateur pour ne pas perdre son contrat. Aucune exigence similaire n'existe de ce côté-ci de la frontière.

Pourtant, la quasi-totalité des responsables de l'eau des petites villes se disent très intéressés à mieux se former pour leurs tâches, du moins dans les municipalités de plus de 2000 habitants où ils travaillent à plein temps dans ces fonctions. Cet intérêt est moindre dans les plus petites municipalités, où les besoins en formation semblent paradoxalement plus importants.

Les gestionnaires interviewés voudraient ainsi connaître les nouvelles techniques et procédés ainsi que la manière de conduire et de suivre la performance des équipements. Ils se déclarent pour la plupart intéressés à mieux connaître «les normes relatives à l'eau potable et les exigences liées à l'épuration des eaux usées», ce qui laisse songeur.

Le rapport souligne enfin le cas des petites municipalités qui se sont tournées vers le secteur privé pour faire gérer leurs eaux potables ou usées afin d'obtenir des opérateurs plus spécialisés du fait qu'ils desservent plusieurs corporations publiques. Et cela, à moindre coût. Or, des trois entreprises ayant participé à l'étude, une exige à l'embauche un diplôme secondaire ou collégial dans le domaine du traitement de l'eau alors que, dans le cas des deux autres, «l'une n'a que le propriétaire-exploitant à son service, et l'autre n'a pas d'exigences particulières pour ce qui est de l'embauche de son personnel». Le Comité sectoriel de main-d'œuvre en environnement est un organisme paritaire, financé par Emploi-Québec, qui se donne comme mission de promouvoir et de soutenir par diverses mesures de recherche, de sensibilisation et de formation le développement des ressources humaines dans le secteur de l'environnement

VIERGE

SUITE DE LA PAGE 1

drés Manuel López Obrador, entré en fonction début décembre, a dit espérer, modestement, que «le pouvoir légal gagnera du terrain».

Sous le PRI (le Parti révolutionnaire institutionnel), l'économie et la vie de la capitale se sont organisées avec les décennies autour d'un réseau inextricable de corruptions liant crime organisé, petites mafias, fonctionnaires de tous les niveaux, grands syndicats corporatistes, corps policiers, pouvoirs judiciaires et partis politiques, toutes tendances confondues. Le légal et l'illégal se confondent, se recourent insidieusement, et ses clés sont pour l'étranger de passage un mystère assez total, si ce n'est pour le fait qu'il existe toujours en dernière instance une espèce de code de l'arbitraire — dont même un miracle de la Vierge de Guadalupe ne viendrait pas à bout.

Pas même sur le parvis de sa propre église, où se frottent annuellement 14 millions de pèlerins à plus de mille vendeurs ambulants. La Vierge au teint foncé, dont le jour anniversaire, le 12 décembre, attire des pèlerins de tous les coins du pays, n'est pas pour les Mexicains qu'un grand symbole religieux. Historiquement, elle est la représentation de leur identité nationale métissée. C'est dans cette basilique qu'est allé communier Vicente Fox avant d'être investi président le 1er décembre dernier. La Vierge «est la fusion de toutes les croyances, de tous les mythes», dit avec un certain mépris un vendeur de jus naturels du quartier de Tabacalera, qui n'a pas la langue dans sa poche. Autant que possible, il évite: «On fait tout en son nom. Y compris voler son prochain.»

Et comment! À bout de patience, le recteur de la basilique, Antonio Macedo Tenllado, vient d'ailleurs de faire une sortie pour dénoncer les «mafias» d'ambulants qui se sont installées sur la place de la basilique, dont il réclame aujourd'hui l'expulsion par «la force des armes», rien de moins. Parmi les vendeurs de nourriture et d'images religieuses opèrent les voleurs à la tire et les «sexoservidoras» (les servantes du sexe, comme la presse appelle les prostituées). «Des gens pas très chrétiens», trouve le recteur, qui redoute des affrontements pires encore qu'à Tepito, en novembre.

FRACTALES

SUITE DE LA PAGE 1

objet borné, elle paraît ponctuelle.

Il y a cent ans, de 1875 à 1925, des mathématiciens perspicaces prirent conscience d'une poignée de curiosités ou monstres, objets qu'ils présentèrent comme nouveaux, sans contrepartie dans la nature et contredisant l'intuition géométrique. Certains de ces objets étaient autosimilaires, car cette qualité les rendait plus faciles à décrire. Beaucoup plus tard, j'allais les séparer des autres curiosités en question, vouer ma vie scientifique à leur étude, et les baptiser des «fractales». Cette chronique brossera à grands traits chacune des trois grandes étapes récentes de l'étude des fractales.

En premier lieu, surprise absolue et plus grand bonheur intellectuel de ma vie, je reconnus à ces monstres un autre rôle tout à fait nouveau. On les qualifiait imprudemment d'«exceptionnels». Je montrai, tout au contraire, que la fractalité n'est pas loin d'être la règle dans la nature. Selon le cas, elle ne concerne que des détails ou touche à l'essentiel. Cette thèse osée et interdisciplinaire provoquant l'incrédulité, il faut la préciser et la rendre «naturelle». Le point essentiel est que la droite et le plan sont parfaitement lisses, mais en règle presque générale les choses sont loin de cet idéal: non pas lisses mais rugueuses dans le détail ou dans l'essentiel.

Songeons maintenant à l'ensemble des messages que nous recevons de nos sens. Ceux de la vue et de l'ouïe, considérés comme raffinés, se trouvent également avoir été le plus tôt et les mieux explorés; c'est peut-être une façon de constater qu'ils étaient (très relativement parlant) les plus faciles à explorer. À l'autre extrême, le sens du lisse ou du rugueux restait en dehors des sciences. Il appartenait au monde de la mécanique pratique des frottements dont les ingénieurs cherchent à se débarrasser. Il semblait impossible d'en extraire un quelconque concept. Les questions que posait la rugosité n'étaient pas sottes, mais inabordable. Faute de mieux, elles ne recevaient que des réponses évasives et inadéquates. Par exemple, songez aux questions incontournables que voici:

- Comment mesurer la rugosité ou volatilité des chroniques boursières, ne serait-ce que pour pouvoir évaluer les risques financiers de façon réaliste?
- Comment mesurer la côte de la Bretagne?
- Comment caractériser la forme d'une côte, d'une rivière, d'une ligne de partage des eaux ou de la frontière d'un bassin d'attraction dans le contexte de l'hydraulique, mais aussi des systèmes dynamiques?
- Comment définir la vitesse du vent en plein orage?
- Comment mesurer et comparer les rugosités d'objets communs tels qu'une pierre cassée, un talus, une montagne ou un bout de fer rouillé?
- Quelle est la forme d'un nuage, d'une flamme ou d'une soudure?
- Quelle est la densité des galaxies dans l'Univers?
- Comment varie l'activité sur le réseau Internet?

A toutes ces questions (ou fragments de questions), c'est la géométrie fractale (continué par la multifractalité) qui allait apporter les premières réponses satisfaisantes. Dans chaque cas, les réponses se fondent sur la qualité — elle-même surprenante — que la rugosité se trouve souvent être fractale. Dans beaucoup de phénomènes naturels ou créations de l'homme telles que la Bourse ou Internet, cela permet à la géométrie fractale de devenir la rampe de lancement de la première théorie du rugueux «simple».

Pour résumer, et apaiser toute inquiétude que les fractales auraient pu susciter, cette nouvelle géomé-

trie, je la fis naître de l'union entre une certaine mathématique ésotérique et le plus grossier de nos sens. Elle dura, fructifia, s'imposa et ne manquera jamais de problèmes à traiter. De plus, son domaine s'étendit, d'abord à l'aval, puis à l'amont de mes travaux scientifiques.

À l'aval, elle conduisit à un deuxième étonnement absolu, cette fois esthétique. Les nouvelles images fractales, fruits sans nombre de ce qui avait d'abord paru une mésalliance, et dont l'accouchement se fit dans un centre informatique, furent de plus en plus largement perçues comme belles ou tout au moins hautement décoratives. L'ensemble de Mandelbrot vient inévitablement à l'esprit. Une formule ancienne, paraissant d'une parfaite insipidité, se révéla la source d'images fantastiques qu'on voit désormais partout, à tel point qu'elles se fondent dans l'univers visuel de l'humanité. Elles ne vont pas subir le sort commun des modes. Selon la belle expression de mon ami le regretté Marcel Paul Schutzenberger, elles marquent un nouveau style.

L'aval de la géométrie fractale s'ajoutant désormais à son étrange interdisciplinarité, l'incrédulité renait sous une forme plus forte encore. La géométrie fractale jouant à la fois tant de rôles divers, comment se fait-il qu'elle n'ait que vingt-cinq ans d'âge? Que les premières «protofractales» n'en aient que cent?

Avoir déclenché tout cela (la chance d'être l'homme qu'il fallait, quand il fallait et où il fallait) est un privilège merveilleux qui doit être accepté avec humilité. Dès mon livre de 1975, et surtout le livre anglais de 1982, la géométrie fractale s'est littéralement et tout à fait spontanément envolée. Mais je n'ai jamais eu la présomption d'avoir «inventé» tout ceci *ex nihilo*. Tout au contraire, je cherchais des précurseurs (Gustave Eiffel?) dont je me plaisais à citer des phrases sans suite, mais parmi eux aucun ne pouvait être perçu comme ultime «inventeur». Quelle corde sensible de l'humanité avait-elle donc attendu que je la fasse résonner?

Résolvant ce grand mystère, une troisième surprise apparut et se plaça à l'amont de mes travaux. Mes ouvrages me valurent beaucoup de lecteurs de tous bords et un courrier abondant plein de variété et d'enseignements. Voici ce qui en ressort. Dans l'histoire des fractales, la période 1875-1925 reste un moment fort, spécialisé et trompeur. Mais il semble bien que l'on ne puisse identifier quelque commencement que ce soit.

Précisons que les fractales sont des formes telles que, indépendamment des sens que l'on donne aux mots, le détail reproduit la partie et la partie reproduit le tout. Pour s'en assurer, divers procédés commencent par tracer les grandes lignes d'une figure, puis utilisent un générateur pour ajouter des détails de plus en plus petits. Il est donc essentiel d'avoir une progression sans fin, idée familière aux théologiens. Dans le bouddhisme zen, on trouve le thème (repris par Leibniz) de la goutte de rosée dans laquelle est incluse en miniature toute une réplique du monde, y compris des gouttes de rosée et ainsi de suite à l'infini.

Cette théologie de la goutte d'eau trouve un écho dans de nombreux mandalas tibétains, avec leurs bouddhas de toutes tailles, et on l'aperçoit aussi dans la grande vague du peintre Hokusai.

Pour changer de continent et de métier, le thème du générateur répété se trouve dans l'univers de Kant (fait de galaxies groupées en amas, superamas et ainsi de suite sans fin), dans les célèbres dessins de fontaines de Léonard de Vinci, avec leurs tourbillons superposés, dans *L'Ange* de Gustave Doré,

fait d'anges plus petits, sans parler du visage de la mort de Salvador Dali.

Pour changer encore de continent, on nous a récemment appris que l'art de nombreuses nations africaines regorge de fractales d'une subtilité pleine de signification car objets de tradition.

Passant aux écrits de peintres, quoi de plus beau que ces mots d'Eugène Delacroix: «*Swedenborg prétend, dans sa théorie de la nature, que les poumons se composent d'un nombre de petits poumons, le foie de petits foies, la rate de petites rates, etc.*»

Sans être un aussi grand observateur, je me suis aperçu il y a longtemps de cette vérité: j'ai dit souvent que les branches de l'arbre étaient elles-mêmes de petits arbres complets; des fragments de rochers sont semblables à des masses de rochers, des particules de terre à des amas énormes de terre. Je suis persuadé qu'on trouverait en quantité de ces analogies. Une plume est composée d'un million de plumes.

Arrêtons-nous sur Swedenborg, dont les mots allaient être cités par Emerson. Il ne brillait pas par ses connaissances en biologie, mais son intuition que le monde est ainsi fait partait d'observations authentiques. C'est ainsi que Delacroix aurait moins fait tiquer s'il avait choisi le chou-fleur. Il ne s'agit donc pas ici de validité scientifique; cependant, son opinion fautive mérite d'être citée, car elle attire l'attention sur un fait patent: l'idée d'emboîtement autosimilaire vient spontanément aux humains, et l'intuition de fractalité a toujours fait partie du patrimoine de l'humanité, en Asie et en Afrique aussi bien qu'en Europe.

Un bipède sans plumes n'est devenu homme qu'après avoir conquis le feu et les éléments et avoir décoré son corps, sa demeure et son temple. Au cours des millénaires, ses motifs décoratifs s'affinèrent. Certains — bâisses, broches et colliers — aidèrent à la naissance de la géométrie qui allait être codifiée par Euclide et beaucoup plus tard devenir l'outil essentiel de maintes sciences. D'autres éléments décoratifs furent laissés de côté puis se déguisèrent pour participer à une révolution anti-euclidienne en mathématiques, et enfin donnèrent une forme à des objets que la vieille géométrie et les sciences étaient forcées de laisser de côté comme amorphes, c'est-à-dire sans aucune forme qui aurait permis l'analyse de la nature et sa synthèse.

Ayant ainsi traversé et apporté ma contribution à plusieurs territoires du savoir désintéressé ou pratique, avec des points vers les arts, l'aval et l'amont de l'œuvre d'une vie viennent de se refermer devant nos yeux en un anneau fractal. Parti il y a très très longtemps de l'art, un long périple confus est désormais revenu à son origine.

Polytechnicien et docteur ès sciences mathématiques, Benoît Mandelbrot est Sterling Professor of Mathematical Sciences à l'Université de Yale et IBM Fellow Emeritus en physique au Centre de recherches J. Watson. Il appartient à l'American Academy of Arts and Sciences, à la US National Academy of Sciences et à l'Académie de Norvège. Entre autres distinctions et doctorats *honoris causa*, il a reçu le prix Wolf de physique en 1993, les médailles Barnard, Franklin, Steinmetz et Richardson, celle de la Ville de Paris, ainsi que les prix Harvey, Humboldt, Honda, Science et Arts et Scott. Il a écrit *Les Objets fractals* (1975, 4^e éd. 1995) et *Fractals, hasard et finance* (1997), ainsi que *The Fractal Geometry of Nature* (1984), *Fractals and Scaling in Finance* (1997) et *Multifractals and 1/f Noise* (1999).

LE DEVOIR

LES SPORTS

EXPLOITS DE L'AN 2000

Lorie Kane est l'athlète féminine au Canada

NEIL DAVIDSON
PRESSE CANADIENNE

La golfeuse Lorie Kane, qui a remporté trois victoires sur le circuit de la PGA cette année, a obtenu une victoire de plus en étant proclamée l'athlète féminine au Canada en l'an 2000 par La Presse Canadienne et NTR.

Agée de 36 ans, l'athlète de Charlottetown mérite le trophée Bobbie Rosenfeld. Elle avait aussi obtenu cet honneur en 1997 et seule la patineuse de vitesse Catriona Le May Doan l'avait devancé pour l'obtention du titre en 1998. Il n'y a eu aucun récipiendaire en 1999 alors que Nancy Greene a été choisie l'athlète féminine du siècle au Canada.

«C'est une grande dame et elle représente bien sa discipline», a dit le golfeur Mike Weir, un compagnon de jeu de Kane au tournoi J.C. Penney.

«Elle a connu une année fantastique, une année où elle a fait une percée remarquable, et je pouvais le prévoir parce qu'elle jouait tellement bien.»

Kane a obtenu 112 des 167 votes de première place pour un total de 394 points dans ce scrutin mené auprès des directeurs des sports des journaux et des stations de radio-télévision à travers le pays.

L'honneur porte le nom de Bobbie Rosenfeld, qui avait été proclamée en 1950 l'athlète féminine de la première moitié du siècle au Canada.

La plongeuse Anne Montminy a pris la deuxième place en obtenant 22 votes de première place et 214 points, suivie de Jessica Sloan (huit votes de première place, 85 points), qui a remporté six médailles d'or en natation aux Jeux paralympiques, de la joueuse de hockey et de balle molle Hayley Wickenheiser (6, 78) et de la kayakiste Caroline Brunet (8, 52).

L'année de Kane a eu ses hauts et ses bas. Une compagnie aérienne a perdu son sac de golf («Delta Airlines est toujours à la recherche de mes fers»), elle a égaré son huard chanceux (elle l'a retrouvé et elle a maintenant deux pièces chanceuses de 1 \$ de 1989), et il a aussi douté d'elle.

«J'ai eu un bon départ, puis j'ai descendu la pente, a reconnu Lorie Kane. Je suis parvenue à renverser la vapeur en août et j'ai commencé à jouer du golf formidable.»

Après neuf deuxième places en carrière, on se demandait quand elle allait finalement remporter la victoire. Elle a pris congé en juin pour retrouver sa concentration et elle est retournée chez elle à l'Île-du-Prince-Édouard.

«En 10 semaines, j'ai récolté trois victoires et terminé parmi les 10 meilleures à huit reprises, a dit Kane. Ce fut une séquence fantastique.»

Kane a été la cinquième meilleure boursière sur le circuit de la PGA cette année. Elle a totalisé des gains de 929,189 \$US.

Le «Magnifique» revenait au jeu hier

Lemieux ne trouvera rien de changé à son retour

BILL BEACON
PRESSE CANADIENNE

Pittsburgh — Si Mario Lemieux croit que les arbitres de la Ligue nationale donnent plus d'espace aux joueurs étoiles cette saison, il devrait en discuter avec le capitaine des Maple Leafs de Toronto, Mats Sundin.

«Certains arbitres décernent plus de pénalités, a dit Sundin avant le match contre les Penguins et le grand Mario. Mais je crois que le travail des officiels ressemble étrangement à celui de l'an dernier.»

Lemieux, on s'en souviendra, avait critiqué le travail des arbitres et le fait surtout qu'on fermait les yeux sur l'accrochage quand il avait annoncé sa retraite il y a trois ans et demi.

Et il a mentionné récemment que le fait qu'on observait mieux les règlements maintenant était une des raisons qui l'avaient poussé à faire un retour.

«Les grands joueurs ont maintenant la chance de faire montre de leur talent», a dit Lemieux lors de la séance de patinage d'avant-match. «Je crois que la ligue a décidé maintenant de donner la chance à ses meilleurs éléments de se faire valoir. Cela n'était pas le cas il y a trois ou quatre ans.»

Il est vrai qu'on utilise deux arbitres à tous les matchs maintenant. Il se donne moins de coups salauds derrière le jeu que par le passé. Mais on croit qu'il y a autant d'obstruction qu'avant.

«Il revient à un sport très compétitif, a dit Sundin. Je ne crois pas qu'il y ait plus d'espace sur la patinoire qu'avant.»

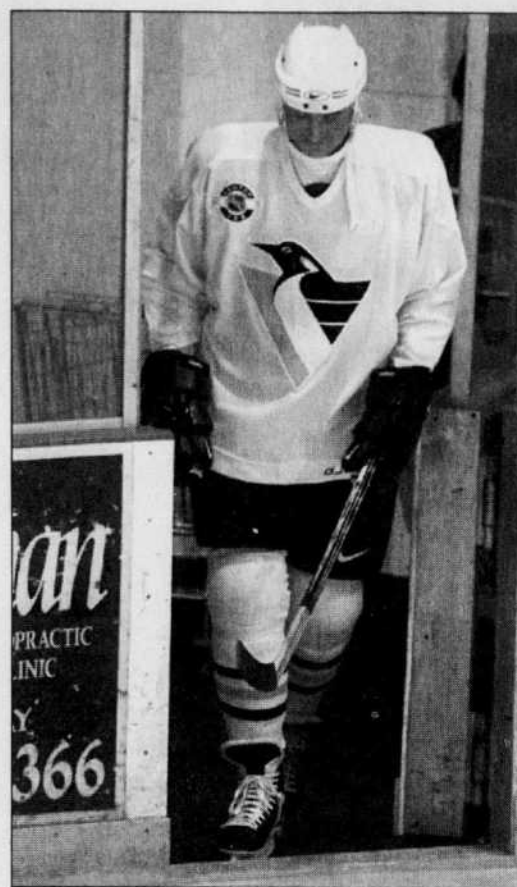
«En fait, je crois qu'il y a de moins en moins d'espace d'année en année. Mais avec son talent, il va sûrement en trouver.»

Lemieux avait l'habitude de trouver suffisamment d'espace. En 13 saisons d'une carrière qui a failli prendre fin trois fois, il a marqué 613 buts. Opération au dos, infection virale, maladie de Hodgkin, rien n'arrêtait Mario avant qu'il n'annonce sa retraite après la saison 1996-97.

Il réalise très bien que son retour au jeu, amorcé hier, ne sera pas de tout repos.

Lemieux a dit qu'il voyait le jeu aussi bien qu'avant et que ses mains étaient encore bonnes, mais «mes jambes ne sont aussi fortes qu'elles le devraient.»

«Je devrai travailler fort au cours des prochains mois. Il faut que mes jambes soient en forme pour les séries. Le jeu est plus rapide et les joueurs sont plus gros qu'il y a quelques années.»



REUTERS

Mario Lemieux, le 19 décembre dernier, alors qu'il foule la patinoire pour son premier entraînement avec les Penguins depuis l'annonce de sa retraite en 1997.

Et certains adversaires ne lui feront pas de cadeau. C'est le cas de Shayne Corson, même s'il reconnaît que Lemieux est un des meilleurs joueurs de l'histoire.

«Si on le laisse aller, il va remplir le filet, a dit Corson. Il faut lui donner du fil à retordre, le frapper, lui rendre la vie difficile. C'est formidable pour le hockey et pour les Penguins qu'il soit de retour, mais on ne peut pas changer le hockey.»

Canadien-Canucks

Dykhuis et Poulin bougent

FRANÇOIS LEMENU
PRESSE CANADIENNE

Vancouver — Karl Dykhuis a été muté à l'aile gauche contre les Canucks de Vancouver, une position qui lui est complètement inconnue.

«C'est la première fois que je joue à cette position depuis les rangs pee-wee, a-t-il dit avant le match. L'idée est d'utiliser le "left wing lock" alors que l'ailier gauche joue en retrait. Craig Rivet a déjà aidé l'équipe de cette façon. Ça peut également être utile si jamais un défenseur se blesse ou est chassé du match.»

Dykhuis refuse de voir une rétrogradation dans cette décision de Michel Therrien. «Je fais ce que je me pose pas de questions. Je veux seulement faire de mon mieux pour aider l'équipe. Il est important de gagner ce premier match pour commencer le voyage du bon pied. Et qui sait, je vais peut-être me transformer en un mar-

queur de 40 buts», a-t-il blagué.

Dykhuis a certes le gabarit de l'emploi, lui qui complétait le quatrième trio avec Jim Campbell et Gino Odjick. Il est rapide et costaud en plus de posséder un bon tir. L'avenir dira si l'expérience mérite d'être renouvelée.

Patrick Poulin a fait les frais de ce changement. Le vétéran âgé de 27 ans a été retranché de la formation pour la première fois de la saison.

Poulin dans les tribunes

«J'ai déjà été retranché à mon arrivée à Montréal il y a trois ans. J'avoue que c'est frustrant. Mais les choses ne vont pas bien pour moi. J'essaie de faire mon travail en défensive. Par contre, il ne se passe pas grand-chose en attaque. Je n'ai pas marqué cette saison et l'entraîneur a sans doute raison. C'est jamais plaisant pour un vétéran mais j'avoue être mal placé pour parler. C'est une décision qui se comprend.»

PROCÈS FESTINA

Les instances du cyclisme font appel

AGENCE FRANCE-PRESSE

Lausanne — L'Union cycliste internationale (UCI) et la Fédération française de cyclisme (FFC) ont décidé hier de faire appel, sur les aspects les concernant, du jugement prononcé le 22 décembre par le Tribunal de Lille (nord de la France) à l'issue du procès Festina.

«Ne pouvant accepter les motifs de ce jugement en ce qui concerne, l'UCI et la FFC demandent à la Cour d'appel de Douai [nord de la France] de reconnaître le dommage qu'elles ont subi par les actions des personnes condamnées», indiquent-elles dans un communiqué transmis par le service de presse de l'UCI.

Parties civiles dans le procès, l'UCI et la FFC avaient été déboutées et sévèrement critiquées dans les attendus du jugement pour leur «quasi inaction prolongée» envers le dopage dans le cyclisme.

«Cet appel est limité au plan civil et ne change rien aux condamnations pénales qui ont été prononcées ni à l'acquiescement [du coureur français Richard] Virenque», a précisé le communiqué de l'UCI.

En tant qu'organisateur d'épreuves, l'UCI et la FFC avaient, lors du procès, chacune réclamé un franc français de dommages-intérêts aux prévenus pour le préjudice subi pour l'image du cyclisme.

Le tribunal les avait déboutées en estimant que «les organes dirigeants de l'UCI et particulièrement

son président [Hein Verbruggen] avaient acquis dès 1993 une connaissance étendue de la diffusion très rapide dans le cyclisme professionnel du recours comme nouveaux produits dopants [...] à l'érythro-poïétine [EPO].»

«Ils sont restés pendant plusieurs années dans une quasi inaction prolongée avant, à partir de fin de 1996, de se préoccuper surtout d'éviter le seul excès d'EPO», avait-il ajouté.

«La FFC tout autant informée que l'UCI dès 1993 de la tendance du dopage à se généraliser, a partagé avec celle-ci la passivité manifestée face au fléau», avait souligné le tribunal.

Très critique envers les instances du cyclisme, le tribunal de Lille s'était en revanche montré plutôt clément envers les prévenus.

Il avait notamment relaxé Richard Virenque des poursuites intentées contre lui pour complicité d'incitation au dopage. Les huit autres prévenus avaient été condamnés à des peines allant de cinq mois à un an de prison avec sursis ou à des amendes.

«Ces faits auraient mérité une condamnation ferme, mais le tribunal a été amené à prendre en considération le contexte», avait expliqué le président du tribunal Daniel Delegrave en référence à «la très grande diffusion du dopage» ainsi qu'aux «carences et ambiguïtés de la lutte antidopage».

HOCKEY

ASSOCIATION DE L'EST

	Section Nord-Est				
	G	P	NDP	BP	BC Pts
Ottawa	19	9	6	0	108 77 44
Toronto	18	11	4	3	119 91 43
Buffalo	18	12	3	1	97 89 40
Boston	12	15	4	4	89 114 32
Montréal	10	22	4	0	85 108 24
Section Atlantique					
New Jersey	18	11	5	0	113 81 41
Philadelphie	16	12	7	0	97 97 39
Pittsburgh	15	14	6	1	103 110 37
NY Rangers	16	18	1	1	124 132 34
NY Islanders	10	18	4	2	78 103 26
Section Sud-Est					
Washington	15	12	7	1	89 88 38
Atlanta	14	14	6	1	103 117 35
Caroline	12	15	4	2	76 94 30
Tampa Bay	11	17	4	2	91 117 28
Floride	6	17	7	5	76 104 24

ASSOCIATION DE L'OUEST

	Section Centrale				
	G	P	NDP	BP	BC Pts
St. Louis	24	4	4	0	119 61 52
Detroit	21	12	3	2	112 98 47
Nashville	14	16	6	1	84 97 35
Chicago	13	18	2	2	90 107 30
Columbus	11	21	3	2	79 117 27
Section Nord-Ouest					
Colorado	23	8	5	0	110 84 51
Vancouver	17	10	4	4	119 97 42
Edmonton	17	14	5	1	104 100 40
Calgary	11	15	7	4	85 104 33
Minnesota	10	17	6	2	73 84 28
Section Pacifique					
San Jose	22	8	4	0	100 74 48
Dallas	19	10	4	1	96 75 43
Phoenix	16	8	8	1	87 72 41
Los Angeles	15	13	7	1	122 113 38
Anaheim	13	17	4	4	94 116 34

Hier

N.Y. Rangers en Caroline
Washington à Ottawa
Columbus au New Jersey
Boston à N.Y. Islanders
Toronto à Pittsburgh
Philadelphie en Floride
Minnesota à Detroit
Phoenix à Chicago
Anaheim à Dallas
Edmonton au Colorado
Montréal à Vancouver

Aujourd'hui

Atlanta à N.Y. Rangers, 19h00
Philadelphie à Tampa Bay, 19h30
Los Angeles à St. Louis, 19h30
Anaheim à Nashville, 20h00
Edmonton à San Jose, 22h30

Demain

Ottawa à Buffalo, 19h00
Washington au New Jersey, 19h30
Atlanta à N.Y. Islanders, 19h30
Boston en Floride, 19h30
Caroline à Columbus, 19h30
Phoenix au Minnesota, 20h00
Detroit à Chicago, 20h30
Los Angeles à Dallas, 20h30
Nashville au Colorado, 21h00
Vancouver à Calgary, 21h00

Vendée Globe

Desjoyaux double son avance sur Jourdain

AGENCE FRANCE-PRESSE

Paris — Michel Desjoyaux (PRB/Fra) a doublé, hier, l'avance qu'il détenait mardi sur son premier poursuivant, Roland Jourdain (Sil/Fra), dans le Vendée Globe, la course autour du monde sur voiliers monocoques en solitaire, sans escale et sans assistance.

Le Français Yves Parlier continue quant à lui de bricoler son Aquitaine Innovations pour rallier les Sables-d'Olonne (ouest de la France).

Placé sur l'avant d'une dépression, Desjoyaux profite de forts vents que n'a pas atteints Jourdain, qui navigue dans le cœur calme du phénomène. Alors que le premier était pointé, en vitesse instantanée, à 13,7 nœuds, le deuxième filait seulement 6,7 nœuds.

Le résultat ne s'est pas fait attendre et PRB compte désormais 165 milles d'avance sur Sil. Vingt-quatre heures plus tôt, la différence n'était que de 83 milles.

Derrière les deux leaders, la jeune Britannique Ellen MacArthur (KingFisher) parvient à limiter les dégâts. Punctuellement chronométrée à près de 10 nœuds, elle possède 343 milles de retard sur Desjoyaux contre 295 mards.

Les trois navigateurs de tête étaient regroupés, hier, dans un secteur proche de l'île néo-zélandaise Campbell, au sud de la Nouvelle-Zélande.

Loïn d'eux, et sur une route un peu plus au nord, Yves Parlier prépare l'avenir. Il ne lui reste que 13 mètres de hauteur de mât avec lesquels il entend passer le Cap Horn. Mais, déjà, il tente de recoller les morceaux récupérés pour le porter à 18 mètres.

Il effectuera l'opération de stratification du tronçon supplémentaire au mouillage sur les côtes de l'île néo-zélandaise d'Auckland, qu'il pense atteindre dans huit jours.

Thierry Dubois, qui figure toujours en 8^e place au classement, a annoncé mardi matin son abandon.



GARY HERSHORN REUTERS

Marion Jones célèbre sa victoire à la finale du 100 mètres aux JO de Sydney, dépassant ainsi Ekaterini Thanou de Grèce et Chandra Sturup des Bahamas.