PER
-69
BNQ

Obésité, cancer, alzheimer, maladies cardiaques : de grandes batailles, de grandes victoires

Québec Science

Objectif SANTÉ

Octobre 2004, 5,95 $

La vie change, la médecine aussi

Sachez reconnaître les aliments miracles

Pourquoi il faut repenser notre système de santé

Le corps : une histoire de 4 000 ans

Le bonheur selon Boris Cyrulnik

www.cybersciences.com

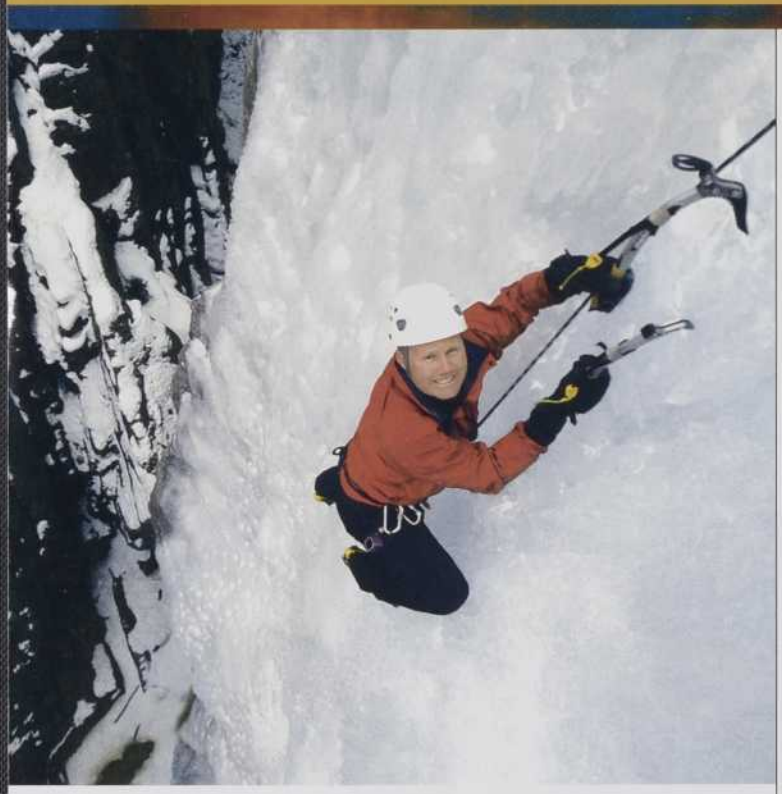
0 65385 63765 4 10

Envoi de poste nº 40064577- publications - Enregistrement nº 08024. 525, rue Louis-Pasteur, Boucherville, Québec, Canada J4B 8E7

En vente jusqu'au 26 novembre 2004

Moins de pression.

Novartis aide les patients à réduire leur tension artérielle de millions de points... chaque année.



« Au moment du diagnostic, le médecin m'a dit que je ne devais plus rien faire d'éprouvant. Cette année, j'ai escaladé l'Himalaya et j'y retourne pour remettre ça. »

— Ryan Bendixen

Quand on a annoncé à Ryan Bendixen, membre d'une unité d'élite de l'armée, qu'il était atteint d'hypertension grave à l'âge de 20 ans, il était effondré. Ryan s'est trouvé subitement renvoyé de l'armée et confronté au risque de crise cardiaque, d'accident vasculaire cérébral, d'insuffisance cardiaque et d'insuffisance rénale. Il a cessé toute pratique des sports, a pris du poids et s'est mis à se sentir frustré, en colère et déprimé. Aujourd'hui cependant, grâce à des traitements rendus possibles par Novartis, Ryan est plus actif que jamais. Il est marié, vit dans les Rocheuses, escalade l'Himalaya et s'entraîne pour se joindre à un autre groupe d'élite, celui des meilleurs alpinistes du monde. Novartis est fière d'être la force novatrice qui rend l'espoir aux patients et à leurs familles. Aujourd'hui, Ryan est en mesure de prendre en charge son hypertension tout en jouissant pleinement d'une vie active.

Repensez les frontières du possible.

NOVARTIS

www.novartis.ca

Objectif SANTÉ

OCTOBRE 2004, VOLUME 43, NUMÉRO 2 www.cybersciences.com

COUVERTURE : SUPERSTOCK

Histoire

8 La conquête du corps
Qu'est-ce que l'homme? Pourquoi souffre-t-il? L'histoire de la médecine accompagne la quête de l'Homo sapiens pour comprendre la vie.
par Denis Goulet

LES GRANDS MAUX
Cancer, diabète, maladies cardiovasculaires, alzheimer; ces épidémies des temps modernes sont-elles la rançon du progrès?

Marie-Dominique Beaulieu:
18 «Il y a de moins en moins de place pour la maladie »
Dans un monde axé sur la performance, nous occupons-nous bien de notre santé?
propos recueillis par Isabelle Grégoire

22 Cardiologie : nouveau souffle
Dans une salle d'opération d'un hôpital de Montréal, des médecins arrêtent le cœur d'un homme.
par Pascale Millot

29 Le cœur a ses raisons
Quelques mois après un infarctus, la moitié des patients reprennent leurs mauvaises habitudes.
par Hélène de Billy

31 Cancer : malaise dans la civilisation
On en est maintenant certain : la pollution empoisonne l'organisme humain.
par Isabelle Cuchet

36 Diabète : une épidémie en marche
Cette maladie de l'âge mûr touche maintenant des adolescents. Chronique d'une catastrophe annoncée.
par Catherine Dubé

42 Maladie mentale : le dernier tabou
Dépression, stress, anxiété… En plus des maux de l'âme qu'il faut surmonter, il y a aussi les préjugés.
par Michel Gervais

45 Le broyeur de souvenirs
On vit plus vieux qu'avant. Mais le spectre de la maladie d'Alzheimer rôde.
par Catherine Dubé

FOCUS PLANÈTE :
46 Il y a 25 ans, le sida
Le VIH a déjà tué 20 millions de personnes. Jamais une maladie n'aura suscité une telle mobilisation.
par Yanick Villedieu

Entrevue avec le ministre de la Santé
50 La prescription du Dr Couillard
Prévention, justice et réflexion sont les bases d'un système de santé qui fonctionne.
propos recueillis par Catherine Dubé et Pascale Millot

LES GRANDS MOYENS
Il n'y a jamais eu autant d'outils pour combattre la maladie. A-t-on les moyens de se les payer ?

Véronique Déry :
54 « Les pratiques médicales, ça ne se change pas du jour au lendemain »
Avant d'autoriser un nouveau traitement, il doit être évalué et validé.
propos recueillis par Danielle Stanton

TOYOTA RAV4 2005

Le RAV4 peut vous emmener non seulement là où vont la plupart des VUS, mais aussi là où ils ne peuvent aller. Et il le fait avec une agilité remarquable, grâce à sa taille compacte, à son moteur de 161 ch et à la traction formidable de ses 4 roues motrices permanentes. Mais ce n'est pas tout ! Son système de distribution à calage variable intelligent (VVT-i) fait en sorte que vous puissiez jouer dans la cour des grands, si énormes et puissants soient-ils. 1 888 TOYOTA-8/www.toyota.ca

CAMION TOYOTA
un coup de cœur sans fin

Objectif SANTÉ

57 Souriez, vous êtes scanné
Grâce aux spectaculaires progrès de l'imagerie médicale, on peut désormais voir et agir à l'intérieur du corps.
par Joël Leblanc

62 Pilules à gogo
Consomme-t-on trop de médicaments ?
par Yasmine Berthou

68 Gène fatal
Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, une personne sur quatre est porteuse du gène d'une maladie grave.
par Catherine Dubé

FOCUS PLANÈTE:
74 Quinze cents la vie
Des centaines de milliers d'enfants meurent de diarrhée dans le monde. Un rien pourrait les sauver.
par Marie-Ève Cousineau

SAVOIR PRÉVENIR
Bien manger, faire de l'exercice, éviter la cigarette et le stress; les secrets d'une bonne santé sont connus. Mais changer les modes de vie est une tâche très ardue.

Dominique Garrel:
78 « L'obésité va faire baisser l'espérance de vie »
Maigrir : une mission impossible ?
propos recueillis par Isabelle Paré

80 La santé dans ma pharmassiette
Bombarder les cellules cancéreuses à coup de brocolis et de canneberges, c'est ce que propose la nutrathérapie.
par Marie-Pier Elie

83 Le grand casse-tête alimentaire
Fuir le sucre ou les gras ? Bannir les trans ou les saturés ? Beaucoup de questions, trop de réponses.
par Marie-Pier Elie

86 La nuit porte conseil
Le sommeil améliore la mémoire et la capacité d'apprendre.
par Chantal Éthier

91 Régime génétique
Si les médecins savaient ce que recèle l'ADN de leurs patients, ils pourraient mieux les soigner.
par Catherine Dubé

FOCUS PLANÈTE :
93 Le tabac passe au Sud
Le tabagisme connaît une croissance fulgurante dans le Tiers-monde.
par Jean-François Henry

SAVOIR CHERCHER
Les récents progrès biomédicaux engendrent des questions troublantes.

Raymond Lambert:
98 « Gare aux dérives ! »
Aucune découverte n'est en soi condamnable. Ce sont les applications qui peuvent poser problème.
propos recueillis par Hervé Anctil

101 Les cellules de la discorde
Peut-on détruire une vie pour soulager un autre être humain ? C'est ce qui sous-tend le débat sur les cellules souches.
par Claude D'Astous

103 Quand les malades font avancer la médecine
Jusqu'où peut aller la recherche clinique sur les êtres humains ?
par Hervé Anctil

106 La mort en face
A-t-on le droit d'accélérer la fin de la vie sous prétexte d'atténuer la souffrance ?
par Louise-Maude Rioux Soucy

FOCUS PLANÈTE :
109 Pour une éthique à deux vitesses
Mieux vaut offrir des vaccins imparfaits que pas de vaccins du tout.
par Catherine Dubé

ET LE BONHEUR DANS TOUT ÇA ?
Boris Cyrulnik:

111 « Être heureux, ça s'apprend »
Bien des choses se décident très tôt dans la vie, y compris la capacité au bonheur.
propos recueillis par Pascale Millot

Objectif SANTÉ

>>>> par Raymond Lemieux

Urgence prévention

Pas assez de lits, pas assez de médecins, pas assez d'infirmières, pas assez d'argent. Ritournelle trop bien connue qui éclipse les autres malaises dont souffre le système de santé québécois.

En quelques décennies, la médecine s'est radicalement transformée. Elle met aujourd'hui à notre disposition des moyens technologiques et des traitements efficaces mais aussi onéreux. L'imagerie médicale permet de mieux comprendre ce qui se passe à l'intérieur du corps, les tests génétiques, de dépister davantage de maladies. En outre, une panoplie de médicaments nouveaux – et plus chers – garnissent nos pharmacies.

La question qui se pose maintenant est la suivante : pourra-t-on continuer à avoir accès à tout ce que la science et la technologie nous promettent ? Pas certain. Il n'empêche qu'une formidable utopie s'est construite autour des ambitions de la recherche médicale. Celle d'une vieillesse sans souffrance, d'une vie jusqu'à 120 ans, de vaccins contre le cancer.

Ce numéro spécial de *Québec Science* – exceptionnel par son ampleur – vous conduit à la croisée des chemins. Là où se rencontrent les chercheurs, les patients, les praticiens et les éthiciens. Là où se posent concrètement les choix.

Nous l'avons divisé en cinq chapitres : les grands maux, les grands moyens, savoir prévenir, savoir chercher et, en guise de conclusion, une réflexion sur le bonheur menée par le neuropsychiatre Boris Cyrulnik. Le parcours que nous vous proposons est jalonné de grandes découvertes, d'espoirs et de drames. Il est aussi l'occasion de rencontres avec des hommes et des femmes dont les réflexions stimulantes font avancer la science et la médecine.

Ce dossier n'est pas exhaustif. Comment pourrait-il l'être ? L'information en ce domaine est en effet si abondante qu'il nous a semblé plus pertinent de donner de la perspective à l'actualité médicale. Vous ne trouverez donc pas ici de catalogue des mille maux et conseils. Pas de recommandations pour soigner les ulcères, les hépatites, la migraine, l'eczéma, les allergies, l'asthme, l'arthrite rhumatoïde, la méningite, la typhoïde, le virus du Nil, la pneumonie atypique, l'ostéoporose, la schizophrénie, le cancer de la prostate, du côlon, du sein. Vous n'apprendrez rien non plus sur le syndrome de Roske-Toni-Caffey, de Rotor, de Manahan et Florentin, de Friedrich, de Garcin, de Felty, de Rothmund, de Rothmann-Makaî, de Roy et Jutras, de Roussy-Lévy ou de Frome.

Plusieurs articles de notre dossier révèlent par contre comment nos modes de vie hypothèquent toujours un peu plus notre santé.

L'obésité, par exemple, atteint des sommets chez les jeunes et pourrait entraîner une baisse de l'espérance de vie à cause des maladies qui y sont associées. Si personne n'a envie de se faire rebattre les oreilles par quelque morale de comptoir, il serait temps de revoir les stratégies de prévention pour contrer les quatre cavaliers de l'apocalypse du jour : le gras, le sucre, le tabac et le sofa. Cette stratégie permettrait aussi au système de santé de souffler un peu. Mais cette tâche pourrait être plus ardue que de développer des vaccins, faire un bébé à 50 ans, cloner des êtres humains ou prolonger la vie jusqu'à 120 ans...

Québec Science

Rédacteur en chef Raymond Lemieux
rlemieux@quebecscience.qc.ca

Adjointe au rédacteur en chef Pascale Millot
p.millot@quebecscience.qc.ca

Coordonnatrice du numéro Catherine Dubé

Équipe de rédaction et collaborateurs
Hervé Anctil, Yasmine Berthou, Marie-Ève Cousineau, Isabelle Cuchet, Claude D'Astous, Hélène de Billy, Marie-Pier Elie, Chantal Éthier, Laurent Fontaine, Michel Gervais, Denis Goulet, Jean-François Henry, Isabelle Grégoire, Joël Leblanc, Isabelle Paré, Louise-Maude Rioux Soucy, Danielle Stanton, Yanick Villedieu

Correcteur Luc Asselin
Directeur artistique François Émond
Photographes/illustrateurs Louise Bilodeau, Paul Cimon, Arsenio Corôa, Sylvain Durocher, Christian Fleury, Bernard Lambert, Michel Larose, Katy Lemay, Lino, Luc Melanson

Directeur exécutif Marc Côté
Adjointe administrative Nicole Lévesque

PUBLICITÉ LOCALE ET NATIONALE :
Siège social à Montréal
Tél. : (514) 843-6888 Téléc. : (514) 843-4897
Secteur public/institutionnel : Carole Martin **poste 26**
cmartin@quebecscience.qc.ca
Secteur privé/corporatif : Claire Breton **poste 29**
cbreton@quebecscience.qc.ca

SITES INTERNET
www.cybersciences.com
Responsable: Isabelle Cuchet
icuchet@cybersciences.com

www.cybersciences-junior.org
Responsable: Marie-Pier Élie
mpelie@cybersciences.com

Abonnements
(taxes incluses) Au Canada : 1 an = 43,45 $, 2 ans = 74,85 $, 3 ans = 103,95 $.
À l'étranger : 1 an = 54 $, 2 ans = 95 $, 3 ans = 139 $.
Pour abonnement et changement d'adresse
Tél. : (514) 875-4444 Téléc. : (514) 523-4444
Québec Science, Service des abonnements
525, rue Louis-Pasteur, Boucherville (Québec) J4B 8E7
Abonnement par Internet
www.cybersciences.com/abonnement
Pour la France, faites votre chèque à l'ordre de : Rowecom France, rue de la Prairie, Villebon sur Yvette, 91763, Palaiseau cedex, France

Pelliculage électronique et impression : Interweb
Distribution en kiosques : Les Messageries Benjamin
Distribution Canada hors Québec, États-Unis : LMPI

Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Québec
Premier trimestre 2000, ISSN-0021-6127 Répertorié dans Repère et dans l'Index des périodiques canadiens.
© Copyright 2000 – La Revue Québec Science. Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés.
Le magazine sert avant tout un public qui recherche une information libre et de qualité en matière de sciences et de technologies. L'éditeur n'est pas lié à quelques exigences publicitaires. Les journalistes de Québec Science sont tenus de respecter le guide de déontologie de la Fédération professionnelle des journalistes du Québec. 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 manuscrits soumis à Québec Science ne sont pas retournés. Les titres, sous-titres, textes de présentation et rubriques non signés sont attribuables à la rédaction. Le contenu de ce magazine est produit sur serveur vocal par l'Audiothèque pour les personnes handicapées de l'imprimé.
Téléphone : Québec (418) 627-8882, Montréal (514) 393-0103

Développement économique et régional Québec

Canada

Québec Science est supporté par le Cegep de Jonquière et reçoit l'aide financière du ministère du Développement économique et régional. Nous reconnaissons l'aide financière accordée par le gouvernement du Canada pour nos coûts d'envoi postal et nos coûts rédactionnels par l'entremise du Programme d'aide aux publications et du Fonds du Canada pour les magazines.

Membre de : The Audit Bureau of Circulations

La Revue Québec Science
4388, rue Saint-Denis, bureau 300
Montréal (Québec) H2J 2L1
Tél. : (514) 843-6888
Téléc. : (514) 843-4897
courrier@QuebecScience.qc.ca

PMB

Magazines du Québec

CEGEP de Jonquière

SINGULAIR®

et

VIOXX®

découverts au Québec!

Consulter notre site Web :
www.merckfrosst.com

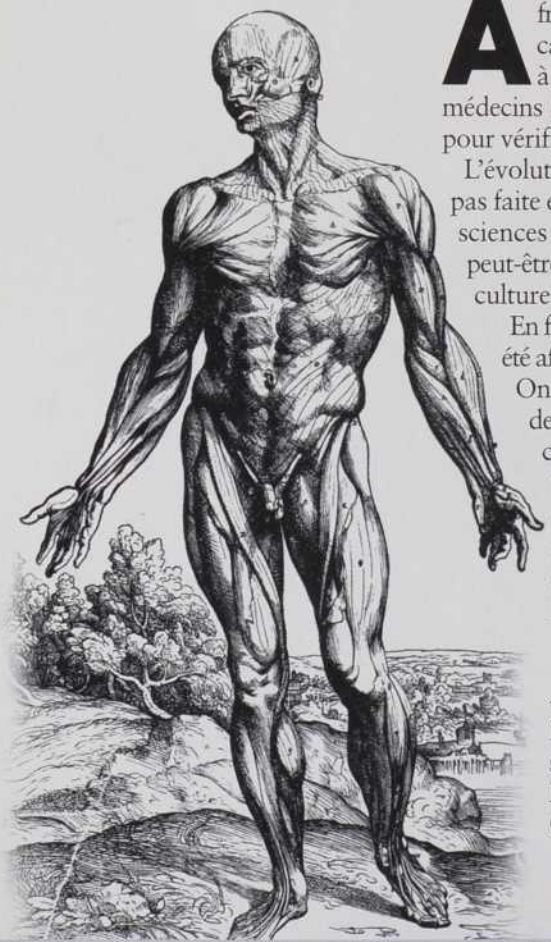
MERCK FROSST
Découvrir toujours plus.
Vivre toujours mieux.

®Marques déposées de Merck & Co., Inc., utilisées sous licence.

La conquête du corps

Qu'est-ce que l'homme ? Pourquoi souffre-t-il ? Pourquoi meurt-il ? Que signifient ses maux ? Peut-on les soigner ? L'histoire de la médecine épouse la quête de l'*Homo sapiens* pour comprendre la vie.

par Denis Goulet[1]



Dessin d'André Vésale, tiré de De humani corporis fabrica libri septem, 1543.

Au Moyen Âge, on pensait qu'un petit fruit en forme de cœur pouvait guérir les cardiaques, qu'un végétal ressemblant à un pied soignait la goutte, et les médecins observaient l'urine de leurs patients pour vérifier leur état de santé.

L'évolution des traitements médicaux ne s'est pas faite en un jour. Elle est liée à l'histoire des sciences et des techniques, mais elle reflète peut-être plus encore les transformations de la culture et des croyances populaires.

En fait, la maladie et la mort ont longtemps été affaire de magie, de religion et de morale. On a bien retrouvé dans certains papyrus de l'Égypte ancienne les descriptions des causes pathologiques naturelles, notamment du mauvais fonctionnement des organes, mais il faudra attendre plusieurs siècles avant que les premières approches rationnelles des maladies ne s'implantent en Occident.

C'est Hippocrate et les auteurs du *Corpus hippocratique* qui, entre 460 av. J.-C. et 370 av. J.-C., élaborent la première doctrine médicale basée sur l'observation des signes naturels de la maladie. C'est la théorie des humeurs. Cette doctrine, reprise par l'anatomiste romain Galien (ayant vécu entre 129 et 201 de notre ère) et par des générations de médecins après lui, sera suivie pendant plus de 2 000 ans, soit jusqu'à la fin du XVIII[e] siècle.

XVIII[e] siècle, l'horreur de la chirurgie avant l'anesthésie et l'asepsie

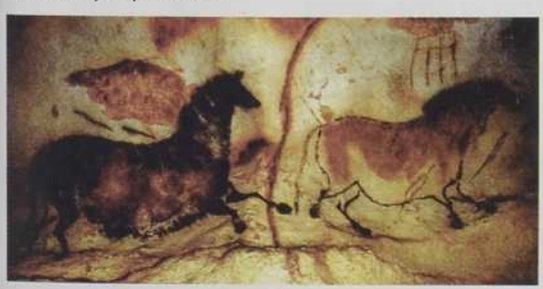
Selon Galien, on dénombre quatre humeurs principales : le sang, le phlegme, la bile jaune et la bile noire. Ce sont elles qui, en équilibre (crasie) ou en déséquilibre (dyscrasie), influencent la santé. Les humeurs sont formées d'une combinaison de quatre qualités physiques (le chaud, le froid, le sec et l'humide) et sont modifiées par qua-

(*suite à la page 10*

CHRISTIAN DUMOULIN

18 000 av. J.-C.

Le monde est étrange. Il est magique. Et il est animé par d'étranges forces qui décident du sort des tribus. Il faut donc amadouer ces esprits. De nombreuses sociétés vivent au rythme de rites et de croyances. On ne soigne pas un malade, on chasse le mauvais esprit qui l'affecte.



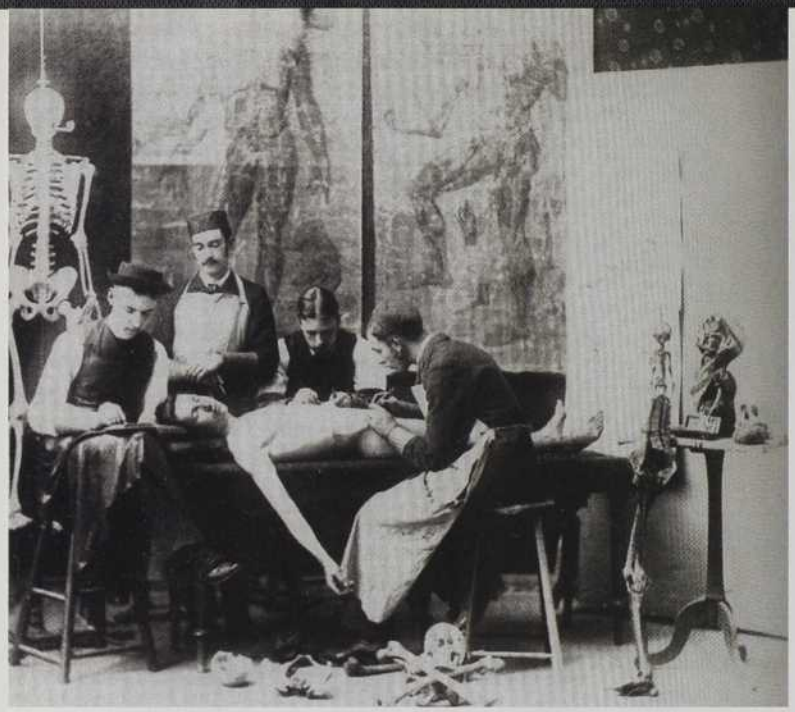
-8 000 ans

Premiers soins. Ce sont les femmes qui seraient à l'origine de la médecine. Les historiens des sciences avancent en effet que des sages-femmes entreprennent d'aider et de prodiguer des soins à celles qui accouchent.

Vite une aspirine! En faisant un trou dans le crâne, des «médecins des cavernes» veulent soulager la pression causée par un coup sur la tête et en faire sortir les mauvais esprits. Ce serait une des premières techniques chirurgicales. On croit que, pour procéder à ces trépanations, on avait recours à un anesthésique végétal et aux points de suture. On n'est pas des barbares après tout...

4 000 av. J.-C.

Santé-sécurité au travail. Ils ne portaient ni casque de construction, ni bottes, ni gants. Les bâtisseurs des pyramides d'Égypte ont pourtant profité d'une première initiative en matière de santé-sécurité au travail: une cuisine fortement aillée et bourrée d'oignons. C'est que les travaux pharaoniques impliquaient la participation de milliers d'ouvriers. Et la vie de chantier favorisait l'émergence de maladies infectieuses telles que la dysenterie, le choléra et la typhoïde. Les cuistots l'avaient compris et assaisonnaient généreusement leurs plats de ces inhibiteurs naturels de bactéries.



XIXe siècle, étudiant pratiquant une autopsie à l'Hôpital Général de Montréal.

tre éléments fondamentaux (l'eau, l'air, la terre et le feu) dont le médecin tient compte pour fixer la thérapeutique.

À partir de ces principes de base, deux approches sont envisagées. La première, dite passive, laisse la nature « médicatrice » rétablir l'équilibre (lysis). Quand on opte pour la seconde, dite active ou « héroïque », différents procédés sont mis en œuvre pour soigner le malade. On a alors coutume de dire avec ironie que certains médecins laissent mourir leurs patients, tandis que d'autres les tuent. Les adeptes de la méthode « interventionniste » usent généreusement de saignées, de lavements au clystère (grande seringue introduite dans l'anus pour injecter des laxatifs), d'expectorants et autres vomitifs. Les traitements sont prescrits selon une typologie des patients (sanguin, bilieux, mélancolique ou flegmatique) qui associe le tempérament de l'individu à la prédominance d'une humeur. Un être sanguin sera prédisposé à la saignée, tandis qu'on administrera plutôt des vomitifs aux bilieux. Ce classement des individus selon l'humeur dominante a laissé des traces dans le vocabulaire. Ne dit-on pas de quelqu'un qu'il a un « tempérament flegmatique », qu'il « se fait de la bile » ou qu'il est « de mauvaise humeur »?

Au Moyen Âge, la doctrine humorale est érigée en dogme dans les facultés de médecine, alors contrôlées par l'Église. La maladie, généralement perçue comme un châtiment divin, peut frapper n'importe quand, selon la volonté du Tout-Puissant. Ainsi Dieu aurait-il modifié le cours des astres au XIVe siècle, provocant un empoisonnement de l'air et la grande peste de 1347.

Dans ce monde dominé par les croyances surnaturelles, où les sorcières sont brûlées en place publique, se développe une multitude d'approches thérapeutiques qui combinent conjuration des mauvais sorts, recours aux amulettes, processions, prières aux saints guérisseurs, rituels magiques et usage de panacées. On pensait qu'avaler un œil de reptile broyé aidait à guérir une vue défaillante et qu'une patte de lièvre bouillie était bonne pour les boiteux.

Dans le monde médical, la doctrine humorale se modifie peu à peu, au fil des observations et des hypothèses. L'examen de l'odeur, de la densité et de la couleur de l'urine devient notamment une pratique courante chez les médecins. Certains poussent le zèle jusqu'à goûter la miction de leurs patients.

À partir de ces observations se répand, à la Renaissance, l'idée selon laquelle les humeurs sont le résultat de la « coction » (cuisson) des aliments et sont influencées par le sexe, la saison, l'âge et le climat. Ce n'est pas le moindre des paradoxes, car si la doctrine humorale se fonde sur des prémisses évidemment fausses, elle

4 000 av. J.-C.

Invention de l'écriture : l'invention de l'ordonnance? En Mésopotamie, les médecins ont recours à des plantes, à des minéraux comme l'alun et le sel, ainsi qu'à des fragments d'animaux pour concocter onguents et potions. Dans cette société qui vient d'inventer l'écriture, ils notent minutieusement les informations nécessaires afin de rendre leurs préparations plus efficaces. Ils sont aussi probablement à l'origine des prescriptions, mais les archéologues peinent encore à les déchiffrer!

600 av. J.-C.

L'écho du monde. Premiers témoignages écrits sur l'usage des aiguilles par les médecins chinois. L'acupuncture est née d'une théorie originale concernant les branchements nerveux, les artères et les veines. C'est pour y favoriser une bonne circulation de l'esprit vital que les médecins plantent des aiguilles en suivant les méridiens du corps que l'on dit être l'«écho de l'Univers». Les points d'acupuncture sont notamment en relation avec les points cardinaux. Le médecin chinois se préoccupe aussi de l'odeur de l'haleine, de la propreté de la langue et des battements du cœur de ses patients pour poser son diagnostic.

Premier hôpital. Dans la Chine de la dynastie des Han, des bâtiments sont spécialement réservés aux malades. Ce sont les premiers hôpitaux. Heureusement, les Égyptiens avaient inventé le lit un peu avant. On l'imagine bien rudimentaire, car la version d'aujourd'hui – matelas à ressorts et dessous rembourré – n'a été mis au point qu'en 1871.

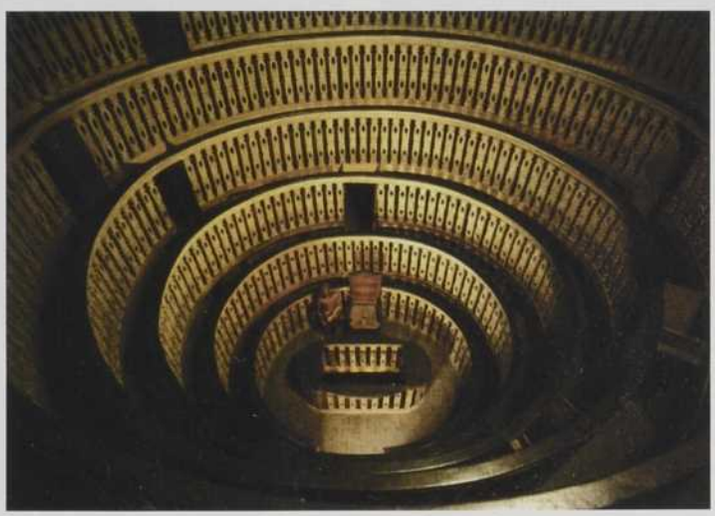
300 av. J.-C.

Hippocrate. C'est le grand maître. Il produit une série de textes qui influencent l'ensemble de la pratique médicale. Il avance une explication générale du fonctionnement du corps pour soigner les patients avec art et méthode. Il donne aussi une base rationnelle à la doctrine des humeurs (voir en page 8). Hippocrate propose également un premier ouvrage de climatologie médicale, le *Traité des airs, des eaux et des lieux*. Il décrit les effets de l'environnement sur la santé, voire sur la propagation des maladies. De tous ses travaux, c'est cependant le *Corpus hippocratique* qui est le plus connu. Il s'agit d'un recueil d'aphorismes. On y lit par exemple : « La vie est courte, l'art est lent, l'occasion fugitive, l'expérience trompeuse et le jugement difficile. » On pourrait peut-être songer à l'afficher dans les salles d'attente des cliniques d'aujourd'hui.

donne naissance à une conception très moderne de la santé en associant la maladie à des facteurs climatiques et géographiques, mais aussi au mode de vie et au tempérament des patients.

On voit alors réapparaître les régimes de santé antérieurement prônés par Hippocrate. Rythmés par les saisons, ceux-ci visent non seulement à rétablir l'équilibre des humeurs, mais aussi à prévenir de futurs dérèglements. Au printemps, lit-on sous la plume d'un médecin du XVII[e] siècle, « le sang augmentant, il fait bon passer son temps sur le mont de Vénus et visiter Bacchus ». À l'été, quand la corruption des humeurs est plus grande, on préconise plutôt de « manger des viandes salées, boire peu de vin et ne pas se laisser emporter par les assauts de Cupidon ». Dans ces régimes de vie, on accorde une attention particulière à l'alimentation et au choix des produits. Certains médecins conseillent par exemple de sélectionner les viandes en fonction du lieu de vie et du tempérament de l'animal. Un choix évidemment réservé aux mieux nantis.

À partir du dernier tiers du XVIII[e] siècle, l'anatomie pathologique, inaugurée en Italie par Giovanni Battista Morgagni, modifie radicalement les représentations de la maladie. Si l'on disséquait auparavant le cadavre des condamnés à mort par simple curiosité, désormais on observe les lésions causées par les maladies sur les organes pour mieux en comprendre les causes. Au XIX[e] siècle, des étudiants montréalais avides de connaissances vont même jusqu'à profaner des tombes du cimetière du mont Royal pour y déterrer des cadavres. Des lois sur l'anatomie obligeront les hôpitaux à remettre les cadavres non réclamés aux facultés de médecine pour les besoins de la science.



Théâtre anatomique de Padoue datant du XVI[e] siècle

Peu à peu, les maladies ne sont plus considérées comme des troubles des humeurs, mais plutôt comme des altérations pathologiques localisées dans les organes, puis, plus tard, dans les tissus et, enfin, dans les cellules.

Il s'ensuit une nouvelle classification des maladies (nosologie) qui permet de rationaliser le diagnostic. Jusque-là, elles étaient essentiellement répertoriées selon les symptômes les plus évidents. En une période où les maladies infectieuses étaient largement répandues, on avait établi une longue nomenclature des fièvres et des « flux de ventre », et on administrait le traitement en fonction de l'intensité et de la durée des symptômes.

Désormais, on diagnostique les maladies en se basant sur l'observation des altérations organiques et sur l'expérimentation. Ainsi un foie granuleux et roux était assurément celui d'un individu souffrant de cirrhose (du grec *kiros*, qui signifie roux).

Par ailleurs, la recherche des causes des maladies établit une relation très étroite entre le médecin et l'institution hospitalière. En effet, l'attention portée aux signes cliniques des lésions organiques demande une systématisation des méthodes, des outils techniques plus

An 50

Un herbier dans la pharmacie. Avant l'avènement de la chimie pharmaceutique, toutes les substances curatives étaient à base de plantes. Pédanios Dioscoride, un chirurgien militaire romain, a rassemblé une mine d'information à ce propos dans ce qui sera l'équivalent de la *Flore laurentienne* pour les apothicaires de l'Antiquité. L'ouvrage intitulé *De Materia Medica*, servira de référence pendant près de 1 600 ans.

Médecin luttant contre la peste.

An 200

Médecine de combat. Galien est le chirurgien désigné des gladiateurs et des soldats romains. Un statut privilégié, qui lui donnait le loisir d'observer nerfs, muscles, tendons et blessures sanglantes. Il étudie aussi les propriétés de l'opium, de la térébenthine, du vin et du miel sur la circulation du sang, la respiration et la digestion. Son influence sera déterminante jusqu'au Moyen Âge dans tout l'Occident et le monde arabe.

Moyen Âge

Hécatombe. De grandes épidémies déciment les populations. D'abord, la peste noire frappe l'Europe, puis la syphilis importée d'Amérique par les premiers navigateurs. En échange, ces derniers y introduisent la variole.

Trait inspirant. Publication d'un grand ouvrage scientifique : *De humani corporis fabrica libri septem* en 1543. Son auteur, André Vésale, pharmacien de Charles Quint, veut faire de l'anatomie le fondement même de la médecine, car il présume que le corps répond à des lois foncièrement mécaniques. Il procède à de multiples dissections (surtout de criminels mis à mort) et produit de nombreux dessins dont il ponctue son livre.

1673

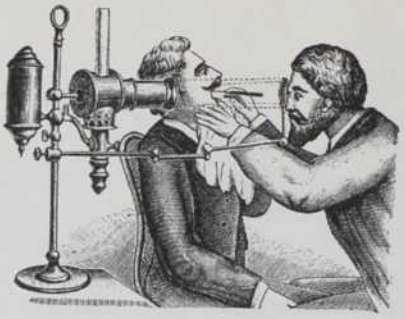
Small is beautiful. Un scientifique amateur, Antoine Van Leeuwenhoek bricole, avec une lentille simple, un microscope grossissant 250 fois. Cela est suffisant pour lui permettre de voir ce que personne n'avait vu jusqu'alors : des protozoaires et des spermatozoïdes. Il examine aussi des globules rouges, la structure détaillée des muscles, des nerfs, des os et des cheveux.

1796

Vaccin fermier. C'est en remarquant, sur les mains de fermiers, la présence de pustules semblables à celles provoquant le *cow pox* sur les pis des vaches que le médecin anglais Edward Jenner déduisit que les paysans ne contractaient jamais la variole. Un hasard? Il vérifie en inoculant à un enfant le pus d'une pustule de vache («vaccin» vient du mot latin *vacca* pour vache). Quelques semaines plus tard, il lui injecte le microbe de la variole. C'est une époque où l'éthique n'est pas très… éthique. Cela dit, l'enfant ne développera jamais la maladie. On venait de découvrir la première vaccination.

Médecin prélevant des pustules de *cow pox* sur les pis d'une jument.

développés, ainsi que de nouvelles manières d'enseigner. Les premiers hôpitaux universitaires voient le jour. On établit les paramètres de l'observation clinique fondés sur la vue, l'ouïe, le toucher et même l'odorat, auxquels s'ajoutent de nouveaux moyens d'investigation du corps humain. Le français René Laennec introduit le stéthoscope. Auenbrugger et Sköll développent la percussion qui permet de connaître l'état des organes selon le bruit obtenu en frappant avec les doigts sur la peau, alors que se généralisent peu à peu la palpation, la prise de température et la mesure du pouls. L'ophtalmoscope (1855), l'urétroscope (1879) et l'appareil radiologique (1896) permettent d'étendre l'observation à des zones organiques jusque-là invisibles.



Laryngoscope

Mais on connaît encore peu de choses sur la fonction des organes et les processus biochimiques qui régissent le corps humain.

C'est dans le dernier tiers du XIX[e] siècle que le champ de la pathologie se complexifie. La physiologie expérimentale et l'essor des travaux de laboratoire permettent de mettre en lumière le rôle des cellules et des mécanismes biochimiques dans les maladies, ce qui va transformer les procédés diagnostiques et thérapeutiques. On découvre notamment le rôle de l'urée et de l'insuline, et la cause de la leucémie.

Dans la décennie 1880, les recherches en bactériologie médicale menées par Louis Pasteur, en France, et Robert Koch, en Allemagne, bouleversent à leur tour la pratique. Avant la découverte des germes (baptisés microbes à partir de 1878), miasmes et effluves (particules aériennes nocives produites par la putréfaction des animaux et des plantes) étaient considérés comme les grands responsables des infections. Avec les travaux de Pasteur et de Koch, on appréhende beaucoup mieux les mécanismes des maladies infectieuses et l'on commence à prendre conscience de l'importance de l'hygiène et de la prévention. Quant à la chirurgie, elle est grandement facilitée par les procédés d'asepsie qui font chuter la fréquence des infections postopératoires.

Une fois la théorie microbienne acceptée par la majorité du corps médical, on découvre en rafale les bactéries responsables de maladies qui font des ravages dans la population : la tuberculose (1882), le choléra et le tétanos (1884), la diphtérie (1887) et la peste (1897). On met au point des tests bactériologiques, des sérums et des vac-

Salle de stérilisation, Hôtel-Dieu de Québec, 1909

1792

Au Québec
Une première pénurie de médecins. En 1792, le Bas-Canada compte 49 médecins pour ses 100 000 habitants. Les « ramancheurs » ou rebouteux compensent ce manque. Quant aux épiciers, ils offrent du brandy comme stimulant cardiaque et de la salsepareille pour soulager les « maux de femmes ».

1858

Les racines du mal. Qu'est-ce qui cause la maladie ? Un pathologiste allemand se montre intrigué par le dysfonctionnement des cellules qu'il croit à l'origine de plusieurs affections. En outre, il tente une explication du processus cancéreux : les tumeurs sont le résultat du travail de cellules anormales qui luttent contre l'organisme.

1865

Le corps a ses raisons. Le corps constitue un ensemble stable qui s'autorégule grâce à des mécanismes physiologiques. Face à des agressions, l'organisme sait maintenir une bonne proportion d'eau et d'oxygène, une bonne température et une pression sanguine adéquate. Le pathologiste Claude Bernard décrit l'ensemble de cette mécanique à l'intention des chirurgiens dans *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. Un tournant décisif dans la pratique médicale.

Crachoir de poche pour tuberculeux, autour de 1900

1878

Les microbes démasqués. En étudiant la fabrication de la bière, Louis Pasteur met en lumière le rôle des microorganismes qui lui semblent à l'origine de plusieurs processus biologiques comme la fermentation, la putréfaction et les infections. La compréhension du rôle pathogène de ces microbes transforme les pratiques médicales et l'alimentation. Ainsi, on apprend à stériliser les scalpels et les ciseaux, et on commence à pasteuriser le vin ainsi que le lait pour y tuer les microbes. On comprend aussi que certains microbes sont spécifiquement associés à des maladies. D'ailleurs, dans les années qui suivent, on identifie les agents infectieux causant le choléra et la tuberculose.

1885

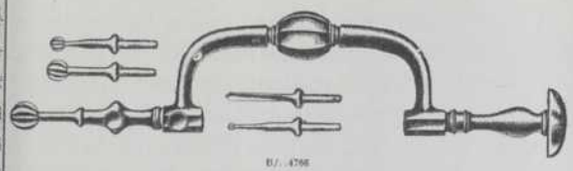
Au Québec
Le grand ménage. Le choléra, le typhus et la variole font des ravages. Les autorités sanitaires ordonnent la construction de bains publics et la vaccination, voire la mise en quarantaine des personnes malades. De toutes ces initiatives, c'est la vaccination qui rencontre l'opposition la plus vive. En 1885, des manifestants vont jusqu'à incendier l'hôtel de ville de Montréal pour exprimer leur désapprobation.

La radiographie au XIX[e] siècle

1897

L'aspirine, enfin ! Elle a été une bénédiction pour les arthritiques et les migraineux. La compagnie Bayer lance ce produit composé d'acide acétylsalicylique.

Supervision. En travaillant sur des tubes cathodiques, le physicien allemand Wilhelm Conrad Röntgen découvre des rayons qui traversent toutes sortes de matériaux comme le bois, le verre et les vêtements. Il ne sait les nommer (c'est pourquoi ils sont appelés « X »), mais il comprend rapidement leur utilité pour produire des diagnostics. On ne tarde toutefois pas à remarquer qu'ils induisent quelques problèmes comme des brûlures, et même des cancers.



Outil pour la trépanation, XIXe siècle

cins. Pasteur expérimente le vaccin contre la rage en 1885; André Chantemesse et Fernand Vidal proposent un vaccin contre la typhoïde en 1887; Emil von Behring et Shibasaburo Kitasato proposent en 1890 le traitement du tétanos. En 1894, Émile Roux met au point le sérum antidiphtérique. Ces découvertes modifient radicalement la médecine préventive et les codes d'hygiène. Quelques décennies plus tard, la virologie jettera un nouvel éclairage sur les processus infectieux.

Parallèlement aux progrès de la bactériologie, les recherches en biochimie incitent le corps médical à une plus grande utilisation clinique des laboratoires, aujourd'hui répandue dans les hôpitaux. On y met au point toutes sortes de méthodes d'analyse comme les tests cytologiques (sur les cellules) qui permettent de diagnostiquer les pleurésies ou encore les tests d'urine et de glucose dans le sang pour dépister le diabète.

Durant toute la durée du XXe siècle, les découvertes thérapeutiques et pharmaceutiques se succèdent. La chirurgie, la pharmacologie, la chimiothérapie, l'endocrinologie et l'hématologie donnent des résultats extraordinaires. On connaît de mieux en mieux les processus biochimiques; les apports technologiques et théoriques font faire des pas de géant à l'immunologie et à la biologie cellulaire. L'endoscopie et, plus récemment, l'imagerie par résonance magnétique, repoussent les limites de l'investigation clinique proposée par les praticiens du XIXe siècle. Le pouvoir médical ne cesse de s'étendre.

Chirurgie, 1930

Au cours du XXe siècle, on constate que les maladies ne sont pas seulement liées aux mécanismes physiopathologiques, mais aussi à l'organisation génétique. On parle même, depuis les travaux de Vernon Ingram sur l'hémoglobine, en 1956, de maladies moléculaires qui naissent au cœur même de certains gènes.

Les changements en matière de prévention, de diagnostic et de traitement constituent des progrès indéniables, mais ils ont aussi engendré des effets pervers. L'art de guérir fondé sur un savoir empirique ancestral a été mis au rancart au profit d'une conception médico-technique de la santé et de la

1900

L'alphabet du sang. On identifie les groupes sanguins A, B et O. Le groupe AB sera découvert deux ans plus tard. Un grand pas pour la médecine chirurgicale car, dès 1905, on peut procéder à des transfusions sanguines. En 1941, une autre particularité du sang sera mise en évidence : le facteur rhésus.

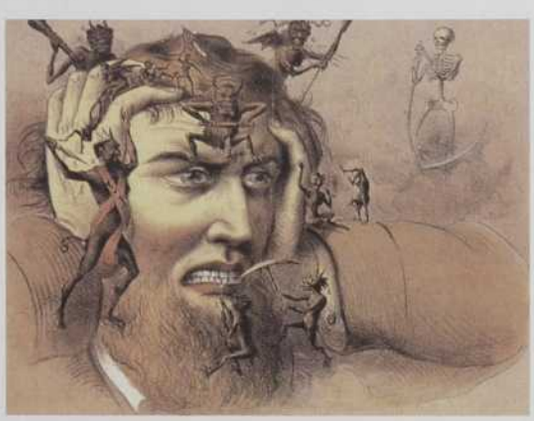
De l'émotion, mesdames et messieurs! Découverte d'une substance qui explique bien des humeurs : l'adrénaline. Décrite par un chercheur japonais, elle agit sur le rythme cardiaque, la dilatation des bronches et des artères, et le sentiment de satiété. C'est la première fois que l'on identifie une hormone (du grec *hormôn* qui veut dire «exciter»).

1919

Le véritable axe du mal. Une sorte de pneumonie atypique croisée avec une grippe, c'est le cocktail microbien qui a provoqué la terrible épidémie de grippe espagnole. Les premiers cas apparaissent dans les tranchées parmi les soldats de la Première Guerre mondiale. Le microbe tue plus que les mitraillettes. Un lourd bilan de quelque 20 millions de morts.

1922

Remède miracle. Des chercheurs de Toronto réussissent à fabriquer de l'insuline et l'emploient avec succès dans un traitement contre le diabète. Cette découverte est aussi importante que le serait aujourd'hui la mise au point d'un vaccin contre le cancer.



Publicité du XIXe siècle pour un médicament analgésique

1936

Du calme! Sur des milliers de rats de laboratoire, le docteur Hans Selye, de l'Université de Montréal, remarque un phénomène étrange de «réponse non spécifique de l'organisme à toute demande qui lui est faite». Ce phénomène est appelé «stress».

La médecine des affreux. Adolf Hitler choisit d'assainir le pays en imposant une très douteuse prophylaxie : classer les populations en quatre catégories d'asociaux. Ainsi, il y a les «restés sains», les «seulement contaminés», les «non-amendables» et les «défectueux biologiques sans espoir». Les médecins devaient aussi diagnostiquer les cas de maladies mentales considérées héréditaires comme la schizophrénie et l'épilepsie pour les déférer devant des «tribunaux de santé héréditaire».

1940

La saison des champignons. C'est sans tambour ni trompette que sir Alexander Fleming avait découvert dans les années 1920 l'action antiseptique d'un champignon microscopique, le *Penicillium notatum*. Là où il pousse, les redoutables staphylocoques ne se développent pas. On trouve enfin le moyen d'en faire un médicament que les infirmiers de la Deuxième Guerre mondiale transportent avec eux. La pénicilline sera introduite au Québec, en 1944, par le docteur Henri Charbonneau.

maladie. La notoriété et l'influence des médecins s'est accrue tandis que les sages-femmes, les homéopathes, les rebouteurs et les herboristes ont vu leur pouvoir s'évanouir.

Le milieu du XX^{e} siècle marque l'apogée du positivisme médical et de la toute-puissance du thérapeute. Cette conception culmine dans les années 1960 alors que l'hôpital et la clinique deviennent des lieux de soins obligés au détriment de l'automédication, largement répandue jusque-là, et des soins traditionnels. Depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale, il est tout à fait normal de naître et de mourir à l'hôpital, alors que ces deux étapes de l'existence se déroulaient auparavant à la maison. C'est aussi dans les années 1960 que la consommation de soins et de médicaments explose dans les sociétés les plus riches.

Dispensaire en 1930

Au tournant des années 1960, l'Organisation mondiale de la santé définit celle-ci comme « un état complet de bien-être physique et moral ». Des voix de plus en plus nombreuses s'élèvent pour élargir le concept de santé à des notions socio-environnementales. Car, outre les nombreux progrès de la médecine, l'allongement de l'espérance de vie dans les pays industrialisés s'avère grandement lié à l'amélioration des conditions socio-économiques. Et si la voie curative demeure dominante, on insiste de plus en plus sur la prévention et sur la responsabilité de l'individu face à sa santé. Des approches globales se développent un peu partout dans le monde. Au Québec notamment, les Centres locaux de services communautaires proposent des interventions pluridisciplinaires auxquelles participent médecins, infirmières, pédiatres, travailleurs sociaux, psychologues, etc. Le besoin est d'autant plus grand que, partout dans les pays développés, le seuil de tolérance à la maladie ne cesse de baisser; et la demande de soins d'augmenter.

À partir des années 1970, santé et maladie sont donc perçues comme des phénomènes complexes qui mettent en jeu de nombreux paramètres, qui vont de l'environnement social, économique et physique aux habitudes de vie, à l'accès aux soins et au profil génétique.

Quant aux progrès récents dans le domaine de la biologie moléculaire, de la transplantation d'organes et des manipulations génétiques, ainsi que les promesses évoquées par les thérapies géniques, ils laissent entrevoir un retour en force de l'approche biomédicale et une accélération de la médicalisation de nos sociétés. Pour le meilleur et peut-être pour le pire. QS

1. *Denis Goulet est historien de la médecine, professeur associé, Université de Sherbrooke.*
gouletd2@globetrotter.net

Pour en savoir plus

Musée McCord, Clefs pour l'histoire : circuits thématiques. Le dernier recours ! Les soins hospitaliers au Canada.
www.mccord-museum.qc.ca

1953

L'empreinte. Francis Crick et James Watson décrivent la structure de l'acide désoxyribonucléique (ADN) qui porte les gènes spécifiques à chaque être vivant. Mais il faudra attendre 20 ans avant de mettre au point une technique – le séquençage – pour décoder ce long fil d'ADN.

1954 **La pilule contraceptive.** Le noréthynodrel est introduit sur le marché. Cette pilule, qui stoppe l'ovulation et donne la possibilité de contrôler les naissances, bouleverse mœurs, ménages et démographie.

1967

Le cœur d'un autre. Le cœur d'un Noir est greffé dans la cage thoracique d'un Blanc en Afrique du Sud.

1978 **Une nouvelle peste.** Premier cas d'une personne atteinte du HIV, le virus qui provoque le syndrome d'immunodéficience acquise (sida). Aujourd'hui, cette maladie affecte 5 millions de personnes dans le monde.

1981

Chou, cigogne et éprouvette. Un embryon humain est conçu en laboratoire. Il deviendra Louise Brown, premier bébé-éprouvette.

1998

Fabrique de bébés. Les chercheurs mettent en évidence le travail des cellules souches embryonnaires. Ce sont elles qui se spécialisent, pendant le développement du bébé, pour constituer les cellules des différents organes. On tente aujourd'hui de les apprivoiser en laboratoire afin qu'elles puissent produire des lots d'organes disponibles pour des greffes.

2001

Leçon d'humilité. La carte du génome humain est complétée. On dénombre quelque 30 000 gènes sur l'ADN de l'*Homo sapiens*. Ce qui est à peine deux fois plus que chez la mouche drosophile. Jusqu'alors les estimations des généticiens attribuaient près de 100 000 gènes à l'homme.

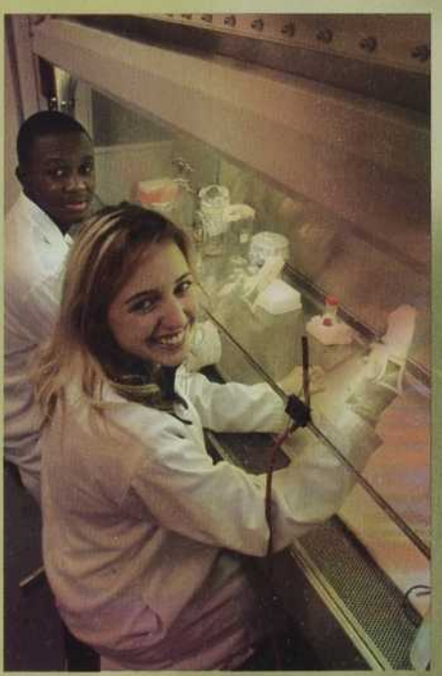
Au Québec

Le Québec entre de plain-pied dans la médecine du XX^{e} siècle avec la fondation d'importants instituts de recherche. Notons la création de l'Institut neurologique de Montréal (1934) par le docteur Wilder Graves Penfield qui, en cherchant les causes de l'épilepsie, découvre que chaque région du cerveau remplit une fonction bien précise; l'Institut de microbiologie (1938), fondé par le docteur Armand Frappier, qui entame la fabrication de vaccins contre la tuberculose et la variole; l'Institut de recherches sur le cancer (1947), fondé par les médecins Louis-Charles Simard et Antonio Cantero; l'Institut de cardiologie de Montréal, dont on célèbre cette année les 50 ans d'existence, fondé par le docteur Paul David; et l'Institut de recherches cliniques de Montréal (IRCM), référence mondiale dans le domaine des neurosciences depuis sa fondation en 1967.

La médecine fait des pas de géant, mais encore faut-il qu'un grand nombre de citoyens puissent en profiter. Cette volonté issue des années 1970 entraîne un réaménagement de l'administration de la santé au Québec. Le gouvernement instaure un système qui permet l'accès gratuit aux soins grâce à une carte d'assurance-maladie personnelle. On ouvre aussi les centres locaux de services communautaires (CLSC) qui dispensent des soins de base.

Une faculté de médecine

AU SERVICE D'UNE SOCIÉTÉ EN MUTATION



Dans chaque gène de la Faculté de médecine de l'Université de Sherbrooke est inscrit le sens de l'innovation pédagogique et de la recherche de qualité. Adepte de l'audace au service de l'excellence, elle a acquis une notoriété internationale notamment pour ses méthodes d'enseignement et ses recherches de pointe.

La Faculté se classe parmi l'élite mondiale pour la formation des professionnels de la santé avec plus de 30 programmes d'études, dont :

- Un doctorat en médecine qui met à profit l'apprentissage par problème, une méthode pédagogique innovatrice qui a été et demeure un modèle, tant sur la scène canadienne que sur la scène internationale.
- Un baccalauréat en pharmacologie unique au Canada, qui forme des étudiantes et étudiants polyvalents, dont les connaissances couvrent les sciences de base et diverses spécialisations (pharmaco-épidémiologie, pharmaco-économique, gestion, éthique, marketing, entrepreneuriat, etc.).
- Un baccalauréat en sciences infirmières – formation infirmière intégrée qui, par son approche par compétences, vise à former des infirmières et des infirmiers qui accompagnent la personne à prendre soin de sa santé dans des situations de soins complexes en tenant compte de ses besoins, de ses capacités et de ses ressources.
- Des programmes de 2e et 3e cycles qui permettent de répondre à la multitude de questions soulevées par les changements actuels dans le réseau de la santé et qui forment une nouvelle génération de chercheurs.

La Faculté de médecine, c'est aussi :

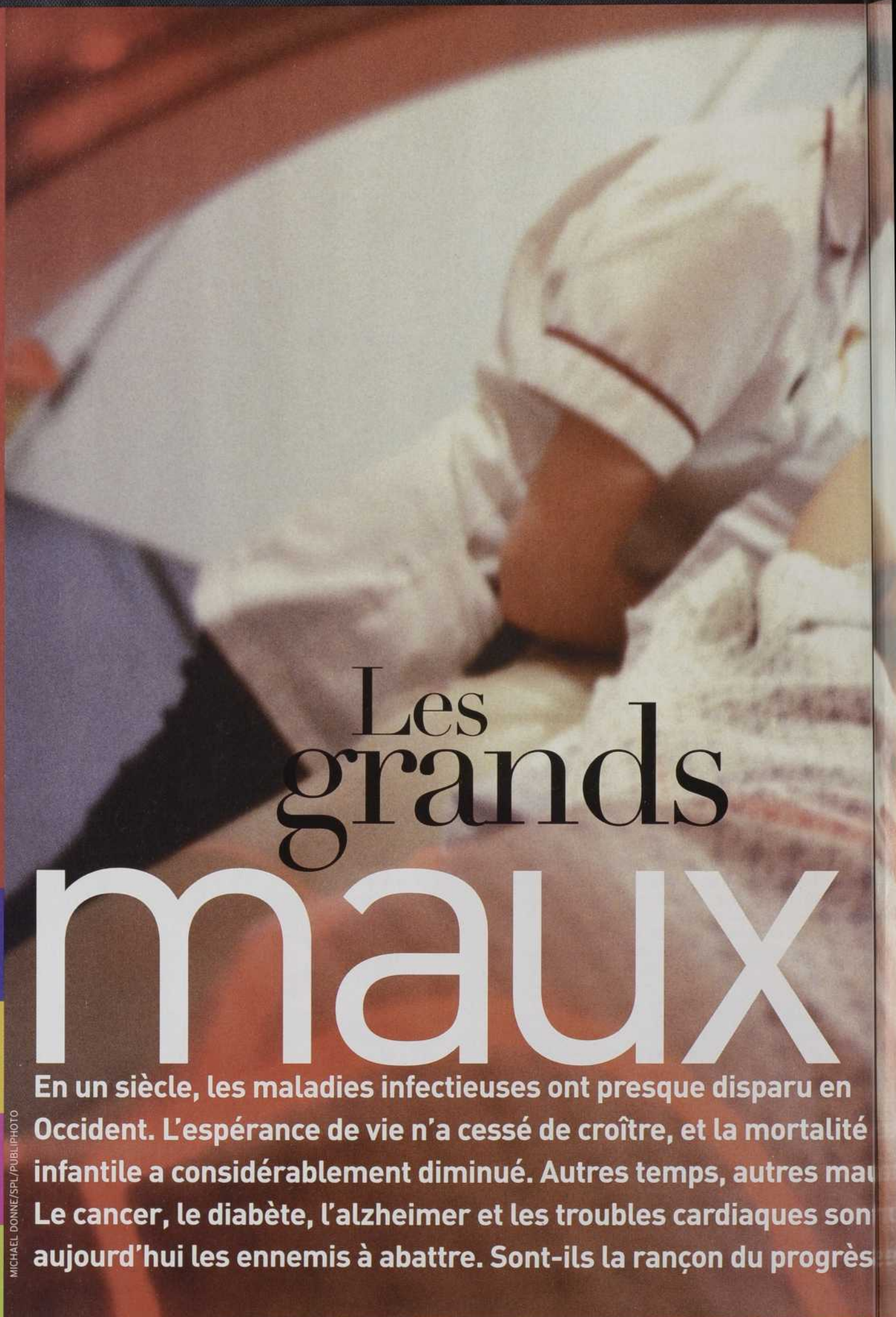
- La seule faculté au Canada et dans la francophonie à être un centre collaborateur de l'Organisation mondiale de la santé
- Un important réseau d'institutions affiliées et collaboratrices, partenaires pour la formation et la recherche
- 5 chaires privées et 11 chaires de recherche du Canada
- Près de 50 M$ en subventions annuelles de recherche et en bourses d'organismes canadiens et internationaux.

50 ans
L'audace porte fruit

Faculté de médecine

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

www.USherbrooke.ca/medecine



Les grands maux

En un siècle, les maladies infectieuses ont presque disparu en Occident. L'espérance de vie n'a cessé de croître, et la mortalité infantile a considérablement diminué. Autres temps, autres mau Le cancer, le diabète, l'alzheimer et les troubles cardiaques son aujourd'hui les ennemis à abattre. Sont-ils la rançon du progrès

MICHAEL DONNE/SPL/PUBLIPHOTO

Marie-Dominique Beaulieu

« Il y a de moins en moins de place pour la maladie »

Dans un monde axé sur la performance, pouvons-nous encore nous occuper de notre santé ?

propos recueillis par Isabelle Grégoire

Marie-Dominique Beaulieu, omnipraticienne

CHRISTIAN FLEURY

Notre société s'intéresse de plus en plus aux questions de santé, mais elle est aussi plus intolérante face à la maladie. C'est ce qu'affirme la docteure Marie-Dominique Beaulieu. Cette omnipraticienne à l'hôpital Notre-Dame, à Montréal, est sur le « front » depuis 25 ans. Professeure au département de médecine familiale, elle est aussi titulaire de la chaire de recherche docteur Sabok Besrour en médecine familiale à l'Université de Montréal. Elle suit de près la santé des Québécois. Son diagnostic bouscule bien des idées reçues.

Québec Science : Constatez-vous un changement dans l'attitude de vos patients face à la maladie?

Marie-Dominique Beaulieu : Ils sont plus démunis, parce qu'il y a de moins en moins de place pour la maladie dans nos sociétés. On vit dans un environnement exigeant axé sur la performance. Tomber malade, c'est dramatique : il faut emmener les enfants à la garderie, travailler, faire fonctionner 50 choses en même temps. Dans ces conditions, on n'a pas le droit d'aller mal. Cela génère beaucoup d'anxiété, un désir d'être soigné, une demande de pilules, et cela entraîne des consultations médicales pas toujours nécessaires. Souvent, les gens ne se rendent pas compte à quel point ils vivent des situations stressantes. Il y a aussi, enfouie profondément, une volonté de tout contrôler propre aux sociétés de consommation. On s'informe, on décide, on choisit : nos vacances, notre maison et même notre accouchement ! Et on voudrait traiter la maladie de la même manière. Il faut pourtant accepter de lâcher prise. Et se dire que la grippe, ça dure encore 10 jours...

QS Ce désir de contrôle entraîne donc un nouveau rapport à la santé?

MDB Oui, un rapport très paradoxal. On constate à la fois un attrait pour les médecines alternatives et l'exigence que la médecine traditionnelle règle tous nos maux, à grand renfort de médicaments et de super-technologies. Ce paradoxe existe non seulement au sein de la société, mais aussi souvent chez la même personne. Quand ils commencent à aller mal, bien des adeptes des produits naturels voudraient tout de suite les médicaments les plus puissants. D'autres fument, mais refusent de prendre des pilules sous prétexte que ce sont des produits chimiques.

QS Avec toutes les informations qui circulent, il y a de quoi devenir hypocondriaque! Vos patients sont-ils plus angoissés qu'avant?

MDB Être inquiet et malade, ce n'est pas nouveau. Mais on a aujourd'hui accès à une meilleure information et l'on a un plus grand intérêt face à la santé. Cela a généralement des effets plus positifs que négatifs. Comme ils ont souvent des connaissances de base, on peut discuter plus facilement avec les patients. Prenez les antibiotiques, par exemple. Même si beaucoup de gens nous en réclament, plusieurs ont entendu parler des risques. Et si on leur donne une explication intelligente, si on leur démontre que ce n'est pas nécessaire pour une grippe, ils sont prêts à nous entendre.

QS Avez-vous le sentiment que les gens font toujours confiance à la médecine?

MDB Oui, mais un peu moins qu'avant. Si on prend le temps de bien les écouter, de les examiner et, surtout, de leur donner des informations sensées, on constate que les gens ont encore confiance en nous. Et souvent, il n'est pas nécessaire de passer une éternité avec eux pour qu'ils soient satisfaits. Même en salle d'urgence – dans un contexte où l'on doit aller vite – la qualité de l'écoute, même brève, est primordiale. C'est souvent la façon d'expliquer les faits aux patients qui les rassure.

QS Consultent-ils plusieurs médecins?

MDB Les gens ne magasinent pas tant que ça. Par contre, quand ils ont de la fièvre ou un petit malaise, certains consultent un médecin près de chez eux, pour être vus rapidement. Cette habitude est due au manque de continuité dans les soins, que l'on constate depuis quelques années. Or, la clinique du coin n'a pas accès à leur dossier, et les médecins ne connaissent pas bien leur situation. Nos patients nous reviennent alors souvent avec des traitements inutiles, inappropriés, des tests qui avaient déjà été faits. Cela vaut toujours la peine de voir un professionnel qui nous connaît déjà, même pour un problème qui semble banal – car il peut être le début d'un autre, plus grave. Offrir une meilleure continuité de soins est l'un des enjeux de l'avenir.

QS Ont-ils des maladies différentes de celles que vous diagnostiquiez à vos débuts?

MDB Hormis le VIH, que j'ai vu arriver, il n'y a pas vraiment de nouvelles maladies, mais plutôt de nouvelles façons de les appréhender. On a ainsi découvert que, dans 80 % des cas, l'ulcère d'estomac est une maladie infectieuse, ce que l'on ignorait auparavant. Il y a aussi des maladies que l'on comprend mieux, comme le syndrome métabolique, un dérangement du métabolisme de l'insuline et des lipides, qui augmente les risques de maladies cardiovasculaires et peut aussi mener au diabète.

QS On dit que l'embonpoint et l'obésité ne cessent d'augmenter au Québec. Est-ce effectivement ce que vous constatez?

MDB Lorsque je vois des jeunes obèses dans

la rue ou au restaurant, je ne peux m'empêcher de me dire qu'ils vont devoir consulter un médecin bien plus tôt que les jeunes de la génération précédente. On parle beaucoup de l'explosion des coûts de santé liée au vieillissement de la population. Mais le pire, ce sont tous ces jeunes qui mangent mal et vont avoir des problèmes liés au syndrome métabolique, de l'arthrose, du diabète…

Alors qu'on était en train de gagner du terrain sur les maladies cardiovasculaires, on va probablement régresser, parce qu'il y aura des gens de 30 ans atteints de syndromes qui n'apparaissaient auparavant qu'à 50 ans. Quant au coût pour la société, il sera énorme.

QS Conseillez-vous d'abord aux patients de changer leur mode de vie ou bien leur prescrivez-vous d'emblée des médicaments?

MDB Tout dépend du problème, de son ampleur et de la présence ou non d'autres facteurs de risque. Revoir ses habitudes de vie reste néanmoins essentiel en tout temps, car cela permet souvent de donner moins de médicaments, même si la médication est parfois inévitable. Une étude a récemment comparé deux moyens de prévention du diabète chez les personnes à risque. Un groupe devait changer radicalement ses habitudes de vie, réduire sa consommation de sucre, adopter une diète précise et faire de l'exercice quotidiennement. Quant aux participants de l'autre groupe, ils prenaient simplement un médicament. Or, le changement dans les habitudes de vie a été plus efficace pour prévenir le diabète.

QS Comment vos patients réagissent-ils lorsque vous leur recommandez de manger mieux, de faire plus d'exercice, d'arrêter de fumer?

MDB Quand ils viennent me voir pour un bilan de santé, qu'ils font un peu d'embonpoint et ont la pression un peu haute, je leur conseille de faire attention et je leur donne des informations sur la nutrition qui s'ajoutent à ce qu'ils entendent partout. Mais je sais bien qu'il n'est pas sûr qu'ils changent grand-chose à leur mode de vie. Par contre, quand ils sont déjà confrontés à un problème, et ont vraiment eu peur, ils sont généralement plus enclins à considérer des changements.

QS Y arrivent-ils?

MDB Les études sur les changements d'habitudes de vie donnent de bons résultats parce que les participants bénéficient d'un soutien permanent: des infirmières les appellent chaque semaine pour les encourager, des éducateurs physiques les suivent de près. Dans la réalité, mes patients n'ont évidemment pas accès à tout ça. Je leur conseille toujours de changer leurs habitudes de vie. Mais comme on n'a pas les moyens de suivre tout le monde de près, je prescris aussi des médicaments. Selon moi, ces problèmes ne concernent pas seulement le ministère de la Santé – et encore moins les seuls médecins – mais aussi les municipalités ainsi que les milieux communautaire et scolaire, qui doivent investir dans des programmes ayant un effet sur la santé.

QS La souffrance psychologique augmente elle aussi. Prescrit-on trop de psychotropes, d'antidépresseurs, de somnifères?

MDB J'ai vu l'arrivée du DSM III et du DSM IV (*Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*, la bible des psychiatres), qui ont permis de mieux diagnostiquer les troubles anxieux et, grâce à des médications, d'aider des patients qui vivaient auparavant dans la souffrance perpétuelle. Des personnes qui faisaient des épisodes maniaques ou de grandes dépressions, peuvent maintenant fonctionner grâce à une pharmacopée efficace. C'est un vrai progrès. Si les prescriptions augmentent, c'est probablement un signe qu'il y a plus de psychopathologies et c'est surtout là-dessus qu'il faut se questionner.

QS Traiter les troubles mentaux est-il du recours du médecin de famille?

MDB Tout dépend de l'intensité du problème. La plupart des patients qui consultent pour des troubles mentaux ont besoin d'un soutien psychothérapeutique que les psychiatres n'offrent pas toujours, parce qu'ils sont débordés par la gestion de cas plus lourds. Je conseille à ces gens-là de voir un psychologue, un travailleur social, de rechercher un encadrement professionnel non médical de qualité. Mais notre système de santé ne couvre pas ces ressources-là, sauf dans les CLSC qui ont des listes d'attente interminables et accordent seulement quelques entrevues. Or, beaucoup de mes patients n'ont pas les moyens de se payer ces services. On se retrouve donc contraint d'utiliser la ressource psychiatrique – la seule qui est couverte par le gouvernement.

QS Pensez-vous que beaucoup de gens somatisent? Qu'ils se croient malades mais n'ont rien?

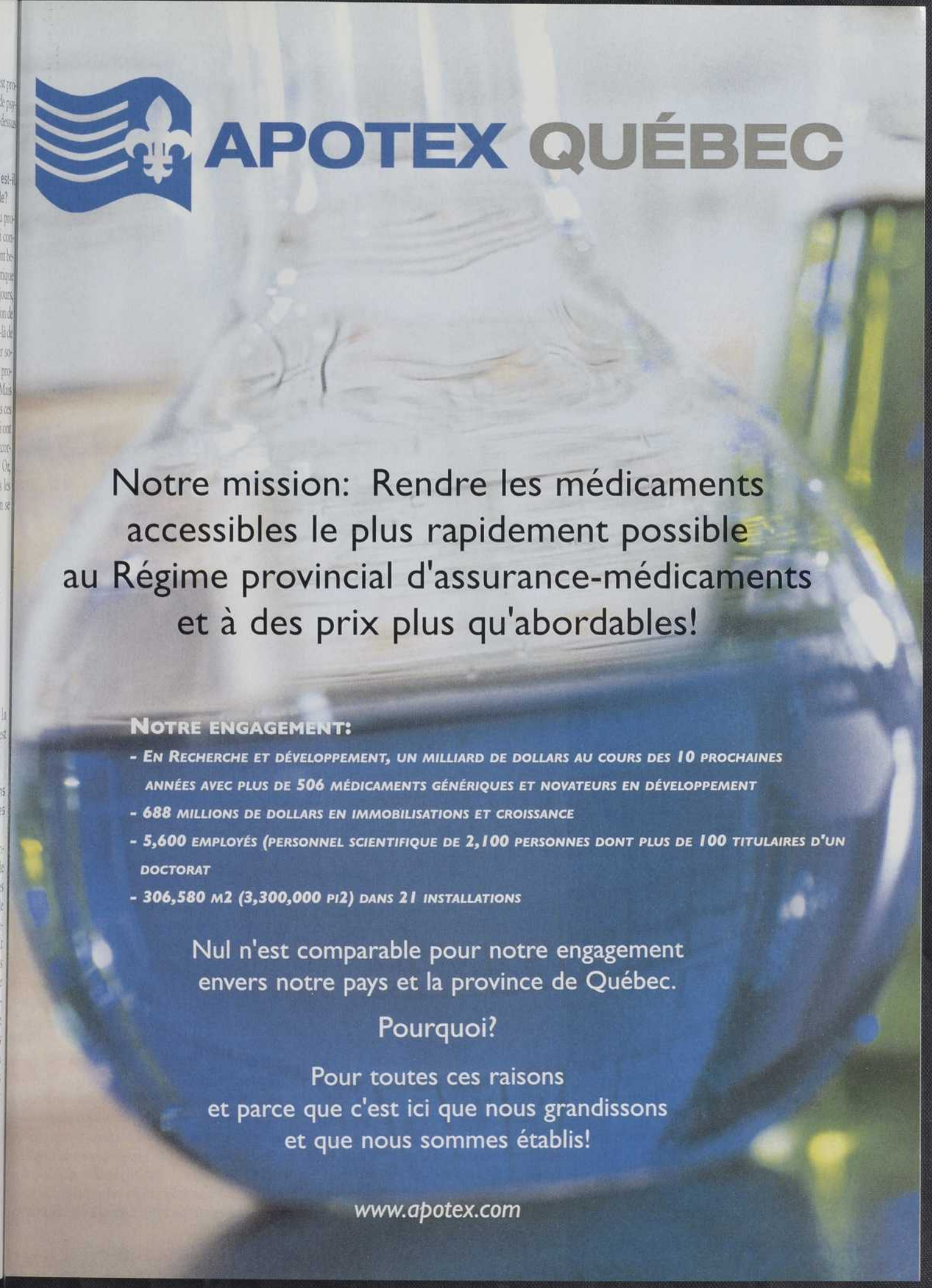
MDB Je n'appelle pas ça de la somatisation. Il y a beaucoup de troubles de santé mentale dont certains symptômes sont somatiques. On a tous des zones de vulnérabilité. Pour certains, ce sera l'intestin; pour d'autres, le dos ou la tête. Et ces malaises peuvent s'avérer intolérables dans des contextes donnés. On consulte parce que le symptôme devient inacceptable, envahissant, inquiétant. Toute consultation est légitime, car les gens ne sont pas en mesure de juger de la gravité de leur état eux-mêmes. Et ils cherchent à être rassurés, ce qui est tout à fait humain. QS

« Être inquiet et malade, ce n'est pas nouveau. Mais on a aujourd'hui accès à une meilleure information et l'on a un plus grand intérêt face à la santé. Cela a généralement des effets plus positifs que négatifs. »

clip

En bonne santé plus longtemps

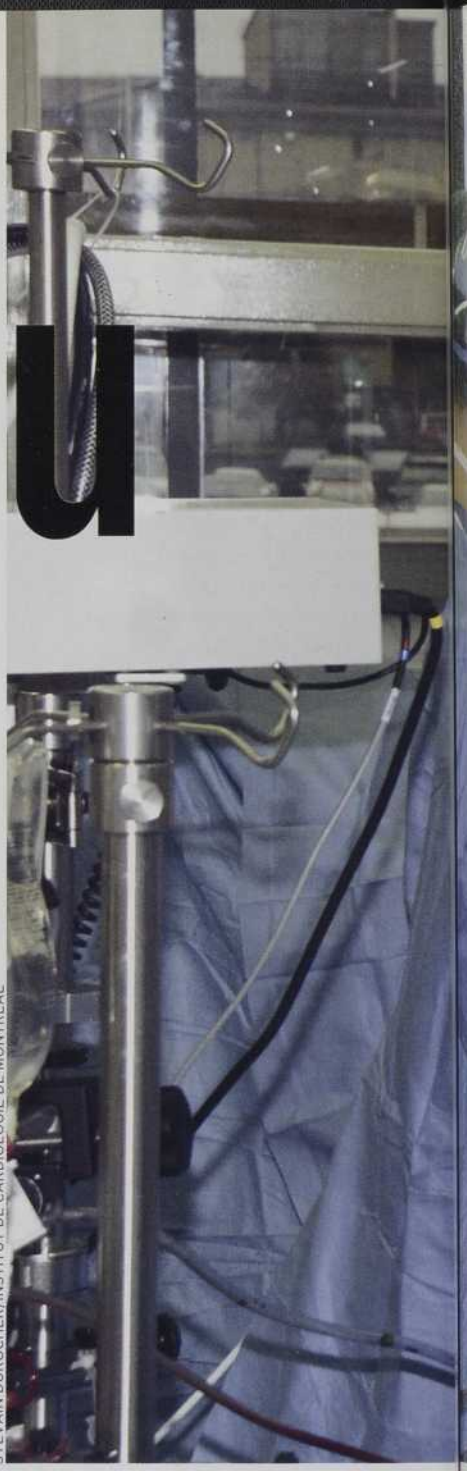
Selon les données canadiennes de recensement, c'est au Québec que les hommes et les femmes vivent le plus longtemps en santé sans souffrir d'incapacité. En fait, l'espérance de vie sans incapacité est de 67,1 ans chez les hommes et de 71,2 ans chez les femmes. Pour l'ensemble du Canada, c'est autour de la retraite que les choses se gâtent: à 65,5 ans, chez les hommes, et à 68,7 ans, chez les femmes.


APOTEX QUÉBEC
Notre mission: Rendre les médicaments accessibles le plus rapidement possible au Régime provincial d'assurance-médicaments et à des prix plus qu'abordables!
NOTRE ENGAGEMENT:
- EN RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT, UN MILLIARD DE DOLLARS AU COURS DES 10 PROCHAINES ANNÉES AVEC PLUS DE 506 MÉDICAMENTS GÉNÉRIQUES ET NOVATEURS EN DÉVELOPPEMENT
- 688 MILLIONS DE DOLLARS EN IMMOBILISATIONS ET CROISSANCE
- 5,600 EMPLOYÉS (PERSONNEL SCIENTIFIQUE DE 2,100 PERSONNES DONT PLUS DE 100 TITULAIRES D'UN DOCTORAT
- 306,580 M2 (3,300,000 PI2) DANS 21 INSTALLATIONS
Nul n'est comparable pour notre engagement envers notre pays et la province de Québec.
Pourquoi?
Pour toutes ces raisons et parce que c'est ici que nous grandissons et que nous sommes établis!
www.apotex.com

Cardiologie
Nouveau souffle

Lundi, sept heures du matin. Dans une des salles d'opération de l'Institut de cardiologie de Montréal, des médecins arrêtent le cœur d'un patient...

par Pascale Millot



SYLVAIN DUROCHER/INSTITUT DE CARDIOLOGIE DE MONTRÉAL

L'homme de 59 ans s'est présenté aux urgences souffrant de vives douleurs thoraciques. Le diagnostic est tombé sans tarder : blocage des artères coronaires à trois endroits, ce qui nécessitait un triple pontage.

Une semaine plus tard, le voilà allongé sur une des quatre tables d'opération de l'Institut de cardiologie de Montréal (ICM). Anesthésié et lavé, le torse, le ventre et les jambes enduits d'un désinfectant rose, il est plongé dans une profonde narcose. Sa peau est incisée sur une longueur de 8 cm et le sternum est scié en son milieu afin de dégager les organes internes. Affublée de la tenue de rigueur et d'un bonnet de plastique, je vois distinctement ses poumons et son cœur qui bat.

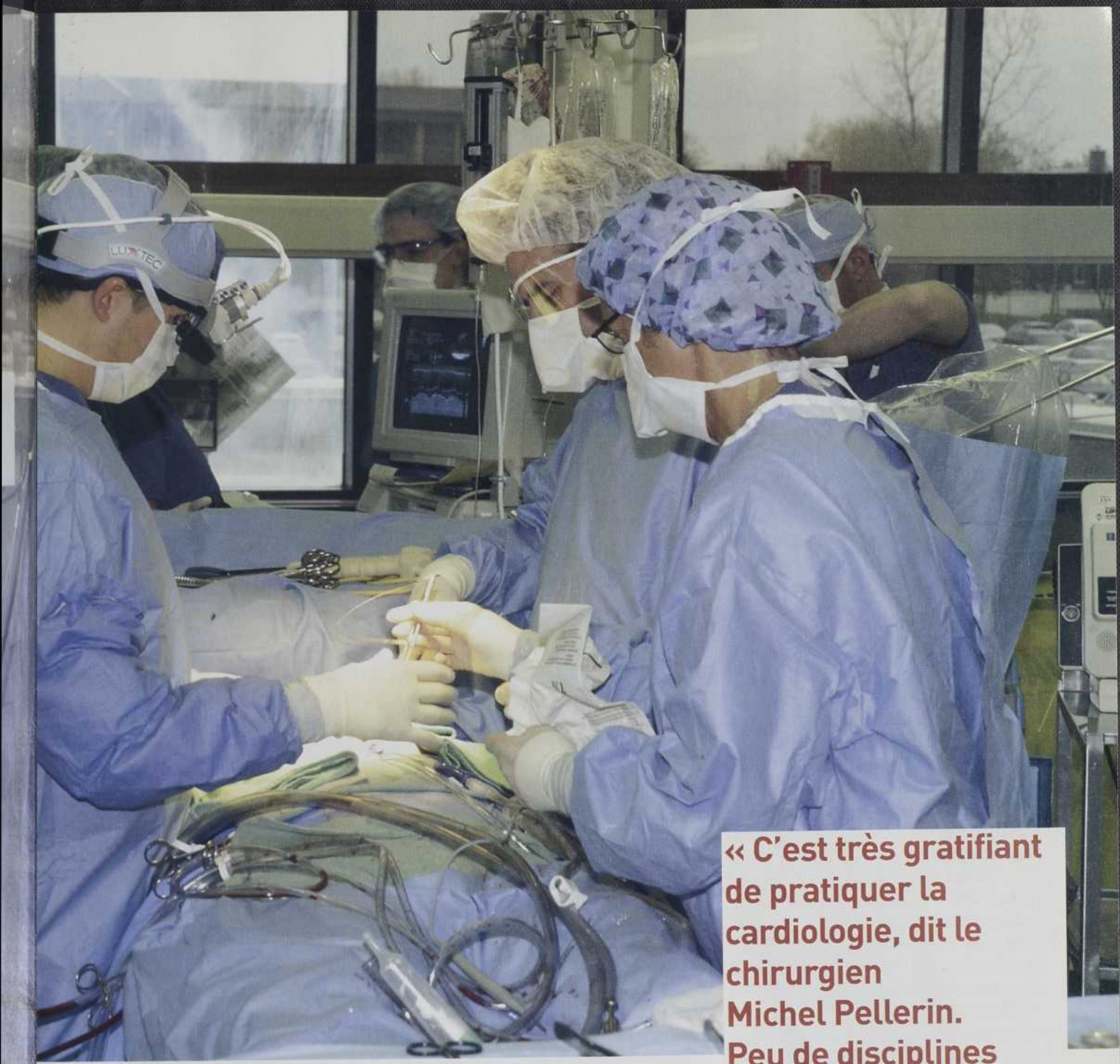
Penché au-dessus du poitrail ouvert, le chef résident de chirurgie, Miguel Chaput, découpe au bistouri électrique la musculature pour accéder à l'artère mammaire dont une portion remplacera l'un des vaisseaux défectueux. Pendant ce temps, Michel Pellerin, le chef du département de chirurgie qui supervise l'opération, ouvre la peau du mollet, dégage la veine saphène (un gros vaisseau de la jambe), en coupe un petit tronçon, recoud la veine et vérifie l'étanchéité du morceau sectionné en y injectant un liquide coloré.

Il le fait ensuite tremper dans du sérum physiologique qui empêchera qu'il se dessèche le temps de le greffer au cœur. Puis, avec la délicatesse d'une dentellière, il referme le mollet : à son réveil, le patient ne verra qu'une fine cicatrice. Tant mieux pour lui, car s'il avait la moindre idée de ce qui se trame en ce moment dans les profondeurs de son être, il ferait sans doute une crise cardiaque…

Du moins si son cœur battait encore. Car une heure environ après le début de l'opération, le perfusionniste Yvan Gévry appuie sur l'un des boutons d'une grosse machine aux étranges rouages : un cœur-poumon artificiel. La tension devient palpable. « Toute erreur est fatale », chuchote le perfusionniste à mon intention. Derrière leur masque et leurs verres grossissants, on devine l'extrême concentration des deux chirurgiens.

Du cœur-poumon artificiel, un mélange de potassium et de sang oxygéné du patient est envoyé vers l'aorte. Sur l'écran suspendu au plafond, la ligne verte, celle qui reproduit les battements du cœur, se fige graduellement : l'électrocardiogramme est plat. Le cœur strié de vaisseaux a cessé de battre. Pourtant, je suis la seule à paniquer.

Doucement d'abord, puis de plus en plus rapidement, le sang se met à couler dans les tuyaux de plastique translucide reliés au cœur-poumon artificiel. Il est oxygéné et réchauffé avant d'être réinjecté



dans le réseau circulatoire du malade. Quand les chirurgiens auront fixé les artères au cœur en contournant les points d'occlusion, on stoppera l'injection de potassium, on diminuera progressivement le débit sanguin, et le cœur recommencera à battre, comme auparavant.

Il faudra ensuite cautériser les vaisseaux et les tissus endommagés par les bistouris, percer trois orifices dans la peau pour y faire passer des drains qui préviendront l'accumulation de liquide, rapprocher les côtes avec un épais fil d'acier et recoudre muscles et peau. Des heures plus tard, l'homme aux cheveux blancs s'éveillera, et quelques jours après, il rentrera chez lui.

Il suffit d'assister à ce prodigieux cérémonial pour prendre la mesure de cette opération pourtant devenue courante. À l'ICM, on fait environ 1 500 pontages par année et il s'en pratique 6 000 au Québec. Le taux de mortalité postopératoire est de l'ordre de 1 % à 2 %; et le taux de réussite à long terme, de plus de 90 %. Le même que celui des opérations à cœur battant, que l'on pratique depuis une dizaine d'années. Dans ce cas, on ne détourne pas la circulation sanguine à l'extérieur du corps, mais on immobilise une partie du cœur à l'aide d'outils de précision et on bloque le débit sanguin dans l'artère à revasculariser. Une technique qui diminue légèrement le risque d'inflammation.

« C'est très gratifiant de pratiquer la cardiologie, dit le chirurgien Michel Pellerin. Peu de disciplines permettent non seulement de sauver des vies, mais aussi d'améliorer la fonction d'un organe. »

clip

Haut les cœurs!
Entre 1977 et 1999, le nombre de décès dus aux maladies cardiovasculaires a diminué de moitié.

En 20 ans, la technologie a radicalement transformé la médecine du cœur. « C'est très gratifiant de pratiquer la cardiologie aujourd'hui, dit le chirurgien Michel Pellerin. Il y a peu de disciplines qui permettent non seulement de sauver des vies, mais aussi d'améliorer la fonction d'un organe. Quand on se fait opérer, en général, on sort de l'hôpital avec un morceau en moins. En cardiologie, les gens arrivent avec des défaillances; on les répare, et ils repartent avec une meilleure qualité de vie. »

Et on passe de moins en moins sous le bistouri. Ainsi, la plupart des patients souffrant d'obstructions artérielles partielles bénéficient aujourd'hui de ce que l'on appelle une angioplastie. On introduit dans le vaisseau bouché par des plaques d'athérosclérose un cathéter muni d'un petit ballonnet qui se déploie à l'endroit de l'obstruction pour débloquer l'artère. Pas d'anesthésie générale, pas de douleur, pas de cicatrice. Si tout se passe bien, le patient rentre chez lui le lendemain. Cette technique, qui existe depuis une vingtaine d'années, s'est considérablement améliorée. On en réalise 2 600 annuellement à l'ICM. « Il y a 10 ans, 40 % des patients devaient revenir après une angioplastie, parce que leur artère se rebloquait rapidement », explique le docteur Serge Doucet, cardiologue spécialisé en hémodynamique, la « plomberie du cœur ». Mais ça, c'était avant l'arrivée des « tuteurs » ou stents, de petits ressorts métalliques que l'on insère dans l'artère et qui la maintiennent ouverte dans 75 % des cas. Encore mieux, il y a deux ou trois ans on a développé des tuteurs médicamentés. Enduits d'une substance permettant une cicatrisation optimale, ces endoprothèses limitent le taux de reblocage (ou resténose) à 5 %. Mais il y a plus spectaculaire encore...

SYLVAIN DUROCHER/ICM

Installés dans les artères des malades, ces petits tuteurs empêchent la plupart des obstructions qui pourraient être fatales aux patients cardiaques.

Au Canada, 40 000 personnes sont victimes chaque année du syndrome de mort subite que l'on considère comme une des principales causes de décès dans la plupart des pays développés. Un syndrome souvent associé à une « fibrillation ventriculaire »; en gros, le cœur s'emballe et « pompe à vide », le débit sanguin s'avérant insuffisant pour l'alimenter.

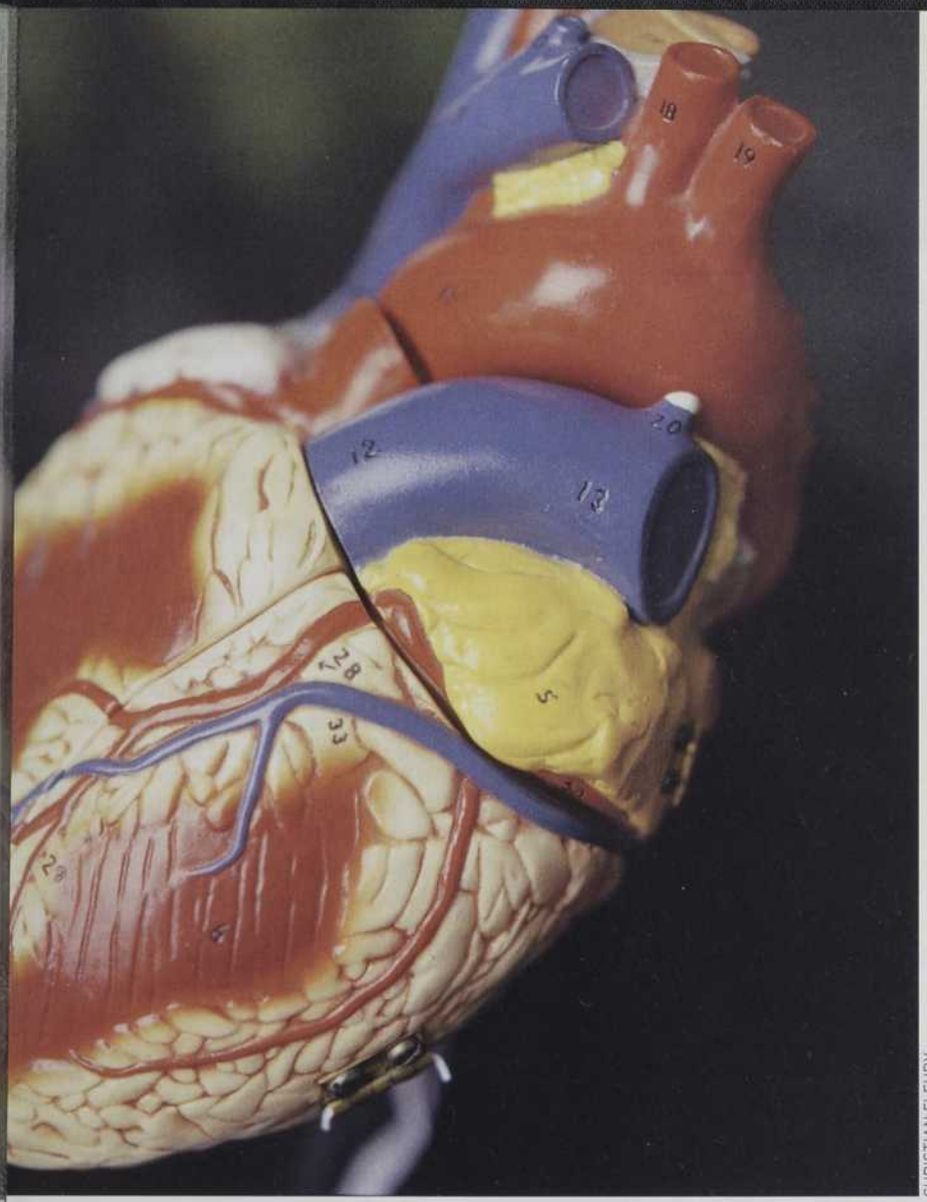
Mis au point au début des années 1980 dans la foulée des stimulateurs cardiaques (pacemakers), dont la fonction est d'accélérer le rythme du cœur, l'usage des défibrillateurs implantables s'est généralisé en une dizaine d'années. Le défibrillateur est un appareil qui ressemble à un gros haricot et qui est programmé pour détecter les « arythmies malignes », ces emballements soudains du cœur qui peuvent conduire à l'arrêt cardiaque. Chaque fois que la machine perçoit une anomalie, elle envoie un choc électrique. Installées dans la poitrine de personnes ayant déjà eu des problèmes cardiaques, ces merveilles ont permis de sauver de nombreuses vies, car normalement 30 % des victimes d'infarctus en font un deuxième dans l'année suivante. Devant le succès de ce petit gadget, on a commencé à en installer de manière préventive chez des personnes n'ayant jamais développé de maladies coronariennes, mais présentant des risques élevés.

Toutes les avancées technologiques ont permis de réduire l'impact des maladies cardiovasculaires qui ne sont plus les premières causes de mortalité au pays.

Jean Gravel, lui, remercie tous les jours le bon Dieu de la technologie. Le 21 septembre 2002, ce grand costaud de 37 ans (1,90 m; 90 kg) bricolait dans son garage, comme tous les samedis, quand il s'est évanoui. Lorsqu'il est revenu à lui, il avait de la difficulté à respirer et transpirait à grosses gouttes. À l'ICM, on diagnostique une affection rarissime, la myocardie virale virulente. Un virus, probablement celui de la grippe, s'était logé dans son cœur, s'attaquant au muscle à une vitesse vertigineuse. Six heures plus tard, sa fonction cardiaque était tombée à 20 % de sa capacité normale et on l'avait déjà réanimé sept fois. Devant l'urgence de la situation, les chirurgiens décident de tenter le tout pour le tout et de lui implanter un cœur artificiel Novacor. Cette pompe d'assistance ventriculaire de la grosseur d'une noix de coco est un des derniers-nés des cœurs mécaniques. Il est plus puissant que le Thoratec moins coûteux et plus couramment implanté, mais insuffisant pour les personnes corpulentes.

Le lendemain matin, Jean Gravel ne se reconnaît pas. « Le jour précédent, j'étais en pleine forme, et je me réveille avec un cœur mécanique dans l'abdomen, des tuyaux reliés à une batterie portative. Quel choc! »

Onze jours plus tard, il se retrouve de nouveau sur la table d'opération, cette fois pour y subir une greffe cardiaque. Maintenant, ce père de trois jeunes enfants n'a plus peur de la mort, pèse 20 kg de moins, ne mange plus de sucre, de gras ou de sel, et avale 13 comprimés par jour. Mais il a repris son boulot d'ingénieur en aéronautique; il pratique encore le ski alpin, il voyage et il fait de l'exercice



CHRISTIAN FLEURY

plusieurs fois par semaine.

Jean Gravel a eu de la chance : l'attente d'un donneur compatible a été de courte durée. Mais bien souvent, il faut patienter beaucoup plus longtemps. Heureusement, les cœurs mécaniques qui permettent d'assurer la survie de patients en attente de greffe pendant plusieurs mois, voire plus d'un an, n'ont cessé de se perfectionner depuis l'implantation, sur un chien en 1957, du premier cœur en plastique à air comprimé.

Mais si une noix de coco en acier faisant tic tac dans le ventre d'un homme a de quoi impressionner le commun des mortels, les cœurs artificiels sont loin d'être la panacée. « Au Canada, on a limité la recherche dans ce domaine, explique Michel Pellerin. Car ce sont des appareils coûteux qui ont des effets secondaires importants. On a notamment observé un nombre significatif d'accidents vasculaires cérébraux. »

Les découvertes techniques les plus efficaces ne sont pas toujours les plus spectaculaires. Et les praticiens qui côtoient la souffrance quotidienne se réjouissent souvent davantage de petites avancées qui changent radicalement la vie de milliers de personnes.

Quand il explique que l'on peut désormais vaincre par une intervention mineure la tachycardie supra ventriculaire paroxystique, Marc Dubuc, cardiologue électrophysiologiste, a les yeux qui s'illuminent.

Le prix du cœur

Tandis que les gouvernements s'arrachent les cheveux pour financer le système de santé de nos sociétés vieillissantes, les prothèses cardiaques font grimper en flèche le coût des interventions.

Un pacemaker standard coûte environ 7 000 $; un défibrillateur implantable, 25 000 $; un tuteur que l'on implante dans les artères, 700 $ et si on lui ajoute le médicament miracle empêchant le reblocage des artères, il grimpe à 3 000 $. Quant au cœur artificiel Novacor, mieux vaut le commander au père Noël : il coûte près de 100 000 $.

Pourtant, affirme le docteur Martin Juneau, chef des services professionnels de l'ICM, les équipes de médecins n'ont encore jamais eu le sentiment de devoir faire des choix cornéliens. « On a posé 775 défibrillateurs cette année au Québec. À l'Institut, on en a installé 284. Et, sincèrement, je pense que tous les patients qui en avaient besoin y ont eu accès. Parfois avec des délais un peu plus longs qu'avant. » Les choses pourraient pourtant changer rapidement, car une étude récente vient d'élargir considérablement les indications pour l'implantation de ce petit appareil, ce qui risque de faire doubler le nombre de défibrillateurs nécessaires l'année prochaine.

Mais est-il souhaitable de faire profiter tout le monde de ces technologies de pointe ? Non, répond sans hésiter le docteur Juneau : « Un homme de 84 ans avec une grave défaillance et une espérance de vie de quelques semaines préférera souvent mourir dans son sommeil d'un arrêt cardiaque que de se faire réanimer cinq fois par son défibrillateur pour finir par mourir au bout de six mois. Quand on explique clairement les choses, ce sont souvent les patients eux-mêmes qui renoncent au traitement. »

Aux États-Unis et en Europe, on a pourtant commencé à installer des cœurs artificiels « permanents » à des insuffisants cardiaques non admissibles à la greffe en raison de leur âge ou de leur piètre état de santé. « Ces prothèses prolongent la vie de patients de quelques mois – au maximum d'un an – avec une qualité de vie déplorable. Je ne pense pas que nous ayons les moyens de nous payer ça au Québec », estime le docteur Juneau. Et pour le moment, tout le monde semble d'accord, puisque, au Canada, on a décidé de limiter l'utilisation des cœurs mécaniques aux patients en attente de transplantation.

clip

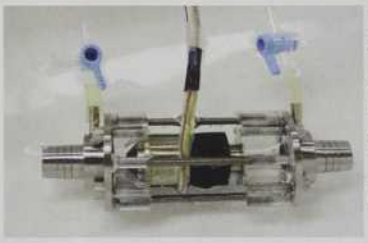
Le crépuscule de la vie. Les hommes québécois vivent environ six ans de plus qu'en 1980. L'espérance de vie, un des indicateurs pour mesurer l'état de santé d'une population, n'a cessé d'augmenter ces dernières décennies. Pour les hommes, elle atteint en moyenne maintenant 76,5 ans – elle était de 70,8 ans en 1980 – et pour les femmes, 82 ans. Cela dit, les résidants de l'Ontario, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique peuvent espérer vivre en moyenne jusqu'à un an de plus. L'American way of life a quelques conséquences car, aux États-Unis, l'espérance de vie des hommes tombe à 73,7 ans et celle des femmes à 79,4 ans.

Cette affection n'est pas mortelle, mais elle empoisonne la vie de ceux qui en sont atteints, souvent dès l'adolescence. Ce dérèglement de l'activité électrique du cœur provoque une accélération incontrôlée du rythme cardiaque entraînant de l'essoufflement et des étourdissements pouvant aller jusqu'à l'évanouissement. Auparavant, on prescrivait au patient des médicaments à vie qui pouvaient entraîner plusieurs effets secondaires.

Aujourd'hui, on introduit un cathéter dans un vaisseau et on détruit les tissus responsables du dérèglement par cryothérapie ou par radiofréquence, avec un taux de succès de plus de 95 %. « C'est ce qu'il y a eu de plus encourageant dans mon domaine ces dernières années, estime le docteur Dubuc, car il y a peu d'interventions qui permettent de se débarrasser totalement d'une pathologie. Avec cette opération, on traite le patient et on ne le revoit plus. »

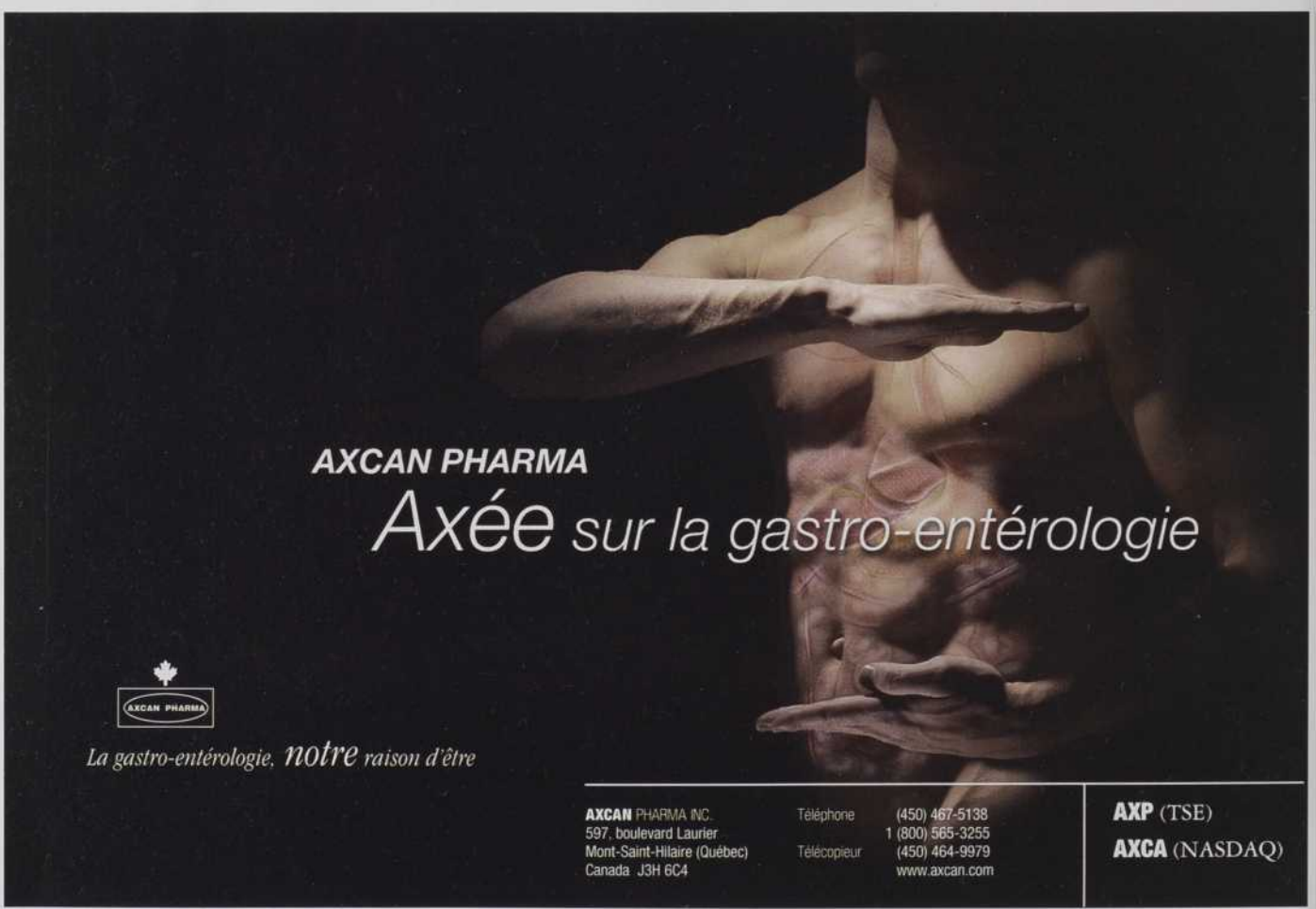
Quant au docteur Pellerin, c'est dans le domaine de la chirurgie valvulaire qu'il a constaté les changements les plus intéressants. Les valves sont ces petits clapets qui s'ouvrent et se ferment pour permettre le passage du sang dans les oreillettes et les ventricules. Quand elles sont défectueuses, il faut les remplacer. Il y a plusieurs années, les prothèses mécaniques en métal ou en carbone sont apparues. Puis les prothèses biologiques, des valves de porc implantables chez l'humain, sont arrivées. Mais les nombreux rejets et les réactions de calcification ont conduit à de nouvelles recherches, notamment celles d'Alain Carpentier. Ce chirurgien cardiaque français a eu l'idée de faire tremper les valves de porc dans une solution de glutaraldéide. La valve devient tannée comme du cuir et peut ensuite être implantée sans danger. Dans 90 % des cas, les personnes de

Un mini-cœur mécanique fabriqué à Montréal



Elle ressemble à une minuscule fusée en titane. Elle pèse 55 g, fait 21 mm de diamètre et 50 mm de long. Une des plus petites pompes cardiaques au monde est en cours de développement à l'École polytechnique de Montréal. Pour le moment, ce bijou technologique fonctionne à l'extérieur du cœur, mais on espère le rendre totalement implantable. Cette turbine actionnée par un moteur électrique est en effet si petite qu'elle pourra être installée, via l'aorte, dans le ventricule gauche pour prendre le relais du cœur défaillant. À long terme, elle devrait pouvoir être implantée de façon « permanente », c'est-à-dire pendant 5 à 10 ans, et permettre aux patients une qualité de vie que n'autorisent pas les cœurs mécaniques plus volumineux. Le coût visé: 30 000 $! À peu près le même qu'un défibrillateur implantable.

Cette invention est le fruit d'une collaboration entre deux médecins de l'Institut de cardiologie de Montréal, Louis-Conrad Pelletier et Michel Carrier, et André Garon, professeur en mécanique des fluides à l'École polytechnique. Pour financer la recherche, ils ont mis sur pied l'entreprise Cardianove. On a commencé les essais cliniques sur des veaux. Et si tout se passe bien, on essaiera la pompe Cardianove sur l'homme, en 2007 !



70 ans et plus garderont la même prothèse jusqu'à leur mort.

En outre, on peut désormais colmater les fuites des valves originales grâce à de petites prothèses en nitinol, un alliage spécial «à mémoire de forme». Le nitinol possède en effet la propriété de reprendre automatiquement la forme qui lui a été imprimée à l'origine. Ces patchs sont introduites dans l'artère sous la forme d'un petit parapluie replié et se déploient à l'endroit de la fuite pour la colmater, se fixant aux tissus artériels grâce à de petites attaches en dacron.

On le voit: on sauve aujourd'hui plus de vies, mais surtout les gens bénéficient de traitements qui leur permettent de vivre de plus en plus vieux. « Quand je suis arrivé à l'Institut, il y a 12 ans, on n'opérait presque jamais des patients de 80 ans et plus. On leur donnait des médicaments pour prolonger leur existence. Aujourd'hui, opérer une personne de 80 ans est monnaie courante. C'est pour celles de 90 ans et plus que l'on se pose des questions», explique le docteur Doucet. Et on est loin d'avoir atteint les limites de la technologie.

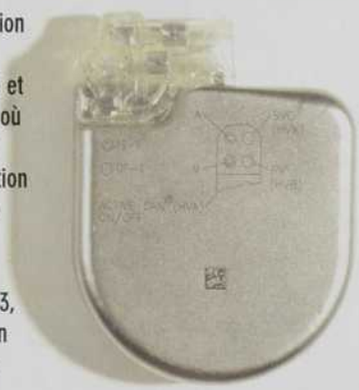
« Au XIX^{e} siècle, on pensait que la chirurgie ne pouvait aller plus loin et qu'il serait impossible d'opérer sur le cœur», rappelle le docteur Pellerin. Aujourd'hui, on fait 20 transplantations par année rien qu'à l'ICM et les pacemakers, qui étaient gros comme un meuble, ressemblent maintenant à une pièce de un dollar. On commence aussi à pratiquer sur des personnes souffrant d'insuffisance cardiaque des chirurgies de remodelage ventriculaire qui consistent à supprimer les tissus endommagés par un infarctus, redonnant ainsi au cœur une grande partie de la capacité perdue.

Enfin, la chirurgie robotisée, qui en est à ses premiers balbutiements, devrait connaître un développement fulgurant au cours des 10 prochaines années. Grâce aux nanotechnologies, on crée des caméras miniaturisées qui, introduites dans les vaisseaux, permettent d'en visualiser l'intérieur en trois dimensions. Le chirurgien peut diriger le robot à sa guise; un jeu vidéo pour les grands!

Toutes ces avancées ont permis de réduire l'impact des maladies cardiovasculaires qui ne sont plus les premières causes de mortalité au pays – les cancers les ont supplantées. Mais bien des Canadiens continuent de souffrir du cœur et le déni, la peur et l'ignorance font encore des ravages. « Près de la moitié des victimes d'infarctus meurent encore avant d'arriver à l'hôpital. D'autres gardent des séquelles irréversibles, parce qu'elles ont attendu trop longtemps, dit le docteur Doucet. Il y a un manque d'éducation criant. Il faut sensibiliser les gens aux signes avant-coureurs des maladies coronariennes.»

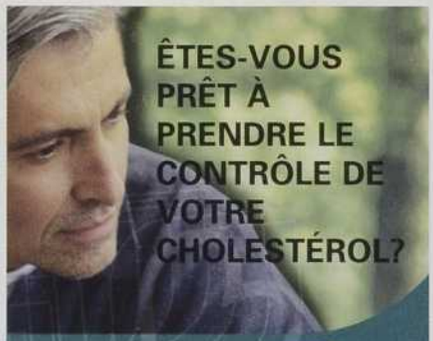
Et essayer de contrôler les facteurs de risque qui sont pourtant déjà bien connus: diabète, hypercholestérolémie, tabagisme, obésité, sédentarité. « Dans le domaine du cœur, c'est le contraire de la loterie, poursuit Michel Pellerin. Plus on a de billets, plus on a de chances de perdre.» Sauf qu'en matière de santé cardiaque, la chance ne fait pas tout. Et à côté des miracles de la technologie, ce sont souvent les moyens les plus simples et les moins coûteux qui font la différence: bouger, bien manger, et ne pas fumer!

Pacemakers au recyclage



À l'Institut de cardiologie de Montréal, on a trouvé une solution pour recycler les stimulateurs cardiaques ayant déjà été utilisés. On stérilise les appareils usagés, on les reprogramme et on les envoie en République dominicaine (et bientôt en Haïti), où ils sauvent la vie de milliers de personnes. «Dans ces pays où l'on manque de tout, on se préoccupe moins du risque d'infection qu'ici. Un risque qui est d'ailleurs peu élevé quand on stérilise correctement les pacemakers», explique le docteur Martin Juneau, chef des services professionnels de l'ICM.

Depuis la commission d'enquête Krever mise en place en 1993, après le scandale du sang contaminé, les mesures de prévention ont en effet été considérablement renforcées dans les hôpitaux canadiens. À un point tel que la plupart des instruments chirurgicaux ont été décrétés « à usage unique». Des mesures qui ne s'appliquent pas seulement aux seringues ou aux bistouris, mais aussi, par exemple, aux scies sternales qui permettent d'ouvrir le thorax des patients pour une chirurgie à cœur ouvert. Fini le temps où on stérilisait les lames pour les réutiliser ensuite. À 40 $ la lame et 2 000 chirurgies par année, c'est près de 80 000 $ qui finissent annuellement à la poubelle. «Je comprends que l'on vise le degré zéro d'infection, explique Martin Juneau. Mais on dépense énormément d'argent dans ces instruments, alors que l'on pourrait s'en servir plusieurs fois.»



HEP 30

Voici Libracol avec le plus puissant traitement contre le cholestérol disponible sans ordonnance.

- Sans effets secondaires indésirables
- Peut être combiné sans danger à d'autres types de traitement contre le cholestérol
- Une alternative naturelle développée au cours des 10 dernières années dans une université canadienne reconnue

Des études cliniques ont démontré que le **HEP-30** peut réduire le taux de cholestérol **jusqu'à 40 %**[1].

Pour savoir jusqu'où vous pouvez faire baisser votre cholestérol, demandez Libracol avec **HEP-30** à votre pharmacien ou à votre conseiller en produits naturels.

LIBRACOL®
Prenez le contrôle, naturellement.

www.libracol.com

Réf. : **1.** Jing SB et al. L'effet du chitosan (poids moléculaire peu élevé) sur la fonction rénale chez des patients souffrant d'une insuffisance rénale chronique. J Pharm Pharmacol 1997;49:721-23. Veneroni G, Veneroni F, Contos et al. Un nouveau supplément diététique incluant du chitosan combiné à une diète à calories réduites à un effet sur l'hyperlipidémie des personnes souffrant d'obésité. Acta Toxicol Ther 1996;17(1):53-70. Dupuis G, Lehoux JG et al. Non publiée, Université de Sherbrooke 2003. **2.** Ces données sont issues d'un relevé de la documentation disponible sur Medline, base de données accessible sur Internet rassemblant plus de 14 million d'articles de référence publiés dans plus de 4800 journaux et magazines biomédicaux. Vous pouvez consulter l'ensemble de ces références scientifiques sur www.libracol.com

® Marque de commerce de Magistral Biotech Inc.
TM HEP-30 est une marque de commerce de Magistral Biotech Inc.

MAGISTRAL BIOTECH

Mettre du génie dans la santé

Plusieurs centres et réseaux de recherche supportés par le Fonds québécois de recherche sur la nature et les technologies constituent une véritable pépinière pour les innovations biomédicales. Photonique, laser, plasma, spectrométrie de masse, micro-électronique, génie des protéines, robotique, autant de technologies de pointe qui assurent un apport original et essentiel à la santé des québécois.

Des outils diagnostiques prometteurs

La lumière est de plus en plus mise à contribution dans les approches diagnostiques et les chercheurs du **Centre d'optique, photonique et laser** s'en servent notamment pour étudier l'activité du cerveau et du système nerveux. Ils sont à mettre au point des nanosondes à base de fibre optique pour détecter des signaux lumineux dans les neurones et éventuellement en arriver à diagnostiquer des désordres neurologiques.

www.copl.ulaval.ca

Le **Réseau en sciences et applications avancées des plasmas, Plasma-Québec,** mise sur ce gaz ionisé et très chaud qu'est le plasma pour décupler la précision des sources de rayons X et ainsi réussir à déceler de petites tumeurs du sein bien cachées. Très polyvalent, le plasma est aussi utilisé pour la stérilisation d'instruments chirurgicaux afin de venir à bout des contaminants les plus coriaces, notamment les spores bactériennes.

www.plasmaquebec.ca

Les chercheurs du **Centre de bioreconnaissance et de biocapteurs** sont, pour leur part, en voie d'élaborer des méthodes de détection non invasives et en temps réel des anomalies de l'activité cellulaire permettant d'identifier des cellules cancéreuses ou la présence de pathogènes sur les instruments médicaux et dans les aliments.

www.bmed.mcgill.ca/CIBB-ICBB/

Les neurotechnologies... un pas vers le corps bionique

Restaurer des fonctions du corps humain, un vieux rêve que les chercheurs du **Regroupeme stratégique en microélectronique du Québe** sont en voie de réaliser en misant sur la stimulation électrique de tissus nerveux grâce des microsystèmes intégrés sur des puces (neurotechnologies). Ces innovations en micro électronique médicale ont notamment conduit la conception d'un implant urinaire destiné aux paraplégiques et à la réalisation de capteurs p la commande d'une jambe artificielle. De plus, l'équipe a récemment développé un prototype d'œil électronique qui, en stimulant le cortex visuel grâce à des mesures précises du cerve permettra à des aveugles de voir à nouveau.

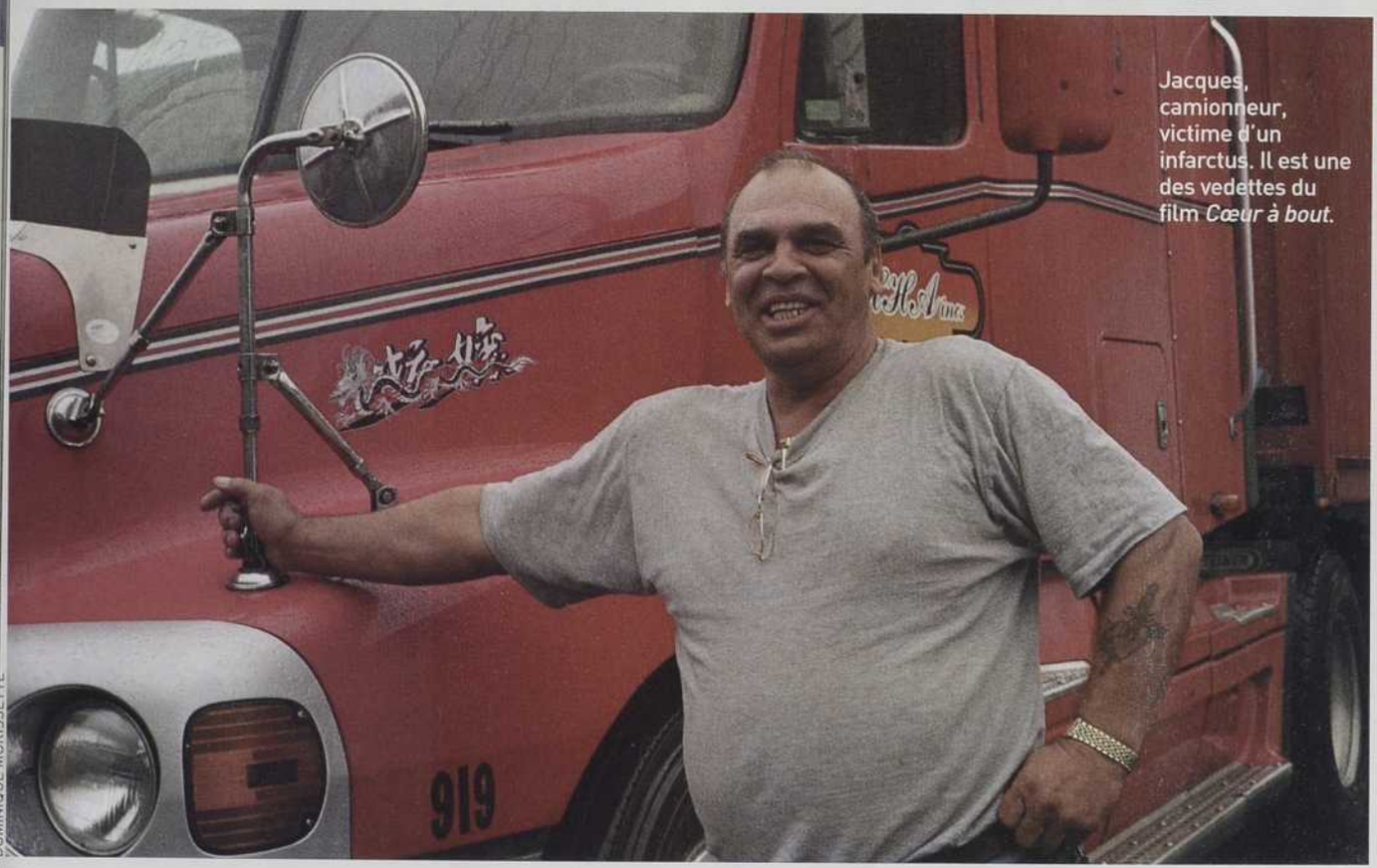
resmiq.grm.polymtl.ca

La mission du **Fonds Nature et Technologies** est de promouvoir et de développer la recherc d'assurer sa diffusion et d'encourager la forma par la recherche dans les domaines reliés principalement aux sciences naturelles et au g Pour en savoir plus, visitez notre site au **www.fqrnt.gouv.qc.ca**

Fonds de recherche sur la nature et les technologies

Québec

Le cœur a ses raisons



Jacques, camionneur, victime d'un infarctus. Il est une des vedettes du film *Cœur à bout*.

Quelques mois après un infarctus, la moitié des patients négligent leur médication et reprennent leurs mauvaises habitudes.

propos recueillis par Hélène de Billy

Après un infarctus, la plupart des gens ont peur. Très attentifs à ce que leur disent les médecins, ils suivent scrupuleusement les recommandations : ils avalent les médicaments prescrits, changent leurs habitudes alimentaires, font de l'exercice et arrêtent de fumer.

Six mois plus tard, c'est une autre histoire. Les pilules restent de plus en plus souvent dans le flacon, la salière et le beurre retrouvent leur place sur la table, les séances d'exercice s'espacent. « C'est très grave, souligne la chercheuse Danielle Groleau, attachée à l'aile psychiatrique de l'Hôpital général juif de Montréal. Après un premier infarctus, les risques de récidive et de décès quadruplent si le patient néglige les recommandations des médecins. »

Docteure en santé publique et anthropologue médicale, Danielle Groleau s'intéresse à l'impact de la culture populaire sur les comportements relatifs à la santé. En se penchant sur l'attitude de Québécois francophones ayant été victimes d'un infarctus, elle a découvert que la croyance collective attribue un « sens » à cet événement, qui oriente grandement les choix des patients à leur sortie de l'hôpital. Pour nombre d'entre eux, les problèmes cardiaques sont un « signe » qu'ils doivent faire le ménage dans leur vie, plutôt que de cesser de fumer !

Or, les croyances coïncident rarement avec le savoir professionnel. Le plus souvent, un dialogue de sourds s'enclenche entre médecins et patients, qui met la vie de ces derniers en danger. Car les professionnels de la santé ne réalisent pas toute l'importance de la culture populaire dans le comportement de leurs patients.

Québec Science : Qu'est-ce qui motive le plus les gens à se prendre en main après une crise cardiaque?

Danielle Groleau: Le goût de vivre qui se manifeste le plus souvent par l'attachement des individus à leurs enfants et à

Maintenant que la séquence du génome humain est connue, les chercheurs s'intéressent désormais aux interactions et aux modes d'expression des gènes (la génomique). Les découvertes scientifiques qui découlent de ce type de recherches mèneront un jour à des traitements médicaux révolutionnaires et bien plus encore. Par ailleurs, ces recherches soulèvent des questions quant aux droits de la personne, au respect de la nature, aux pratiques scientifiques et aux limites du savoir.

En plus d'investir dans des projets de recherche en génomique et protéomique, Génome Québec encourage le débat et appuie l'étude des questions éthiques, juridiques et sociales de la génomique.

Pour plus d'informations, visitez
www.genomequebec.com

GenomeQuébec
L'avenir commence maintenant

leurs petits-enfants. Une large proportion de ces personnes se représentent l'infarctus comme un rite de passage. L'accident cardiaque leur donne le pouvoir de renégocier certaines de leurs responsabilités avec leurs proches. Ils en profitent pour changer leurs priorités et même parfois d'identité.

Les seuls patients qui ne modifient pas leurs habitudes après un infarctus sont ceux qui affichent un taux élevé de détresse psychologique, car ils ont perdu le goût de vivre. Fait surprenant, les dépressifs qui prennent des antidépresseurs ont la même attitude que ceux qui n'en prennent pas. Car si les médicaments ont bel et bien gommé leurs symptômes de dépression, ces patients n'en ont pas pour autant retrouvé le goût de vivre.

QS La plupart des patients affichent donc une attitude positive.

DG Oui. Le problème, c'est que plusieurs délaissent leurs nouvelles habitudes de vie au bout de six à huit mois. C'est ici que la culture populaire entre en jeu. Il ne s'agit pas d'ignorance. Les patients sont tous au courant des facteurs de risque : le cholestérol, la cigarette, l'hypertension. Mais quand vient le moment d'expliquer pourquoi eux ont subi un infarctus, ils parlent presque uniquement du stress. Et quand on leur demande ce qu'ils entendent par là, ils évoquent un traumatisme familial, un deuil, une rupture. Il se peut que le stress ait joué un rôle dans leur maladie, mais en concentrant toute leur attention sur leurs relations affectives, ils négligent leur régime alimentaire, cessent de prendre leurs médicaments ou recommencent à fumer.

QS Est-ce un phénomène propre au Québec?

DG Pas du tout. Dans tous les pays du monde, il y a une connaissance populaire qui relie les maladies à des causes qui n'ont souvent rien à voir avec le savoir médical. Ainsi, la personne qui déclare avoir eu un infarctus en raison de difficultés professionnelles ou familiales ne sera jamais démentie par son entourage parce que de telles déclarations trouvent un écho dans la communauté.

QS Comment amener les gens à prendre davantage leur santé en main?

DG Notre étude a clairement démontré que les gens ne perçoivent pas leur infarctus de la même manière que le corps médical. Il faut donc que les cardiologues le sachent, mais aussi les infirmières, les psychiatres, les résidents et les médecins de famille. Car si l'on veut corriger la situation, il faut que les intervenants se parlent et apprennent comment faire passer le message aux patients. Pour cette raison, nous recommandons d'implanter partout sur le territoire québécois des services de réadaptation après l'infarctus.

QS Il s'agit donc essentiellement d'un effort de communication.

DG Tout à fait. Car pour diminuer le risque de récidive, les patients doivent changer leurs habitudes de vie. Il n'y a pas d'autre solution. QS

Après la cris

Produit par la maison Virage et réalisé par Marcel Simard, le film Cœur à bout met en scène des hommes et des femmes qui ont participé à l'étude de Daniel Groleau. Que ce soit Jacques, le camionneur qui renoue avec une famille qu'il a longtemps négligée, ou Philippe, jeune cardiaque de 25 ans, qui se sert de son infarctus pour communiquer la détresse que lui a inspirée le divorce de ses parents, tous «profitent» de leur crise cardiaque pour effectuer un cheminement intérieur. Cela dit, plusieurs ne suivent pas les conseils de leur médecin.

Le film est à l'affiche du cinéma Beaubien à Montréal du 1er au 14 octobre 2004.

On en est maintenant certain : la pollution empoisonne l'organisme humain.

Cancer, malaise dans la civilisation

par Isabelle Cuchet

Ce n'est pas tous les jours qu'une centaine de chercheurs, dont plusieurs prix Nobel, se réunissent pour lancer publiquement un cri d'alarme. « La pollution chimique menace la survie de l'espèce humaine », a clamé au printemps dernier ce groupe de scientifiques aux Nations unies. Cette déclaration, baptisée l'Appel de Paris, avait pour but d'attirer l'attention sur l'augmentation inquiétante des cas d'asthme, d'allergies, d'anomalies congénitales et surtout de cancers, dont la croissance aurait un lien direct avec la pollution.

Partout, en effet, le cancer progresse. À la fin de cette année, plus de 145 000 personnes au Canada auront appris qu'elles en souffrent; c'est 63 % de plus qu'il y a 20 ans. « Le cancer touche en grande majorité les personnes âgées, explique Jack Siemiatycki, chercheur en épidémiologie environnementale et en santé des populations à l'Université de Montréal. La société vieillit; il est donc logique de constater une augmentation des cas. » Les méthodes de

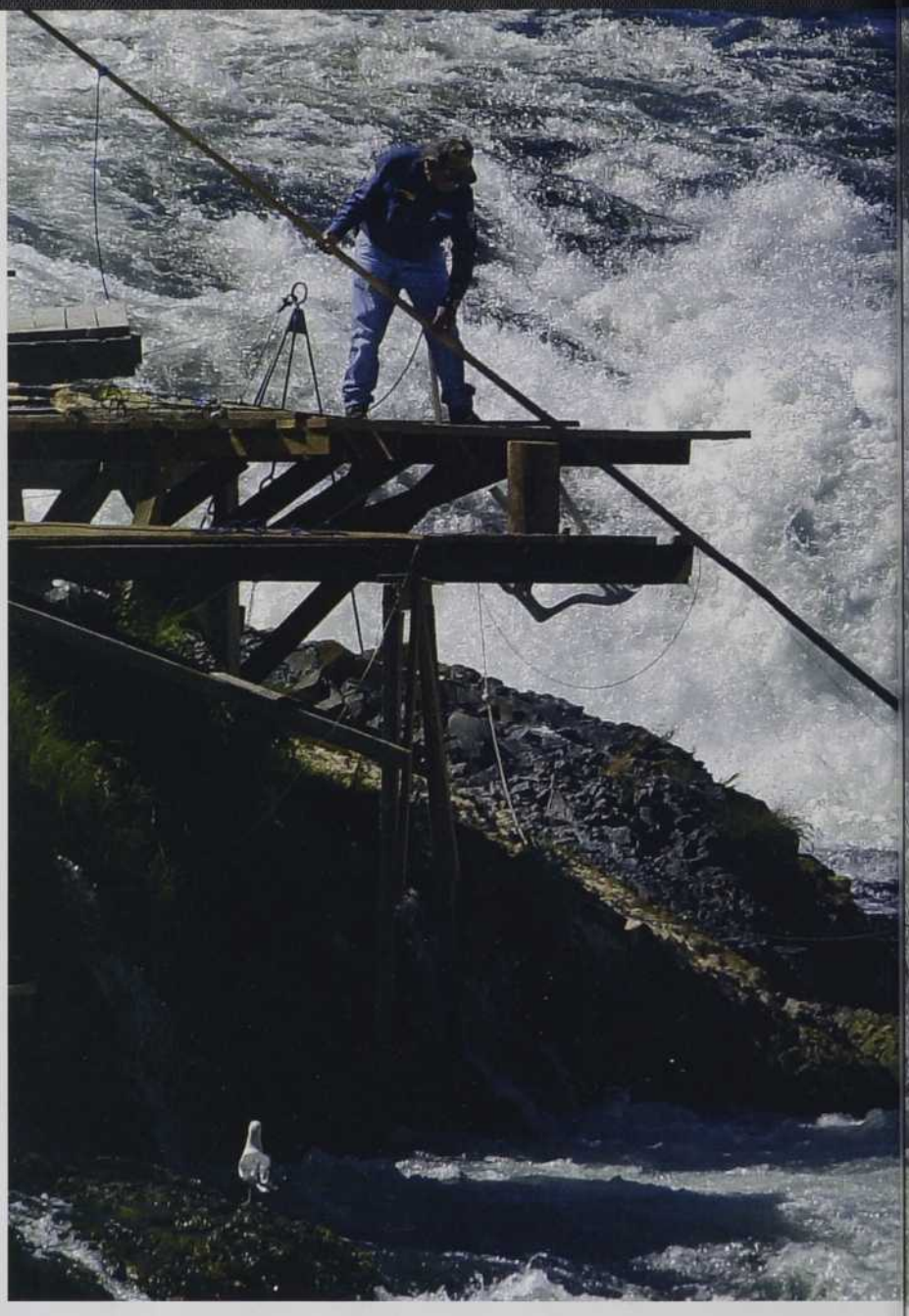
dépistage de certains cancers, notamment celui de la prostate, se sont aussi nettement améliorées, ce qui permet de détecter plus de cas.

Mais une cause bien plus sournoise inquiète les spécialistes : les changements dans notre environnement et dans nos habitudes de vie. Officiellement, 30 % des cancers sont encore dus au tabagisme et 20 % à une mauvaise alimentation. Quant au reste – la moitié –, ils sont liés à des facteurs tels que le milieu de travail, les antécédents familiaux, la consommation d'alcool, l'exposition au soleil ou aux émissions ionisantes dues aux rayons X et au radon, un gaz radioactif présent dans la nature et surtout dans les matériaux de construction, donc dans nos maisons. Mais, selon Dominique Belpomme, professeur de cancérologie à l'Université Paris-V et initiateur de l'Appel de Paris, ces chiffres sont obsolètes. Ils sont d'ailleurs tirés d'une étude réalisée au début des années 1980. « Je considère qu'aujourd'hui 60 % à 70 % des cancers sont dus à la pollution. »

La plupart du temps, les agents du cancer sont très discrets car les produits nocifs dans l'environnement n'ont pas toujours d'effets toxiques aigus. « Un cancer commence toujours par une seule cellule qui échappe au contrôle de ses voisines pour une raison inconnue, explique Michel Charbonneau, professeur de toxicologie à l'INRS–Institut Armand-Frappier, à Laval. C'est ce qu'on appelle l'initiation. Ensuite, une succession de causes diverses provoque la prolifération de cette cellule. Il peut s'agir d'une réponse immunitaire inadéquate ou bien de l'exposition à de nouveaux agents cocarcinogènes, c'est-à-dire qui potentialisent le cancer. » Au bout de quelques années, un amas de cellules se forme : c'est la tumeur.

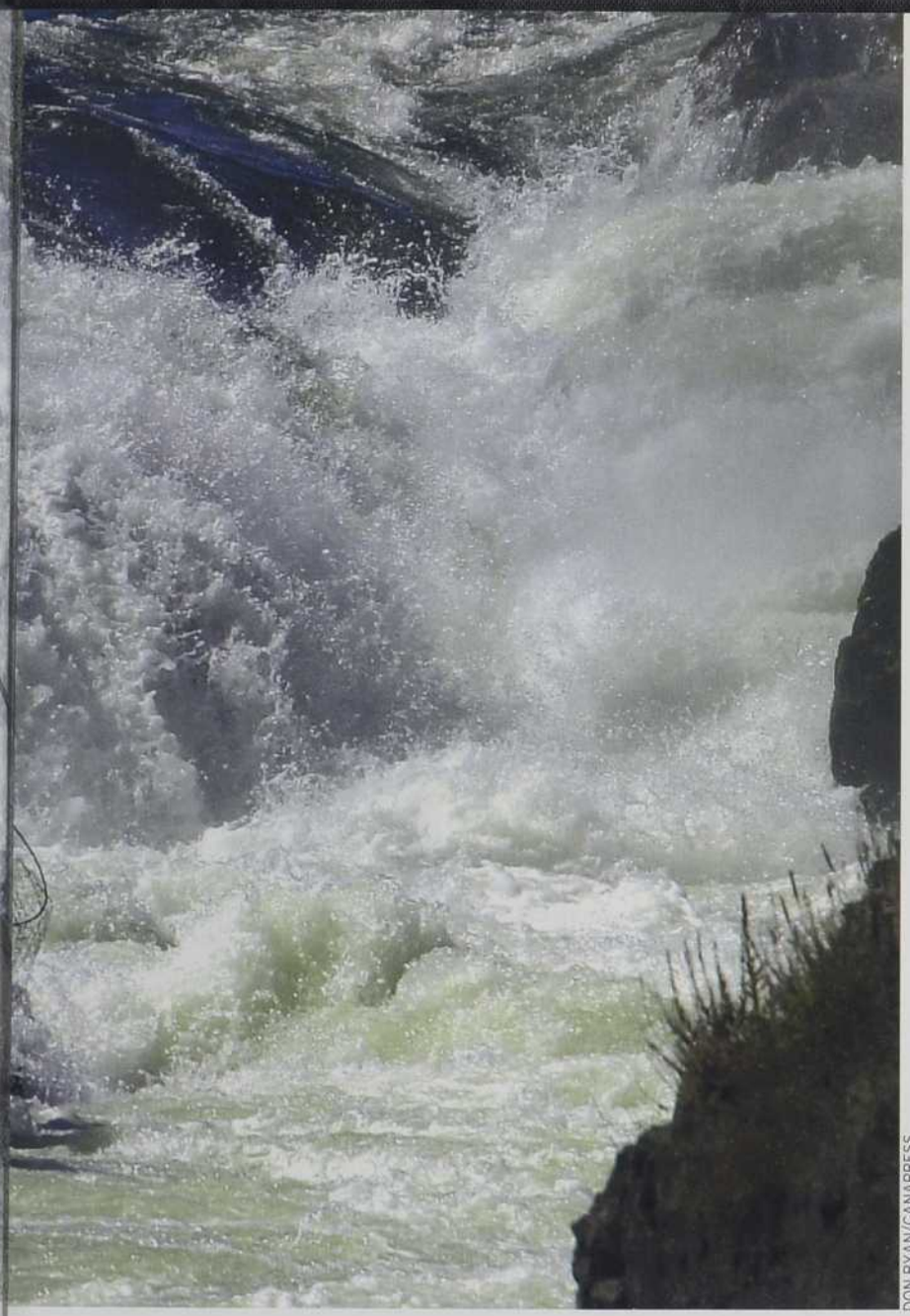
Ainsi, la maladie n'est pas le résultat de quelques expositions à de fortes doses de polluants, mais plutôt la conséquence d'une succession d'expositions à de faibles doses de différentes substances, ces expositions ayant débuté parfois dès le stade fœtal. D'où la difficulté à trouver les causes.

Les toxicologues n'ont plus aucun doute sur le caractère cancérigène de certains polluants. C'est le cas de l'amiante amphibole (cancers de la plèvre), auquel peuvent être exposés les travailleurs du bâtiment, ou du polychlorure de vinyle (PVC) que connaissent bien les ouvriers de l'industrie du plastique. « Dans les années 1970, on s'est rendu compte que ces travailleurs étaient très souvent atteints d'un cancer très rare, l'angiosarcome du foie. On a rapidement relié l'apparition de la maladie à l'exposition au PVC », explique Michel Charbonneau. Dans ces cas précis, il suffit de retirer les produits de l'environnement pour réduire l'incidence de la maladie.



« Ces 50 dernières années près de 100 000 nouvelles molécules ont été répandues dans l'environnement, et seulement 10 000 ont été testées pour mesurer leurs effets sur la santé. »

Pour prouver le caractère cancérigène d'une substance, les scientifiques s'appuient sur deux disciplines : la toxicologie et l'épidémiologie. Les toxicologues observent les effets du produit suspect sur des animaux (rats, souris, chiens, etc.) et extrapolent les résultats à l'homme, avec plus ou moins



DON RYAN/CANAPRESS

Les dioxines

Les dioxines (il existe 75 polychlorobenzodioxines ou PCDD) et les furanes (on comptabilise 135 polychlorodibenzofuranes ou PCDF) résultent essentiellement de la combustion de substances organiques en présence de chlore. La PCDD, certainement la plus toxique d'entre elles, est classée cancérigène par l'IARC, mais aucune donnée probante n'a établi l'oncogénésité des autres molécules. On les retrouve à la sortie des incinérateurs de déchets et aux abords de fonderies, d'usines métallurgiques, sidérurgiques, de pâtes et papier, de fabrication d'herbicides et de pesticides. Elles sont aussi présentes dans l'air, le sol et l'eau, et à l'intérieur des plantes et des animaux. La principale source de contamination pour l'homme est l'alimentation.

de succès. Les épidémiologistes, quant à eux, étudient les effets de ces mêmes polluants sur les êtres humains pendant de longues périodes. Les recherches épidémiologiques sont en général très délicates à mener, car les chercheurs ont du mal à isoler les effets d'une seule substance sur un organisme, et la durée des études est souvent trop courte.

Les chercheurs en sont donc le plus souvent réduits à parler de facteurs « probablement » cancérigènes : rayonnements, produits biologiques et, surtout, chimiques.

Cadmium, plomb, nickel, mercure, mais aussi pesticides, nitrates, dioxines, additifs alimentaires, la liste des produits chimiques déversés chaque jour dans l'environnement paraît interminable. Même la pilule contraceptive devient un dangereux polluant quand elle se retrouve dans l'eau potable. « Ces 50 dernières années, 100 000 nouvelles molécules ont été répandues dans l'environnement, et seulement 10 000 ont été testées pour mesurer leurs effets sur la santé, affirme Dominique Belpomme. Ce qui signifie que 90 000 molécules ont été ou sont encore présentes dans la nature sans que l'on sache si elles sont ou non toxiques ! »

Le Centre international de recherche sur le cancer (IARC), un organisme indépendant basé à Lyon, en France, classe les produits en fonction de leur caractère cancérigène. Trois fois par an, des experts mondiaux se réunissent pour dépouiller la littérature et établir la nocivité de plusieurs substances. Depuis sa fondation en 1972, l'IARC est devenue la référence mondiale dans le domaine. On y a examiné 885 agents et mélanges. La moitié d'entre eux ont été classés cancérigènes certains ou probables; l'autre moitié sont considérés comme inclassables (on n'a pas pu en arriver à une conclusion fiable) ou non cancérigènes. De leur côté, des organismes nationaux comme l'EPA (Environmental Protection Agency), aux États-Unis, ou Environnement Canada, conduisent leurs propres recherches. Avec des résultats parfois contradictoires. Dans le domaine des colorants et des agents de conservation alimentaires, par exemple, l'absence d'harmonisation internationale laisse songeur. Ainsi, l'amarante (E123) est autorisée au Canada et en Europe comme additif alimentaire, alors que ce colorant est interdit aux États-Unis depuis 1976, une étude sur des rats ayant démontré qu'elle pouvait provoquer des mutations génétiques dont certaines conduisent à des cancers. Le rouge allura AC (E129) a été lui aussi associé à des cancers chez les souris, et il est interdit dans de nombreux pays européens, mais pas en Amérique du Nord.

Le problème paraît encore plus inquiétant

clip

Le crabe pince fort

Chez les hommes, trois cas de cancer sur quatre se déclarent après 60 ans. Chez les femmes, la proportion est de trois sur cinq. Le cancer est devenu le tueur numéro un au pays. Et il ratisse large : on estime que 38 % des hommes et 41 % des femmes en seront affectés au cours de leur vie.

C'est peut-être sur le front de l'environnement et non de la médecine que le cancer pourra un jour être vaincu.

en ce qui concerne les pesticides (herbicides, insecticides et fongicides) utilisés abondamment en agriculture, dans les parcs urbains et même dans nos jardins. Au Québec seulement, environ 3,4 millions de kilogrammes d'ingrédients actifs de pesticides ont été vendus en 2000. Or, il est prouvé que plusieurs de ces substances sont extrêmement nocives. « Certaines leucémies et des lymphomes non hodgkiniens apparus chez des enfants d'agriculteurs ont été reliés à l'usage de pesticides. Chez les fermiers plus âgés, on constate plus de cancers de la prostate », dit Onil Samuel, spécialiste de la question des pesticides à l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), à Québec. Or, l'usage de ces produits a connu une augmentation de plus 600 % entre la fin des années 1970 et les années 1990. Une hausse attribuable en partie à l'engouement des urbains pour l'horticulture.

Parmi les pesticides les plus vendus ces dernières années, plusieurs molécules cancérigènes viennent tout juste d'être retirées du marché, tandis qu'un très grand nombre sont encore en vente. Par exemple, la créosote, qui sert à traiter le bois, est distribuée au Canada, alors qu'elle est considérée comme probablement cancérigène par l'IARC. L'herbicide Blazer, qui contient de l'acifluorfène, substance elle aussi probablement cancérigène selon l'EPA, est autorisé au Canada. Même chose pour le captane, un fongicide utilisé dans les vergers de pommiers. Tous ces produits, et bien d'autres, dont on ne connaît pas les effets à long terme, sont absorbés par la végétation ou se mélangent à l'eau

L'acrylamide

L'acrylamide est une molécule qui se forme à partir des ingrédients déjà contenus dans les aliments lorsqu'ils sont soumis à de très fortes températures. Cela a provoqué l'inquiétude des consommateurs en avril 2002, après qu'une étude suédoise a rapporté que la molécule, présente en particulier dans les croustilles de pommes de terre et dans les céréales, était cancérigène. Depuis l'annonce de ces résultats, il y a plus de deux ans, les pratiques de cuisson de ces aliments n'ont toujours pas changé. Les industriels ne sont pas encore tenus d'informer les consommateurs de la présence de la molécule dans leurs produits ni de changer leur mode de cuisson.

La recherche en santé, c'est fondamental.

À l'UQAM, vous trouverez de nombreux programmes et centres de recherche dans le domaine de la santé. Pour en savoir davantage, consultez la description complète sur notre site Internet.

uqam.ca

UQÀM
Prenez position

ont s'abreuvent les animaux que nous nangeons à notre tour.

À l'INSPQ, l'équipe d'Onil Samuel a mené une étude sur des enfants québécois afin d'évaluer la présence de pesticides dans leurs rines. Les résultats ne sont pas encore ubliés, mais ils confirment d'autres tudes menées aux États-Unis. Les ravaux des CDC (Centers for Disease Control), publiés en janvier 2003, avaient émontré la présence de 34 pesticides lans les urines d'environ 10 000 personnes. Et ces taux étaient deux fois plus mportants chez les enfants que chez les dultes, d'une part parce que les petits nangent souvent plus de fruits et de égumes que leurs parents, et surtout arce que leur poids est plus faible.

Heureusement, les gouvernements, notamment celui du Québec, commencent à rendre des mesures pour remédier au problème. Ainsi, le Code de gestion des pesticides, en vigueur depuis le 3 avril 2003, nterdit désormais d'appliquer les pesticides les plus nocifs sur les pelouses publiques en milieu urbain. À partir d'avril 2006, ces règles s'appliqueront aussi aux espaces verts privés. « Nous sommes en train de prendre conscience des risques que nous encourons. Les agriculteurs et les spécialistes de la santé, notamment, parviennent enfin à collaborer dans le but d'adopter des pratiques qui utilisent moins de pesticides », estime Onil Samuel.

Pour ce qui est des autres polluants, la formation d'un plus grand nombre d'experts dans le domaine de l'environnement semble nécessaire afin de clarifier les résultats des études préliminaires et d'analyser en détail les conséquences sur la santé de chaque produit suspect. Dominique Belpomme propose même de créer une nouvelle discipline scientifique, l'« écologie sanitaire », qui ferait appel à la fois à l'épidémiologie et à la toxicologie. « Cette science établirait un lien entre l'écologie, telle qu'on l'envisage actuellement, et la santé humaine », explique le scientifique. On a tout à y gagner, car c'est peut-être sur le front de l'environnement et non de la médecine que le cancer pourra un jour être vaincu.

La pollution atmosphérique

Une étude épidémiologique publiée en 2002 dans la revue JAMA (The Journal of the American Medical Association) par l'American Cancer Society et Santé Canada, fruit de la plus grande enquête réalisée à ce jour, a porté sur 500 000 personnes vivant dans les villes des États-Unis. Elle montre que le taux de cancers est plus élevé dans certaines villes ou zones industrielles qu'à la campagne, et associe la présence de particules fines d'hydrocarbure en suspension dans l'air à un risque accru de cancer du poumon. Les auteurs incriminent les fumées rejetées par les usines et la circulation automobile. « Plus la concentration en particules dans l'air est importante, et plus le nombre de cancers du poumon est élevé », concluent-ils. Mais comme la plupart des travaux épidémiologiques, celui-ci n'est pas considéré comme une preuve suffisante par l'ensemble des experts.

Pour en savoir plus

http://appel.artac.info/index.htm

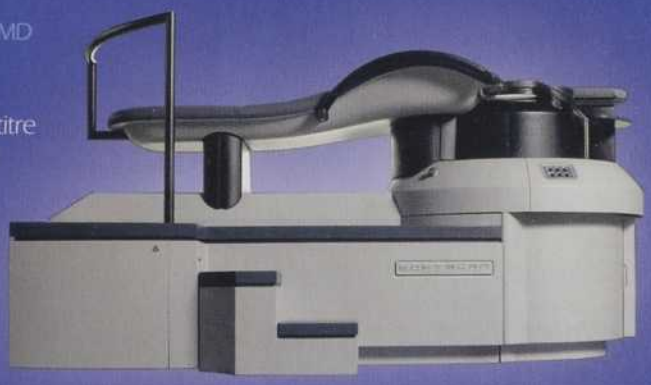
ART

Visualiser la cure MC

CHEF DE FILE DANS LE DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS D'IMAGERIE OPTIQUE MOLÉCULAIRE POUR LES SECTEURS MÉDICAL ET PHARMACEUTIQUE

SOFTSCAN MD

Appareil d'imagerie médicale qui sera commercialisé à titre de technologie d'appoint à la mammographie visant à améliorer le diagnostic et le traitement du cancer du sein. SoftScan MD offre une nouvelle voie fiable pour un dépistage précoce ainsi qu'une solution aux problèmes liés à la qualité des soins et aux coûts des traitements auxquels le secteur médical est actuellement confronté.



ART détient une alliance stratégique avec GE Healthcare, un leader mondial de la mammographie et de l'imagerie préclinique, pour la distribution de ses produits.

eXplore Optix MC

Appareil d'imagerie optique moléculaire qui permet de mesurer la concentration de fluorescence et d'observer sa distribution *in-vivo* lors des recherches précliniques effectuées en laboratoire chez les petits animaux. *eXplore Optix* MC permet de réduire les coûts de développement de façon significative.

ART Recherches et Technologies Avancées Inc.
2300, boul. Alfred-Nobel
Saint-Laurent (Québec) H4S 2A4
TSX : ARA | www.art.ca
Tél. : (514) 832-0777
Téléc. : (514) 832-0778
1 888 278-7888

Diabète UNE ÉPIDÉMIE

Casandra Pacheco a 15 ans. Cette jeune fille de Laval est atteinte d'une maladie qui touchait jusqu'à présent des gens beaucoup plus âgés qu'elle : le diabète de type 2. Et elle n'est pas la seule. Une centaine d'adolescents sont traités pour les mêmes raisons dans les deux hôpitaux pédiatriques de Montréal. Une situation inimaginable il y a 20 ans.

Le portrait robot du diabétique de type 2 a longtemps été le suivant : une personne de plus de 45 ans à la fourchette solide, pantouflarde et un peu trop enveloppée. Or, beaucoup d'ados correspondent aujourd'hui à cette description. Au Québec, 10 % des jeunes de 7 à 13 ans sont obèses, et 33 % font de l'embonpoint. Du jamais vu !

Du coup, de plus en plus de jeunes se retrouvent aux prises avec le diabète et viennent gonfler les statistiques. L'Organisation mondiale de la santé estime que 200 millions de personnes sont diabétiques. Dans 25 ans, ce chiffre aura doublé et le Québec, qui compte déjà quelque 500 000 cas, n'échappera vraisemblablement pas au raz-de-marée.

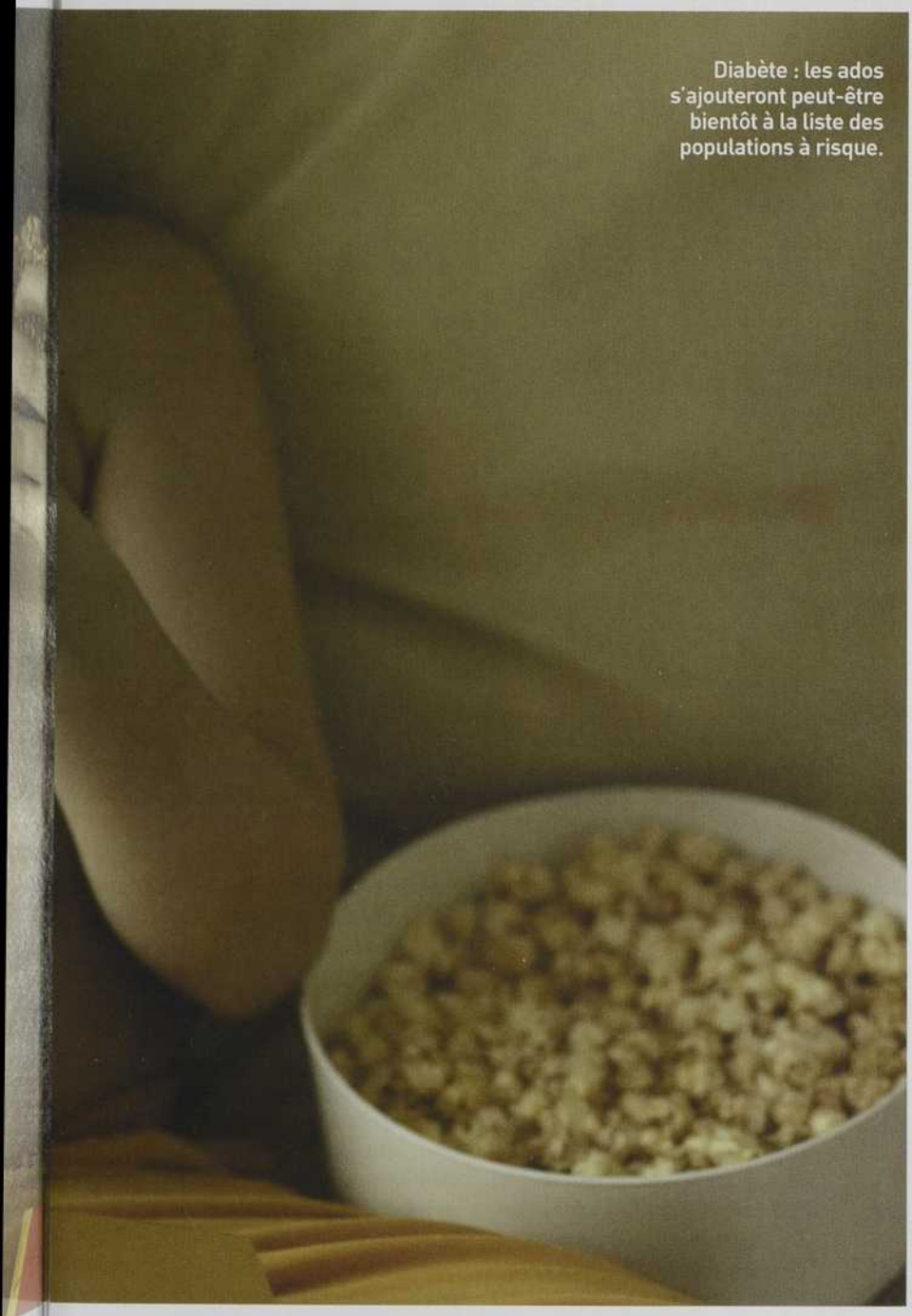
La fulgurante progression de cette maladie qui se caractérise par un taux de glucose sanguin anormalement élevé est intimement liée à l'épidémie d'obésité qui touche la planète entière. On recense actuellement quelque 300 millions d'obèses dans le monde, dont plus du tiers vivent dans les pays en développement. Or, la majorité des diabétiques de type 2 sont trop gros, parfois beaucoup, parfois un peu. « Certains diabétiques ont seulement neuf kilos en trop », souligne l'endocrinologue Jean-François Yale, directeur du Centre de jour métabolique de l'Hôpital Royal Victoria, à Montréal.

MAURITIUS/MEGAPRESS

te maladie de l'âge mûr touche maintenant des adolescents.
onique d'une catastrophe annoncée.

Catherine Dubé

EN MARCHE



Diabète : les ados s'ajouteront peut-être bientôt à la liste des populations à risque.

Les coûts de la maladie

Le diabète coûte cher, à tous les points de vue. Quand on traite la maladie, elle est onéreuse en médicaments et en ressources médicales, puisqu'elle nécessite un suivi auprès de nombreux spécialistes, en plus des quatre visites annuelles chez le médecin de famille. Non traitée, c'est encore pire, à cause de toutes les complications possibles. Le diabète est déjà la première cause de cécité et de dialyse au Canada. Diabète Québec estime à 2 milliards $ le tribut payé à la maladie par la société québécoise chaque année. Mais elle coûte surtout cher en souffrances et en vies humaines. Au moins 4 000 décès par an au Québec, et peut-être beaucoup plus, car nombre d'infarctus et d'accidents vasculaires cérébraux découlent probablement d'un diabète non diagnostiqué.

Indice de masse corporelle

L'indice de masse corporelle (IMC) indique si une personne est en surpoids. On le calcule en divisant le poids (en kilogrammes) par la taille (en mètres) au carré.
Un homme de 1,75 m pesant 95 kg a un IMC de 31 (95 divisé par 1,75 X 1,75).

Valeur de l'IMC	
Inférieur à 18,5	poids insuffisant
18,5 à 24,9	poids normal
25 à 29,9	excès de poids
30 à 34,9	obésité de classe I
35 à 39,9	obésité de classe 2
40 et plus	obésité de classe 3

Pour obtenir une analyse complète, il faut aussi tenir compte du tour de taille et de l'indice de masse grasse. L'IMC est inapproprié pour les moins de 18 ans et les plus de 65 ans.

Casandra le sait, elle qui, comme plusieurs membres de sa famille, traîne un surplus de poids dont elle a bien du mal à se débarrasser. « Le médecin m'a dit de faire attention à ce que je mange, de participer davantage au cours d'éducation physique. Ce n'est pas facile », soupire-t-elle.

Pas facile, mais indispensable pour lutter contre ce dérèglement métabolique irréversible et lourd de conséquences... Quand le diagnostic tombe, le patient apprend qu'il aura à vivre pour toujours avec un cortège de désagréments : médication quotidienne, nombreux rendez-vous chez le docteur, régime draconien et, éventuellement, injections d'insuline. Surtout, il s'expose, si la maladie est mal contrôlée, à de terribles complications : amputations, accidents vasculaires cérébraux (AVC), cécité, infarctus, insuffisance rénale menant à la dialyse. La liste est longue et guère réjouissante.

Si on connaît bien les mécanismes du diabète, il n'existe pas de véritable remède. Au mieux, on arrive à le contrôler, à condition de suivre à la lettre les recommandations de son médecin.

Paul-Eugène Provencher, de Repentigny, est diabétique depuis 20 ans. Il a réussi à contrôler sa glycémie quand il a revu de fond en comble ses habitudes de vie. Il a banni les mets gras et sucrés, s'est inscrit au centre sportif, et prend religieusement les cinq médicaments prescrits par son médecin. Il sait cependant que l'ennemi n'est pas totalement hors d'état de nuire. « J'ai parfois des veines qui éclatent, des varices qui apparaissent. J'ai souvent froid aux mains », explique l'homme de 64 ans.

Il faut dire que cette maladie obéit à des mécanismes complexes qui se mettent lentement en place, des années avant que les premiers symptômes apparaissent. La moitié seulement des personnes atteintes savent qu'elles le sont. Quand la maladie est diagnostiquée, elle a déjà commencé à faire bien des ravages.

S'il est facile de stocker du gras, il est autrement plus difficile de le perdre. Plus les cellules adipeuses sont gorgées de gras, plus elles sécrètent des protéines qui perturbent les messages entre l'estomac, le cerveau et ces cellules. Le cerveau ne sait plus quel est l'état des réserves énergétiques, il en oublie d'envoyer les messages contrôlant l'appétit ou les envoie trop tard.

Lexique: deux diabètes

Diabète de type 1 : Maladie d'origine immunitaire qui se déclare habituellement durant l'enfance ou l'adolescence et qui cause la destruction des cellules du pancréas responsables de la production d'insuline.

Diabète de type 2 : Représente 90 % de tous les cas de diabète. Il s'installe avec l'âge, généralement vers 40 ans, et est lié au surplus de poids, à la sédentarité et à l'alimentation.

On ignore encore pourquoi certains obèses deviennent diabétiques et d'autres non; toutefois on sait comment le diabète se met en branle.

Après chaque repas, les nutriments doivent être « rangés » dans les cellules afin de constituer des réserves que l'organisme pourra utiliser au besoin. L'insuline, une hormone sécrétée par le pancréas, actionne la porte des cellules et laisse entrer le glucose, le gras ainsi que les acides aminés issus de la digestion. Or, chez les personnes obèses, les cellules sont déjà remplies à pleine capacité et résistent à l'action de l'insuline : elles refusent d'ouvrir le passage. Cette résistance est le premier pas vers le diabète.

Plus les années passent, plus il faut de temps à l'organisme pour ranger tous les nutriments. Ceux du déjeuner traînent encore dans la circulation sanguine alors que c'est déjà l'heure du dîner. Le pancréas, croyant qu'il n'a pas suffisamment sécrété d'insuline pour faire le boulot, augmente considérablement sa production. Mais il ne peut soutenir ce rythme in

LASKI WOJTEK/GAMMA/PONOPRESSE

éfiniment. La production d'insuline tagne, puis commence à chuter, et le taux e sucre dans le sang finit par dépasser n permanence le taux normal de six mil- moles par litre. À sept millimoles, on est onsidéré comme diabétique. À 10, ce ont les reins qui compensent en excré- ant le sucre en surplus dans l'urine. Pour diluer tout ce sucre, les reins excrètent ussi beaucoup d'eau, d'où la soif et l'envie réquente d'uriner. Si rien n'est fait, l'in- uffisance rénale survient. Et comme l'or- anisme tente encore de trouver de la place our stocker les nutriments qui l'inon- dent à chaque repas, il commence à ranger e gras à des endroits tout à fait inappropriés, comme les muscles ou le foie, ce qui contribue encore davantage à perturber le métabolisme.

Pendant ce temps, le glucose sanguin, trop abondant, empoisonne le corps à petit feu. Il s'accroche aux protéines de l'organisme, créant à chaque fois des microlésions. Ces minuscules plaies endommagent les petits vaisseaux sanguins qui alimentent les reins, les yeux, les doigts et les orteils, ainsi que l'enveloppe des nerfs, ce qui engendre notamment une perte de sensibilité des mains et des pieds, des douleurs aux jambes et des difficultés érectiles. Quand les vaisseaux sanguins se bouchent, la gangrène se met de la partie

Pourquoi on devient gros

Les facteurs conduisant à l'obésité sont multiples et touchent autant les habitudes de vie que l'hérédité. À la base, l'obésité découle évidemment d'un déséquilibre entre les calories ingérées et dépensées. «Mais ce déséquilibre peut être très subtil, souligne Laurent Legault, endocrinologue à l'Hôpital de Montréal pour enfants. Une centaine de calories en trop par jour (l'équivalent d'une pomme) suffit à faire prendre du poids au bout de quelques années.»

On sait aujourd'hui que l'hérédité joue un rôle dans l'obésité. «Les personnes qui comptent des obèses dans leur famille présentent un risque quatre à cinq fois plus élevé que les autres», dit Louis Pérusse, professeur au département de médecine sociale et préventive de l'Université Laval. Il ne s'agit quand même pas d'une fatalité, car les gènes dictent simplement notre susceptibilité à prendre du poids. Louis Pérusse a mené une expérience sur 12 paires de jumeaux identiques. Pendant 100 jours, ils ont quotidiennement tous mangé 1 000 calories de trop, et ont tous été soumis aux mêmes dépenses énergétiques. À la fin, certains avaient pris 13 kg, d'autres seulement 2 kg.

S'il est facile de stocker du gras, il est autrement plus difficile de le perdre. Plus les cellules adipeuses sont gorgées de gras, plus elles sécrètent des protéines qui perturbent les messages entre l'estomac, le cerveau et ces cellules. Le cerveau ne sait plus quel est l'état des réserves énergétiques, il en oublie d'envoyer les messages contrôlant l'appétit ou les envoie trop tard.

On commence également à découvrir des substances (comme la neuromédine-B) qui peuvent influencer l'envie de manger, bien différente de l'appétit réel.

Tant que les cellules ne sont pas pleines, il est possible de revenir en arrière. Mais quand toutes les cellules adipeuses ont atteint leur volume maximal, l'organisme enclenche un mécanisme irréversible : il fabrique de nouvelles cellules adipeuses à partir de petites cellules qui étaient là, latentes et prêtes à se gorger à leur tour. Elles pourront elles aussi augmenter ou diminuer de volume, mais ne disparaîtront jamais. Voilà une des raisons expliquant pourquoi il est si difficile de perdre du poids.

et il faut amputer le membre nécrosé. Quant aux complications cardiaques et aux AVC, on ne sait trop s'ils résultent de l'accumulation de microlésions, d'une mauvaise coagulation sanguine ou du taux élevé de triglycérides (un gras circulant dans le sang) qui caractérise aussi de nombreux diabétiques.

Ce qui est préoccupant pour l'avenir, c'est que nous grossissons tous – ou presque –, inexorablement. « Le plus inquiétant, c'est l'augmentation du poids moyen de la population. Il y a non seulement plus d'obèses, mais également plus de gens sur le point de le devenir et qui présentent eux aussi des facteurs de risque », souligne Lyne Mongeau, conseillère scientifique à l'Institut national de santé publique du Québec.

Cette situation s'explique en grande partie par les changements dans nos habitudes alimentaires et dans la composition des aliments que nous ingérons, mais aussi – et peut-être surtout – par la sédentarité qui caractérise nos sociétés axées sur la consommation. « Nos grands-parents mangeaient sucré et gras eux aussi, mais ils bougeaient ! La télécommande et l'automobile nous ont rendus plus paresseux qu'à n'importe quel autre moment de l'histoire de l'humanité, et cela en une seule génération », dit Jean-François Yale.

Marc Lamoureux peut témoigner de l'efficacité de l'activité physique. Cet homme dans la jeune soixantaine a appris qu'il était diabétique il y a sept ans. « Maintenant, je m'entraîne trois fois par semaine, et un seul comprimé d'antidiabétique suffit pour contrôler ma glycémie. »

Car l'exercice aide à perdre du poids, évidemment, mais agit aussi directement sur la glycémie en augmentant la sensibilité des cellules musculaires à l'insuline. Mieux, le sport a fait ses preuves pour prévenir l'apparition du diabète chez ceux qui y semblent prédisposés. Une étude du *New England Journal of Medicine* menée auprès de plus de 3 000 personnes à risque de développer la maladie a montré que l'exercice réduit les risques de 60 %. C'est deux fois plus qu'un médicament préventif. Voilà des données qui devraient convaincre tout le monde d'enfiler ses baskets.

En attendant une modification en profondeur de nos modes de vie, l'Association canadienne du diabète s'efforce de favoriser le dépistage précoce de la maladie. Elle incite maintenant les médecins à mesurer le taux de sucre de tous leurs patients, à l'aide d'une simple prise de sang, dès l'âge de 40 ans, plutôt que 45. « Chez les personnes à risque comme les obèses, ou celles qui ont déjà des cas dans leur famille, le dépistage devrait même se faire plus tôt », pense le docteur Yale. Tout comme chez les populations davantage prédisposées au diabète, tels que les autochtones; ainsi que les asiatiques, de plus en plus nombreux parmi les immigrants au Canada.

Les ados s'ajouteront peut-être bientôt à la liste des populations à risque. Une équipe de chercheurs de l'Hôpital Sainte-Justine a publié en juillet dernier dans le *International Journal of Obesity* des chiffres particulièrement affolants : 11,5 % des jeunes de 9 à 16 ans présentent déjà une résistance à l'insuline combinée à de l'hypertension et à un taux de triglycérides ou de cholestérol trop élevé ! « Ce sont des bombes à retardement sur deux pattes », dit le docteur Laurent Legault, endocrinologue à l'Hôpital de Montréal pour enfants. Ces jeunes risquent non seulement la crise cardiaque à 35 ans, mais aussi de vivre des décennies avec le diabète. Or, une partie de ceux qui contrôlent bien leur maladie finissent tout de même par avoir des complications après 25 ans de métabolisme perturbé. Ce risque de faire beaucoup de cinquantenaires sous dialyse. QS

clip

En 15 ans, les ventes de boissons aux fruits ont fait un bond de 159 % au Québec; celles des friandises, de 102 %.

Sirop maudit

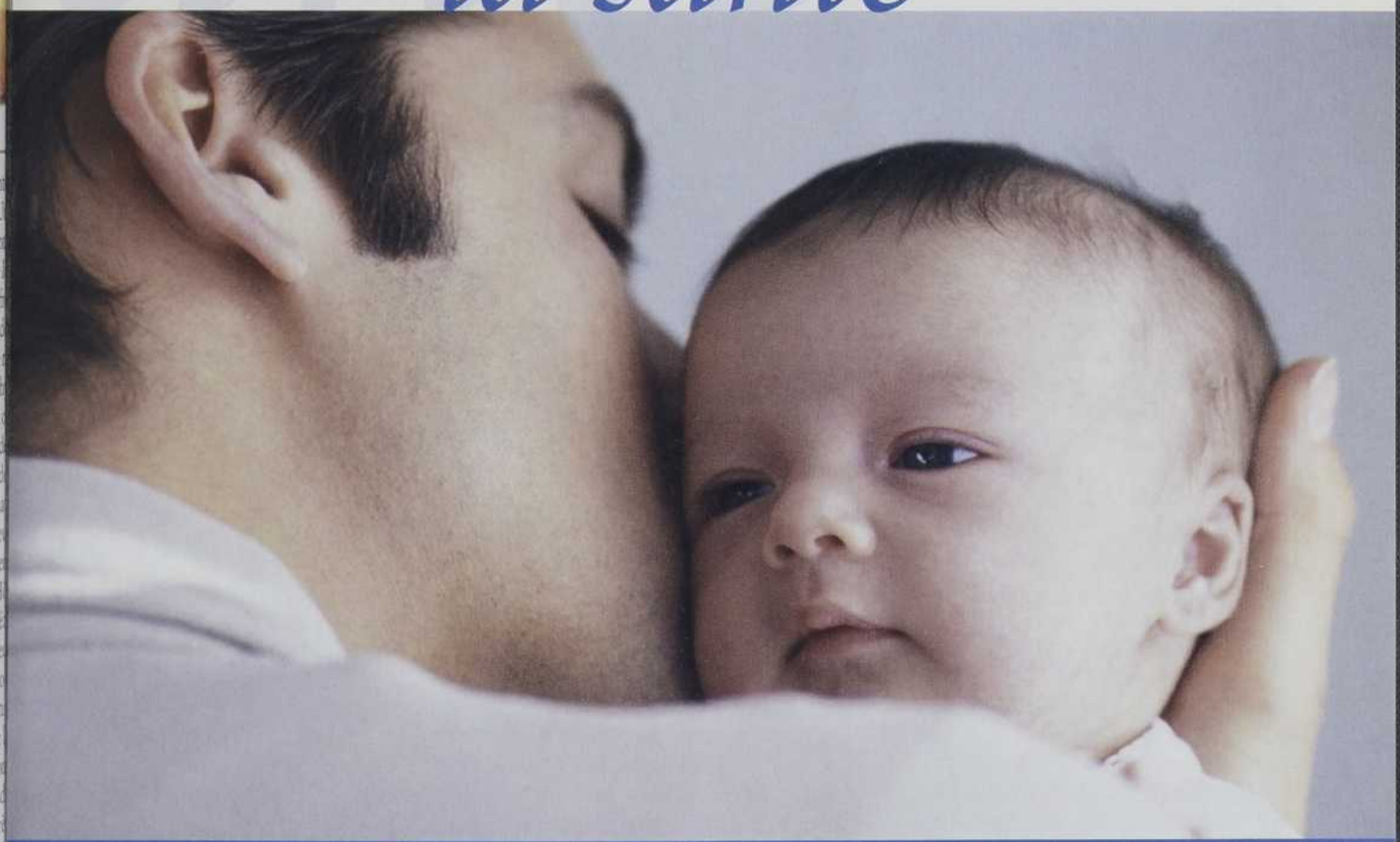
Est-ce une coïncidence ? La prévalence de l'obésité et du diabète aux États-Unis a augmenté au même rythme que la consommation de farines et de sucres raffinés. Les épidémiologistes du Harvard School of Public Health, qui arrivent à cette conclusion, ont trouvé un coupable pour expliquer l'explosion de diabète des 20 dernières années : le sirop de maïs. Ce sucre est très largement utilisé par l'industrie alimentaire depuis les années 1970 en raison de son bas prix et de son fort pouvoir sucrant. Aux États-Unis, la consommation annuelle de sirop de maïs est passée de 0,23 kg par personne, en 1970, à 28,4 kg, en 1997. Or, ce sirop présente une forte teneur en fructose, un sucre qui jouit d'une bonne réputation, puisqu'on le trouve naturellement dans les fruits, mais qui comporte d'importants vices cachés. Entre autres, il augmente le taux de lipides sanguins et il diminue la sécrétion de leptine, une hormone qui contrôle l'appétit. Dans les fruits, sa présence est trop minime pour causer des problèmes, mais à haute dose, dans les gâteaux et les boissons sucrées, il contribue à augmenter l'appétit. Et dire que plusieurs médecins le recommandent justement à leurs patients diabétiques, parce que, contrairement aux autres sucres, il ne stimule pas la sécrétion d'insuline !

Ne manquez pas notre entrevue avec le psychiatre
David Servan-Schreiber *
sur cybersciences.com dès le 24 septembre 2004
*Auteur de *Guérir le stress, l'anxiété et la dépression sans médicaments ni psychanalyse*

Roche

Diagnostics

Nous innovons la santé



Le *No1* mondial en diagnostic *in vitro*

Chez Roche Diagnostics, nous travaillons à bâtir un monde où les gens pourront facilement et en toute confiance obtenir de l'information pertinente sur leur état de santé. Cela afin que les meilleures décisions médicales soient prises par les professionnels de la santé.

www.rochediagnostics.ca

Dépression, stress, anxiété chronique... En plus des maux de l'âme qu'il faut surmonter, il y a aussi les préjugés.

Maladie mentale
Le dernier tabou

par Michel Gervais

Les maladies mentales ont beau être de plus en plus souvent diagnostiquées, elles continuent de susciter nombre de questions auxquelles se mêlent la honte et le secret. Certes, on ne parle plus de «fous» ou de «déments», et on ne pense plus que les épileptiques sont possédés par le malin, mais les préjugés ont la vie dure. Ceux qui, à un moment ou à un autre de leur vie, se retrouvent aux prises avec la dépression, la psychose maniacodépressive ou tout autre trouble mental se sentent encore trop souvent rejetés.

Michel Gervais, directeur général du Centre hospitalier Robert-Giffard et du Centre de recherche Université Laval Robert-Giffard, à Québec, entend bien lutter contre ces préjugés qui empoisonnent non seulement la vie des malades, mais nuisent aussi au travail des médecins.

Lors du dernier congrès annuel de l'Ordre des administrateurs agréés du Québec, ce diplômé en philosophie et en théologie a donné une conférence sur le sujet, dont nous publions un extrait ci-dessous.

Être atteint de maladie mentale, c'était – et c'est malheureusement encore trop souvent – être infériorisé par le regard de l'autre et par son propre regard; être frappé de honte, être marqué d'une tare, être catégorisé, discriminé, ostracisé, c'est-à-dire exclu.

Je ne vais pas vous faire ici une longue dissertation sur ce phénomène si bien expliqué par Michel Foucault dans son *Histoire de la folie à l'âge classique*[1]. Il suffira de m'en référer à l'analogie qu'il expose brillamment entre le traitement imposé aux lépreux et celui qu'on réservait aux malades mentaux. On les identifiait, on les écartait de la cité et on les parquait dans un monde clos, les privant de tout contact avec une communauté soucieuse de préserver son propre bien-être et sa propre sécurité.

Les hôpitaux psychiatriques ont été construits dans la foulée. Regardez le Centre hospitalier Robert-Giffard. Son apparence extérieure est celle d'une véritable forteresse. À l'origine, il était situé en banlieue de la ville et, jusqu'en 1976, il avait le statut juridique d'une municipalité avec son maire, son service de police et d'incendie, son aqueduc et sa ferme. C'était un monde à part, vivant dans une complète autosuffisance rendue nécessaire par la volonté d'exclure des malades mentaux de la société. Les temps ont bien changé, le Centre hospitalier Robert-Giffard pouvant prétendre aujourd'hui au statut d'institut universitaire de psychiatrie et de santé mentale; mais le tabou demeure. Pourquoi ? Essentiellement, à cause de l'ignorance.

Parce qu'on a toujours pensé que la maladie mentale était une maladie de l'âme alors qu'on sait aujourd'hui qu'elle comporte le plus souvent un dysfonctionnement du cerveau et que, si les facteurs psychologiques et environnementaux y jouent un rôle plus ou moins important selon les individus et selon le type de maladie, le physique, le biologique et le génétique y ont toujours une place.

Parce qu'on a pensé et qu'on pense toujours que la maladie mentale est incurable, qu'on ne peut la traiter avec succès et qu'en être affecté constitue un sort irrémédiable.

Mais aussi, il est vrai, parce que la maladie mentale atteint la personne dans son « moi » et dans ce qui lui confère sa dignité d'être humain, et qui l'élève au-dessus des animaux : sa raison, sa conscience, sa maîtrise sur son environnement et sa re lation particulière avec l'autre. Elle l'atteint dans son psychisme, c'est-à-dire dans « l'en semble des fonctions qui permettent à l'or ganisme à la fois de maintenir la constanc du moi et d'établir avec le monde extérieu des échanges significatifs (sur le plan émo tionnel et comportemental)[2] » .

Ce n'est quand même pas banal ! Avoi un problème mental, ce n'est pas perçu, pa soi et par les autres, comme avoir un pro blème gastrique ou cardiaque. J'ai deu

Les coûts de la dépression et de la détresse au pays :

14,4 milliards $ en 1998, dont 6,3 milliards $ pour le traitement et 8,1 milliards $ pour la baisse de productivité.

Les auteurs de cette étude de Santé Canada précisent que ces chiffres sont probablement sous-estimés et qu'ils le demeureront sans doute « tant que [les problèmes de santé mentale] ne seront pas signalés aussi ouvertement que les problèmes de santé physique ».

bras, j'ai un cœur, j'ai un foie, j'ai deux reins et j'ai, bien sûr, un cerveau; mais je suis moi. Or, la maladie mentale est perçue comme atteignant la personne non pas dans ce qu'elle a, mais dans ce qu'elle est, si bien qu'avoir une maladie cardiaque et avoir une maladie mentale n'a pas du tout la même signification pour soi-même et pour les autres. Ainsi, n'y a-t-il qu'un petit pas, mais qui n'est petit qu'en apparence, entre « avoir une maladie mentale » et « être un malade mental ». Et, paradoxalement, même si, sur le plan du langage, on peut dire de quelqu'un, « c'est un diabétique », et de l'autre « il a une maladie mentale », sur le plan de la perception, il y a, dans ce dernier cas, une identification de la personne à sa maladie qui n'existe pas vraiment dans le cas du diabétique ou du cardiaque.

On n'a pas honte de dire qu'on s'est fait enlever un rein ou qu'on s'est fait faire un pontage coronarien. Mais avouer qu'on est maniacodépressif, qu'on souffre de troubles d'anxiété ou d'une dépression majeure, c'est autre chose ! C'est pourtant, au moins en partie, affaire de cerveau, de neurones, de niveau de sérotonine, de neurotransmetteurs et de neurorécepteurs; bref un problème physicochimique.

Quoi qu'il en soit, la honte, le silence et le tabou sont là. Ils constituent le principal obstacle à la solution des problèmes qui nous intéressent ici.

Le dernier rapport de Santé Canada sur la maladie mentale résume bien la situation : « Les niveaux élevés de stigmatisation et de discrimination [subis par les malades] représentent une

des réalités les plus tragiques des maladies mentales au Canada. Découlant de la superstition, du manque de connaissance et d'empathie, ainsi que d'une tendance à craindre et à exclure les personnes qui sont perçues [comme étant différentes], la stigmatisation et la discrimination existent depuis toujours. Il en résulte les stéréotypes, la peur, l'embarras, la colère et un comportement d'évitement. [Cette attitude incite] les gens à garder le silence sur leur maladie mentale, les amenant souvent à différer une demande de soins [...], à [négliger] le traitement recommandé et à éviter de partager leurs préoccupations avec leur famille, leurs amis, leurs collègues, leur employeur, les dispensateurs de services de santé et d'autres dans la collectivité. L'une des priorités les plus pressantes de la Canadian Alliance for Mental Illness and Mental Health pour améliorer la santé mentale des Canadiens et des Canadiennes, est la lutte contre la stigmatisation et la prévention de la discrimination envers les malades mentaux [...][3]. »

Mais, fort heureusement, les choses changent.

Une des raisons de cette évolution tient sans doute au fait que de plus en plus de gens vivent des problèmes de santé mentale et qu'un nombre croissant de familles sont affectées par leurs souffrances.

Une grande étude réalisée par l'École de santé publique de l'université Harvard et commanditée par la Banque mondiale et l'Organisation mondiale de la santé a montré qu'en additionnant les années de vie perdues et les années de vie vécues avec une incapacité, les troubles mentaux étaient en voie de devenir, du moins dans les pays occidentaux, la première cause d'incapacité, devançant même le cancer et les maladies cardiorespiratoires[4]. Cette croissance n'est pas due à une augmentation de la schizophrénie et de la maladie bipolaire, qui affectent, chacune de manière stable, environ 1 % de la population. Elle tient à la montée incessante de la dépression et des troubles s'y apparentant. Toujours selon la même étude, il est probable, si la tendance se maintient, qu'en 2020, la dépression, à elle seule, sera le deuxième élément le plus important de tout le poids de la maladie (« *global burden of disease* »).

Remonter aux sources du secret qui entourait jadis la maladie mentale en général, de la honte qu'elle engendrait et de l'exclusion qu'elle entraînait, comme nous l'avons fait ici, nous aide à déceler les relents de ces attitudes dans les réactions que suscitent encore aujourd'hui les problèmes de santé mentale, notamment en milieu de travail. Car, ne nous y trompons pas, si les mentalités ont considérablement évolué, il reste beaucoup de chemin à parcourir avant que les personnes vivant de tels problèmes les reconnaissent aisément, en parlent ouvertement et aient spontanément recours à l'aide appropriée. J'en veux pour preuve le fait, confirmé par de nombreuses études, que la majorité des personnes qui souffrent de dépression ne se font pas soigner. Mais l'ère du silence arrive à terme grâce à la diffusion des connaissances sur la maladie mentale et surtout du progrès de la recherche sur les causes des désordres mentaux, et sur les façons les plus efficaces d'y remédier.

Négligée pendant des années, la recherche en ce domaine se développe aujourd'hui de manière accélérée dans des directions prometteuses, comme celles de la génétique de la psychiatrie, de la neurophotonique, de la psychopharmacologie ou des neurosciences en général. Elle intéresse un nombre croissant de chercheurs de haut niveau. Elle est mieux financée. Elle dispose de moyens techniques de plus en plus sophistiqués. Comme pour tant d'autres maladies, c'est en elle que réside l'espoir de voir enfin compris des phénomènes qui, par ignorance, ont été source de peur et de tabous pendant des siècles.

Troubles mentaux : des espoirs pour demain

Ça se passe dans la tête, bien sûr. Quelque part dans la jungle des 100 milliards de neurones connectés par une centaine de substances chimiques qui permettent quelque 100 billions de connections. Pas étonnant que, de temps en temps, « un fusible saute » – pour reprendre une expression populaire. La détresse psychologique affecte 20 % de la population au Québec.

Mal de civilisation? Pas seulement, car les causes des problèmes de santé mentale sont aussi génétiques et physiologiques. Le dernier rapport sur la santé mentale dans le monde produit par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) rappelle à quel point l'évolution des connaissances en neurosciences a été impressionnante. Les techniques d'imagerie permettent de mieux voir ce qui se trame dans la tête des déprimés, des stressés ou même des schizophrènes, et des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer. Mais les traitements ne sont pas toujours très efficaces et la prévention primaire souvent impossible.

Le rapport de l'OMS insiste cependant sur quelques points encourageants, résultant des récents travaux en neurosciences, dont ceux qui portent sur la plasticité synaptique. On sait en effet aujourd'hui que le réseau d'interconnexions des neurones peut être modifié tout au long de la vie. Contrairement à ce que l'on a longtemps pensé, le cerveau n'est pas statique. Cette donnée est porteuse d'espoir, car elle valide l'efficacité de certains traitements pharmacologiques et ouvre des possibilités nouvelles d'interventions psychosociales.

Les recommandations de l'OMS sont claires : « Rendre les psychotropes disponibles à tous les niveaux de soins; traiter, lorsque cela est possible, les troubles au niveau primaire; [mettre] en service des ressources à assise communautaire propres à une intervention précoce. Et surtout freiner la stigmatisation associée au traitement. » (R. L.)

1 FOUCAULT, M. *Histoire de la folie à l'âge classique*, Paris, Gallimard, 1972.
2 SWADON, P., art. « Malades mentaux », *Encyclopædia Universalis*, vol. 10, Paris, 1971.
3 Santé Canada. *Rapport sur les maladies mentales au Canada*, Ottawa, octobre 2002.
4 MURRAY, C.J.L. et A.D. LOPEZ. *The Global Burden of Disease*, Cambridge, Mass., Harvard School of Public Health, 1996.

clip

L'ami de la pharmacie

La part des dépenses publiques sur l'ensemble des dépenses en médicaments est passée de 16 % à 46 % en 25 ans. En 2002, chaque Québécois a, en moyenne, consommé 36 comprimés de benzodiazépines et autant de comprimés d'antidépresseurs. Cela a représenté plus de 250 millions $. Tout ça pour combattre le mal de vivre.

Le broyeur de souvenirs

On vit plus vieux qu'avant. Mais le spectre de la maladie d'Alzheimer rôde.

Par Catherine Dubé

« Si on vivait jusqu'à 160 ans, on finirait tous par avoir des symptômes de la maladie d'Alzheimer. » La boutade, lancée par le directeur du Centre McGill d'études sur le vieillissement, Judes Poirier, n'en révèle pas moins l'inquiétude du chercheur. Car si on vit plus vieux qu'avant, le spectre de l'alzheimer est de plus en plus envahissant.

Environ 91 000 Québécois bataillent actuellement contre cette maladie ou l'une des démences qui lui ressemblent. D'ici 20 ans, on s'attend à ce qu'ils soient deux fois plus nombreux.

La maladie d'Alzheimer est insidieuse et commence à saper les neurones longtemps avant que les premiers symptômes n'apparaissent. Au moment où les personnes atteintes se mettent à avoir de drôles de comportements et des oublis inquiétants, les trois quarts de leurs neurones se sont déjà éteints.

Avec l'âge, tout le monde perd un peu plus de son bagage neuronal, mais grâce à son incroyable plasticité, le cerveau compense et les neurones fonctionnels prennent le relais. Le scénario déraille dans le cerveau des malades atteints d'alzheimer : les neurones étouffent sous des plaques de protéines et sont asphyxiés de l'intérieur par des fibrilles. On connaît les protéines en cause (peptides bêta-amyloïdes dans les plaques et protéines tau dans les fibrilles), mais on ne comprend pas encore très bien comment se déclenche la maladie.

Les quelques médicaments disponibles tentent de freiner la dégringolade vers la démence. Pour les malades et leur famille, c'est déjà beaucoup. « Durant les premiers mois du traitement, on note même des améliorations. La personne redevient plus autonome, recommence à mettre la table, par exemple », dit le docteur Serge Gauthier qui dirige l'Unité de recherche sur la maladie d'Alzheimer au Centre McGill d'études sur le vieillissement. Mais aucune de ces pilules ne soigne la maladie. Après une année ou deux, l'alzheimer reprend le dessus.

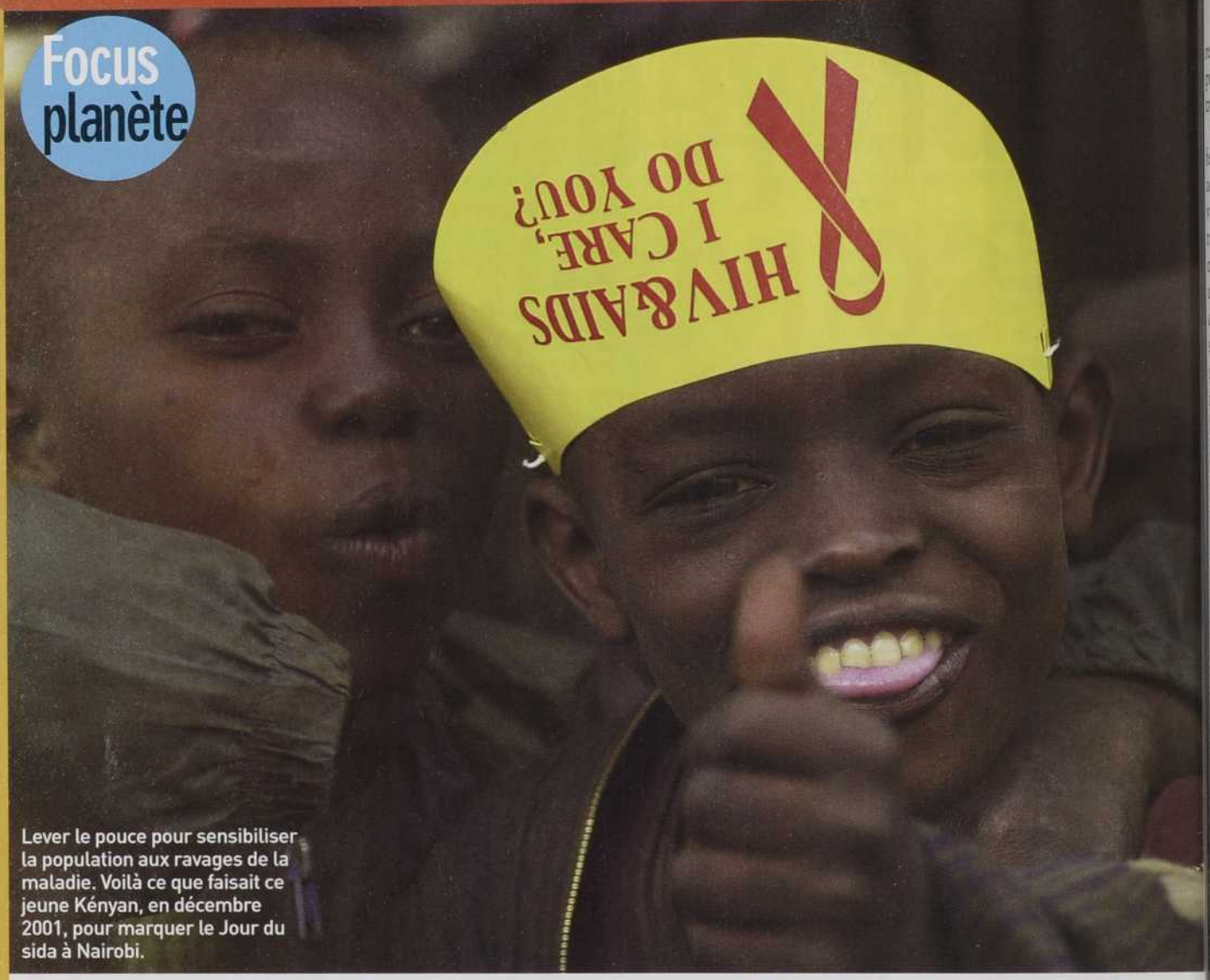
MEGAPRESS/BILDERBERG

Les chercheurs s'affairent donc à trouver des moyens de tenir le démon à distance, avant même l'apparition des symptômes. Ils suivent plusieurs pistes et ont déjà identifié quelques facteurs semblant favoriser le déclenchement de la maladie. Certains, comme des gènes de prédisposition, sont malheureusement peu contrôlables. D'autres, comme les traumatismes crâniens, peuvent être évités, ou contrôlés, comme l'hypertension, le diabète ou le cholestérol.

L'activité physique et intellectuelle, qui toutes deux entretiennent la mémoire, la logique, la vitesse de réaction et plusieurs autres fonctions cognitives, semblent aussi agir comme bouclier contre la maladie. Les gens plus scolarisés semblent, pour cette raison, mieux armés. Comme ils disposent d'un bagage imposant de connexions entre neurones, les symptômes mettent plus de temps à apparaître. Il n'est jamais trop tard pour se mettre aux mots croisés et à la lecture, qui favorisent eux aussi l'augmentation des connexions entre neurones. Ajouter des antioxydants à son menu, comme la puissante vitamine E, pourrait aussi avoir un effet protecteur.

« Des chercheurs ont par ailleurs remarqué que les patients traités avec des statines, la classe de médicaments la plus prescrite contre le cholestérol, semblent moins souffrir d'alzheimer que les autres », mentionne Judes Poirier, qui a lui-même obtenu des résultats intéressants avec le probucol, un médicament plus ancien, également destiné aux cardiaques. Ce lien entre cholestérol et alzheimer est moins étonnant qu'il n'y paraît. Le cholestérol (par ailleurs essentiel à la santé des neurones) transporte en effet dans le cerveau des protéines; celles-ci se transforment en plaques qui finissent par détruire les neurones. En réduisant le cholestérol, les statines diminuent probablement aussi la formation de ces plaques.

Ce type de médicament ralentit également la progression du mal chez les gens déjà atteints. L'équipe de Larry Sparks, chercheur au Sun Health Research Institute, en Arizona, a réussi à stabiliser et même à améliorer l'état de la moitié des 60 patients à qui il en a donné pendant un an. Entre-temps, presque toutes les compagnies fabriquant des statines ont entamé des études cliniques pour vérifier le potentiel de leurs produits contre la démence. On sait déjà, par ailleurs, que ces médicaments réduisent les risques de complications du diabète, un autre facteur de risque de la maladie d'Alzheimer. Les statines, seraient-elles, comme le suggère Judes Poirier, l'aspirine du XXIe siècle ? QS



Lever le pouce pour sensibiliser la population aux ravages de la maladie. Voilà ce que faisait ce jeune Kényan, en décembre 2001, pour marquer le Jour du sida à Nairobi.

Il y a 25 ans, le sida

Le VIH a déjà tué 20 millions de personnes. Mais jamais une maladie n'aura suscité une telle mobilisation populaire.

par Yanick Villedieu

Incognito. La maladie la plus médiatisée de l'histoire est née incognito le 5 juin 1981 dans un article de 75 lignes, en page 2 du quasi confidentiel *Morbidity and Mortality Weekly Report* (*MMWR*), un bulletin des Centers for Disease Control états-uniens. On y rapportait cinq cas d'une infection rarissime, la pneumonie *Pneumocystis carinii*, chez « cinq hommes jeunes, tous des homosexuels actifs », dans trois hôpitaux de Los Angeles.

Un mois après, le même *MMWR* signalait 10 autres cas, en plus de 26 cas d'un cancer « peu communément rapporté aux États-Unis », le sarcome de Kaposi. Les patients, également des homosexuels de New York, San Francisco et Los Angeles, souffraient aussi de toutes sortes d'autres infections, ce qui donnait à penser que leur système immunitaire avait subi de très graves dommages. Plusieurs étaient déjà décédés.

Un peu moins d'un quart de siècle plus tard, le sida (syndrome d'immunodéficience acquise) a déjà tué plus de 20 millions d'adultes et d'enfants, dont 3 millions en 2004. Dans le monde, plus de 40 millions de personnes vivent avec le VIH, le virus de l'immunodéficience humaine, le redoutable agent infectieux à l'origine de la maladie.

Et la tendance est toujours à la hausse : au moins 5 millions de nouvelles infections se produisent chaque année. Après l'Afrique sub-saharienne et, dans une moindre mesure, l'Amérique latine, la pandémie frappe de plein fouet l'Europe de l'Est et l'Asie. Même le premier ministre chinois a

reconnu, en juillet, que son pays est aux prises avec un problème de santé publique très sérieux.

En outre, dans les pays pauvres, l'infection au VIH se superpose à des maladies endémiques dévastatrices (comme la tuberculose et la malaria). Cela donne une idée de l'ampleur de la catastrophe. Le sida n'est vraiment pas un « syndrome imaginaire pour décourager les amoureux », comme d'aucuns se plaisaient à dire à Kinshasa au milieu des années 1980, après qu'on s'est rendu compte du drame qui commençait à se jouer dans cette partie du monde. C'est la maladie la plus meurtrière à laquelle l'humanité est aujourd'hui confrontée.

Dès les tout débuts, les malades ont refusé d'être des patients patients. Regroupés en organisations communautaires, souvent activistes, ils ont exigé des investissements pour la recherche, la prévention et les traitements.

Bien sûr, on n'a toujours pas de vaccin, et il se passera sans doute encore bien des années avant qu'on en mette un au point. Le sida a pourtant donné lieu à l'une des grandes épopées scientifiques de l'histoire. Deux ans à peine après les articles du *MMWR*, une équipe de l'Institut Pasteur réunie autour du professeur Luc Montagnier identifiait ce qui semblait être l'agent responsable de l'infection, un rétrovirus qui serait un jour appelé VIH. Un an plus tard, l'Américain Robert Gallo, l'un des grands spécialistes des rétrovirus, redécouvrait le même coupable. Il allait s'ensuivre une querelle de priorité qui dura des années, au terme de laquelle on reconnut à mots couverts que le Français avait raison, mais que l'Américain n'avait pas triché.

Pendant ce temps, la médecine continuait de progresser. On a très vite découvert la manière dont le virus se transmet: rapports sexuels non protégés, transfusions sanguines, échange de seringues souillées. Dès 1985, on fit un pas de géant en mettant au point un test pour diagnostiquer la séropositivité. En 1986, on eut un premier médicament doté d'une certaine efficacité contre le VIH, l'AZT, une vieille molécule qui révéla ainsi une nouvelle vertu.

En même temps, les connaissances fondamentales sur le VIH et sur l'étrange famille des rétrovirus avançaient à grands pas. Bientôt, le virus fut connu sous toutes ses coutures. On comprit comment il détruit le système immunitaire, à quelles cellules il s'attaque, comment il y pénètre, s'y transforme, s'y cache parfois pendant de très longues périodes et, au moment opportun, s'y multiplie et s'en échappe pour infecter d'autres cellules. « Un virus diabolique », m'avait dit un jour un chercheur de l'Institut Pasteur.

Ces connaissances allaient rapidement se traduire en applications. On découvrit notamment des molécules vraiment nouvelles. Comme le 3TC (lamivudine), mis au point par un chercheur québécois, le regretté Bernard Belleau, et aujourd'hui utilisé dans l'immense majorité des cocktails anti-VIH. Ou comme les autres médicaments contre le sida qui, à partir de 1997, entreront dans des combinaisons pharmacologiques efficaces, les trithérapies. On a alors parlé de miracle; et c'en fut un puisque, pour la première fois, des personnes infectées allaient vivre très longtemps et de façon plus convenable, un peu comme si elles étaient atteintes d'une affection chronique.

Le VIH/sida – comme on a coutume de l'appeler pour signifier qu'on peut être porteur du virus sans développer les symptômes de l'immunodéficience – est une maladie à nulle autre pareille.

Dès les tout débuts, les malades ont refusé d'être des patients patients. Bien informés et regroupés en organisations communautaires, souvent activistes, ils ont exigé des investissements pour la recherche, la prévention et les traitements. Ils ont regardé d'un œil critique ce qui se passait dans les laboratoires des universités, des hôpitaux et des entreprises pharmaceutiques. Ils ont contesté le pouvoir médical et mis au pas la recherche clinique. Ils ont investi les sacro-saints congrès médicaux, dont la Conférence internationale sur le sida. Bref, ils ont transformé le rapport entre le malade, sa maladie et les experts qui la traitent.

À la fin des années 1980, un sidéen qui n'en avait plus que pour quelques mois à vivre m'avait confié: « Le sida, c'est la planète qui coule, il faut la *patcher* avant qu'il soit trop tard. » La crise, dont on commençait tout juste à saisir qu'elle était mondiale, aura aussi été un fantastique révélateur des injustices, de la discrimination et des inégalités.

Des groupes marginalisés à cause de leur différence ou de leur état de santé, les homosexuels, les utilisateurs de drogues injectables, les hémophiles et même, pendant quelques années, les Haïtiens, subirent l'ostracisme parce qu'on les identifiait à la nouvelle épidémie. Et quand on sut que le sida faisait d'incommensurables ravages en Afrique, c'est tout un continent qui subit le même traitement.

Heureusement, des personnes, des groupes, des associations et des institutions s'élevèrent contre ces injustices et ces inégalités, comme ce fut le cas à propos de l'accès aux médicaments antisida. Efficaces mais très chers, certaines trithérapies coûtent annuellement plus de 15 000 $ par patient.

En 2000, la Conférence internationale sur le sida se tenait à Durban, en Afrique du Sud, une première pour cet événement qui avait toujours eu lieu dans un pays du Nord. Des activistes en profitèrent pour dénoncer le scandale des malades qui, dans les pays pauvres, mouraient parce qu'ils ne pouvaient recevoir les médicaments des pays riches. On les regarda comme de doux rêveurs ou comme des idéalistes agités.

En 2002, à la Conférence de Barcelone, la communauté scientifique et médicale avait reconnu qu'on pouvait soigner les malades même dans les pays et les milieux les plus démunis. Le « Consensus de Barcelone » affirmait aussi le droit de tous les patients d'être traités.

L'été dernier, l'édition 2004 de la Conférence se tenait à Bangkok, en Thaïlande. La question n'était plus de savoir si l'on devait donner les médicaments aux personnes qui en ont besoin dans les pays du Sud, mais comment mettre ces malades sous médication d'ici la fin de 2005. Même si l'on atteint cet objectif ambitieux, on n'aura pas maîtrisé la pandémie. La communauté internationale aura cependant corrigé en partie une injustice dans les rapports Nord-Sud.

Prochain bilan en 2006, lors de la XVIe Conférence internationale sur le sida qui aura lieu à Toronto. QS

capsules

MANISH SWARUP/AP/CANAPRESS

Jour de vaccination, en Irak, juillet 2003

La rougeole tue encore

Des enfants meurent de la rougeole au XXIe siècle. C'est ce qu'a constaté, choquée, Isabelle Leblanc. Étudiante en dernière année de médecine à l'Université d'Ottawa, elle a effectué un stage au pavillon des maladies infectieuses de l'Hôpital national de Niamey, au Niger, en mars et avril 2004. Sur les 80 patients qu'elle y a rencontrés chaque jour, environ 50 souffraient de la rougeole. « Il y avait alors une épidémie en Afrique de l'Ouest », raconte la jeune femme aujourd'hui résidente en médecine familiale à l'Hôpital St. Mary's de Montréal. Cette maladie constitue un sérieux problème au Niger, en Afghanistan, en Angola, en République centrafricaine, au Tchad, au Congo, en Corée, en république démocratique du Congo, à Djibouti, en Guinée équatoriale, en Éthiopie, au Nigeria, en Somalie et au Togo. Dans ces 14 pays où se produisent la majorité des quelque 750 000 décès annuels liés à la rougeole, moins de 50 % des enfants sont vaccinés, d'après l'UNICEF. Pourtant, cette maladie infectieuse peut être neutralisée par un vaccin qui coûte… 0,35 $.

Fini le BCG ?

En France, les enfants reçoivent systématiquement le vaccin BCG (bacille de Calmette-Guérin) qui prévient la tuberculose. Cette vaccination de masse pourrait bien être levée d'ici peu par les autorités. Controversé dès sa mise au point en 1920, ce vaccin a une efficacité limitée. En effet, des études ont démontré que son taux de protection varie de 80 % à… 0 % ! Plusieurs pays, comme la Suède et l'Allemagne, ont depuis longtemps abandonné la vaccination systématique au BCG, seul vaccin contre la tuberculose. Au Canada, il a été administré à tous les enfants de Terre-Neuve-et-Labrador et du Québec jusque dans les années 1980. Il est aujourd'hui réservé aux bambins de certaines réserves des Premières nations où le virus est encore présent.

Un vaccin raciste ?

Zéro. C'est le nombre de cas de polio au Québec en 2003. Cette maladie d'origine virale a été éradiquée dans la plupart des régions du globe, mais elle demeure endémique en Afghanistan, en Égypte, en Inde, au Pakistan, au Niger et surtout au Nigeria. Entre le 1er janvier et le 27 mai 2004, ce pays a enregistré pas moins de 145 cas, soit 72 % de tous ceux dénombrés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Cette flambée de poliomyélite s'explique par la suspension des campagnes de vaccination dans trois États du nord du Nigeria, en août 2003. Les intégristes de ces régions ont dénoncé ce vaccin visant, selon eux, à exterminer les musulmans. L'OMS n'en poursuit pas moins son objectif qui est d'éradiquer la polio dans le monde entier d'ici 2005. Tout un défi, car le vaccin oral de la polio, qui contient un poliovirus vivant atténué, peut lui-même muter et être à l'origine de nouvelles souches. Celles-ci risquent à leur tour de donner naissance à de nouveaux foyers épidémiques si elles atterrissent dans une population qui n'a pas du tout été immunisée.

La sclérose en plaques : maladie polaire ?

Chaque jour, trois nouveaux cas de sclérose en plaques (SP) sont enregistrés au Canada. Avec les pays scandinaves, l'Angleterre, l'Australie, le nord des États-Unis et de la France, c'est un des taux d'incidence les plus élevés au monde. Les chercheurs n'ont pas encore trouvé l'origine de cette maladie du système nerveux central, mais quelques hypothèses ont été mises de l'avant. Comme on a constaté que la SP est surtout diagnostiquée dans les pays nordiques ou situés près des pôles, les chercheurs pensent qu'elle pourrait avoir un lien avec la vitamine D qui se synthétise grâce à l'ensoleillement. « On ne sait pas encore comment agirait la vitamine D », dit Alexandre Prat, neurologue et chercheur au Centre hospitalier de l'Université de Montréal. Sur le système immunitaire ? Sur la biologie de la gaine de myéline (gaine protectrice des fibres nerveuses du système nerveux central) ? Sur les axones (prolongement d'une cellule nerveuse qui permet la conduction de l'influx nerveux) ? Sur la barrière hémato-encéphalique (une structure qui restreint le passage des molécules et des cellules sanguines vers le cerveau) ? Tout ce qu'on sait, c'est que la vitamine D est un important modulateur de l'activité biologique.

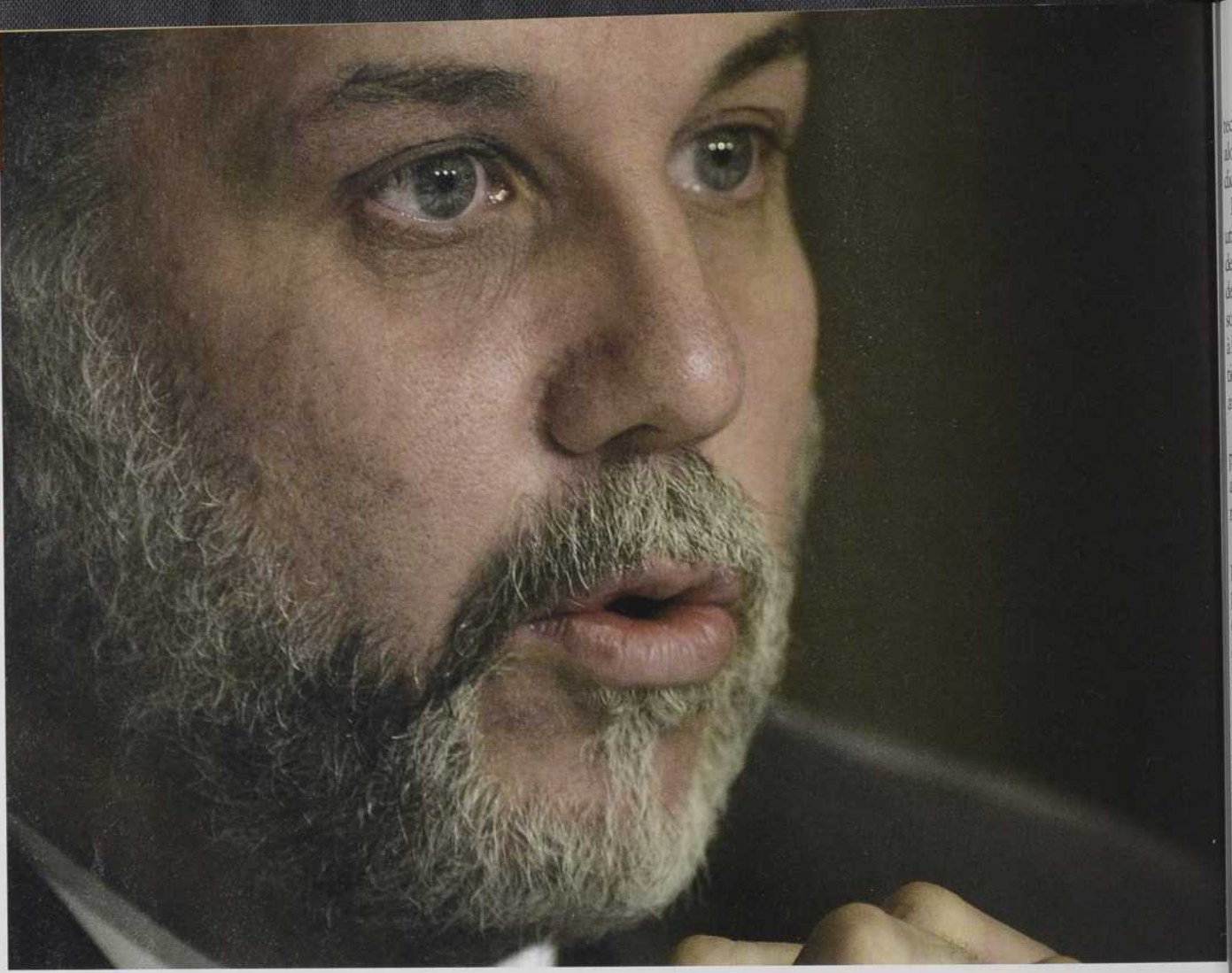
Marie-Ève Cousineau

Faire une *différence* par la prévention

La santé d'un être humain repose sur une série de facteurs biologiques, mais aussi psychologiques, spirituels et sociaux. Ces facteurs agissent en synergie en se renforçant ou en se fragilisant les uns les autres. Agir sur la santé d'une personne n'est pas simple. Cela implique de s'intéresser à l'ensemble des déterminants qui en affectent le développement. C'est également tenter de comprendre les causes fondamentales des problèmes, leurs interrelations et leurs impacts multiples sur les personnes et sur la collectivité. C'est aussi et surtout susciter le changement dans les mentalités et dans les pratiques.

Prévention[MD]

Fondation Lucie et André Chagnon



La prescription du Dr Couillard

Prévention, discernement, justice et réflexion sont les bases d'un système de santé qui fonctionne. C'est le ministre qui le dit.

propos recueillis par Catherine Dubé et Pascale Millot

Il faut être en forme pour être ministre de la Santé, aujourd'hui. Philippe Couillard le sait, même s'il avoue négliger un peu l'activité physique. Cordonnier mal chaussé, il n'en prône pas moins la prévention comme une des clés de l'amélioration d'un système au bord de l'épuisement. Et après avoir essuyé quelques tempêtes (l'affaire Saint-Charles-Borromée et l'« épidémie » de bactéries *Clostridium difficile*, notamment), Monsieur Santé entend bien continuer à mener la barque du plus important ministère du gouvernement québécois, avec cette calme détermination qui semble lui réussir et un humanisme dont le réseau de la santé a bien besoin.

Québec Science: Vous avez longtemps pratiqué la neurochirurgie au Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke. Cela vous aide-t-il aujourd'hui à prendre des décisions plus éclairées?

Philippe Couillard: Je suis entré en politique pour arrêter de critiquer du haut des gradins. Mon expérience clinique personnelle me permet de prendre mieux et plus rapidement la mesure des problèmes. Cela dit, le réseau de la santé est énorme : un budget de 20 milliards $, plus de 200 000 travailleurs. Il compte de nombreux groupes d'intérêt. Et je trouve malheureusement que les décisions prises jusqu'ici ont été trop souvent influencées par les conflits entre ces groupes. Cela doit changer. Mais c'est aussi ce qu'il y a de plus délicat à résoudre, car en santé comme ailleurs, l'intérêt corporatif est souvent revêtu du manteau de l'intérêt commun. Il faut réussir à démêler tout ça et à saisir ce qui relève du bien de tous.

QS Le Québec a-t-il les moyens de suivre les progrès de la médecine?

PC Sans doute pas si on adopte une attitude aveugle d'introduction de toutes les nouvelles technologies simplement parce qu'elles ont été validées. Mais si on les utilise de façon rigoureuse, en évaluant sérieusement les résultats, je crois que nous avons les moyens de faire profiter la population des progrès techniques et médicaux. Voilà pourquoi il existe une Agence d'évaluation des technologies (voir l'entrevue en page 54) qui nous éclaire sur les choix à faire. Lorsque ces

technologies sont introduites, elles sont alors employées à bon escient, selon des indications reconnues.

Par exemple, après avoir commencé à utiliser les tuteurs coronariens recouverts de médicaments, qui préviennent le reblocage des artères après un pontage (voir « Nouveau souffle » en page 22), nous sommes arrivés à la conclusion que seulement 20 % des patients en avaient vraiment besoin. Nous en avons donc modifié l'utilisation.

Il est important de se questionner sur nos propres pratiques et de vérifier que la valeur ajoutée d'une technologie ou d'un nouveau médicament justifie les coûts supplémentaires.

Et il faut aussi se rappeler que nous ne pouvons pas tout avoir, tout le temps, pour tout le monde. Il y a des limites à ce qu'un système de santé peut faire. Et cela est vrai partout, y compris dans les systèmes de santé privés.

QS Imposer un ticket modérateur ne serait-il pas un bon compromis entre un système entièrement public et la fameuse médecine à deux vitesses?

PC J'y suis totalement opposé. D'abord, parce que cela va à l'encontre de la Loi canadienne sur la santé. Mais surtout parce que si on facturait des frais directs à l'utilisateur, ce sont ceux qui consomment le plus de médicaments qui paieraient le plus. Or, selon des études réalisées dans de nombreux pays, les gens les plus malades sont les pauvres et les aînés parce qu'ils sont davantage aux prises avec des maladies chroniques. La formule du ticket modérateur équivaut à déplacer les sommes à payer vers les moins favorisés de notre société. Il y a là quelque chose de fondamentalement injuste. Si on demande aux citoyens de participer directement au financement du système de santé, ce doit être fait sur une base générale de solidarité où tout le monde paie sa part. Ceux qui préconisent le ticket modérateur ne vont pas souvent à l'hôpital!

QS L'augmentation des coûts du régime d'assurance-médicaments est due en partie au fait que les médecins prescrivent les médicaments les plus nouveaux et les plus chers, souvent parce qu'ils sont influencés par le marketing des compagnies pharmaceutiques. Faut-il tirer les oreilles des médecins?

PC À la base, l'augmentation des coûts du régime d'assurance-médicaments est causée par l'accroissement du nombre de personnes couvertes. Le régime public prend en charge les personnes de plus de 65 ans. Et il y en a un nombre croissant. Or, les personnes âgées sont souvent celles qui consomment la majeure partie des médicaments. Il y a plus d'assurés, plus de prescriptions, plus de médicaments par prescription et, oui, nous avons plus de médicaments coûteux par prescription qu'avant. Le problème actuel, c'est que certains médicaments coûteux sont utilisés de préférence à d'autres qui le sont beaucoup moins, pour un même effet.

On prépare actuellement une politique qui sera basée sur la nécessité de préserver l'accessibilité aux médicaments, d'en fixer le prix de façon équitable et de les utiliser de façon optimale. Mais il faut aussi tenir compte du fait que nous avons au Québec une industrie pharmaceutique qui apporte une valeur ajoutée à l'économie, et que l'on voudrait voir rester chez nous.

QS Un très faible pourcentage du budget de la santé est alloué à la prévention. Pourtant, on sait qu'en investissant en amont des maladies, on économiserait beaucoup et on éviterait aussi quantité de souffrances. Que comptez-vous faire en matière de prévention?

PC Nous devons nous poser la question suivante. Est-il plus rentable d'acheter des cœurs artificiels ou de promouvoir des habitudes de vie saines pour diminuer l'incidence des accidents cardiaques ? De 3,2 % à 4 % de notre budget est alloué à la promotion et à la prévention. L'objectif suggéré par l'Organisation mondiale de la santé est de 5 %. En deux ans, le gouvernement a investi 75 millions $ en prévention et en promotion, et nous allons continuer à faire de même dans l'avenir. C'est la solution à long terme que nous privilégions pour diminuer la pression sur le réseau.

Nous avons établi depuis longtemps une collaboration avec le ministère de l'Éducation. Il y a quelques mois, avec mon collègue le ministre des Affaires municipales, du Sport et du Loisir, nous avons mis en place un programme d'éducation populaire et de sensibilisation avec Kino-Québec pour valoriser l'activité physique.

Afin d'aider le système de santé, la société doit produire moins de gens malades. C'est pourquoi il est important d'investir dans la prévention et la promotion, et aussi d'agir sur les déterminants sociaux de la santé : la pauvreté, le logement social et le contrôle de l'environnement.

QS Vous avez déclaré qu'il vous est déjà arrivé, comme médecin, de suggérer à des familles de prendre des décisions qui avaient pour conséquence d'accélérer le décès d'un de leurs proches. De là à l'euthanasie, il n'y a qu'un pas...

PC Il faut être très prudent. On ne suggère jamais aux familles de prendre des mesures visant à accélérer le décès. Mais lorsqu'une situation se complique, lorsque l'espoir de guérison diminue, on change la priorité de nos actions; on se concentre davantage sur la qualité de vie et le confort de la personne qui est devant nous.

« Notre société a de la difficulté à accepter la souffrance et la mort, mais nous avons aussi beaucoup de difficulté à accepter la notion de risque. Or, il n'y a aucun traitement médical sans risque. »

Cela n'est pas un sujet tabou. Les équipes médicales qui traitent des malades gravement atteints ont régulièrement ce genre de discussion avec les familles et le patient lui-même.

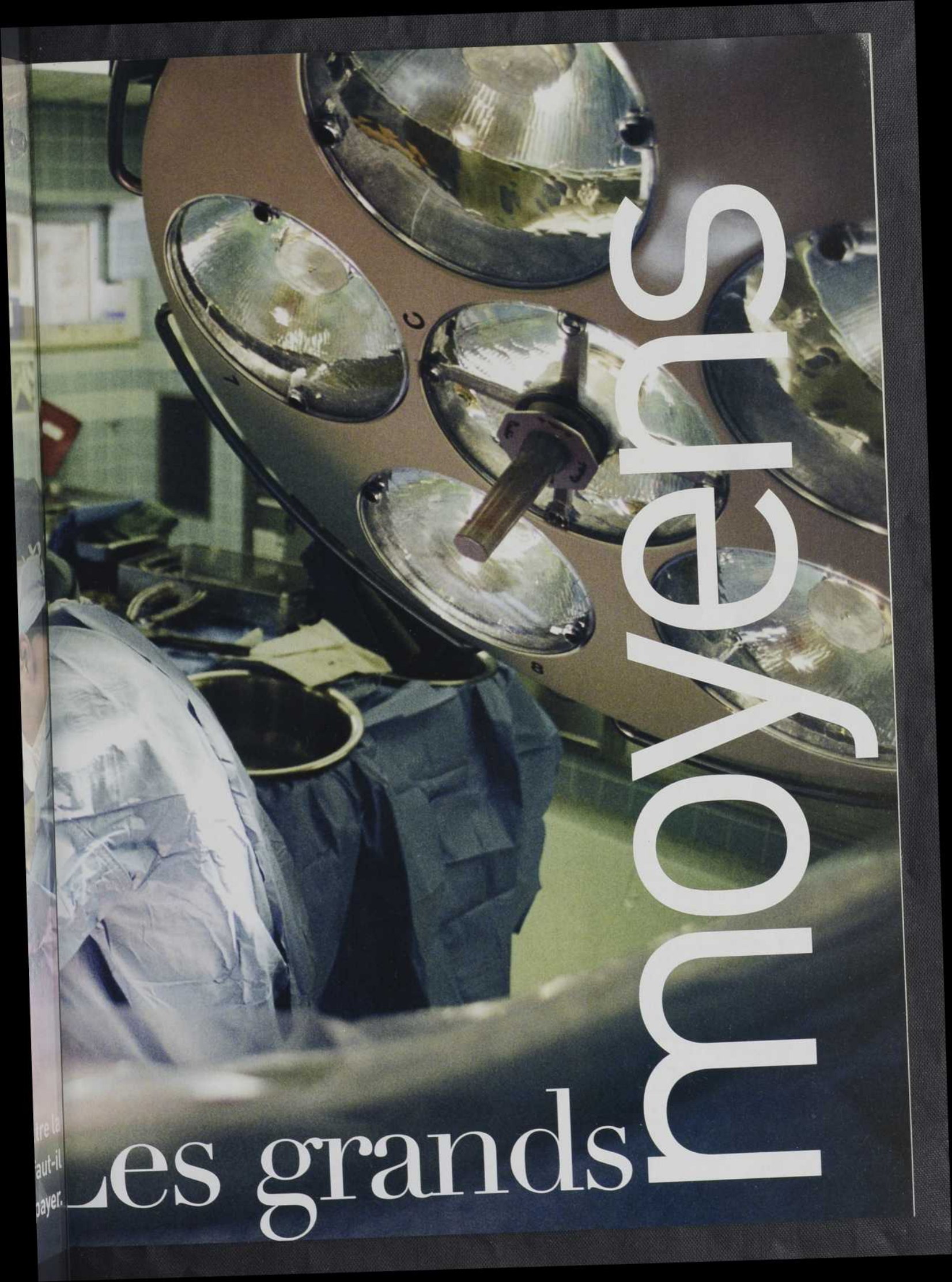
Il m'est souvent arrivé d'expliquer à un malade que sa tumeur était incurable. Je lui exposais très clairement ce que le traitement pouvait lui apporter en termes de prolongation de sa durée de vie. Et en définitive, c'est le patient qui prenait sa décision lorsqu'il ou elle était apte à le faire.

Ce n'est pas vrai que la médecine, même moderne, peut tout régler. Ce n'est pas vrai que nous allons vivre dans un monde sans complications ni erreurs. Les complications et les erreurs médicales, on ne peut les faire entièrement disparaître, mais on doit aspirer à les réduire au minimum. Et chaque fois que, malheureusement, il s'en produit, il faut que ce soit le prélude à une amélioration des soins pour les malades qui suivront.

Notre société a de la difficulté à accepter la souffrance et la mort, mais nous avons aussi beaucoup de difficulté à accepter la notion de risque. Or, il n'y a aucun traitement médical sans risque. QS

ÉRIC BARBEAU/ALPHA PRESSE

Il n'y a jamais eu autant d'outils pour combattre la maladie et soulager la souffrance. Encore faut-il avoir les moyens de se les payer.


Les grands moyens

Véronique Déry, de l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé

Véronique Déry

« Les pratiques médicales, ça ne se change pas du jour au lendemain »

Avant d'autoriser un nouveau remède ou traitement, il doit être soigneusement évalué et validé.

propos recueillis par Danielle Stanton

Dans le domaine de la santé, les technologies ont permis de sauver des vies et d'améliorer la qualité des soins. Mais le Québec, comme la plupart des nations, est placé devant des choix cruciaux. Qui peut bénéficier de ces techniques souvent coûteuses ? Quand les appliquer ? De quelle façon ?

C'est pour l'aider dans ses décisions que le gouvernement du Québec a créé, en 1988, le Conseil d'évaluation des technologies de la santé, devenu depuis l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). L'Agence regroupe une vingtaine de chercheurs permanents et des consultants : médecins, bioéthiciens, administrateurs de la santé, pharmaciens, économistes, etc.

Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) est son principal requérant mais la Régie de l'assurance-maladie du Québec (RAMQ), les hôpitaux et les associations professionnelles médicales ont aussi recours à son expertise. Chaque année, l'Agence émet des recommandations sur de nombreuses questions : la chimiothérapie à domicile, la pertinence de doter le système hospitalier du Québec de chambres hyperbares supplémentaires, l'analyse des coûts et de l'utilité des implants cochléaires pour les enfants sourds, et la pertinence du recours aux électrochocs, entre autres.

Québec Science : Qu'est-ce qui guide vos décisions?

Véronique Déry: La justesse et la justice. Nos avis doivent avoir des fondements scientifiques, mais ils doivent aussi aider à prendre des décisions équitables pour tous les Québécois.

QS Sur quelles bases l'Agence s'appuie-t-elle pour se prononcer?

VD Nous procédons bien sûr à une recension exhaustive de la littérature scientifique qui entoure la technologie ou le mode d'intervention en question. Au besoin, nous contactons l'entreprise qui l'a mis au point afin d'obtenir plus d'information : coûts d'utilisation, nombre de patients déjà traités, etc. Nous analysons également les décisions prises ailleurs au Canada ou à l'étranger sur le sujet. Cette comparaison a cependant ses limites : au-delà des considérations objectives, chaque province, chaque pays agit selon ses propres critères éthiques, sociaux, organisationnels et juridiques. L'implantation de la chimiothérapie à domicile n'aura pas nécessairement les mêmes conséquences sur l'organisation des soins de santé en Alberta qu'au Québec. Nous tenons compte de ce genre de considérations. Enfin, nous nous assurons de recueillir le point de vue des citoyens concernés.

QS Car vous évaluez aussi les conséquences humaines d'une recommandation...

VD Bien sûr ! C'est même très important. L'an dernier, avant d'émettre un avis sur le dépistage prénatal précoce du syndrome de Down (la trisomie 21), nous avons pris soin de consulter des mères, des femmes enceintes, des groupes de personnes atteintes de cette maladie, etc.

Nous faisons actuellement le point sur le rapport entre le coût et l'efficacité des pompes à insuline pour des patients atteints de diabète de type 1. Actuellement, ces pompes ne sont pas remboursées par la RAMQ. Nous sommes allés vérifier à quoi ressemble le quotidien de diabétiques qui profitent déjà de la pompe afin d'évaluer son intérêt. Certains nous ont dit à quel point cette technologie avait changé leur vie. Le moment venu, cette donnée pondérera les considérations scientifiques et économiques.

QS Comment choisir entre des technologies qui coûtent cher et ne concernent qu'un groupe restreint de patients, et d'autres, moins onéreuses, qui peuvent être utiles à un grand nombre de personnes?

VD C'est au Ministère de faire les choix. L'Agence n'a aucun pouvoir décisionnel. Je peux par contre vous assurer que les con-

Veillez au grain...
Mangez santé !

Préoccupés par l'obésité, le cholestérol, les maladies du cœur ou tous les autres maux liés à certaines habitudes alimentaires ?

Laissez-nous alors vous présenter le ***Veau de grain du Québec*** *certifié !*

Une étude récente portant sur la valeur nutritive du veau de grain révèle qu'il représente un choix judicieux pour une saine alimentation. Toutes coupes confondues, le veau de grain fait partie des viandes les plus maigres sur le marché. Sa teneur en matières grasses se compare en fait à celle du poulet, une source de protéines reconnue comme étant faible en gras. On peut donc le qualifier de viande extra-maigre.

Le veau de grain est une source de fer et de vitamine B12, éléments essentiels à la formation des globules rouges du sang. C'est aussi une source de zinc, élément jouant un rôle dans la formation des tissus, et de magnésium, minéral essentiel à la formation des tissus et au développement osseux.

De plus, le Veau de grain du Québec est certifié. Il est donc produit en conformité avec un cahier de charges prescrivant les exigences relatives au mode de production et à la qualité d'un veau de grain. Un processus d'identification et de traçabilité donne une assurance de qualité et permet de remonter, en tout temps, jusqu'au producteur.

FONDATION INSTITUT DE CARDIOLOGIE DE MONTRÉAL

Faites-en l'expérience en commandant ce livret de recettes offert ***gratuitement***

*Avec Mangez Santé !, saveur et simplicité vont de pair. Choisissez parmi les 30 recettes inédites qui tiennent compte des recommandations de nutritionnistes et de Santé Canada en matière de nutrition et d'alimentation. Les nutrionnistes de l'Institut de Cardiologie de Montréal ont d'ailleurs retenu plusieurs des recettes suggérées dans Mangez santé !, notant au passage l'originalité et la qualité des produits entrant dans leur composition.**

Commandez sans tarder votre livret *Mangez Santé !* en téléphonant au *(450) 679-0540, poste 8797,* ou en visitant le site **www.veaudegrain.com.**

* Pour les recettes des pages 9, 11, 12, 14, 16, 20, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 33, 34 et 35. S'il y a lieu, utiliser de la sauce soya légère, du fromage léger et du bouillon maison. L'Institut recommande un maximum de 5 repas de viande par semaine incluant le veau de grain.

Veau de grain du Québec certifié

www.veaudegrain.com

sidérations économiques ne sont *jamais* le seul facteur qui entre en ligne de compte au moment de formuler nos recommandations.

QS En 2000, l'Agence a toutefois conseillé de ne recourir qu'en cas d'urgence à certains cœurs artificiels très coûteux.
VD Dans ce dossier, l'argument économique est incontournable. Offrir ce dispositif à tous les bénéficiaires potentiels coûterait annuellement quelque 600 millions $. En limitant l'accès à des patients à risque en attente de transplantation, on arrive plutôt à près de 2 millions $. Mais les arguments éthiques et sociaux ont aussi joué. À l'époque, cette technologie était très nouvelle : elle n'avait pas encore fait ses preuves. Les choses ont évolué depuis. Nous réévaluons d'ailleurs le dossier actuellement.

QS Dans quelle mesure les recommandations de l'Agence sont-elles endossées par les décideurs?
VD Plusieurs de nos avis sont suivis. Mais, parfois, leur impact sur le terrain ne se fait sentir qu'au bout de plusieurs années. En 1991, nous avons émis un avis qui remettait en question la pertinence d'examens radiographiques pulmonaires systématiques avant une opération. L'Association des radiologistes du Québec nous a récemment confirmé que cette recommandation avait diminué considérablement le recours à ces examens. Mais elle nous a aussi indiqué que ces changements avaient été progressifs. Les pratiques ne se modifient pas du jour au lendemain.

QS Les Québécois risquent-ils de devoir renoncer un jour à ces outils de pointe si les coffres de l'État ne sont plus suffisamment garnis?
VD Il est vrai que les dépenses de santé grugent une part de plus en plus grande du budget de l'État. Je crois cependant qu'il est possible d'améliorer la qualité de vie d'une population à un coût acceptable et de préserver la santé des gens sans provoquer la faillite de l'État. Mais le défi est grand ! QS

LE SERMENT D'HIPPOCRATE

«Docteur, dites: "Je le jure"»

«Je jure par Apollon, médecin, par Esculape, par Hygie et Panacée, par tous les dieux et toutes les déesses, les prenant à témoin, que je remplirai, suivant mes forces et ma capacité, le serment et l'engagement suivants : je mettrai mon maître de médecine au même rang que les auteurs de mes jours, je partagerai avec lui mon avoir et, le cas échéant, pourvoirai à ses besoins; je tiendrai ses enfants pour mes frères, et, s'ils désirent apprendre la médecine, je le leur enseignerai sans salaire ni engagement. [...]

«Je dirigerai le régime des malades à leur avantage suivant mes forces et mon jugement, et je m'abstiendrai de tout mal et de toute injustice. Je ne remettrai à personne du poison si on m'en demande, ni prendrai l'initiative d'une pareille suggestion. Semblablement, je ne remettrai à aucune femme un pessaire abortif. Je passerai ma vie et j'exercerai mon art dans l'opération de la taille. Dans quelque maison que j'entre, j'y entrerai pour l'utilité des malades, me préservant de tout méfait volontaire et corrupteur, et surtout de la séduction des femmes et des garçons, libres ou esclaves. Quoi que je voie ou entende dans la société pendant l'exercice ou hors de l'exercice de ma profession, je tairai ce qui n'a jamais besoin d'être divulgué, regardant la discrétion comme un devoir en pareil cas. [...] »

Souriez, vous êtes scanné

Grâce aux spectaculaires progrès de l'imagerie médicale, on peut désormais voir et agir à l'intérieur du corps. Sans douleur ni cicatrice.

par Joël Leblanc

Allongé sur le dos et recouvert d'un simple drap, un homme avance doucement, tête première, dans un tunnel horizontal du diamètre d'une roue de vélo. Le léger vrombissement du moteur cesse, et le mouvement s'arrête. Le patient immobile ne voit que les parois du tunnel qui l'entourent, mais il entend un ronronnement sourd. Ce qu'il ne sent pas, par contre, c'est le puissant champ magnétique qui le traverse maintenant de la tête aux pieds. Dans la pièce voisine, de l'autre côté de la cloison vitrée, un technicien amorce son voyage confortablement assis : il visite l'intérieur du cerveau de l'homme.

Cette scène se déroule des dizaines de fois par jour dans les hôpitaux du Québec. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est le *nec plus ultra* de la technologie radiologique. Elle permet aux médecins de voir les os et tous les organes avec une précision telle que l'image informatique semble dessinée

par un artiste spécialisé en anatomie. Alors qu'une radiographie classique est une représentation du corps en deux dimensions, on voit maintenant les organes en trois dimensions, on les visite de l'intérieur et on suit en direct les phénomènes qui s'y déroulent.

Simple outil des médecins à ses débuts, la radiologie est aujourd'hui une discipline à part entière dont l'utilité dépasse largement le diagnostic. Trente et un millions d'examens sont réalisés chaque année au Canada par 2 000 radiologistes. Ils permettent non seulement d'identifier précisément des problèmes de santé, mais ils sont aussi utilisés lors d'interventions pour guider les outils du spécialiste. Donatella Tampieri est neuroradiologiste à l'Hôpital neurologique de Montréal, affilié au Centre universitaire de santé McGill. « Il n'y a pas si longtemps, se souvient-elle, toute opération au cœur nécessitait une anesthésie générale. Il fallait sortir l'artillerie lourde pour ouvrir la cage thoracique et établir une circulation extracorporelle. Il s'ensuivait des semaines de convalescence. Aujourd'hui, certaines interventions, comme le traitement des anévrismes cérébraux, se font en deux ou trois heures, grâce à une toute petite incision à la cuisse. À partir de l'artère fémorale, on envoie un cathéter jusqu'au cerveau pour y réaliser l'opération. Le tout est reproduit en direct sur un écran, les rayons X permettant de suivre la progression des instruments en temps réel. » Même chose pour les interventions au cerveau, qui nécessitent de moins en moins souvent l'ouverture de la boîte crânienne.

ASSOCIATION CANADIENNE DES RADIOLOGISTES

La résonance magnétique

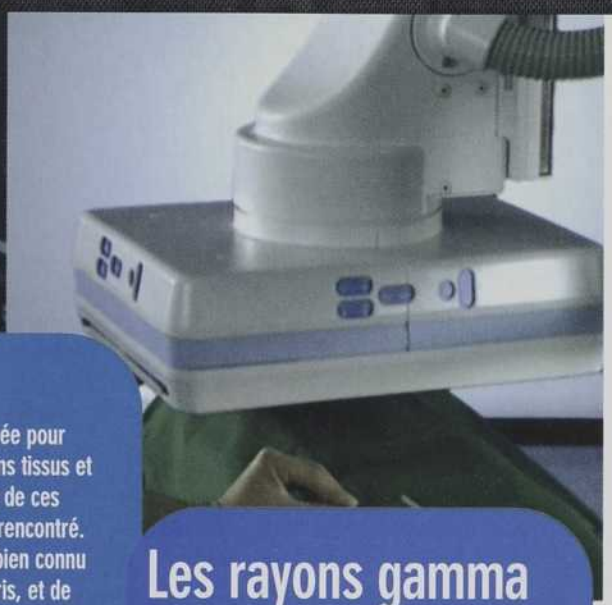
Elle se produit lorsque le patient se trouve au milieu d'un puissant champ magnétique, produit par des centaines de kilomètres de fils embobinés autour d'un tunnel et dans lesquels passe un fort courant électrique. Le patient est allongé dans le sens du champ et les atomes d'hydrogène de son corps s'orientent tous dans la même direction. En envoyant des ondes électromagnétiques, on perturbe brièvement les atomes qui, immédiatement après, reprennent leur orientation et émettent un signal capté par l'appareil. Chaque organe émet un signal légèrement différent de celui des autres. L'ordinateur calcule l'origine de chaque signal et peut recréer l'image corporelle au millimètre près. Cette méthode, l'imagerie par résonance magnétique, permet une meilleure différenciation que les rayons X des tissus mous, comme le cerveau. Mais compte tenu de la force du champ magnétique, mieux vaut laisser ses pièces de monnaie au vestiaire. Pacemaker interdit!

La recherche sur le cerveau a d'ailleurs beaucoup progressé grâce au développement de la radiologie. La tomographie par émission de positrons (TEP) permet des études minutieuses des phénomènes neurologiques. C'est ce que l'on appelle l'imagerie fonctionnelle, par opposition à l'imagerie anatomique. On peut ainsi suivre les changements temporels au millième de seconde près.

En révélant en direct les « points chauds » d'un cerveau en action, l'imagerie médicale suscite de grands espoirs pour l'étude de maladies comme l'alzheimer, la schizophrénie ou l'autisme, entre autres. Elle est aussi de plus en plus utile en recherche fondamentale. Un projet international actuellement en cours, le *MRI Study of Normal Brain Development*, utilise l'IRM avec des jeunes en croissance de 6 mois à 18 ans pour créer un atlas complet du développement du cerveau humain. « C'est du jamais vu, le résultat sera inestimable pour les neurologistes », s'exclame le docteur Bruce Pike, de l'Institut neurologique de Montréal, et coordonnateur du Centre d'imagerie cérébrale McConnell qui regroupe des instituts de toute l'Amérique du Nord.

L'imagerie cérébrale fonctionnelle est également utilisée en psychologie. « Dans le cadre de l'actuelle campagne électorale aux États-Unis, des chercheurs de l'université de la Californie à Los Angeles ont observé ce

Prodige de l'imagerie par résonance magnétique, le corps en mouvement et en trois dimensions



Les rayons X

Ce sont des ondes électromagnétiques, comme la lumière, d'une fréquence trop élevée pour être perçues par l'œil, mais détectables avec une pellicule photo. Les rayons X traversent facilement la chair, mais ils sont bloqués par les os. Il suffit donc de se placer entre leur source et une pellicule pour se « photographier » l'intérieur. Le problème, c'est leur pouvoir destructeur. À trop forte dose, ils provoquent cancers et stérilité, comme l'ont découvert à leurs dépens les pionniers de la radiologie. Mais les améliorations technologiques ont permis de réduire considérablement les doses sans altérer la qualité des images.

Les ultrasons

Ces sons, d'une fréquence trop élevée pour qu'on les entende, traversent certains tissus et rebondissent sur d'autres. L'analyse de ces échos permet de recréer l'obstacle rencontré. C'est le principe de l'écholocation, bien connu chez les cétacés et les chauves-souris, et de l'échographie utilisée chez les femmes enceintes, mais aussi utile dans la détection de certains problèmes gastriques ou génitaux. Les images obtenues exigent une certaine expérience pour être correctement interprétées, mais les ultrasons ont l'avantage d'être inoffensifs pour les tissus, d'où leur usage très répandu pour voir les bébés en formation.

Les rayons gamma

Encore plus pénétrants que les rayons X, les rayons gamma sont émis lors de la désintégration d'un atome radioactif et peuvent facilement être détectés. Mais au lieu que le rayon traverse le corps pour être capté de l'autre côté, on injecte la source d'énergie directement dans l'organisme et on repère où elle se loge. L'astuce consiste à administrer une substance radioactive qui se concentre dans certains tissus, par exemple l'iode dans la glande thyroïde. L'iode radioactif, en se désintégrant dans les tissus thyroïdiens, émet des rayons gamma et révèle leur position. On parle ici de tomographie par émission de positrons (TEP), une méthode qui ne permet pas de voir les structures internes, mais plutôt de localiser précisément certaines activités métaboliques.

qui se passait dans le cerveau de téléspectateurs lorsqu'ils regardaient les publicités de différents partis politiques », donne en exemple le docteur Normand Laberge, vice-président exécutif de l'Association canadienne des radiologistes. On peut en quelque sorte voir les gens réfléchir.

La grande révolution en imagerie médicale, c'est l'informatique qui l'a apportée. La possibilité de traiter d'énormes quantités d'information a permis de produire des images en trois dimensions. En faisant tourner les bons vieux rayons X autour du patient, on peut recréer, grâce à l'ordinateur, des tranches du corps humain. En recombinant plusieurs tranches, on reconstruit une partie ou l'ensemble du corps sur un écran. C'est ce qu'on appelle la scanographie ou scanner.

Ce type d'examen présente un avantage non négligeable pour les patients : il ne fait pas mal. Finies, par exemple, les douloureuses colonoscopies. Aujourd'hui, le patient est « passé au *scan* » et le tour est joué. « Une fois l'intestin reconstitué sur l'écran, on s'y promène en vol plané et les anomalies, comme les polypes, sont clairement visibles », explique le docteur Laberge.

Mais ce n'est pas tout. Il existe aujourd'hui des logiciels de diagnostic assisté. L'ordinateur fait un premier examen des clichés, détecte les structures suspectes et les signale au médecin. Lorsque vient le tour du spé-

cialiste, une partie de son travail est déjà accomplie. Quant à la téléradiologie, elle permet de consulter en direct un radiologue de l'autre côté du globe lorsque aucun n'est disponible à proximité.

Enfin, les nanotechnologies ont permis d'indéniables prouesses techniques. Il existe aujourd'hui une caméra grosse comme un comprimé, que le patient avale et qui parcourt tout son tube digestif. On la récupère à la sortie. On utilise également des objectifs en fibres optiques, fins comme des cheveux, qu'on peut introduire dans n'importe quel conduit, aussi petit soit-il. Dans les deux cas, la caméra envoie des images de son périple que le médecin observe à l'écran.

Plus prometteur encore : la radiologie permet de détecter les maladies avant même l'apparition des premiers symptômes. On peut mesurer la calcification des artères pour anticiper les problèmes coronariens, détecter des tumeurs cancéreuses qui ne font pas encore un millimètre, voir le cerveau fonctionner en direct. « On entrera bientôt dans l'ère de l'imagerie cellulaire et même moléculaire, prédit Normand Laberge. D'ici une quinzaine d'années, la résolution des *scans* ne permettra plus seulement de voir les organes et les tissus, mais aussi les cellules. » Il sera alors probablement possible de détecter celles qui sont défectueuses avant même qu'elles ne deviennent cancéreuses.

Il était une fois les rayons X

En 1901, le physicien allemand Wilhelm Conrad Röntgen reçoit le premier prix Nobel de physique de l'histoire pour sa découverte des rayons X. Parce qu'ils donnent la possibilité de voir à travers la matière, les mystérieux rayons enflamment l'imagination populaire. Des compagnies en profitent même pour vendre des textiles opaques, qui empêcheraient certains pervers d'utiliser la découverte pour reluquer sous les vêtements des dames.

À ses débuts, la radiologie n'était pas facile à pratiquer. Il fallait extraire l'air de tubes de verre qui étaient ensuite traversés par des arcs électriques pour produire les fameux rayons X. Les fuites dans les tubes étaient fréquentes et les temps d'exposition atteignaient parfois une heure, pour des résultats souvent approximatifs.

Mais les rayons X ont rendu possible le vieux rêve des médecins : examiner l'intérieur des patients sans les opérer. En février 1896, quelques semaines seulement après la découverte de Röntgen, le docteur John Cox, de l'Université McGill, à Montréal, réalise une des premières radiographies cliniques de l'histoire et localise une balle dans la jambe d'un homme impliqué dans une bataille de rue. Le célèbre cliché fera grande impression et sera le premier du genre à être utilisé en cour.

clip

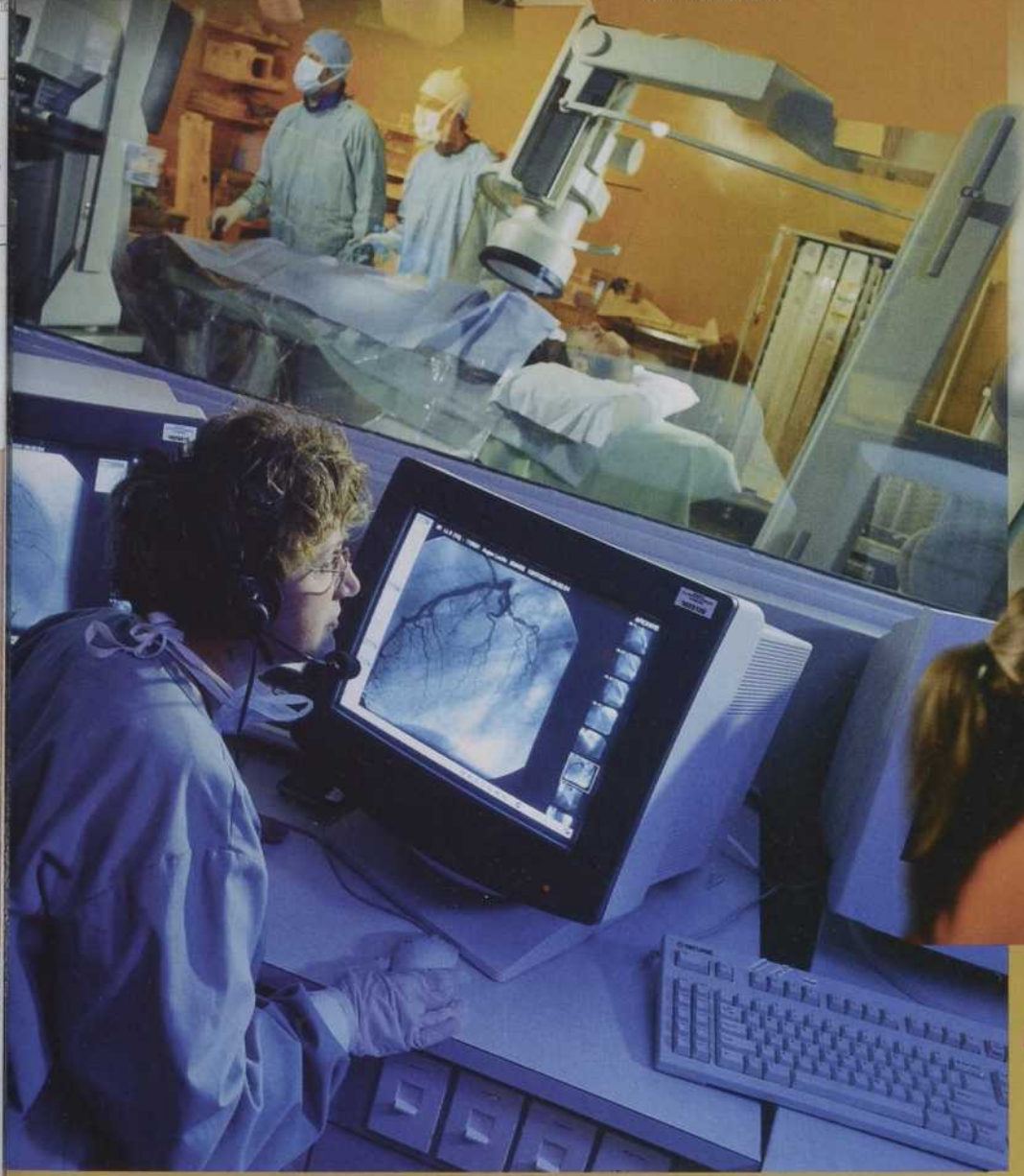
La facture

Les dépenses de santé effectuées au Québec ont augmenté de 183 % en 25 ans. Et cela est mesuré en dollars constants ! Près de 98 % de l'argent est alloué aux services hospitaliers (séjours à l'hôpital, etc.) et aux services médicaux (traitements, médicaments, etc.). Le reste ? Pour la prévention ! Autant dire des miettes !

La recherche à l'ÉTS

Une force montante
en génie biomédical et en technologies de la santé

- Imagerie biomédicale (3D, rayons X, résonance magnétique, EEG, échographie, etc.)
- Modélisation de l'appareil locomoteur et vasculaire
- Conception, évaluation et modélisation d'orthèses et de prothèses
- Développement d'interfaces pour les personnes handicapées
- Santé et sécurité au travail (bruit, air, chutes, matériaux, équipements de protection)
- Modélisation multimédia du rapport diagnostic (dossier patient)
- Alliages à mémoire de forme, conception, prototypage et résistance des matériaux

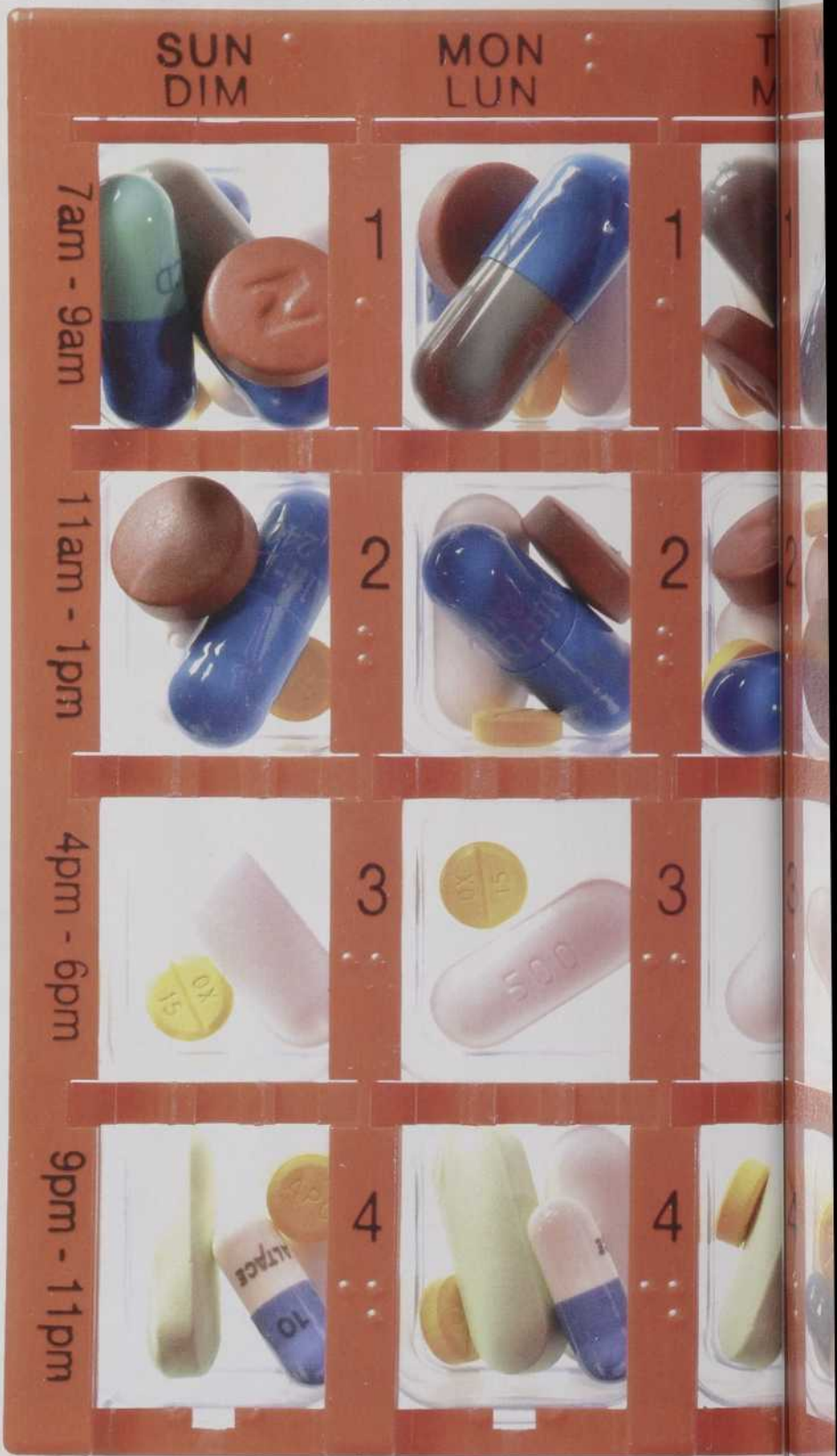


Université du Québec
École de technologie supérieure

École de technologie supérieure : 1100, rue Notre-Dame Ouest, Montréal (Québec) H3C 1K3

www.etsmtl.ca

PILULES



Consomme-t-on trop de médicaments ?

par Yasmine Berthou

Chaque semaine, Geneviève Duperron, une jeune pharmacienne de Blainville, remplit patiemment la « dosette » de l'un de ses clients. Dans chacun des compartiments, elle dépose les pilules multicolores que le patient de 63 ans devra ingérer chaque jour : 18 pour le matin, 6 pour le midi, 5 pour le souper et 5 avant le coucher. Elles permettront de diminuer les symptômes de l'hypertension, du diabète, de l'angine de poitrine, de la dépression, et de faire baisser le taux de cholestérol de cet homme souffrant d'insuffisance rénale. Ajoutez à cela des laxatifs pour contrer les effets secondaires de certains médicaments et des tas de vitamines pour lui donner des forces.

Il s'agit certes d'un cas extrême, mais les Québécois n'ont jamais consommé autant de médicaments. En 2003, les médecins ont rempli 83,8 millions d'ordonnances pour les 3,2 millions de personnes inscrites au régime public d'assurance médicaments. Une moyenne de 26 ordonnances par personne. C'est 9 % de

ARSENIO COROA

À GOGO

WED
MER
THU
JEU
FRI
VEN
SAT
SAM
1
2
3
4
MORN : MATIN
AFT : MIDI
EVE : SOIR
NIGHT : NUIT

plus qu'en 2002 et c'est aussi le record de tous les temps. « Le vieillissement de la population, la mise au point de nouvelles molécules capables de guérir ou de retarder les effets des maladies auxquelles on succombait il y a 20 ans, et le succès des traitements préventifs expliquent en partie la croissance du nombre d'ordonnances », dit Robert Goyer, président du Conseil du médicament, un organisme public chargé notamment d'établir la liste des produits couverts par le régime général d'assurance médicaments. Il y a déjà eu des thérapeutiques inutiles sur cette fameuse liste. Mais ce n'est plus le cas aujourd'hui, estime Claudine Laurier, professeure à la faculté de pharmacie de l'Université de Montréal. « Un grand ménage a été fait au début des années 1980, dit-elle, et chaque fois qu'on ajoute un médicament dans une classe, on en profite pour vérifier la classe au complet. Il n'y a donc plus de substances dont l'efficacité n'est pas prouvée. Cela ne signifie cependant pas que celles qui figurent sur la liste sont toujours utilisées dans des conditions d'efficacité optimale. »

Pour produire l'effet recherché, un médicament doit être employé selon un dosage, une durée et à une fréquence déterminés. Ainsi, les antibiotiques, utiles en cas d'infections bactériennes, ne peuvent rien contre le virus de la grippe. Or, un patient qui exige un antibiotique l'obtient souvent. Sachant qu'il faudrait plusieurs jours au laboratoire pour déterminer si on a bien affaire à une bactérie, le médecin obtempère sans même faire de prélèvement. Il arrive aussi que la prescription d'un produit fasse l'objet d'un consensus médical. C'est le cas pour les otites : « Pour vérifier si une otite est d'origine virale ou bactérienne, il faut percer le tympan et prélever du liquide, explique François Goulet, du Collège des médecins du Québec. Aucun patient n'acceptera de se laisser percer le tympan pour cette raison. La majorité des médecins vont donc prescrire des antibiotiques. »

Mais la consommation de médicaments ne relève pas seulement de la responsabilité des thérapeutes. « Pour beaucoup de gens, il est plus facile d'avaler un comprimé que de suivre un régime qui permettrait pourtant de diminuer considérablement les risques », estime Louise Rousseau, pharmacienne et professeure à l'Université de Montréal.

Les hypolipémiants, des médicaments qui font baisser le taux des graisses dans le sang, sont de plus en plus prescrits pour faire diminuer le cholestérol. Et leur arrivée a effectivement permis de réduire d'un tiers le risque d'accidents cardiovasculaires imputables à un taux de cholestérol élevé. Ces molécules se sont par ailleurs révélées efficaces pour prévenir les complications chez des personnes ayant déjà eu des problèmes coronariens. Mais les médicaments ne sont pas le seul moyen d'abaisser le taux de cholestérol. Certains régimes comme la diète méditerranéenne (voir l'encadré en page 65) ont largement fait leurs preuves.

Cela dit, on sait aujourd'hui que certaines personnes sont porteuses du gène d'hypercholestérolémie familiale qui les condamne

Comme les autres produits naturels, le ginseng peut être nocif quand il est consommé avec d'autres médicaments.

Médicaments et produits naturels, un mariage dangereux?

Glucosamine, oméga-3, ginseng, échinacée et autres vitamines en tout genre, la vague des produits naturels ne semble pas près de faiblir. Selon Claudine Laurier, professeure à la faculté de pharmacie de l'Université de Montréal, de 50 % à 75 % des personnes âgées en consomment. Or, ces produits en vente libre ont beau être « naturels », ils peuvent avoir des effets indésirables, en particulier lorsqu'ils sont combinés à d'autres médicaments.

Selon François Goulet, du Collège des médecins du Québec, de plus en plus de patients consomment des produits naturels sur les conseils de proches : « On constate une forte tendance chez ces personnes à réduire leur médication au profit de produits de santé naturels sans que leur médecin en soit informé, déplore-t-il. Or, les interactions médicamenteuses sont fréquentes. »

Par ignorance ou par peur d'une réaction négative, certains patients ne disent pas à leur médecin qu'ils prennent ce genre de produits. Une situation qui inquiète Johanne Monette, gériatre et épidémiologiste à l'Hôpital général juif de Montréal. « Le seul fait de mélanger du ginkgo biloba, de l'ail ou du ginseng avec de l'aspirine augmente les risques d'hémorragie imputable à une mauvaise coagulation. Or, en général, les gens ne connaissent pas bien leurs médicaments ni les raisons pour lesquelles ils les prennent. » Une situation préoccupante quand on sait que de 10 % à 20 % des visites à l'hôpital sont liées à une mauvaise utilisation de médicament.

clip

Les psys à quoi ça sert?

En trois ans (de 2000 à 2002), les prescriptions de comprimés d'antidépresseurs ont grimpé de 28 %. L'augmentation du nombre de consultations psychologiques pour la même période? Nulle.

à avoir un taux de cholestérol élevé quel que soit leur mode de vie. Dans ces cas-là, un médicament peut s'avérer indispensable. Mais le dépistage de ce gène ne se fait pas systématiquement et on sait aussi que des combinaisons de gènes plus complexes peuvent être à l'origine de l'hypercholestérolémie. Difficile alors de différencier les causes génétiques des autres facteurs.

« Dans le doute, les médecins prescrivent », dit Louise Rousseau. Et cela, même si les effets à long terme de ces nouvelles substances prescrites à titre préventif sont encore mal connus. Ainsi, le retrait précipité du marché, en 2001, de la cérivastatine, un hypolipémiant distribué par Bayer, qui a causé la mort d'une cinquantaine de personnes, n'a rien changé au nombre de prescriptions d'hypolipémiants. Cela n'a pas empêché non plus le Royaume-Uni d'autoriser la vente libre de la simvastatine, un produit destiné aux personnes présentant de faibles risques de maladies cardiovasculaires. Au Québec, en 2003, un million d'ordonnances de ce produit ont été prescrites à des bénéficiaires du régime public. S'il était en vente libre, le pharmacien deviendrait le seul interlocuteur à pouvoir déterminer si l'état du patient nécessite l'usage de cette molécule.

Selon une étude menée entre 1996 et 2000 par la Régie de l'assurance maladie du Québec, 9 % des personnes âgées autonomes prenaient des hypolipémiants en 1996. En 2000, cette proportion avait grimpé à 17 %. Une augmentation qui inquiète Claudine Laurier : « On ne devrait prescrire ces médicaments qu'aux personnes ayant déjà eu des problèmes coronariens et qui risquent de développer des complications, ou chez celles qui présentent un taux de cholestérol anormalement élevé. Pourtant, il n'est pas rare qu'ils soient conseillés à des individus qui ne présentent pas de tels profils. »

Le docteur Robert Patenaude dénonce vertement cette surmédication des personnes âgées. « Les complications dues à un haut taux de cholestérol apparaissent après 15 à 20 ans d'exposition. Comment comprendre que l'on prescrive de tels médicaments (onéreux et générateurs de graves effets croisés avec d'autres médications) à des personnes de 75 ou 80 ans, alors que c'est l'âge où l'on devrait même cesser un tel traitement ? » écrit l'urgentologue dans son livre *La santé, ce mal nécessaire*.

À qui profitent les pilules?

De vieux médicaments qui ont fait leurs preuves sont aujourd'hui déclassés par de nouvelles molécules vendues à grand renfort de marketing. Un exemple : les antiacides. Une classe « d'anciens » antiacides (nommés inhibiteurs de l'histamine), sont utilisés avec succès et sans trop d'effets secondaires depuis 25 ans. Coût : 0,17 $ le comprimé (Tagamet) à 1,22 $ (Zantac). Mais les médecins leur préfèrent de plus en plus les derniers-nés (des inhibiteurs de pompes à proton), comme Losec, Nexium, Pantaloc, Pariet et Prévacid. Coût moyen : 2,60 $. Ces derniers sont évidemment très efficaces, mais devraient être réservés aux cas résistants aux autres traitements. En 2002, leur vente a pourtant rapporté 250 millions $ aux compagnies pharmaceutiques. –Tiré de Robert Patenaude *La santé, ce mal nécessaire.*

À qui la faute ? Aux médecins, qui n'ont pas toujours la formation pharmacologique adéquate et aux compagnies pharmaceutiques qui ont développé des pratiques de commercialisation particulièrement efficaces, pense le docteur Michael Rachlis, professeur agrégé au département de politique, de gestion et d'évaluation de la santé de l'université de Toronto. « Quand un nouveau produit arrive sur le marché, le laboratoire présente plus ses avantages que ses inconvénients », confirme Claudine Laurier.

Pourtant, rappelle Michael Rachlis, peu de nouvelles médications marquent de réels progrès. « Sur les 20 anti-inflammatoires non stéroïdiens introduits sur le marché canadien au cours des 40 dernières années pour soulager la douleur ou diminuer l'inflammation, aucun n'a démontré d'efficacité notable », soutient le médecin.

Si les bénéfices de ces nouveaux produits sont minimes, la facture, elle, ne l'est pas. Le coût brut des médicaments et des services pharmaceutiques pour la clientèle du régime public d'assurance médicaments est passé de 1,8 milliard $ en 2001 à 2,3 milliards $ en 2003. « Certains médicaments plus anciens, et donc moins chers, sont toujours très efficaces, mais comme on ne leur fait plus de publicité, ils ne sont plus prescrits », dit Robert Goyer. Selon lui, le problème essentiel ne serait donc pas tant celui de la surconsommation que celui de la prescription de nouveaux médicaments qui n'apportent rien – ou si peu – mais qui coûtent 10 ou 20 fois plus cher au régime public.

Sans compter que certaines de ces coûteuses substances sont tout simplement inutiles. Selon une étude effectuée en 2000 auprès de personnes âgées couvertes par le régime public, 21,1 % de cette population (soit 125 236 personnes) ont reçu des ordonnances de médicaments non recommandés, non appropriés à leur état de santé ou prescrites à un dosage inadéquat. Cela n'a rien d'anodin, car certaines de ces substances présentent d'importants effets secondaires. Les benzodiazépines, par exemple, largement prescrits pour aider à trouver le sommeil et à chasser la déprime, peuvent engendrer de brèves périodes de confusion. À 80 ans, quelques minutes d'inattention peuvent entraîner une mauvaise chute et une fracture de la hanche, un accident fréquent dont nombre de personnes âgées ne se remettent jamais totalement. QS

Huile d'olive ou pilule?

De l'huile d'olive, des légumes, du poisson et des fruits secs, ou frais, pas de beurre ni de graisses saturées, ce régime connu sous le nom de diète méditerranéenne a largement fait ses preuves. Il permet de faire baisser le taux de cholestérol de 15 %.

En diminuant le risque de reblocage des artères coronaires après un infarctus du myocarde, cette diète fait baisser le taux de mortalité de 70 % chez ces malades. La célèbre *Lyon Diet Heart Study*, publiée en 1994 dans la revue médicale britannique *The Lancet*, réduirait également les risques et améliorerait la santé des personnes souffrant d'angine de poitrine, d'obésité, d'hypertension artérielle et de diabète.

capsules

GARETH MORGAN/CANAPRESS

Appliqués sur une blessure nécrosée, les asticots tuent les bactéries et mangent les peaux mortes.

Docteur, un asticot S. V. P. !

Les asticots ne servent pas qu'à appâter les poissons lors des parties de pêche. Ils guérissent aussi les plaies infectées! Appliquées sur une blessure nécrosée, les larves de mouches tuent les bactéries et mangent les peaux mortes, tout en laissant les tissus sains intacts. D'après des chercheurs du Princess of Wales Hospital, au pays de Galles, trois jours suffisent pour que les petites bêtes remplissent leur mission de cicatrisation. Elles sont ensuite retirées de la plaie. Efficaces et peu chers, les asticots seraient une bonne solution de remplacement pour les antibiotiques. Depuis février dernier, les médecins britanniques sont d'ailleurs autorisés à en prescrire à leurs patients. À quand les flacons d'asticots dans les pharmacies québécoises?

Un vaccin contre le cancer?

On pourra peut-être bientôt vacciner contre le cancer. Mais attention, il ne s'agit malheureusement pas, comme dans le cas de la polio, du tétanos ou de la variole, d'un vaccin qui prévient la maladie, mais plutôt d'un traitement. Depuis une dizaine d'années, des chercheurs tentent de mettre au point des vaccins thérapeutiques afin de soigner notamment la leucémie et les cancers du poumon, du sein, de la prostate, du côlon, du col de l'utérus et du rein. «La vaccinothérapie ne se substitue pas à la chimiothérapie ni à l'hormonothérapie, précise Rafick-Pierre Sékaly, directeur scientifique du Réseau canadien pour l'élaboration de vaccins et d'immunothérapies (CANVAC). Elle est complémentaire.» En induisant une réaction immunitaire, le vaccin thérapeutique permet à l'organisme de contrôler la prolifération des cellules tumorales. Un problème se pose cependant, fait remarquer le spécialiste: «Les tumeurs cancéreuses sont très hétérogènes.» Le CANVAC essaie donc de développer des vaccins «personnalisés», constitués en fonction de l'ARN (l'acide ribonucléique, une molécule qui transmet les ordres de l'ADN) de chaque tumeur. Un vaccin contre le cancer du sein est notamment en cours de développement.

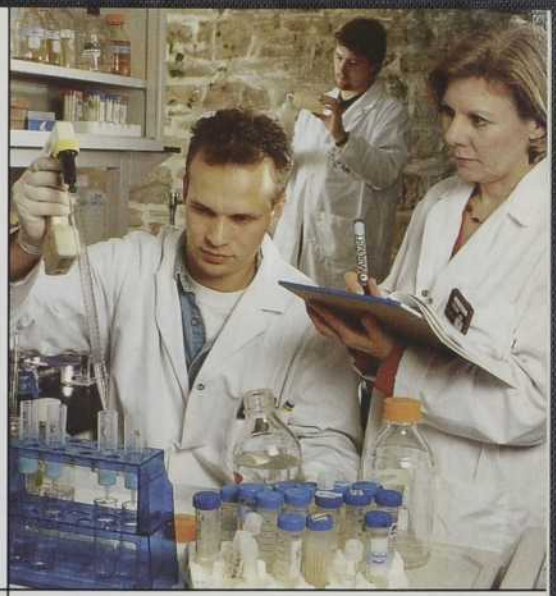
Antidépresseurs et suicide

Les antidépresseurs peuvent «accroître le risque» de poser des gestes suicidaires ou de violence à l'égard d'autrui durant les premières semaines de traitement. C'est la mise en garde qu'a formulée Santé Canada en juin dernier. «Aucune étude n'a démontré de façon claire que les antidépresseurs peuvent provoquer, chez les adultes, des idées suicidaires», signale toutefois le docteur Brian Bexton, président de l'Association des médecins psychiatres du Québec. Mais des recherches ont révélé une augmentation des idées ou des gestes suicidaires chez les adolescents en traitement. «Ces études sont critiquables du point de vue méthodologique, mais même en l'absence de preuves scientifiques valables, la prudence est de mise», dit le docteur Martin Tremblay, chef de service de l'urgence psychiatrique au Centre hospitalier de l'Université de Montréal. Selon ce psychiatre, de 1% à 3% des patients traités par des antidépresseurs présentent des effets secondaires, comme une tension, de l'agitation et un malaise accompagné de détresse. «Dans moins de 1% des cas, cette détresse se traduit par une augmentation ou une apparition des idées, des comportements suicidaires ou des gestes automutilatoires», précise le docteur Tremblay. En fait, les risques seraient davantage liés à la maladie elle-même: 50% des patients souffrant de dépression majeure ont des idées suicidaires.

Marie-Ève Cousineau

La recherche en santé à l'Université Laval

Un milieu qui se porte bien !



QUELQUES PÔLES D'EXCELLENCE À L'UNIVERSITÉ LAVAL

Centre de recherche clinique et évaluative en oncologie de L'Hôtel-Dieu de Québec (CHUQ)

Une des infrastructures de recherche et de soins parmi les plus avancées au Canada. Les chercheurs y travaillent, entre autres, au développement de nouveaux marqueurs des cancers urologiques et des thérapies géniques.

Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université Laval (CHUQ)

Un des centres les plus importants au Canada en génomique et en protéomique. Les travaux qui y sont réalisés ont permis, notamment, de mettre au point un antiœstrogène capable de freiner la croissance des tumeurs du cancer du sein humain.

Centre de recherche en infectiologie de l'Université Laval (CHUQ)

Le plus grand centre de recherche en maladies infectieuses au Canada. Il réunit 250 personnes et compte à son actif des découvertes révolutionnaires en matière de diagnostic, dont une qui permet d'identifier, en moins d'une heure, la cause d'une infection bactérienne. Le Centre travaille aussi à mettre au point des vaccins contre le SIDA et l'hépatite C.

Centre de recherche Université Laval Robert-Giffard (CHRG)

Les travaux de pointe qui y sont effectués visent à faire avancer les connaissances sur les causes et les traitements des maladies neuropsychiatriques adultes et infantiles. Le regroupement comprend une infrastructure unique au Canada : le Centre international de recherche et de formation en neurophotonique.

Centre de recherche du Centre hospitalier affilié universitaire de Québec (CHA)

Le Centre se démarque par une recherche innovante en santé des populations. Les chercheurs qui y travaillent sont parmi les plus productifs au Canada en matière de traumatologie et de perte d'autonomie. Signalons que le groupe en génie tissulaire (LOEX) du Centre compte déjà plusieurs premières mondiales en reconstruction de tissus.

Centre de recherche de l'Hôpital Laval (HL)

Le Centre développe des projets qui favorisent une collaboration étroite entre chercheurs et cliniciens en obésité et en métabolisme, tout en facilitant l'interaction avec des spécialistes de la cardiologie et de la pneumologie. Cette dynamique de recherche confère au Centre un caractère unique au Québec et le hisse au rang de leader mondial.

Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale (IRDPQ)

Sous l'autorité de l'Institut de réadaptation en déficience physique du Québec, le Centre développe et actualise un programme d'activités de recherche intégrant, dans une perspective de réinsertion sociale, l'ensemble des composantes de l'adaptation-réadaptation et de l'intégration sociale des personnes ayant des incapacités.

L'Université Laval est un chef de file en matière de recherche universitaire dans le domaine des sciences de la santé. Nos chercheurs, présents au sein d'une vingtaine de regroupements de recherche, ont acquis une reconnaissance à l'échelle canadienne et internationale pour la portée de leurs travaux de recherche et la qualité de leur enseignement. L'Université Laval est fière de souligner la contribution de tous ses chercheurs résolument tournés vers l'excellence.

www.ulaval.ca

UNIVERSITÉ LAVAL

Gène fatal

Au Saguenay – Lac-Saint-Jean, une personne sur quatre est porteuse du gène d'une maladie grave. Faut-il tester tous les futurs parents ?

par Catherine Dubé

Joly-Ann Lavoie n'a pas encore un an. Elle s'époumone et explore le monde à quatre pattes, comme tous les bébés. « Elle a vraiment beaucoup d'énergie », s'émerveille son père, Pierre Lavoie. Jamais papa n'aura été aussi heureux de courir derrière son poupon.

C'est qu'au même âge, Laurie et Raphaël, la grande sœur et le grand frère de Joly-Ann, étaient beaucoup plus calmes. Trop calmes. Tous deux souffraient d'acidose lactique, une maladie héréditaire grave. Laurie en est morte à quatre ans, en 1997; Raphaël s'est éteint l'année suivante, avant son deuxième anniversaire.

L'acidose lactique est causée par l'absence d'une enzyme essentielle au bon fonctionnement des cellules de l'organisme. Cette maladie rend les enfants plus lents que la normale et limite leur capacité à combattre les infections. C'est une affection rare, mais plus fréquente au Saguenay–Lac-Saint-Jean où, en moyenne, deux enfants naissent avec la maladie chaque année.

Depuis la mort de Laurie et Raphaël, on n'a toujours pas mis au point de traitement pour guérir l'acidose lactique, mais on a identifié le petit bout d'ADN défectueux qui en est à l'origine. Et cela, beaucoup grâce à Pierre Lavoie. Pour amasser des fonds, ce triathlonien a parcouru 650 km à vélo en 24 heures, dans tout le Saguenay–Lac-Saint-Jean. Il a répété cet exploit trois fois et a pu ainsi verser 200 000 $ aux chercheurs de Chicoutimi, Montréal, Boston et Toronto qui ont finalement débusqué le gène de l'acidose lactique en 2003.

On connaît désormais les gènes des cinq maladies héréditaires fréquentes au Saguenay–Lac-Saint-Jean : l'acidose lactique, la fibrose kystique, l'ataxie de Charlevoix-Saguenay, la tyrosinémie et la neuropathie

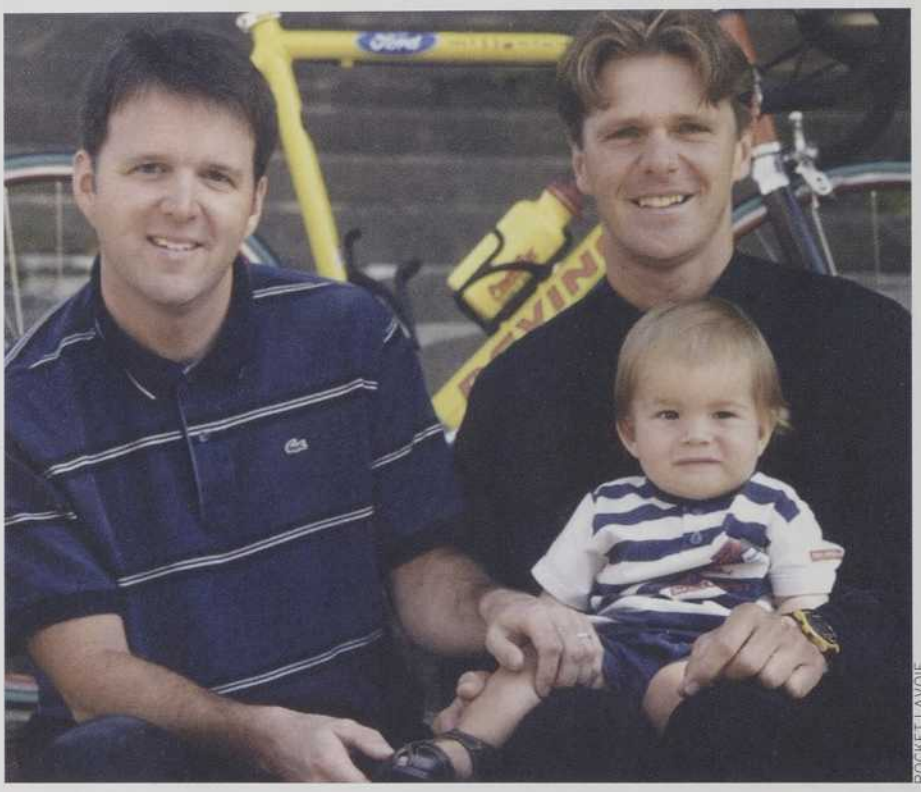
Pierre Lavoie et sa fille Joly-Ann. C triathlonien accomplit des exploits pou financer la recherche clinique.

sensitivomotrice (voir le lexique page 72). Contrairement aux idées reçues, ce coin du Québec ne compte pas plus de maladies héréditaires que le reste de la province. En revanche, certaines y sont beaucoup plus répandues, notamment parce que les premiers colons qui se sont installés autour du grand lac étaient porteurs de ces gènes défectueux. C'est ce qu'on appelle un « effet fondateur » (voir l'encadré en page 70).

Maintenant que les gènes coupables ont été identifiés, on est en mesure de les dépister chez n'importe quel individu. Car on peut très bien être porteur du gène défectueux, sans en avoir la moindre idée. En effet, les cinq maladies fréquentes au Saguenay–Lac-Saint-Jean sont toutes récessives, c'est-à-dire qu'il faut nécessairement avoir hérité de deux gènes défectueux (l'un de son père et l'autre de sa mère) pour être atteint. Si on a un seul gène défectueux, on est en parfaite santé, contrairement aux maladies héréditaires dominantes où une seule mauvaise copie suffit à exprimer la pathologie.

Le dépistage génétique auprès des futurs parents permet de mesurer le risque de transmission. Si un seul des parents est porteur, l'enfant sera en parfaite santé. Si les deux sont porteurs du gène défectueux, ils ont 25 % de risque de le transmettre à leur enfant. Car ils peuvent aussi avoir la chance de lui léguer leur copie saine – n'oublions pas qu'eux aussi ont deux copies du gène, reçues de leurs propres géniteurs.

Grâce au test effectué sur Joly-Ann alors qu'elle était encore dans le ventre de sa mère, 10 semaines après la conception, Pierre Lavoie et sa conjointe ont su que leur enfant ne serait pas frappée par le mauvais sort. « Ce que j'ai vécu, tous les futurs parents de la région risquent de le vivre », dit-il. Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, un individu sur 23 est porteur du gène muté de l'acidose lactique, ce qui fait près de 13 000 personnes. Pour la plupart, ils ignorent leur état. Dans ce contexte, la probabilité que des futurs parents soient tous les deux porteurs est grande. Les examens génétiques – faits à partir d'un simple prélèvement sanguin –, leur permettent de prendre une décision en



ROCKET LAVOIE

Le pédiatre Charles Morin, Pierre Lavoie et son fils Raphaël décédé des suites de l'acidose lactique.

Contrairement aux idées reçues, ce coin du Québec ne compte pas plus de maladies héréditaires que le reste de la province. En revanche, certaines y sont beaucoup plus répandues.

toute connaissance de cause.

Certains couples se tournent vers l'adoption; d'autres vers la conception *in vitro*, puis ils demandent un test sur l'embryon avant l'implantation dans l'utérus pour éviter tout risque d'avortement; d'autres enfin, comme les parents de Joly-Ann, tentent leur chance avec une conception naturelle suivie d'un test sur le fœtus.

La corporation de recherche et d'action sur les maladies héréditaires (CORAMH), qui travaille depuis 20 ans à sensibiliser la population, entend bien rendre les tests génétiques accessibles à toute la population de la région. Pierre Lavoie aussi. Le problème est à ce point important dans ce coin de pays que son employeur, la compagnie Alcan, lui a accordé une année complète avec salaire pour pouvoir se consacrer à cette bataille. Pour l'instant, ces tests ne sont offerts qu'aux familles dont un membre souffre déjà de la maladie. « Quand un enfant est atteint d'une maladie récessive, le test est d'abord proposé à ses oncles et à ses tantes, puis à ses cousins et à ses cousines, parfois à ses grands-parents. Il n'est pas nécessaire de tester ses parents puisqu'ils sont nécessairement porteurs », explique Anne Vigneault, directrice générale de CORAMH.

Les futurs parents qui n'ont aucun cas connu dans leur famille ne peuvent donc obtenir le test. Même en payant de leur poche, car les compagnies privées ne proposent pas ces examens. Procréa, qui a des cliniques à Montréal et à Québec, a déj offert les tests de dépistage de la tyrosinémi et de l'ataxie de Charlevoix-Saguenay mais elle y a renoncé, n'y voyant pas u marché suffisamment intéressant. Ell vend encore (moyennant 400 $) le test d dépistage de la fibrose kystique, parce qu cette maladie touche l'ensemble du Québec

Ceux qui ont droit aux tests dans le systèm public doivent pour leur part s'armer d patience. La région ne compte que deu conseillères en génétique pratiquant au Com plexe hospitalier de la Sagamie, à Chicoutim Le temps d'attente pour les rencontrer est d sept mois. Puis il faut compter de six à hui semaines avant d'obtenir le résultat. Seule les femmes enceintes peuvent espérer de résultats plus rapides, puisque la poursuit de leur grossesse en dépend.

La généticienne Catherine Laprise professeure à l'Université d Québec à Chicoutimi, voudrai que le dépistage soit étendu à l'en semble de la population régionale. « L taux de porteurs le justifierait ample ment », affirme-t-elle. Au Saguenay–Lac Saint-Jean, une personne sur quatre est en effet porteuse du gène de l'une ou l'autr des cinq maladies héréditaires fréquentes En testant seulement les gens qui ont de cas connus dans leur famille, on ne repère pas plus de 13 % des porteurs.

Pourtant, l'idée d'un dépistage généralis ne plaît pas à tous. « Sommes-nous en trai de développer une médecine préventiv qui n'a rien d'autre à offrir que la sélectio des fœtus ? s'interroge Jean-Noël Ringue un membre du Groupe d'éthique appliqué

Des gènes venus de France

Si la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean est aux prises avec quelques maladies héréditaires fréquentes, c'est la faute aux premiers colons qui s'y sont installés. Quelques-uns étaient porteurs des gènes de ces maladies récessives qui, transmis de génération en génération, se sont disséminés dans la population. Le haut taux de fécondité des colons, qui avaient une ribambelle d'enfants, n'a pas arrangé les choses; et le faible brassage génétique a fait le reste. Parmi les colons de la Nouvelle-France (un échantillon déjà limité du patrimoine génétique français), un petit groupe s'est en effet installé dans Charlevoix, et c'est un groupe encore plus restreint qui a peuplé le Saguenay–Lac-Saint-Jean. « Ce phénomène a réduit la diversité génétique », dit Charles Morin, pédiatre à Chicoutimi. C'est ce qu'on appelle un effet fondateur ! Il y a bien eu par la suite quelques petites vagues d'immigrants venus d'autres régions du Québec, mais cela n'a pas suffi à diversifier le patrimoine génétique.

Mais l'effet fondateur a aussi ses bons côtés… Comme les premiers colons n'étaient pas porteurs des gènes de certaines autres maladies héréditaires, comme la phénylcétonurie (retard mental dû à l'incapacité d'éliminer des toxines de l'organisme), celles-ci sont pratiquement absentes de ce territoire alors qu'elles affectent le reste de la population québécoise.

LE RÉSEAU UNIVERSITAIRE INTÉGRÉ DE SANTÉ
DE L'UNIVERSITÉ MCGILL
CENTRE UNIVERSITAIRE DE SANTÉ MCGILL
HÔPITAL GÉNÉRAL JUIF - SIR MORTIMER B. DAVIS
HÔPITAL DOUGLAS
CENTRE HOSPITALIER DE ST. MARY
FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ MCGILL
Ces institutions touchent nos vies depuis 1821.
Elles font maintenant équipe.
Pour notre santé.
SOINS.
ENSEIGNEMENT.
RECHERCHE.
McGill

du Collège de Chicoutimi. J'enseigne à des étudiantes qui ont la fibrose kystique. Elles ne sont pas contentes d'être malades, mais elles sont contentes d'être en vie. »

Mais cette médecine génétique n'est pas que préventive. « Quand on a trouvé le gène de l'acidose lactique, on ne s'est pas assis béatement. Nous cherchons maintenant un traitement », dit Charles Morin, pédiatre au Complexe hospitalier de la Sagamie à Chicoutimi. Si on a découvert, pour la fibrose kystique et la tyrosinémie, des traitements qui font vivre les enfants jusqu'à environ 30 ans, on n'a rien à offrir aux petits souffrant d'acidose lactique, qui meurent pour la plupart avant d'avoir 2 ans.

Quand Gérard Tremblay, aujourd'hui président du Groupe d'aide aux enfants tyrosinémiques du Québec, a eu sa fille, ces tests n'existaient pas. Janick a aujourd'hui 24 ans et elle est atteinte de la tyrosinémie. « Si c'était à refaire aujourd'hui, je n'hésiterais pas à passer les tests. Si on avait su que l'on risquait d'avoir un enfant malade, on aurait pu utiliser la conception *in vitro*. J'aime beaucoup Janick, dit-il en posant les yeux sur sa fille. Mais ce n'est pas une qualité de vie de devoir subir une greffe de foie, d'être souvent à l'hôpital, de prendre des médicaments et d'avoir une espérance de vie de 35 ans », ajoute Gérard Tremblay. Il a également un autre argument de poids. « Quand on additionne les frais d'hospitalisation et de transport, les greffes et les médicaments, chaque enfant tyrosinémique coûte en moyenne 100 000 $ par année à l'État et à ses parents. » Un total de 6,7 millions $ pour l'ensemble des enfants tyrosinémiques québécois. En y ajoutant le

Lexique médical

Fibrose kystique: **Production anormale de sécrétions dans les poumons et le système digestif, qui cause des difficultés respiratoires, des infections fréquentes et un ralentissement de la croissance. Des soins appropriés permettent une espérance de vie d'environ 35 ans.**
- → Porteurs au Saguenay–Lac-Saint-Jean: Une personne sur 15.
- → Porteurs au Québec: Une sur 25.
- → Gène identifié en 1989.
- → Test disponible depuis 1990.

Tyrosinémie: **Maladie causée par l'absence d'une enzyme normalement synthétisée par le foie. Une accumulation de déchets dans l'organisme, lors de la digestion, endommage de façon irréversible le foie et les reins, et entraîne des crises neurologiques. Traitements disponibles: un médicament expérimental (le NTBC) jumelé à une diète sévère sans protéines; une greffe de foie en dernier recours.**
- → Porteurs au Saguenay–Lac-Saint-Jean: Une personne sur 21.
- → Porteurs au Québec: Rare.
- → Gène identifié en 1994.
- → Test disponible depuis 1996.

Ataxie de Charlevoix-Saguenay: **Maladie touchant la moelle épinière et les nerfs périphériques causant un manque d'équilibre et de coordination. La faiblesse musculaire entraîne une déformation progressive des pieds et des mains, rendant le fauteuil roulant nécessaire vers 40 ans. Le langage est lent et pâteux, mais la personne ne présente pas de déficience intellectuelle.**
- → Porteurs au Saguenay–Lac-Saint-Jean: Une personne sur 22.
- → Porteurs au Québec: Rare.
- → Gène identifié en 2000.
- → Test disponible depuis 2001.

Neuropathie sensitivomotrice: **Maladie caractérisée par une faible tonicité musculaire, un retard moteur et une déficience intellectuelle. L'enfant n'apprend à marcher que vers quatre ans et a souvent besoin d'un fauteuil roulant à l'adolescence. Espérance de vie de 30 à 40 ans.**
- → Porteurs au Saguenay–Lac-Saint-Jean: Une personne sur 23.
- → Porteurs au Québec: Rare.
- → Gène identifié en 2002.
- → Test disponible depuis 2002.

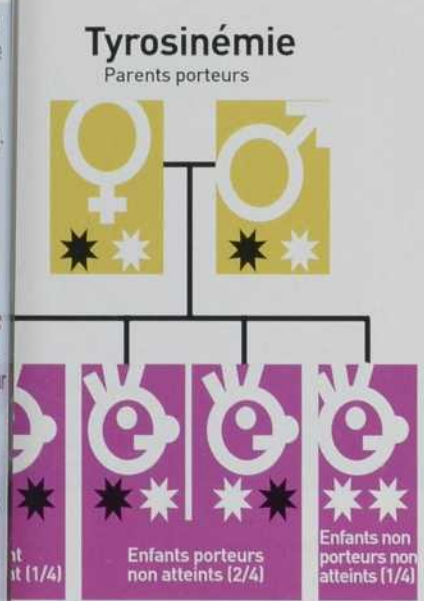
Acidose lactique: **Insuffisance d'une enzyme, la cytochrome oxydase, qui fournit de l'énergie aux cellules de l'organisme. Ce « manque d'énergie » cellulaire rend l'enfant plus lent que la normale. Les infections, même banales, causent un déséquilibre sanguin qui entraîne une crise d'acidose (le sang devient plus acide). Ces crises nécessitent une hospitalisation immédiate, car elles peuvent être fatales. Quelques enfants ont atteint l'adolescence, mais la plupart meurent en bas âge.**
- → Porteurs au Saguenay–Lac-Saint-Jean: Une personne sur 23.
- → Porteurs au Québec: Rare.
- → Gène identifié en 2003.
- → Test disponible depuis 2003.

oût des soins prodigués à tous les petits atteints de fibrose kys-que, d'ataxie et de toutes les autres maladies héréditaires, la cture est pour le moins salée.

N'empêche, si les parents des 2 500 bébés nés annuellement vaient la possibilité (et le désir) de se soumettre au dépistage avant conception, on ferait jusqu'à 5 000 tests par année (comparativement à 953 en 2003-2004). Une affaire dépassant le million e dollars... Mais les soins dispensés à un seul enfant tyrosinémique au cours de sa vie coûtent plus du double. Terrible à ire, mais un seul cas évité ferait économiser beaucoup d'argent.

CORAMH répugne à s'appuyer sur cette logique économique. « On veut se débarrasser de la maladie, pas des individus, insiste Anne Vigneault. De toute façon, même si le dépistage est offert, les couples ne décideront as tous d'y avoir recours. Et il faut continuer à chercher des traitements pour les enfants malades. »

Reste que le ministère de la Santé et des Services sociaux n'est pas insensible à l'argument économique. Pour le convaincre de mettre en place un programme de prévention des maladies héréditaires, la corporation mise sur un précédent: le dépistage, depuis 1973, à Montréal, des porteurs de la maladie de Tay-Sachs, dans la communauté juive; et, depuis 1980, des porteurs de la ß-thalassémie, dans la communauté méditerranéenne. Depuis, l'incidence de ces maladies a chuté de 90 %.



Les parents porteurs de gènes d'une maladie récessive ont 25% de risque de donner naissance à un enfant malade.

CORAMH a remporté une première manche. À partir de cet automne, les futurs parents qui ont droit à un test pour l'une des cinq maladies récessives citées pourront également obtenir un dépistage pour les quatre autres. Une façon de débusquer plus de gènes défectueux en attendant le dépistage de masse.

On évitera ainsi des histoires dramatiques comme celle de Mary-Soleil Nepton. Sa maman avait passé l'examen génétique pour l'ataxie de Charlevoix-Saguenay, car son cousin en est atteint. Elle est porteuse du gène de la maladie, mais comme son conjoint ne l'est pas, on leur avait donné la bénédiction pour poursuivre la grossesse. S'ils avaient pu passer les cinq tests, ils auraient su que leur ADN contient cependant une autre mutation. Leur petite fille, qui a vu le jour l'an dernier, a malheureusement tiré le mauvais numéro. Elle est atteinte de tyrosinémie.

clip

Le jour et la nuit...
Coût d'un lit d'hôpital: 650 $ par jour. Une suite à l'hôtel Ritz Carlton de Montréal: 600 $ la nuit.

LA PREMIÈRE BANQUE DES ENTREPRISES AU QUÉBEC

Pour veiller à la santé de votre entreprise, vaux mieux avoir une banque qui s'y connaît

À la Banque Nationale, nous sommes convaincus qu'il est primordial d'appuyer la recherche et le développement, ainsi que la commercialisation d'innovations médicales afin de contribuer à l'amélioration continue de l'offre de services en matière de soins de santé de qualité.

C'est dans cet esprit que les spécialistes du Groupe Santé de la Banque Nationale se tiennent à la fine pointe de l'évolution de ce secteur et souhaitent soutenir les entreprises oeuvrant dans le domaine des soins de santé et des sciences de la vie par l'entremise d'une offre de solutions bancaires taillées sur mesure.

Composez le (514) 394-8783 ou le 1 800 361-8688 (poste 8783) pour parler à un conseiller du Groupe Santé afin d'en connaître davantage à ce sujet.

inc.

BANQUE NATIONALE

Focus planète

Un geste si simple, une recette si facile, un million d'enfants sauvés

Quinze cents la vie

Plus de un million et demi d'enfants meurent chaque année de diarrhée dans le monde. Un rien pourrait pourtant les sauver.

par Marie-Ève Cousineau

Du sel, du sucre et de l'eau. Ces trois ingrédients pourraient sauver la vie de centaines de milliers d'enfants victimes de diarrhée. Cette affection, bénigne dans les pays industrialisés, est une des principales causes de mortalité infantile dans les pays en voie de développement, avec les infections respiratoires aiguës, la rougeole, le sida, la malnutrition et la malaria.

Pourtant, le remède pour empêcher la déshydratation à la suite d'une diarrhée est simple et peu coûteux : les sels de réhydratation orale (SRO) ne coûtent que… 0,15 $ le sachet. Dilué dans de l'eau, ce mélange dosé de sel et de sucre contribue à réhydrater les personnes atteintes de diarrhée, le plus souvent des enfants de moins de cinq ans qui souffrent déjà de malnutrition. « Comme le sel a une capacité de rétention, il garde l'eau dans le sang alors que le sucre redonne des forces à l'enfant », explique Éric Laperrière-Nguyen, un médecin québécois qui a notamment travaillé en République démocratique du Congo et en Haïti pour Médecins sans frontières.

Ingurgitée de façon régulière lorsque l'enfant est malade, la boisson à base de SRO empêche la perte de liquide et de sels minéraux, essentiels à la vie des cellules. « Quand notre corps perd 15 % de son eau, on meurt, explique Jean-François Chicoine, pédiatre et responsable de la clinique de santé internationale à l'Hôpital Sainte-Justine, à Montréal. La tension chute; les reins et le cerveau ne fonctionnent plus. »

L'UNICEF estime que près de un million de décès sont évités chaque année depuis l'an 2000 grâce à des campagnes de promotion et de sensibilisation aux SRO. Mais les fameux sachets ne sont pas distribués dans tous les villages, notamment en brousse. Et même quand le traitement est accessible, les parents n'ont pas tous les moyens de se le payer : un enfant sur quatre vit dans une famille dont le revenu quotidien est inférieur à 1,50 $. Il reste alors à préparer soi-même la boisson miracle, à condition d'en

onnaître la recette : quatre cuillerées à café de sucre et ne demi-cuillerée à café de sel diluées dans un litre d'eau.

Malheureusement, même si l'on diffusait largement ette recette, il n'est pas sûr que l'on sauverait tout le monde. Selon l'OMS, plus de un milliard de personnes ont privées d'eau potable, c'est-à-dire qu'elles n'ont pas ccès à une source ou à un puits protégé à moins d'une demi-heure de marche de chez elles. « Dans certaines régions, les gens disposent d'une quantité limitée de harbon et de bois pour faire chauffer leur eau afin de a stériliser », souligne Éric Laperrière-Nguyen. Pour contacter une solution de réhydratation, les plus pauvres en sont réduits à utiliser l'eau de la rivière (souvent polluée) ou l'eau de pluie qui stagne dans des contenants en métal pendant des jours, aggravant ainsi le problème plutôt que de le régler.

L'hygiène est donc au cœur de cette grave question de santé publique. « À peine 50 % des populations ont accès à des infrastructures sanitaires dans les pays en voie de développement », rappelle Robert Lussier, conseiller aux affaires publiques d'UNICEF-Québec.

capsules

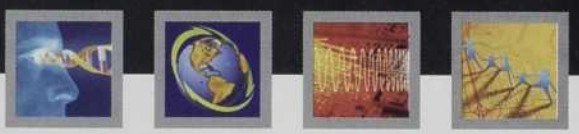
Des satellites contre le virus Ebola

Le virus de la fièvre Ebola court toujours et pas moyen de mettre la main sur son vecteur. Singe, rat, reptile, araignée, chauve-souris, insecte, rongeur, antilope ou plante : les pistes sont nombreuses. Tout porte néanmoins à croire que l'hôte du virus est un animal de la jungle, qui ne présente pas les symptômes de la maladie. Pour tenter de l'identifier, des chercheurs du Centre international de recherches médicales de Franceville (CIRMF), au Gabon, n'ont pas hésité à employer les grands moyens : des satellites !

Ils souhaitent ainsi déterminer les caractéristiques écologiques des régions touchées par le virus. L'identification du climat et de la géographie de ces différentes zones les aidera à cibler l'habitat de ce redoutable fléau afin de prédire et de prévenir les épidémies. La NASA avait déjà utilisé la télédétection pour analyser l'épidémie de 1995 en république démocratique du Congo (ex-Zaïre). Mais le projet du CIRMF est d'une envergure inégalée : les chercheurs se penchent sur les huit épidémies qui ont frappé l'Afrique centrale entre 1994 et 2003 ! (M.-E.C.)

La science en ACTION pour un monde en ÉVOLUTION

INRS



La recherche pour une vie en santé

Université de recherche et de formation de 2e et de 3e cycle, l'Institut national de la recherche scientifique contribue à l'amélioration de la santé humaine, animale et environnementale, par le biais de son centre de recherche INRS-Institut Armand-Frappier.

Des expertises en santé et en environnement
- lutte contre les maladies infectieuses et immunitaires
- effets de l'environnement sur la santé
- bioprocédés et procédés de décontamination
- produits à valeur ajoutée : biopesticides, bioplastiques

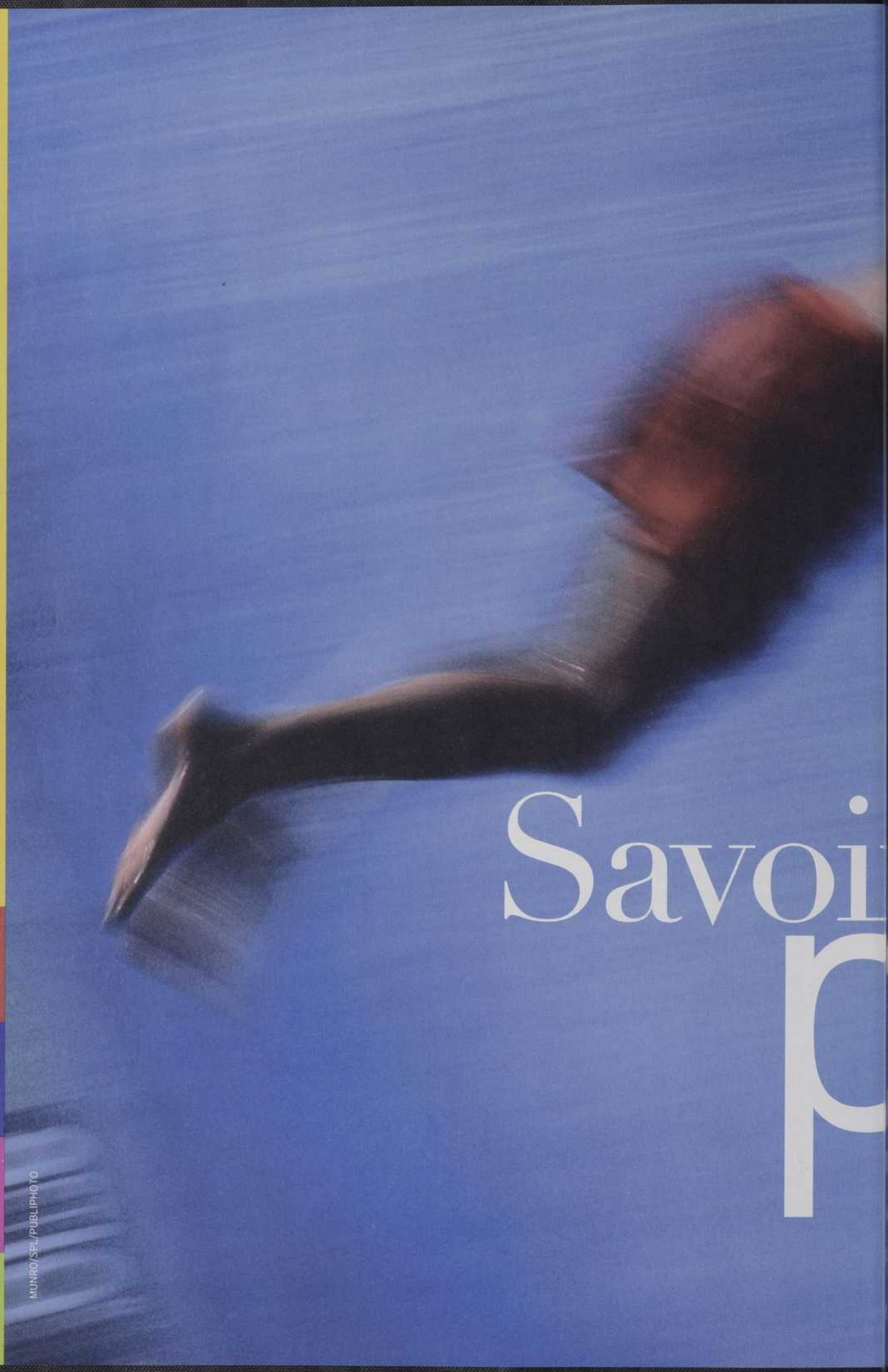
Des programmes de formation de 2e et de 3e cycle
- Maîtrise et doctorat en virologie et immunologie
- Maîtrise en sciences expérimentales de la santé
- Maîtrise en microbiologie appliquée
- Doctorat en biologie

Une fondation universitaire qui soutient la formation de chercheurs et l'achat d'équipements, **la Fondation Armand-Frappier**

Un centre d'interprétation des biosciences, **le Musée Armand-Frappier**

Université du Québec
Institut national de la recherche scientifique

Téléphone : (418) 654-INRS (4677) - (450) 687-5010 www.inrs.ca

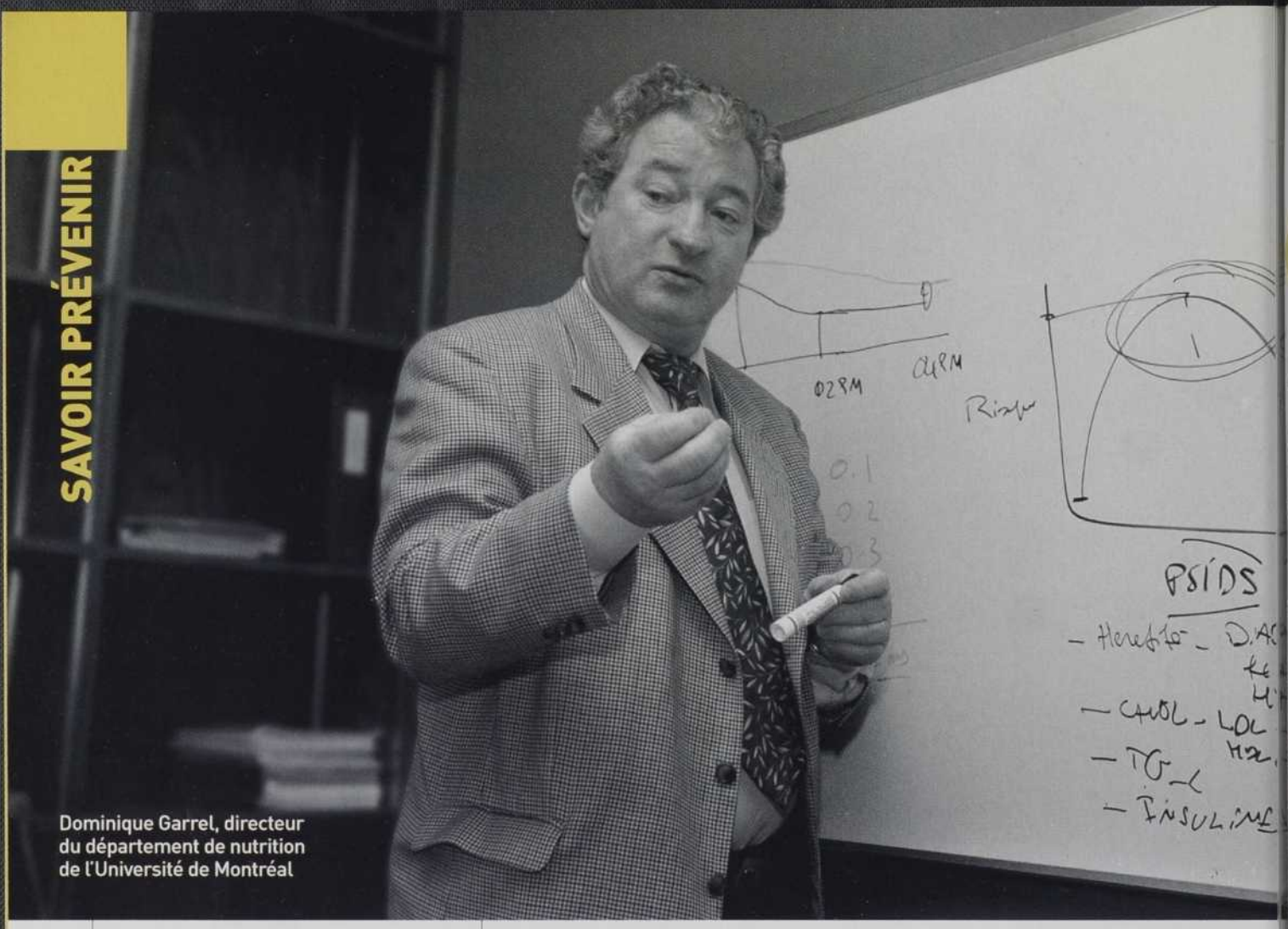


Savoi

MUNRO/SPL/PUBLIPHOTO

Prévenir

Bien manger, faire de l'exercice, éviter la cigarette et le stress, les secrets d'une bonne santé sont connus et apparemment simples. Pourtant, changer les modes de vie est peut-être la tâche la plus ardue à laquelle les médecins ont jamais été confrontés.



Dominique Garrel, directeur du département de nutrition de l'Université de Montréal

BERNARD LAMBERT

Troubles cardiaques, diabète, obésité, ces « maladies de civilisation » empoisonnent la vie de milliers de personnes et accaparent une bonne part des ressources du système de santé. Pourtant, elles pourraient en grande partie être évitées en délaissant la « zapette » et la malbouffe.

Comme le constate Dominique Garrel, directeur du département de nutrition de l'Université de Montréal, il est souvent plus difficile de prévenir que de guérir.

La prévention reste le parent pauvre de la médecine. Pour lutter contre l'obésité et le cortège de maladies qu'elle entraîne, par exemple, il faudra pourtant plus qu'une bonne dose de volonté de la part des individus, croit-il. C'est l'ensemble de notre société occidentale qui doit faire la « révolution tranquille » dans son frigidaire, ses loisirs et ses modes de vie.

Québec Science : Développer des politiques de prévention est-il plus urgent que jamais?

Dominique Garrel : Oui. Les principales maladies des sociétés occidentales sont liées au progrès et à l'abondance, plus qu'aux agents infectieux. Et ce qui est nouveau, c'est que de plus en plus de gens en sont atteints à un âge précoce. On prévoit qu'aux États-Unis, 30 % des jeunes hommes et 40 % des jeunes femmes nés en l'an 2000 souffriront de diabète. C'est catastrophique.

QS Est-ce que des programmes de prévention peuvent vraiment renverser cette tendance?

DG Parmi les grands maux de notre époque figurent le diabète, l'hypertension et l'hypercholestérolémie, autant de maladies générées par notre mode de vie. Si rien n'est fait, ces trois plaies poseront bientôt des défis insurmontables aux systèmes de santé, qui sont déjà sous pression. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) prédit même en Occident une baisse de l'espérance de vie à cause de l'épidémie galopante d'obésité.

QS L'abondance et les progrès médicaux sont pourtant des facteurs qui améliorent l'espérance de vie des individus.

DG C'est vrai. Mais certaines maladies qui n'affectent en temps normal qu'une part ténue de la population trouvent maintenant un environnement idéal pour s'exprimer. La moitié des Indiens Pima qui vivent aux États-Unis, par exemple, sont diabétiques et sous dialyse, alors que ceux qui vivent toujours au Mexique de façon traditionnelle, ne sont pas plus diabétiques que le reste de la population mexicaine. Dans le cas de ce peuple, il y a une prédisposition génétique certaine au diabète, qui s'exprime dans un environnement où règne la sécurité alimentaire.

QS À vous entendre, le prix à payer pour la sécurité alimentaire et le confort de la vie moderne est élevé.

DG En fait, le plus gros choc pour notre organisme est la diminution marquée de la dépense calorique. Cela dérègle notre métabolisme, habitué depuis des millénaires à dépenser sang et eau pour trouver de quoi se mettre sous la dent.

Mais c'est précisément pour cela que la prévention peut jouer un rôle clé. Des études ont clairement montré que le risque de diabète peut être réduit de moitié en modifiant ses habitudes de vie. La prévention du diabète de type 2 est possible. Un gouvernement qui baserait sa politique de santé publique sur

Dominique Garrel

« L'obésité va faire baisser l'espérance de vie »

Maigrir : une mission impossible avec l'*American way of life*.

propos recueillis par Isabelle Paré

la réduction du tour de taille économiserait des millions, car les soins aux diabétiques représentent la moitié des coûts liés à l'obésité des systèmes de santé occidentaux.

QS Si tout est si simple, pourquoi ne le fait-on pas?

DG Réduire le tour de taille des Nord-Américains n'a rien de simple ! C'est plus qu'une question de régime minceur ou de volonté individuelle. Il faut des changements sociaux majeurs pour inverser la courbe croissante de l'obésité.

Les Néerlandaises, qui ont le mollet ferme et la ligne élancée parce qu'elles se déplacent beaucoup à vélo, sont les seules femmes européennes à n'avoir pas pris de poids au cours des 20 dernières années. Des recherches ont montré que ces sveltes personnes prenaient environ 2,5 kg en six mois dès qu'elles étaient privées de leur mode de locomotion favori. Ces études prouvent que les structures de nos villes et nos modes de transport jouent un rôle majeur dans l'épidémie actuelle. Le type de vie qu'on mène en Amérique est souvent incompatible avec l'amaigrissement.

QS Il faut donc beaucoup plus que « manger santé » pour inverser cette courbe?

DG Il faut consommer moins. Mais il faut aussi s'attaquer aux habitudes de vie des jeunes qui sont les plus susceptibles de développer ces maladies. Il faut également encourager certains modes de transport et même ajuster les horaires de travail. Comment voulez-vous que les gens aillent au travail à pied ou en autobus s'ils doivent être au bureau à neuf heures et passer à la garderie avant ? Ces changements ne dépendent pas des individus mais de toute la société.

QS Dans bien des cas, les facteurs génétiques ne jouent-ils pas un rôle majeur dans l'apparition de la maladie?

DG Le diabète est intimement lié à ce que nous ingurgitons. Les excès de cholestérol et l'hypertension sont plus fortement tributaires de facteurs génétiques. Très peu de gens atteints d'hypertension peuvent espérer baisser leur pression en boycottant simplement les frites ou en boudant le gras. Pour l'hypertension, le rôle protecteur des médicaments est désormais établi.

Le taux de cholestérol, lui aussi, est souvent génétiquement déterminé chez certaines personnes et ne varie pas de façon spectaculaire si celles-ci se contentent de chasser les lipides de leur menu.

QS Dans ces cas, la prévention est donc inutile?

DG Non, car pour ces deux maladies, il existe des médicaments efficaces qui permettent d'éviter un grand nombre d'accidents vasculaires cérébraux et cardiovasculaires, comme les traitements à base de statines.

Le problème, c'est que la majorité des gens qui devraient prendre ces médicaments ne le font pas. C'est dommage, parce que dans le cas de l'hypertension, la prévention pharmacologique réduit énormément les coûts. Si tous ceux qui en ont besoin prenaient ces médicaments « préventifs », les coûts du régime d'assurance-médicaments augmenteraient. Mais on gagnerait du côté de la facture liée au traitement des infarctus et des autres maladies cardiaques !

QS Si l'avantage de ces traitements préventifs est si clairement établi, pourquoi les gens ne les utilisent-ils pas?

DG Parmi ceux qui reçoivent une prescription, 15 % seulement sont fidèles à leur traitement. Je crois que les gens sont rebutés à l'idée de prendre une pilule quotidienne pour le restant de leurs jours. Les patients se montrent toutefois beaucoup plus ouverts aux traitements axés sur les neutraceutiques, ces aliments santé à qui l'on voue des vertus curatrices.

QS Pourquoi les politiques de prévention sont-elles si difficiles à faire accepter aux individus et aux décideurs?

DG Il est politiquement plus rentable d'investir dans des systèmes de listes d'attente ou dans les services d'urgence que dans des mesures dont les effets ne se feront sentir que dans 10, 15 ou 20 ans.

Il reste que les gouvernements devront tôt ou tard prendre le virage préventif. Les statistiques sur l'embonpoint et la sédentarité des jeunes donnent froid dans le dos. Je ne vois pas ce qu'on va pouvoir faire si on ne s'attaque pas à la situation des moins de 40 ans, le groupe qui risque le plus de développer ces maladies.

On sait par ailleurs que le syndrome du yoyo, qui consiste à changer constamment de poids au cours de sa vie, augmente de 30 % le risque de cancer. Il semble donc y avoir un lien entre nos modes de vie et l'efficacité de notre système immunitaire.

Heureusement, la société québécoise jouit d'une forte conscience sociale. Dans certains domaines, nous avons déjà une longueur d'avance en matière de prévention. Le Québec serait l'endroit tout indiqué pour provoquer ces changements dans nos modes de vie. QS

La santé dans n

ARSENIO COROA

Bombarder les cellules cancéreuses à coup de brocolis et de canneberges, c'est ce que propose la nutrathérapie.

par Marie-Pier Elie

Une pharmassiette

« J'ai le regret de vous informer que vous hébergez probablement des cellules cancéreuses », m'annonce, mi-figue, mi-raisin, le docteur Richard Béliveau. En entrant dans le bureau du directeur du Laboratoire de médecine moléculaire de l'Hôpital Sainte-Justine, j'avais pourtant le sentiment d'être en pleine forme. Mais il faudra m'y habituer : comme la vaste majorité des individus, j'abrite des micro-tumeurs sournoisement dissimulées parmi les 60 000 milliards de cellules qui composent mon corps.

« On a étudié les relevés d'autopsies effectuées sur des gens décédés de causes non cancéreuses, dans 95 % des cas, on a détecté un cancer de la glande thyroïde », explique le docteur Béliveau. Ces cancers en dormance peuvent cohabiter paisiblement avec leur hôte durant des années. « Quand on s'alimente correctement, on maintient un environnement hostile pour ces micro-tumeurs qui ne se réveilleront jamais. »

Bien manger pour rester en santé : point de vue originalité, on repassera ! Mais le docteur Béliveau pousse le concept de saine alimentation un peu plus loin et n'hésite pas à parler de nutrathérapie, une chimiothérapie 100 % naturelle et à la portée de tous. « En pharmacologie, on élabore des molécules qui ont une action anticancéreuse. En nutrathérapie, on cherche ces molécules dans la nature qui est beaucoup plus intelligente et plus imaginative que nous. »

Sulforaphane, lycopène, polyphénols, génistéine, piperine, anthocyanidine… Ces composés phytochimiques tant recherchés sont en vente libre sur les tablettes de tous les supermarchés, bien camouflés dans le brocoli, la tomate, le thé vert, le soya, le poivre et même le chocolat noir.

Ces aliments constituent une puissante pharmacopée qui renferme des millions de molécules, dont l'évolution s'échelonne sur des milliards d'années. Ils pourraient prévenir, guérir ou atténuer les symptômes non seulement du cancer, mais de maux aussi variés que la fibrose kystique, les troubles du système immunitaire ou du système nerveux, et les maladies cardiaques.

« Prendriez-vous une tasse de thé vert ? » Difficile de refuser. Le tiers du poids des feuilles que renferme la théière du docteur Béliveau est constitué de purs polyphénols qui contribuent à couper les vivres aux cellules cancéreuses en empêchant l'angiogénèse, la formation de vaisseaux sanguins censés les approvisionner.

En dépit de l'ambiance zen qui règne dans le bureau du biochimiste, à l'Hôpital Sainte-Justine, il n'y a rien de bien ésotérique dans le mode d'action de sa décoction. « Certains composés du thé vert agissent exactement de la même façon qu'un médicament », explique le médecin. Comme celles qui sont mises au point par les compagnies pharmaceutiques, ces molécules naturelles ont la structure adéquate pour se loger dans une brèche. Ainsi, l'une d'elle, l'épigallocatéchine du thé vert, se fixe à un port d'arrimage situé à la surface des cellules qui tapissent l'intérieur des vaisseaux sanguins. Ce faisant, elle bloque l'accès à un facteur de croissance appelé VEGF, qui donne normalement l'ordre à ces cellules de se diviser. Comme le facteur de croissance ne peut se fixer à la cellule, l'ordre n'est pas lancé et les nouveaux vaisseaux sanguins destinés à alimenter les cellules cancéreuses avides d'expansion ne sont pas construits. Les vilaines doivent donc réfréner leurs ardeurs.

En Amérique du Nord, on consomme peu de thé vert pour contrer le cancer. On fait plus spontanément confiance à des médicaments comme l'avastin, qui cible le même facteur de croissance. « Mais l'avastin a coûté plus de 500 millions $ à produire aux États-Unis, alors qu'on retrouve la même chose dans le thé, sans les effets secondaires », soupire le docteur Béliveau. Il faut dire qu'il y a plus d'études qui prouvent l'efficacité du médicament que celle du thé. « Les pharmaceutiques n'hésitent pas à financer des études de centaines

de millions de dollars pour ensuite vendre une pilule qui en rapportera 10 fois plus. Mais qui va investir autant d'argent dans le thé vert ? Il n'y a pas de propriété intellectuelle à protéger, donc pas de brevet possible et peu d'argent à amasser », explique Richard Béliveau.

Par ailleurs, il est difficile de mesurer avec rigueur les effets de la consommation de thé vert sur la santé, car ils varient selon le type et la provenance de la plante. Le docteur Béliveau l'a constaté en mesurant le contenu en polyphénols de 65 thés verts de différentes origines. Conclusion : boire une tasse de Ti Kuan chinois infusé 2 minutes (2 mg de polyphénols) ou un sencha japonais infusé 10 minutes (900 mg de polyphénols) ne procure pas tout à fait les mêmes bienfaits.

Cela dit, il ne faut pas se leurrer : à lui seul, le thé vert, pas plus qu'aucun autre aliment ou médicament, ne peut mettre les cellules cancéreuses K.-O. « En chimiothérapie, on n'administre jamais une seule drogue, mais un cocktail constitué d'une quinzaine de médicaments. C'est la même chose pour la nutrathérapie. » La diète anticancéreuse que le docteur Béliveau a élaborée pour ses patients comporte donc 14 aliments (chou, brocoli, tomate, chocolat noir, bleuet, curcuma, thé vert, raisin, soya, graine de lin, oignon, ail, poivre noir et jus de canneberge) et elle est mise à jour au gré des découvertes les plus récentes, histoire d'attaquer les tumeurs sur tous les fronts. « Quand un pays déclare la guerre à un autre, il ne bombarde pas uniquement l'armée, mais aussi les tours de télécommunications, les autoroutes, etc. Il faut procéder de la même façon avec la cellule cancéreuse, c'est-à-dire lui bloquer des voies enzymatiques différentes, sinon elle développera des stratégies inouïes pour déjouer l'ennemi. »

En combinant judicieusement les assaillants, qu'ils soient d'origine synthétique ou naturelle, on optimise donc la puissance de l'attaque, tout en limitant les inévitables dommages collatéraux subis par les cellules saines. « Si l'on s'attaque aux cellules cancéreuses avec des composés phytochimiques extraits du thé vert, du cur-

PHOTOS: ARSENIO COROA

Les secrets de la canneberge

Deux petites semaines par année, on la sortait de sa boîte de conserve pour qu'elle joue les faire-valoir aux côtés de la dinde. Cette époque est révolue. Une expérience toute simple a convaincu Charles Couillard, chercheur à l'Institut des nutraceutiques et des aliments fonctionnels (INAF) de l'Université Laval, de l'extraordinaire potentiel de la canneberge. Durant 16 semaines, il a alternativemen donné à 30 hommes des rations quotidiennes de jus de canneberge pouvant atteindre 500 ml et d'un placebo au goût identique, mais dépourvu des qualités nutritives du petit fruit. Des tests sanguins ont ensuite convaincu le physiologiste : boire du jus de canneberge permet de freiner les mécanismes d'oxydation du cholestérol si néfastes au bon fonctionnement de notre cœur.

Deux types de transporteurs permettent au cholestérol de traverser les cellules endothéliales qui tapissent l'intérieur de nos vaisseaux sanguins : des lipoprotéines appelées Low Density Lipoprotein (LDL) et High Density Lipoprotein (HDL). « L'oxydation qui pose tant problème survient lorsque des radicaux libres, molécules hautement réactives produites par notre organisme, s'attaquent aux doubles liaisons entre les atomes qui constituent la molécule de LDL», explique Charles Couillard. Résultat de cette réaction chimique ? Une molécule de LDL oxydée, immédiatement identifiée comme un corps étranger pa notre système immunitaire. Des cellules macrophages accourent alors pour se débarrasser de l'intrus et s'infiltrent à leur tour dans la paroi endothéliale pour y faire le ménage. Mais ces soldats sont trop dévoués : ils dévorent littéralement leur ennemi afin de s'en débarrasser pour de bon. Se gavant de LDL oxydées, ils enflent démesurément, sans jamais pouvoir s'arrêter malgré ce trop-plein de lipides. Ils deviennent du coup des cellules spumeuses, matière première d'une plaque d'athérosclérose naissante.

Ces macrophages transformés en réservoirs débordant de graisses oxydées appellent ensuite des renforts. D'autres combattants accourent afin de prendre part au festin. Ils sont bientôt si nombreux que les cellules endothéliales sont poussées vers le centre du vaisseau sanguin. Du coup, l'espace disponible pour la circulation diminue et le cœur doit fournir un effort supplémentaire pour approvisionner les tissus en oxygène.

Et la canneberge dans tout cela ? Son rôle est multiple. Tout d'abord, les flavonoïdes qu'elle renferme neutralisent les radicaux libres à l'origine de ce phénomène d'oxydation. « Ils se sacrifient tout bonnement et s'oxydent à la place du cholestérol», explique Charles Couillard, qui a observé une diminution de la quantité de LDL oxydées dans le sang des consommateurs de jus de canneberge. Les antioxydants de la canneberge assourdissent également l'appel que les macrophages lancent à leurs confrères. « Ils peuvent même rendre les LDL plus résistantes à l'oxydation en s'y incorporant», ajoute le docteur Couillard, qui souhaite maintenant mesurer l'effet du jus de canneberge sur la souplesse des artères, l'accumulation de graisse au niveau de l'abdomen et la tolérance au glucose de sujets pré-diabétiques.

clip

Un petit ballon de rouge avec ça ?

Selon un récent sondage commandé par un fabricant de jus de raisin, c'est la santé du cœur qui motive les gens à surveiller leur alimentation. Près de 70 % des Québécois recherchent en effet les avantages que peuvent leur fournir les aliments et les boissons pour leur santé cardiovasculaire. C'est pourquoi, semble indiquer le sondage, quatre personnes sur cinq voient des bienfaits dans la consommation de vin rouge (ce qui est bien différent du jus de raisin, s'entend). Au Québec, une personne sur quatre dit en boire quotidiennement.

cuma et du soya, on peut réduire de 10 fois la dose de radiothérapie nécessaire. » De même, on ignore exactement pourquoi, mais les curcuminoïdes contenus dans le curcuma agissent beaucoup plus efficacement en association avec la piperine présente dans le poivre noir.

À l'inverse, il existe de mauvaises alliances. Une étude publiée dans la revue *Nature* en août 2003 révélait que le chocolat et le lait ne font pas bon ménage. « La consommation de chocolat noir entraîne une augmentation de la capacité antioxydante [...], mais ces effets sont réduits de façon marquée quand le chocolat est consommé avec du lait, ou que du lait est incorporé au chocolat », écrivent les auteurs de l'étude, qui soupçonnent certains constituants du lait de nuire à l'absorption intestinale des substances bénéfiques que renferme le chocolat.

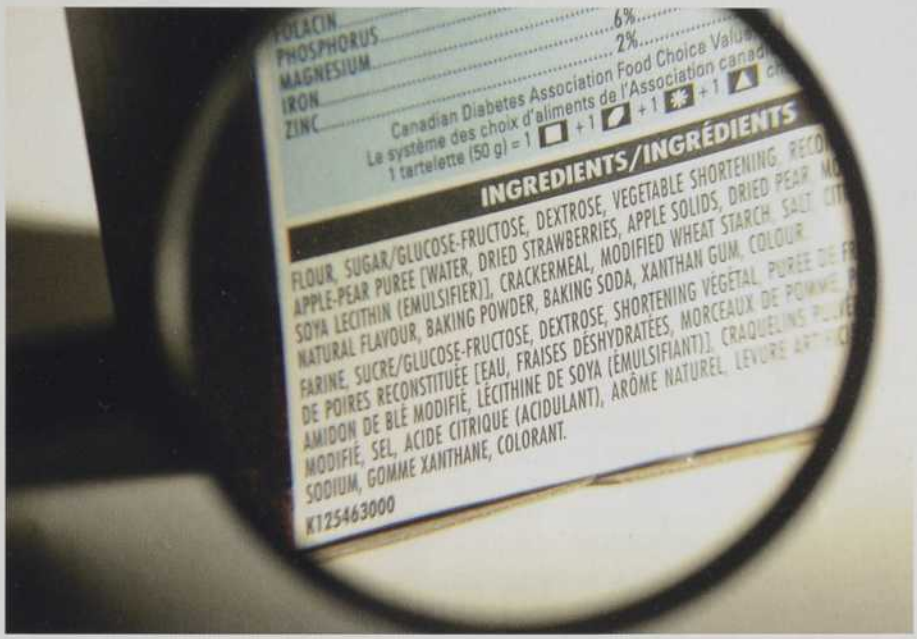
La diète anticancéreuse : chou, brocoli, tomate, chocolat noir, bleuet, curcuma, thé vert, raisin, soya, graines de lin, oignon, ail, poivre noir et jus de canneberge.

Chocolat en tête, de nouveaux aliments-vedettes défraient régulièrement la chronique en raison de leurs propriétés insoupçonnées. Ail et allicine pour la neutralisation de substances toxiques, poivre de Cayenne et capsaicine pour leur action anti-inflammatoire, légumes verts et caroténoïdes pour la réparation de l'ADN endommagé, courges et beta-carotène pour protéger le système immunitaire, graines de lin et oméga-3 pour diminuer le risque de maladies cardiovasculaires, etc. La liste est longue, mais elle est loin d'être complète. « Il faut aller au-delà des foutues vitamines ! » s'exclame Richard Béliveau qui souhaiterait transformer son laboratoire en immense épicerie afin de percer les secrets de ces nombreux fruits et légumes méconnus, qui contiennent peut-être des molécules très puissantes. D'ici là, on se concentre principalement sur certains aliments dont la composition chimique est mieux connue. Et tant pis pour le *bok choi*, le *napa* et le kaki.

Le grand casse-tête alimentaire

Fuir le sucre ou les gras ? Bannir les trans ou les saturés ? Se méfier d'un vieil ami d'enfance comme le lait ? Beaucoup de questions, trop de réponses...

par Marie-Pier Elie



« Source de cinq éléments nutritifs essentiels. Aucun arôme artificiel. Avec garniture de vrais fruits. Sans agents de conservation. » Voilà qui devrait suffire à convaincre les parents hésitants que ces tartelettes pour grille-pain constituent un choix santé. Hop ! dans le panier d'épicerie ! Pourtant, ces pâtisseries débordent de sucre et de gras trans. « Quelqu'un qui s'alimente mal et s'en fiche complètement, c'est son affaire. Mais quand des gens remplis de bonne volonté sont incapables de s'y retrouver, on a un sérieux problème. Il devrait y avoir des normes pour mettre fin aux supercheries », insiste Jean-G. Dumesnil. Ce cardiologue côtoie quotidiennement, à l'Hôpital Laval de Québec, des patients qui ne savent plus à quel saint patron de l'alimentation se vouer. Il n'a qu'un conseil à leur donner : « Lisez les étiquettes. »

Cette précaution est en effet devenue indispensable. Combien de gens soucieux de leur santé remplacent vaillamment le pain blanc par le pain brun, sans se douter que, dans la plupart des « pains bruns » disponibles au supermarché, la farine blanche trône au sommet de la liste des ingrédients... Farine blanche, sucre blanc, le mécanisme est similaire : nos enzymes les convertissent (trop) rapidement en glucose, ce qui fait brusquement augmenter la glycémie (le taux de sucre dans le sang). Cette surdose de glucose est le premier pas vers la résistance à l'insuline qui, à son tour, mène souvent au diabète. « Les fabricants mettent du sucre partout, de façon insidieuse », s'indigne le docteur Dumesnil. En arrosant sa salade de vinaigrette du commerce ou en grignotant quelques craquelins, on peut s'envoyer

ARSENIO COROA

Disgrâces et rédemptions

Chocolat, vin rouge, café… Régulièrement, des aliments autrefois proscrits bénéficient d'une soudaine rédemption, car on leur découvre de nouvelles vertus. L'amas de calories vides se transforme en mine d'antioxydants; l'ennemi juré de la santé cardiaque en devient l'un de ses plus fidèles alliés. Une vaste étude menée il y a quelques années à l'Unité de recherche en épidémiologie de l'Hôtel-Dieu révèle que les amateurs de boissons alcoolisées ont un risque légèrement moins élevé de développer un cancer du pancréas que ceux qui ne boivent pas d'alcool, sans que les chercheurs parviennent à expliquer pourquoi. On a établi la même corrélation pour le café, dont la consommation diminuerait aussi les risques d'être atteint de ce type de cancer.

À sept tasses ou plus par jour, on a même deux fois moins de chances de devenir diabétique que ceux qui se limitent à deux tasses ou moins, selon une étude publiée dans *The Lancet* en novembre 2002. Le magnésium et l'acide chlorogénique contenus dans le café expliqueraient cette étonnante vertu. Le premier, parce qu'il augmente la sensibilité à l'insuline et le second, parce qu'il bloque le sucre dans les intestins.

Par contre, une étude récente dont les résultats ont été publiés dans la revue *Diabetes Care* met en relief un «lien très fort» entre la consommation de caféine et… des taux élevés de glucose et d'insuline, si le café est pris après un repas. «Le café nuirait aux diabétiques» succède ainsi à «du café contre le diabète» dans les manchettes… Bonjour confusion! Quant à la trigonelline, principal composant du café à l'origine de son goût amer, elle assurerait aux amateurs de cette boisson plusieurs fois centenaire une meilleure santé dentaire, car elle empêche la principale bactérie à l'origine de la carie (*Streptococcus mutans*) de coller à la surface des dents, ainsi que l'ont démontré des chercheurs de l'université d'Ancône, en Italie.

À l'inverse, le bon vieux lait de vache s'est retrouvé du jour au lendemain accusé de tous les maux. Dans leur livre *Santé, mensonges et propagande*, le journaliste Thierry Souccar et l'avocate Isabelle Robard remettent en question ses présumées vertus quant à la prévention de l'ostéoporose. En effet, le lait fournit du calcium aux os, mais les protéines animales riches en soufre qu'il contient génèrent de l'acide sulfurique qui favorise la fuite du calcium osseux.

L'auteur français Michel Montignac, lui, va encore plus loin en affirmant que le lait cause l'obésité infantile. Pendant ce temps, des chercheurs de l'Université Laval affirment que le calcium qu'il renferme favorise la perte de poids…

plusieurs grammes de glucose dans l'organisme. Car le sucre figure souvent bien avant le sel sur la liste des ingrédients de tous ces aliments prétendument salés.

À partir du 1er janvier 2006, le décryptage d'étiquettes sera heureusement facilité. Les grandes entreprises ont jusqu'à cette date pour se conformer à la nouvelle réglementation sur l'étiquetage de Santé Canada. Les quantités de 13 nutriments devront alors obligatoirement figurer sur leurs emballages. Parmi eux, les glucides, le sodium, le cholestérol et – grande nouveauté – les fameux gras trans, qui, ces dernières années, ont détrôné les gras saturés dans le rôle de l'ennemi numéro un d'une saine alimentation.

Les gras trans ne sont ni plus ni moins que des huiles végétales qu'on rend solides en leur ajoutant de l'hydrogène sous pression. Au milieu du XXe siècle, on découvrait leurs « vertus »: une meilleure résistance à la chaleur et à l'oxydation, donc une augmentation de la durée de vie des aliments auxquels on les ajoute, ce qui réduit considérablement les coûts de production. Mais si les gras trans prolongent la vie des aliments, c'est tout le contraire pour ceux qui les ingèrent. Une cinquantaine d'années trop tard, on découvre l'ampleur de leurs méfaits : ils font augmenter le « mauvais cholestérol », tout en diminuant le « bon cholestérol » (voir l'encadré en page 85). Le pire scénario imaginable! Les gras saturés d'origine animale qu'on bannit si facilement, eux au moins, augmentent les deux! Et ils sont faciles à repérer, donc à éviter si on le souhaite. Les gras trans, pour leur part, se cachent partout sous des appellations aussi variées que : huile végétale hydrogénée, huile végétale partiellement hydrogénée, acide gras hydrogéné ou *shortening*. « Pour qu'un produit transformé soit solide, il doit contenir soit des graisses saturées, soit des gras trans », résume Jean-G. Dumesnil.

Cela dit, tous les gras ne sont pas à mettre dans le même panier. Même si le *Guide alimentaire canadien* n'en souffle mot, les gras sont essentiels au bon fonctionnement de notre corps. Les lipides sont vitaux, particulièrement dans le cerveau. La moitié de la matière grise et les trois quarts de la substance blanche de notre encéphale sont constitués d'acides gras, dont les fameux oméga-3, nouvelle coqueluche des nutritionnistes. « On a quasiment créé des carences en oméga-3 en envoyant un mauvais message anti-gras! » s'indigne Jean-G. Dumesnil. Il est grand temps de changer le message. QS

«Trouvez un livre de cuisine traditionnelle indienne, arabe, chinoise ou japonaise. Il faut revenir à la base de l'alimentation humaine.»

Gentil et méchant cholestérol

Coupable désigné de bien des maux, le cholestérol est néanmoins vital. Transformé par le foie en acides biliaires, il favorise l'absorption d'éléments nutritifs par nos intestins et aide à la digestion des graisses. Il sert également de matière première à la fabrication de vitamine D et d'hormones sexuelles comme la testostérone, les œstrogènes et la progestérone. Pour approvisionner notre organisme, il utilise deux moyens de transport: des lipoprotéines appelées Low Density Lipoprotein (LDL) et High Density Lipoprotein (HDL). Les premières sont couramment associées au «mauvais» cholestérol et les secondes, au «bon» cholestérol. Dans les faits, nous avons besoin des deux, car le LDL est essentiel à la synthèse de certaines hormones. Ce sont les surplus qui posent problème. En temps normal, le LDL agit à la manière d'un gros camion qui traverse les cellules endothéliales recouvrant l'intérieur de nos vaisseaux sanguins afin de transporter le cholestérol vers les cellules de notre corps, tandis que le HDL serait la petite camionnette qui suit à l'arrière pour ramasser la marchandise qui tombe du camion et la ramener vers le foie, où elle sera excrétée. S'il y a trop de LDL pour la quantité de HDL disponible, les petites camionnettes ne suffisent plus à la tâche et les surplus commencent à s'accumuler dans les tissus.

Le miracle oméga-3

À moins de vivre dans un univers parallèle, tout le monde a vaguement entendu parler des acides gras oméga-3, qu'on retrouve notamment dans le poisson, les fruits de mer, l'huile et les graines de lin, de chanvre et de citrouille. La liste de leurs bienfaits ne cesse de s'allonger. Ils abaissent les niveaux de mauvais cholestérol, aident à réguler la tension artérielle et à maintenir l'élasticité des vaisseaux sanguins. De plus, ils protégeraient contre le diabète, l'arthrite et certains cancers. En outre, ils jouent un rôle clé dans le développement du cerveau et de la rétine, entretiennent la souplesse des neurones, tout en facilitant les connexions qu'ils établissent entre eux.

Retour à la terre

Si on ne peut plus se fier au *Guide alimentaire canadien*, ni aux recherches les plus récentes qui finissent souvent par se contredire, que reste-t-il? Richard Béliveau, directeur du Laboratoire de médecine moléculaire de l'Hôpital Sainte-Justine, suggère simplement de rétablir le contact que nous entretenions jadis avec la nature. «Pourquoi l'homme mange-t-il des huîtres et pas des œillets? Parce que dans l'histoire de l'humanité, on a tout essayé. Pendant des millions d'années, les femmes ont été attentives à ce que leurs enfants mangeaient et, par mimétisme comportemental, de génération en génération, on a appris ce qui était bon pour la santé et ce qui l'était moins.» L'industrialisation nous a complètement coupés de ce long apprentissage et nous sommes perdus dans une surabondance d'informations souvent contradictoires. «Pourtant, c'est simple, insiste le docteur Béliveau: trouvez un livre de cuisine traditionnelle indienne, arabe, chinoise ou japonaise. Il faut revenir à ce qu'était l'alimentation humaine, à la base.»

Le sommeil n'est pas seulement bon pour la santé : il améliore la mémoire et la capacité d'apprendre.

La nuit porte conseil

par Chantal Éthier

À voir la trentaine d'électrodes qu'on leur a appliquées, on se demande comment les insomniaques suivis à la Clinique du sommeil de l'Hôpital du Sacré-Cœur peuvent réussir à dormir. Reliés à des moniteurs qui mesurent leur respiration, leur rythme cardiaque et leur activité cérébrale, les fils sont ramenés derrière la tête du dormeur, formant une sorte de queue de cheval qui ne gêne pas les mouvements. Mais tout de même, comment un insomniaque peut-il s'assoupir dans de telles conditions ? La question fait rire le psychiatre Jacques Montplaisir : « La plupart d'entre eux dorment mieux au laboratoire qu'à la maison, probablement parce qu'ils n'essaient pas à tout prix de trouver le sommeil. »

Au moins 10 % de la population souffre d'insomnie chronique. Et, dans un monde axé sur la productivité, même ceux qui n'éprouvent pas de difficulté à dormir sont en déficit de sommeil. Nous empruntons constamment sur nos nuits pour terminer nos tâches diurnes. Cette mauvaise habitude peut avoir des conséquences très néfastes. Car le manque de sommeil affecte non seulement notre santé, mais aussi notre créativité et notre capacité à gérer des tâches complexes, et à apprendre de nouvelles choses. Bref, bien dormir nous rendrait plus efficace, au travail comme à l'école.

C'est ce que l'on a constaté dans certaines institutions du Minnesota, où l'on a retardé l'heure du début des cours pour

LUC MELANSON

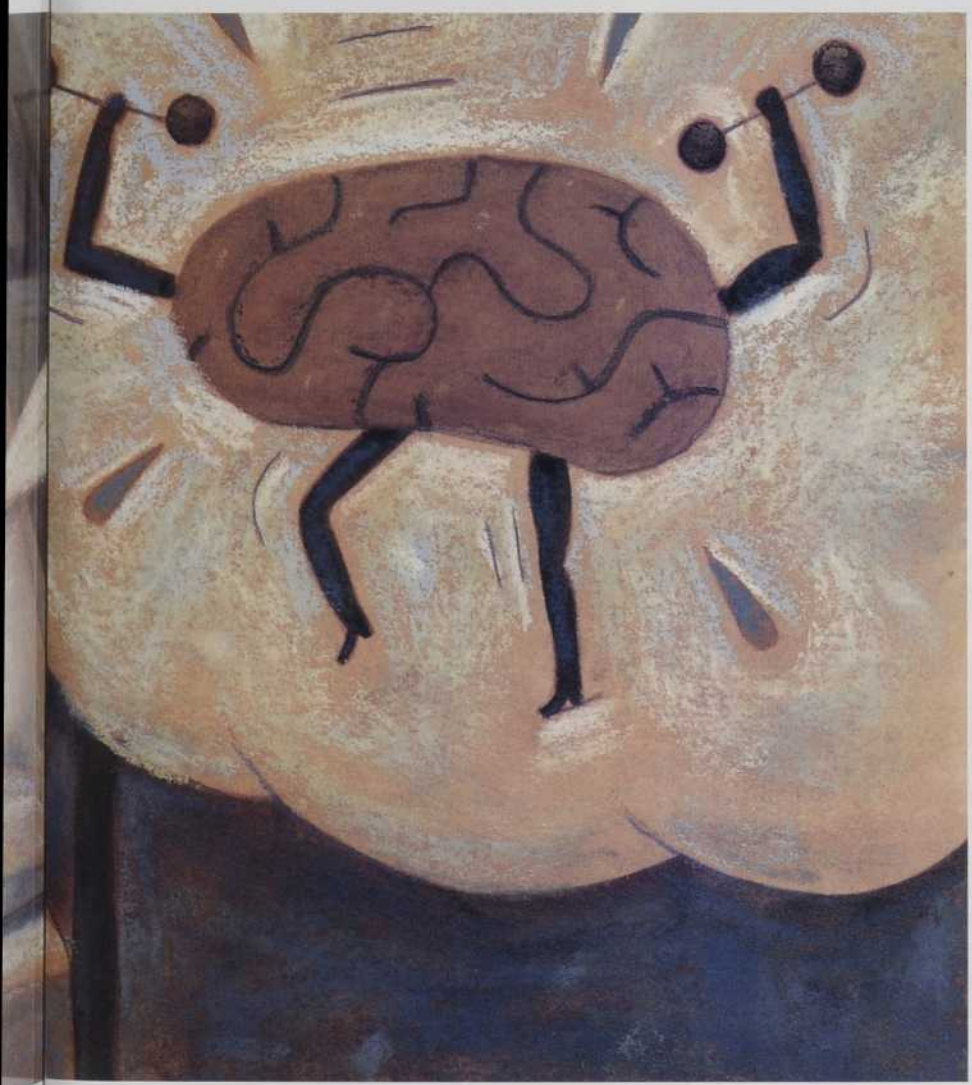
tenir compte du rythme biologique des adolescents dont les cycles d'endormissement et d'éveil sont plus tardifs que ceux du reste de la population. Après avoir reporté de 45 minutes l'heure d'arrivée en classe, on a vu les résultats scolaires grimper en flèche.

Dormir aide non seulement à obtenir de bons résultats scolaires, mais fait aussi partie intégrante du processus d'apprentissage, car cela permet au dormeur de retenir ce qu'il a intégré durant la journée. « Un souvenir, ce sont quelques neurones qui se cramponnent les uns aux autres, explique Geneviève Forest, neuropsychologue et professeure à l'Université du Québec en Outaouais. Si j'apprends par cœur un numéro de téléphone, les neurones seront accrochés par un fil. Si je le répète, ils se tiendront plus solidement.

« Une nuit blanche produit le même effet qu'un taux d'alcool de 0,08 g/l dans le sang. »

À chaque répétition, la connexion se renforce et se fixe dans la mémoire. »

Or, le sommeil nous permet de « répéter » ce qu'on a vécu ou appris dans la journée. En réveillant des dormeurs, on a constaté qu'à peu près 70 % des rêves portaient sur les événements de la journée ou de la veille. Un autre pourcentage de leur activité onirique était consacré à des événements qui avaient eu lieu une semaine auparavant. Le *dream lag*, comme le nomment les scientifiques, explique notamment pourquoi on rêve souvent de nos vacances une fois de retour à la maison ! Mais les songes permettent aussi de rejouer des souvenirs beaucoup plus anciens. Des études auprès de personnes âgées ont démontré que ces dernières rêvaient d'événements qu'elles avaient vécus il y a très longtemps, notamment au cours de leur adolescence. C'est comme si, pour ne pas perdre des bribes de notre histoire personnelle, notre mémoire répétait de temps à autre les souvenirs les plus importants.



Deux phases principales rythment le repos : le sommeil lent et le sommeil paradoxal (voir l'encadré en page 88). Des expériences ont démontré le rôle important du sommeil paradoxal dans le processus de la mémoire. Joseph de Koninck, psychologue et chercheur à l'Université d'Ottawa, a demandé à des volontaires de porter des lunettes inversant leur champ visuel. Tout un défi que de réapprendre à se déplacer et à accomplir les gestes du quotidien dans un espace où le plancher est à la place du plafond. Mais le jeu en valait la chandelle. Le chercheur a en effet pu observer que le sommeil paradoxal de ses cobayes avait augmenté de 50 %.

En fait, la durée du sommeil paradoxal augmenterait à chaque apprentissage difficile. Et plus cette durée s'allonge, mieux on retient ce qu'on a appris. « La nuit précédant un examen, il vaut mieux dormir qu'étudier », conclut Roger Godbout, psychologue et professeur à l'Université de Montréal. Un conseil également valable pour les athlètes à la veille d'une compétition. En effet, le stade 2 du sommeil lent permettrait aux sportifs de retenir les chorégraphies et les mouvements qu'ils auront à faire. En fait, selon Carlyle Smith, chercheur à l'université Trent, à Peterborough, mieux dormir améliorerait de 25 % nos performances. Mais seules les données complexes seraient assimilées pendant la nuit. Autrement dit, inutile de dormir pour retenir une simple liste de mots.

On sait depuis peu que le sommeil paradoxal ne représente qu'une des étapes du processus de mémorisation. L'apprentissage se ferait en trois temps : d'abord, au moment où on apprend, à l'état d'éveil; ensuite, pendant le sommeil lent où le cerveau filtre ce qui sera conservé et ce qui sera éliminé; enfin, pendant le sommeil paradoxal, où les nouvelles données sont emmagasinées dans la mémoire.

Mais qu'arrive-t-il à ceux qui dorment mal ? « Les gens qui souffrent d'apnée du sommeil et qui peuvent, au cours d'une seule nuit, cesser de respirer entre 800 et 900 fois manquent d'oxygène et ont un sommeil paradoxal perturbé, explique le docteur

Montplaisir. Ces gens-là se plaignent d'oublier des choses aussi simples que le nom du joueur qui a compté dans le match de hockey de la veille. »

Quant aux somnifères, surtout les benzodiazépines, ils perturbent le sommeil et affectent la mémoire. « Une nouvelle génération de médicaments, les hypnotiques, ont moins d'effets négatifs sur l'architecture du sommeil, explique Charles Morin, psychologue à l'Université Laval. Mais à long terme, ceux qui utilisent toujours des somnifères pour dormir auront le sommeil aussi perturbé que celui d'un insomniaque. »

Or, la privation de sommeil n'affecte pas que la mémoire, mais aussi les fonctions mentales supérieures : le raisonnement logique, la capacité de planification, de gestion du temps, de contrôle de soi. « Après une seule nuit sans sommeil, les gens ont beaucoup plus de difficulté à contrôler leur impulsivité, dit Geneviève Forest. Une nuit blanche produit le même effet sur le comportement qu'un taux d'alcool de 0,08 g/l dans le sang. » Le manque de sommeil réduit aussi l'attention et la concentration. Après une nuit sans dormir, un individu pourra rester concentré pendant un maximum de 10 minutes sur la même tâche. Ensuite, malgré tous ses efforts, sa vigilance se relâche. Ce qui explique, entre autres, le nombre d'accidents impliquant des gens qui n'ont pas suffisamment dormi.

Le sommeil augmenterait aussi la créativité. Certains chercheurs ont même évoqué des découvertes faites par des scientifiques... endormis. « C'est un peu exagéré », dit Roger Godbout. N'empêche. La période d'endormissement, à mi-chemin entre l'éveil et le sommeil, semble particulièrement propice à la naissance de nouvelles idées. « On y voit des formes, on y entend des sons, poursuit Roger Godbout. Notre raisonnement logique se relâche, le contrôle de nos pensées aussi. Les gens disent qu'ils ne dorment pas vraiment, que leurs pensées errent. C'est à ce moment-là que l'on trouve le mot qui nous échappe ou l'idée qu'on cherche. »

Le peintre surréaliste Salvador Dalí savait tirer profit de ce stade du sommeil. Il s'installait dans un fauteuil en tenant une cuillère entre le pouce et l'index, et déposait une assiette par terre. Au moment où il s'assoupissait, la cuillère lui tombait des mains et heurtait l'assiette. Le bruit le réveillait et lui permettait de se souvenir des images et des formes qu'il avait vues en rêve et qu'il utilisait ensuite pour peindre.

Le sommeil aurait aussi un effet sur l'humeur. Pas besoin de recherches poussées pour savoir que le manque de dodo rend irritable, anxieux et grognon. Des tests ont fait la preuve que les gens qui n'ont pas suffisamment dormi voient leurs émotions négatives augmenter et leurs émotions positives, comme le bien-être, la joie et le goût de vivre, diminuer.

Enfin, on a fait une découverte surprenante. Alors que l'on savait que l'insomnie est un symptôme de la dépression, voilà qu'on commence à constater que l'inverse serait aussi vrai. « Des études ont démontré que les personnes qui souffrent d'insomnie pendant une période d'au moins 12 mois ont 4 fois plus de chance de faire une dépression, comparativement à celles dont l'insomnie a été traitée ou s'est résorbée d'elle-même », explique Charles Morin de l'Université Laval où il mène actuellement une étude d'envergure auprès de 1 200 personnes pour valider cette très sérieuse hypothèse.

Cependant, on a aussi découvert que si on prive de sommeil paradoxal les personnes atteintes de dépression majeure soit par des médicaments, soit en les réveillant, leur humeur s'améliore dès le lendemain. Il y aurait donc un lien entre le sommeil paradoxal et la dépression, mais on ignore encore lequel. De quoi donner de l'insomnie aux chercheurs…

Comment dort-on?

Le sommeil se déroule en deux phases : le sommeil lent et le sommeil paradoxal. Pendant la première phase, les fonctions corporelles et cérébrales opèrent au ralenti et nous traversons quatre stades qui nous plongent de plus en plus profondément dans la torpeur : l'endormissement (stade 1), le sommeil lent léger (stade 2), le sommeil lent profond (stade 3) et le sommeil lent très profond (stade 4).

Le sommeil lent est suivi d'une phase de sommeil paradoxal, où les ondes cérébrales ressemblent à celles de l'éveil et où, dans 80 % des cas, les dormeurs rêvent. Ces deux phases durent de 80 à 120 minutes, selon les individus, puis le cycle se répète. Dans la première moitié de la nuit, la durée du sommeil lent est plus longue. Mais dans la deuxième, la durée du sommeil paradoxal augmente, alors que celle du sommeil lent décroît. Curieusement, la durée du sommeil lent profond diminue également à mesure que l'on avance en âge. « À partir de 40 ans, les stades 3 et 4, les plus réparateurs pour le corps, disparaissent totalement », explique Roger Godbout, psychologue et professeur à l'Université de Montréal. D'où cette impression, tout à fait fondée, d'avoir le sommeil plus léger. Est-ce une des raisons pour lesquelles notre corps se détériore avec le temps ? En retrouvant le sommeil profond, pourrions-nous ralentir le vieillissement ? « La question est pertinente, répond le psychologue. Mais personne ne connaît encore la réponse. »

Trouver le sommeil

Quelques conseils d'experts pour arriver à dormir :

~ Vous songez à vos problèmes dès que votre tête touche l'oreiller? Avant de vous mettre au lit, mettez par écrit ce qui vous inquiète. Vous pourrez ensuite dormir en paix, puisque vous n'oublierez rien. Vous ferez tout ce qu'il faut pour régler ça le lendemain.

~ Laissez le sommeil venir de lui-même. La plupart des insomniaques font un effort de volonté pour dormir, ce qui est tout à fait incompatible avec le processus du sommeil, qui en est un d'abandon...

~ Allez au lit lorsque vous avez sommeil. Essayer de dormir parce que c'est l'heure, ou parce que vous devez vous lever tôt le lendemain, ne fera pas venir le sommeil plus vite, au contraire.

~ Si vous avez besoin d'un réveille-matin, c'est que vous ne dormez pas suffisamment. Certaines personnes ont besoin de 10 heures de sommeil, d'autres de 6. Pour vous guider, voyez combien d'heures vous dormez pendant les vacances...

~ Levez-vous toujours à la même heure. C'est la meilleure façon de synchroniser votre horloge biologique.

~ Si vous n'arrivez pas à dormir, levez-vous et faites autre chose.

~ Attention aux abus d'alcool, qui diminuent la durée du sommeil paradoxal.

Faculté des études supérieures

On n'en sait jamais trop.

La santé au cœur de 10 programmes interdisciplinaires de 2e et de 3e cycle :

Bioéthique
Conseil génétique
Environnement et prévention
Génie biomédical
Petite enfance
Phénomène des drogues
Santé environnementale et santé au travail
Santé et sécurité du travail
Toxicologie et analyse du risque
Vieillissement, santé et société

Chaque domaine est assorti de programmes de maîtrise ou de doctorat ou encore de programmes courts tels le microprogramme et le diplôme d'études supérieures spécialisées (D.E.S.S.).

Information
www.fes.umontreal.ca
fes-admission@fes.umontreal.ca
514-343-6426

Université de Montréal

Je veux comprendre le monde qui change
Je veux explorer de nouveaux univers
Je veux être de tous les débats de société

Je lis Québec Science

Québec Science

☐ 1 an (10 numéros) 43,45 $

☐ 2 ans 74,85 $ ☐ 3 ans 103,95 $

Taxes incluses, tarifs valables au Canada seulement.

Détachez et expédiez à *Québec Science* ou remplissez le coupon à l'intérieur
Service des abonnements : 525, rue Louis-Pasteur, Boucherville (Québec) J4B 8E7

ou téléphonez au : (514) 875-4444 ou 1 800 667-4444

ou télécopiez au : (514) 523-4444

ou par Internet : www.cybersciences.com/abonnement

Nom

Adresse

app.

ville code postal

téléphone courriel

☐ Chèque ☐ Visa ☐ MasterCard ☐ Facturez-moi

Chèque à l'ordre de Québec Science

N° de carte Date d'expiration /

Signature

05-10-04

RÉGIME GÉNÉTIQUE

MEGAPRESS/BILDERBERG

Si les médecins savaient ce que recèle l'ADN de leurs patients, ils pourraient mieux les soigner.

par Catherine Dubé

Un des patients du docteur Daniel Gaudet, à Chicoutimi, a un taux de lipides sanguins 20 fois plus élevé que la normale. Sa sœur aussi. Pourtant, tous deux ne bénéficient pas du même traitement. La raison est écrite dans leurs gènes.

Un haut taux de lipides sanguins peut en effet être causé par différents « défauts » génétiques. À la Clinique des maladies lipidiques du complexe hospitalier de la Sagamie, on analyse les gènes des patients à la recherche des mutations possibles. Pas besoin de dresser un profil génétique complet. Il existe essentiellement 35 portions d'ADN qui peuvent être responsables du surplus de gras dans le sang. Il suffit donc de scruter ces bouts d'ADN à la loupe.

Le cholestérol et les triglycérides sont des molécules de lipides qui voyagent dans les artères à bord de lipoprotéines, des « camions » qui livrent le gras aux cellules qui en ont besoin. Différentes protéines, produites par différents gènes constituent le matériel technique : une pelle pour charger le gras, un radar pour le guider vers les cellules, une porte de garage pour laisser entrer la cargaison, etc. Plusieurs mutations peuvent rendre l'une ou l'autre de ces protéines défectueuses. « Si on découvre que le problème est causé par le gène de la pelle, on choisira un

médicament ciblant la pelle et non le radar », explique Daniel Gaudet.

Grâce aux tests génétiques effectués auprès des deux patients du docteur Gaudet, l'équipe soignante a compris que l'anomalie n'avait pas la même cause chez le frère et chez la sœur. Le premier souffre d'une maladie héréditaire particulière, l'hyperchylomicronémie familiale qui engendre un taux de triglycérides élevé. Avec pour seul indice un bilan sanguin indiquant un taux anormal de triglycérides, la plupart des médecins auraient mis cet homme en garde contre le risque de maladie coronarienne et lui auraient donné des médicaments. Mais cette maladie entraîne plutôt un risque d'inflammation du pancréas et les remèdes utilisés pour diminuer le taux de triglycérides n'ont aucun effet sur ces patients. « La thérapie est exclusivement alimentaire, et fort différente de l'approche traditionnelle destinée aux personnes à risque de maladies cardiovasculaires », précise Daniel Gaudet. Il s'agit grosso modo d'un régime très pauvre en graisses. La sœur, quant à elle, a reçu une prescription de médicaments.

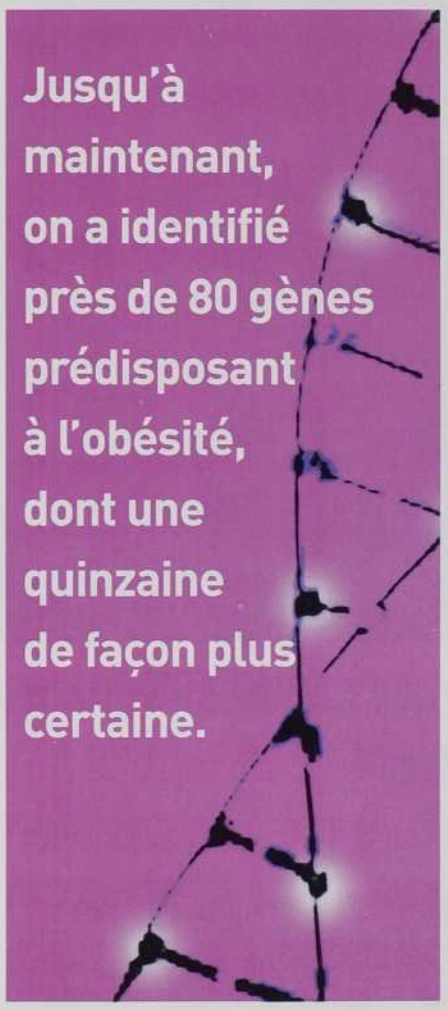
Tous les patients de la Clinique des maladies lipidiques ont droit à des conseils et des traitements personnalisés, « souvent très différents de ce que la plupart des médecins leur auraient prescrit », souligne Daniel Gaudet qui est aussi chercheur en génétique préventive à l'Université de Montréal.

Ce ne sont certes pas les médecins de famille qui peuvent offrir des diagnostics aussi pointus. Seules les cliniques ultraspécialisées utilisent ces outils génétiques. Et s'il en existe un assez grand nombre pour le traitement des maladies lipidiques, le choix est beaucoup plus restreint pour le diabète, l'asthme ou l'hypertension qui ont des causes extrêmement complexes.

Jusqu'à maintenant, par exemple, on a identifié près de 80 gènes prédisposant sans doute à l'obésité, dont une quinzaine de façon plus certaine. Mais on en étudie au moins 200 autres, et ce nombre augmente d'année en année !

Par ailleurs, dans les années 1970, quand ils ont identifié le gène de l'hypercholestérolémie familiale (HF), les chercheurs ont cru avoir trouvé la clé de l'excédent de cholestérol. Depuis, ils ont constaté qu'au moins 63 autres gènes ont un effet similaire. Et que 1 600 mutations peuvent les rendre défectueux ! Certains de ces gènes ont une grande influence sur le taux de cholestérol, d'autres moins, et la plupart n'agissent pas seuls, mais en combinaison avec d'autres gènes… dont quelques-uns ne sont peut-être même pas encore découverts.

Comme si ce n'était pas déjà assez compliqué, il faut également tenir compte de l'interaction entre les gènes et l'environnement. Les expériences sur des jumeaux sont à ce chapitre très révélatrices. Deux individus, porteurs du même bagage génétique, ne souffrent pas nécessairement des mêmes maladies au cours de leur vie. Ainsi, Brend Plassman, chercheuse au département d psychiatrie de l'université Duke, a dé couvert que des jumeaux, même iden tiques, ne souffriront pas forcément tou les deux de la maladie d'Alzheimer à l'ap proche de la vieillesse. Un seul pourrait êtr touché.



Les scientifiques lancés dans la chasse au gènes visent tous le même but : mieu comprendre les maladies pour mieux le soigner. Pour l'asthme, par exemple, reste encore beaucoup de défrichage faire, explique Catherine Laprise, généti cienne à l'Université du Québec Chicoutimi : « L'asthme est classifié e trois types. Mais on prescrit des bron chodilatateurs et des corticostéroïdes tous les patients. Or, il existe probable ment plusieurs sous-types d'asthme, qu'o pourrait mieux soigner si on comprenait le processus physiologiques en cause pour cha cun. » La génétique permettra peut-êtr aussi de saisir pourquoi les corticostéroïde demeurent sans effet chez certains asthma tiques.

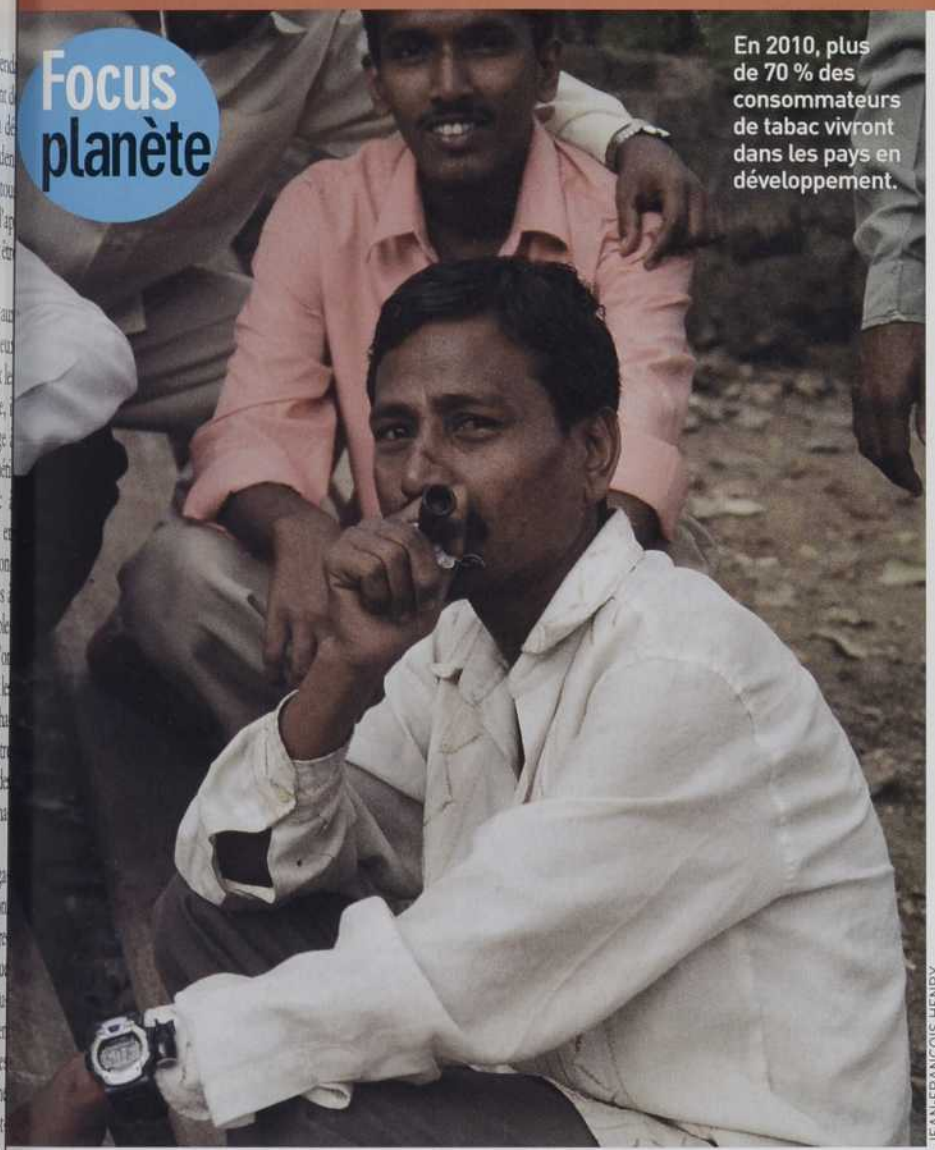
Les patients ne seront pas les seuls ga gnants de cette épopée. Paula W. Yoon épidémiologiste aux Centers for Disease Pre vention and Control d'Atlanta, croit qu les responsables de santé publique y trou veront aussi leur compte. « Les gens n'e peuvent plus d'entendre les message généraux sur l'importance d'une bonn alimentation et de l'activité physique, a-t elle déclaré lors de son passage au dernières Journées annuelles de santé publique, à Montréal. Si on dit au patien que ses gènes révèlent un risque personne de souffrir de maladies cardiovasculaire de 70 %, il sera peut-être plus disposé modifier ses habitudes. »

D'ici à ce que la médecine génétiqu entre dans les mœurs, les docteurs pour raient simplement demander à leurs patient de quelles maladies souffrent les membre de leur famille. « L'histoire familiale es sous-utilisée en médecine préventive, estim Paula W. Yoon. Elle est pourtant très util pour déterminer le risque de souffrir d'un maladie chronique. » Face aux tests géné tiques les plus sophistiqués, l'arbr généalogique fait encore le poids !

clip

Bougez, bougez !

Les Québécois aiment bien leur sofa. Près de 59 % d'entre eux se sont déclarés inactifs durant les loisirs lors du dernier recensement canadien. Cette oisiveté affecte plus précisément 53 % des hommes et 63 % des femmes. Si cela est une cause de l'embonpoint et de l'obésité, il faut tout de même noter que les Québécois sont moins gros (29 % présentent un excès de poids) que les Canadiens (33 %). Le ratio de vendeurs de beignes par habitant n'a pas été communiqué par Santé Canada…



En 2010, plus de 70 % des consommateurs de tabac vivront dans les pays en développement.

JEAN-FRANÇOIS HENRY

Le tabac passe au Sud

La consommation de tabac a diminué dans les pays industrialisés, mais elle connaît une croissance fulgurante dans le Tiers-monde.

par Jean-François Henry

Il fait chaud à Mumbay (autrefois Bombay), en ce jour de janvier. Le soleil est voilé par des nuages de smog. Une vieille dame recroquevillée au pied d'une clôture de bambou plonge les doigts dans une petite boîte de métal et en retire quelques pincées d'une poudre brune et rouge qu'elle entasse lentement dans sa bouche, contre sa gencive. Comme des millions d'Indiens, elle mastique à longueur de journée du *pan masala*, mieux connu sous le nom de tabac à mâcher. Et à voir l'état de sa dentition, elle n'en est pas à ses premières chiques.

Si l'usage du tabac a diminué dans les pays industrialisés, il s'est généralisé dans le Tiers-monde où l'on observe une hausse de la consommation de 3,4 % par année. C'est là aussi que cette plante est le plus cultivée et transformée.

Mais on ne consomme pas le tabac de la même façon au Sud et au Nord. En Inde, la cigarette ne représente que le quart de la consommation totale du pays, selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS). « La plupart des gens achètent des *bidis*, ces petites cigarettes qui contiennent beaucoup de tabac, et les plus pauvres ou les plus jeunes mâchent du *pan masala*, encore moins cher », explique le docteur Devavrat Shahasane, de l'hôpital Suchak de Mumbay.

Moins cher, et plus nocif. « Le tabac à mâcher cause des ulcères, des cancers de la lèvre, de la bouche et du pancréas », poursuit le médecin. Dans ce pays où la pauvreté est endémique, les crachoirs alignés dans les allées bondées de la gare centrale de Mumbay témoignent de cette pratique accessible aux plus démunis. Et comme les « chiqueurs » consultent moins que les fumeurs, ils sont plus enclins à développer des maladies liées au tabagisme. Le tabac à mâcher est en effet la première cause de cancers de la cavité buccale, en Inde, mais aussi au Soudan, en Asie centrale et en Asie du Sud-Est où l'on observe même des cas de fibrose sous-muqueuse précancéreuse chez des enfants de six ans. L'usage du tabac est également en hausse au Brésil, en Chine et en Corée-du-Sud.

Pour l'OMS, le tabagisme est devenu l'ennemi à abattre. Et pour cause, il tue 4,9 millions de personnes chaque année dans le monde. L'Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture estime que d'ici 2010, plus de 70 % des consommateurs de tabac vivront dans les pays en voie de développement. La Chine pourrait à elle seule compter le tiers des fumeurs de la planète. Mais c'est en Afrique que la situation est la plus alarmante. Sur ce continent, le tabagisme augmente de 3,5 % par année. Des chiffres inquiétants quand on sait que cette habitude multiplie par deux le risque de décès par tuberculose et cause au moins 25 maladies différentes (depuis le cancer de la vessie jusqu'aux accidents vasculaires cérébraux).

Il existe pourtant des méthodes éprouvées pour combattre ce fléau. Au Canada, les campagnes de prévention et de sensibilisation ont fait diminuer la consommation de 13 % depuis 1985. En 1993, le gouvernement sud-africain a adopté la Loi réglementant les produits du tabac qui en interdit l'usage dans les transports publics et oblige les fabricants à mentionner lisiblement sur les emballages les effets nocifs de cette habitude. En 1998, une nouvelle loi interdisait les commandites de l'industrie et la publicité

Étudier en sciences à Rimouski c'est génial

Vous avez des projets d'avenir
Vous appréciez les petits groupes
Vous désirez des défis à la mesure de vos ambitions

L'UQAR vous offre…

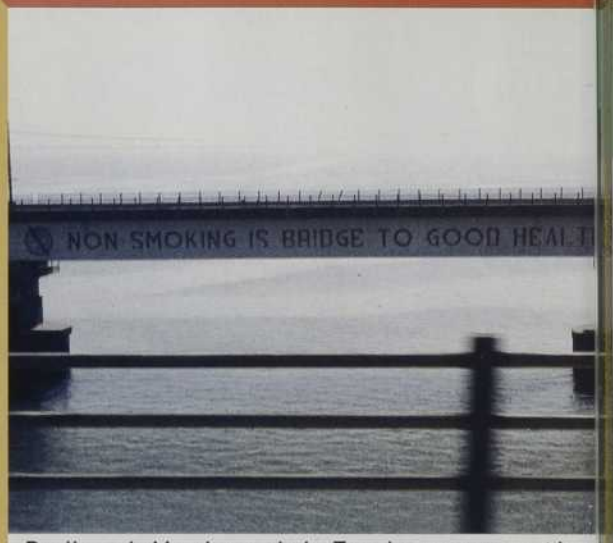
- **des formations distinctives en sciences dès le 1er cycle :** faune et habitats, sciences marines, environnement marin, gestion du milieu naturel, biochimie environnementale, génie des systèmes électromécaniques, énergie éolienne, informatique appliquée.

- **un environnement d'études exceptionnel :** bourses d'accueil, laboratoires accessibles, stages rémunérés, service de placement performant, programmes d'échanges avec l'étranger.

Pour une visite à l'UQAR ou des renseignements sur les programmes offerts : 1 800 511-3382, poste 1446

Université du Québec à Rimouski

www.uqar.qc.ca



Banlieue de Mumbay en Inde. Tous les moyens sont bon pour contrer le tabagisme.

sur les produits du tabac. La consommation dans tous le lieux publics, la vente aux jeunes de moins de 16 ans, l vente à l'unité et la distribution gratuite de cigarette sont également prohibées. En Inde, le plus gros pay producteur de films, des publicités antitabac diffusées dan les cinémas ont eu leur effet.

Mais de toutes les mesures, ce sont le sanctions financières qui semblent le plus dissuasives, surtout auprès de jeunes et des personnes à faible revenu Ainsi, entre 1993 et 2000, en Afrique du Sud l'augmentation de la taxe sur la vente du tabac a fai doubler le prix des cigarettes et chuter la consommatio de 20 %, en particulier chez les jeunes de 16 à 24 ans.

En 2003, les 192 États membres de l'OMS ont adopt à l'unanimité la Convention internationale contre l tabac. Ce traité international de santé publique (le pre mier du genre), prévoit l'interdiction de la vente de pro duits du tabac aux moins de 18 ans, l'élimination de tout publicité, commandite et promotion, la mention d mises en garde occupant au moins 30 % de la surface de emballages et le resserrement des lois interdisant la con trebande. Le tout devant prendre effet dans une périod de cinq ans après la ratification du traité.

Quarante pays au moins doivent entériner ledit trait avant de mettre en branle le processus. Or, en juin dernier, 136 États avaient signé la convention, mai seulement 21 l'avaient ratifiée (dont certains des pays le plus touchés par le tabagisme comme l'Inde, les Maldives le Sri Lanka et Singapour). Quant au Canada, il l'a signée, mais tarde toujours à la ratifier… QS

Le tabac en chiffres

■ La planète compte environ 1,3 milliard de consommateurs de tabac. ■ Le tabagisme est la principale cause évitable de décès dans le monde. ■ 70 % des 4,9 millions de décès reliés au tabac chaque année dans le monde surviennent dans les pays en voie de développement. ■ Près de 20 % de tous les décès dans les pays e voie de développement sont liés à l'usage du tabac. ■ La Chine occupe le premier rang des producteurs mondiaux avec 35 % de la production, et le premier rang chez les consommateurs avec 320 millions d'usagers.

Répertoire au collégial

La santé:
le Collège Ahuntsic
vous l'offre en exclusivité

** Techniques d'électrophysiologie médicale
* Technologie de radiodiagnostic
** Technologie de médecine nucléaire
* Technologie de radio-oncologie
Techniques de laboratoire:
Biotechnologies ATE[!]
Chimie analytique ATE[!]

* Exclusivité régionale (cégeps publics)
** Exclusivité provinciale (cégeps publics)
[!] ATE: Programme offert selon le modèle d'alternance travail-études

COLLÈGE AHUNTSIC
9155, rue Saint-Hubert, Montréal (Québec) - H2M 1Y8
(514) 389-5921 - 1 888 389-5921
www.collegeahuntsic.qc.ca

COLLÈGE FRANÇOIS-XAVIER-GARNEAU

Une carrière en santé

+ *Plus qu'une profession : une passion*

- Aide-physiothérapeute
- Hygiène dentaire
- Préposé(e) aux services de soutien personnels
- Soins ambulanciers paramédicaux
- Soins infirmiers auxiliaires
- Techniques d'éducation spécialisée
- Thérapie respiratoire
- Travail social
- Travail social en gérontologie

Santé Canada Health Canada

Consortium national de formation en santé

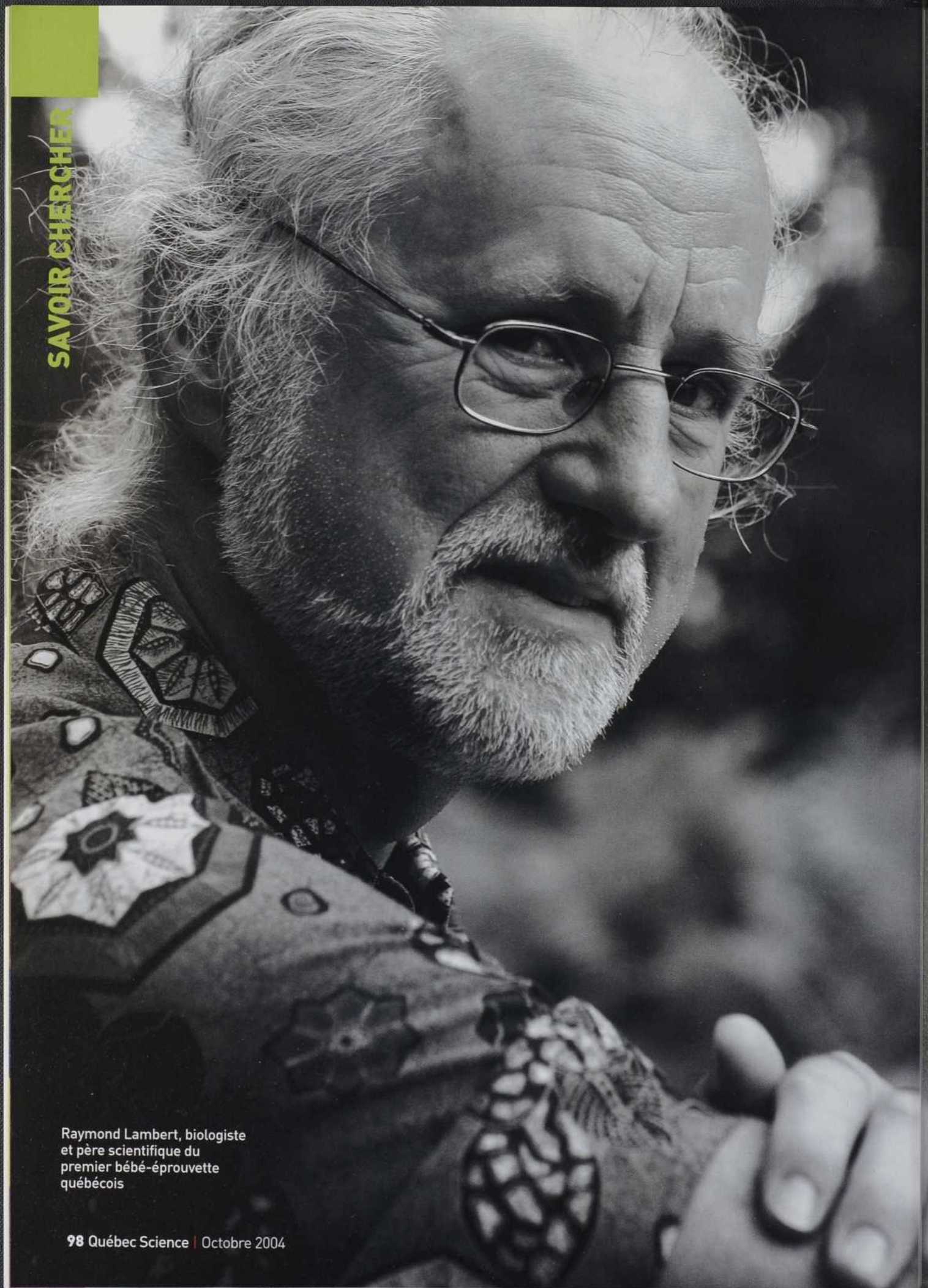
la cité collégiale
le collège francophone à Ottawa

(613) 742-2483 • 1 800 267-2483 • **www.lacitecollegiale.com**

LAWRENCE LAWRY/SPL/PUBLIPHOTO

Le développement des nouvelles technologies et les récents progrès de la science engendrent des questions jamais envisagé auparavant. Pour y répondre, chercheurs et éthiciens devront pl que jamais travailler ensemble.

Savoir
chercher



Raymond Lambert, biologiste et père scientifique du premier bébé-éprouvette québécois

Raymond Lambert

« Gare aux dérives ! »

Aucune découverte n'est en soi condamnable. Pas plus le clonage que les nouvelles techniques de reproduction. Ce sont les applications qui peuvent poser problème.

propos recueillis par Hervé Anctil

Une « véritable épidémie » ! C'est ainsi que le biologiste Raymond Lambert définit l'abondance de grossesses multiples engendrées par le recours aux nouvelles techniques de reproduction. Dans un article provocateur publié en janvier 2003 dans la revue scientifique *Human Reproduction,* il s'inquiète des conséquences des « traitements » de l'infertilité sur les mères et les nouveaunés. Il est temps de forcer les cliniques de fertilité à changer leurs pratiques, explique-t-il, « car il va à l'encontre de l'éthique d'employer des procédures cliniques qui provoquent une grossesse multiple lorsqu'il est possible d'avoir une grossesse unique ».

Raymond Lambert sait de quoi il parle. Professeur à la faculté de médecine de l'Université Laval et membre du Centre de recherche en biologie de la reproduction, il est considéré comme le « père » scientifique du premier bébé-éprouvette né au Québec, en 1985, après 15 ans de recherche. Deux ans plus tard, notamment parce qu'il était de plus en plus mal à l'aise avec les questionnements éthiques entourant les embryons surnuméraires congelés, le clonage, la thérapie génique, etc., le chercheur quittait son poste au Centre hospitalier de l'Université Laval. Il met désormais à profit son expérience dans le domaine de la reproduction assistée pour susciter un débat public.

LOUISE BILODEAU

Québec Science : La course à la découverte peut-elle être dangereuse?

Raymond Lambert: Les dérives sont possibles. Surtout lorsqu'une percée scientifique soulève des questions qui ne se posaient pas auparavant. Il y a toujours une période de flottement qui peut effectivement donner lieu à des dérapages. Pensons au clonage ou aux nouvelles techniques de reproduction.

Mais s'il y a quelque chose à craindre, ce n'est pas tant la découverte que ce qu'on en fait. La recherche ouvre de nouvelles avenues et multiplie les possibilités sans juger de leur pertinence, de leur caractère moral ou de leur utilité immédiate. C'est à nous ensuite, collectivement, de choisir les applications que nous développerons en fonction des valeurs auxquelles nous croyons. La question qui se pose est la suivante : quel prix social, culturel et financier sommes-nous prêts à payer pour développer tel outil produit par la recherche ?

QS La réflexion entourant la procréation assistée apporte-t-elle aujourd'hui des réponses plus approfondies qu'il y a 20 ans?

RL Nous avons énormément progressé. Je dis bien « nous », parce que les réponses ne peuvent être que collectives. Les gouvernements et les associations professionnelles émettent maintenant des directives claires, par exemple sur l'utilisation des embryons humains, le traitement de l'infertilité, le nombre d'embryons qui devraient être implantés à la suite d'une fécondation *in vitro*, etc. Ces règles reflètent les consensus auxquels nous sommes arrivés.

Le problème, c'est que les codes professionnels ne sont pas toujours appliqués. Par exemple, 35 % des fécondations *in vitro* au Canada engendrent des grossesses multiples parce que l'on transfère plusieurs embryons pour être sûr qu'au moins l'un d'eux se développe normalement. C'est beaucoup trop et cela provoque de nombreux problèmes de santé pour la mère et les enfants. Pourtant, on continue à le faire.

QS Comment l'expliquer?

RL J'y vois deux raisons. La première est la sacro-sainte loi du marché. Plus les taux de succès sont élevés, plus le nombre de bénéficiaires potentiels est important et plus les profits suivent. Quand on travaille dans un système privé comme c'est le cas aux États-Unis, c'est un élément majeur. Et le même raisonnement vaut pour les programmes publics : moins il y a de clients, et plus il est difficile d'obtenir une subvention, plus les chercheurs perdent en notoriété, etc. Par ailleurs, la forte concurrence entre chercheurs et cliniques de traitement de l'infertilité joue pour beaucoup.

La deuxième raison tient probablement à la formation du personnel médical. Les facultés de médecine mettent l'accent sur la gestion individuelle des conflits de valeurs que peuvent rencontrer les médecins. La ré-

Le CHUQ, c'est aussi un centre de recherche en santé de calibre international!

CHUQ
CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE QUÉBEC

La mission "recherche" du Centre hospitalier universitaire de Québec occupe une place prépondérante au sein de l'établissement.

La recherche au CHUQ c'est :
- plusieurs centaines de chercheurs et d'étudiants gradués ou stagiaires postdoctoraux répartis dans trois hôpitaux (le CHUL, L'Hôtel-Dieu de Québec et l'Hôpital Saint-François d'Assise);
- près de 75 M $ par année en subventions, bourses et contrats de recherche.

Les principaux axes de recherche sont :
- le cancer;
- l'endocrinologie moléculaire et oncologique;
- la génomique fonctionnelle et thérapeutique;
- les maladies infectieuses et les maladies inflammatoires;
- les maladies rénales et cardiovasculaires;
- la reproduction et la santé de la femme et de l'enfant;
- la recherche sur les biomatériaux, les biotechnologies et la résonance magnétique d'intervention.

La valorisation de la recherche
Le CHUQ a conclu de nombreuses ententes de transferts technologiques vers des compagnies pharmaceutiques et biotechnologiques. Une vingtaine d'entreprises ont été créées à partir des travaux des chercheurs du CHUQ.

Notre obsession : votre santé!

solution de situations difficiles du point de vue éthique repose donc sur les opinions personnelles des praticiens, qui prennent le pas sur les normes que la collectivité s'est données. Cela pose problème quand les valeurs du chercheur vont à l'encontre des consensus sociaux.

QS Mais les normes et codes ne risquent-ils pas parfois de freiner l'avancement des connaissances?

RL Cela ne justifie rien. D'autant plus que les règles ne sont pas immuables et que les consensus sociaux évoluent. Le chercheur doit prendre une part active à ces débats; il doit informer et vulgariser. C'est une de ses responsabilités sociales.

Les consensus qui se dégagent sont inscrits dans des lois, des codes et des pratiques. Ils ne sont pas figés dans le temps. Ce qui n'est pas acceptable à une période donnée peut le devenir plus tard. Et ce qui est acceptable dans une société ne le sera pas forcément dans une autre. L'avortement est un excellent exemple.

Le cas des cellules souches à des fins thérapeutiques illustre aussi très bien ces différences. Certains pensent que leur utilisation ne pourra se faire sans recourir au clonage thérapeutique (un embryon produit à partir d'une de vos cellules est implanté dans l'ovule d'une femme; une fois le clonage réussi, on obtient un embryon duquel on prélève des cellules souches). Le Royaume-Uni a accepté cette pratique; le Canada, non. Le choix de chaque société correspond à ses valeurs et à sa culture.

« Ce qui n'est pas acceptable à une période donnée peut le devenir plus tard. Et ce qui est acceptable dans une société ne le sera pas forcément dans une autre. L'avortement est un excellent exemple. »

QS La mondialisation en matière d'éthique n'existe pas?

RL Non. Mais il faut chercher des points de convergence qui réunissent toutes les cultures. C'est nécessaire parce que le monde a changé. Quand je suis entré à l'université, les gens de ma génération étaient en quelque sorte des villageois. Les étudiants d'aujourd'hui ont une vision planétaire, cosmique, de la nature et du vivant. Ils ont acquis une nouvelle conscience qui nous oblige à revoir l'équilibre d'hier. QS

clip

Bébé va mieux

La mortalité infantile a chuté de 37 % depuis ans au Québec passant de 9,7 ‰ à 5,4 ‰. Dans l'ensemble, cette baisse a été de 50 %. Signe meilleurs soins obstétriques ?

Les cellules de la discorde

Peut-on détruire une vie pour soulager un autre être humain? C'est ce qui sous-tend le débat sur les cellules souches.

par Claude D'Astous

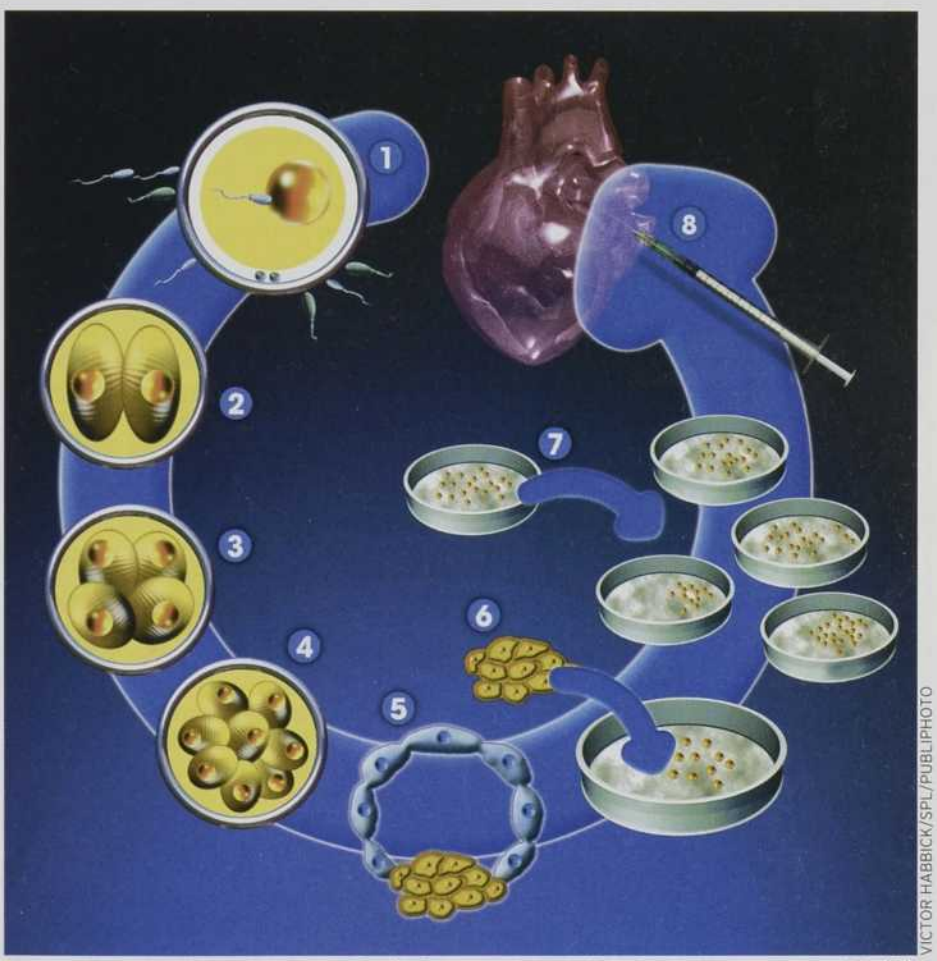
Personne n'aurait pu croire que nous disposerions un jour d'une véritable banque d'organes et de tissus disponibles en permanence pour remplacer les pièces défaillantes de la machine humaine. C'est pourtant ce qui pourrait bientôt être possible grâce aux recherches sur les cellules souches qui possèdent l'incroyable capacité de générer n'importe quel tissu du corps humain.

Après la rencontre de l'ovule et du spermatozoïde, l'œuf humain se divise. Sept jours plus tard, c'est une boule creuse d'environ 150 cellules dont la plupart formeront le placenta. Une trentaine d'entre elles, collées à la paroi de l'œuf, deviendront un enfant. Ce sont les cellules souches embryonnaires. Si on les isole de l'œuf, elles ne peuvent plus former un être vivant. Mais elles gardent la capacité de se développer.

Pendant une quinzaine d'années, des scientifiques ont mené des recherches sur les cellules souches de souris sans attirer l'attention. Mais en 1998, l'équipe du biologiste James A. Thomson, de l'université du Wisconsin, a réussi à cultiver et à stabiliser des cellules souches prélevées sur des embryons humains.

Pour le moment, on ne sait pas encore exactement comment les forcer à se « spécialiser », mais c'est là que résident les espoirs des chercheurs, car si on y parvient, on disposera d'un matériau biologique inespéré capable de générer des tissus de tous les types. On pourra alors réparer la moelle épinière, guérir le parkinson, l'alzheimer, le diabète et d'autres maladies incurables.

Le problème, c'est que pour obtenir ces cel-



VICTOR HABBICK/SPL/PUBLIPHOTO

La recette des cellules souches. Après la rencontre de l'ovule et du spermatozoïde (1), l'œuf humain se divise plusieurs fois (2 à 4). Sept jours plus tard, il forme une boule creuse d'environ 150 cellules, dont une trentaine constituent les cellules souches embryonnaires (5). On peut les isoler et les mettre en culture (6) pour générer en laboratoire l'ensemble des tissus humains (7), par exemple des cellules cardiaques, que l'on injectera dans un cœur malade (8).

lules souches, il faut aussi détruire un embryon humain. Peut-on détruire une vie pour soulager ou sauver un autre être vivant ?

Des embryons, tellement minuscules qu'ils sont encore invisibles à l'œil nu, il en existe des centaines de milliers dans les cliniques de fertilité, congelés en attendant qu'on décide de leur sort. Ce sont les embryons surnuméraires issus de la fécondation *in vitro* de millions d'ovules. Depuis la naissance du premier bébé-éprouvette, Louise Brown en juillet 1978, plus de un million d'enfants sont venus au monde grâce à cette méthode. Or, pour augmenter les chances d'obtenir un fœtus viable, il faut créer plusieurs embryons. Et beaucoup d'entre eux restent sur les tablettes, une fois que la procédure a réussi.

En fait, deux principes éthiques s'affrontent dans cet épineux débat sur l'utilisation des embryons. D'un côté, le respect de la vie humaine dès son commencement; de l'autre, le désir de voir les scientifiques entreprendre des recherches pour lutter contre des maladies extrêmement débilitantes et souvent mortelles.

Le Royaume-Uni a fait œuvre de pionnier en la matière. En décembre 2000, le parlement britannique a approuvé une loi qui fixe à 14 jours le début de la vie humaine. Ce moment correspond à l'apparition de la fente neurale à l'origine du cerveau. En Grande-Bretagne, les recherches sur des embryons de moins de 14 jours sont donc permises, puisqu'ils ne sont pas considérés comme des êtres vivants.

Aux États-Unis, George W. Bush a clairement annoncé ses couleurs. Lors de la campagne présidentielle de 2000, il a affirmé qu'il est moralement indéfendable de détruire une vie pour soulager un autre être humain. Il avait alors promis d'empêcher tout financement public pour des recherches « qui ne respectent pas la vie ». Face à la pression des associations des grands malades, il a fini par opter pour une politique qui permet le financement public des recherches sur les cellules souches issues d'embryons congelés des cliniques de fertilité, mais seulement à partir des lignées de cellules que l'on avait déjà extraites des embryons avant le 9 août 2001. Quant au secteur privé, il n'est soumis à aucune réglementation.

On pourra bientôt obtenir un matériau biologique inespéré capable de réparer la moelle épinière, guérir le parkinson, l'alzheimer, le diabète et d'autres maladies incurables.

Le Canada a préféré imiter la Grande-Bretagne en considérant que la vie humaine commence le quatorzième jour après la fécondation. D'autres, comme l'Allemagne, ont refusé que leurs scientifiques utilisent des embryons à des fins de recherche tout en leur permettant de se procurer à l'étranger des lignées de cellules souches embryonnaires humaines, encourageant du même coup les autres à faire ce qui est interdit dans leur pays.

Quant à la France, elle a promulgué une dérogation de cinq ans à sa loi sur la bioéthique adoptée le 8 juillet dernier pour permettre les recherches en ce domaine.

Mais depuis, un cas de conscience encore plus litigieux s'est posé : celui du clonage thérapeutique qui consiste à produire un jumeau embryonnaire du malade pour en tirer les précieuses cellules souches. Ce clone serait produit à partir d'une cellule du patient (une cellule de peau par exemple) et d'un ovule (provenant d'une donneuse, ou de la patiente elle-même si c'est une femme) dont on a retiré tout le matériel génétique. Une fois l'embryon âgé de quelques jours, on pourrait puiser les cellules souches, les cultiver en laboratoire et, à partir de là, fabriquer des cellules de foie, de moelle épinière ou autre, selon le « problème » à régler. Celles-ci pourraient ensuite être implantées chez le patient sans crainte de rejet puisqu'il s'agirait de ses propres cellules.

Contre toute attente, en février dernier, des chercheurs sud-coréens ont réussi à créer une trentaine de clones embryonnaires humains, puis ils ont réussi à isoler et à cultiver les cellules souches de l'un d'entre d'eux.

Dès 2000, le Royaume-Uni, la patrie de la brebis Dolly, avait autorisé les recherches sur le clonage thérapeutique. La Corée-du-Sud, Singapour, Israël et le Danemark lui ont emboîté le pas. Aux États-Unis, la Californie a tourné le dos à Washington en autorisant le clonage thérapeutique, et rêve secrètement d'une Silicon Valley de la cellule souche.

Quant au Canada, il a décidé d'interdire le clonage humain sous toutes ses formes. La majorité des pays européens ont fait de même, pour plusieurs raisons : refus de créer une vie pour la détruire, refus d'instrumenter la vie, danger d'une commercialisation des ovules. Et surtout, crainte d'ouvrir ainsi la porte au clonage reproducteur. Une crainte, qui, une fois n'est pas coutume, fait l'unanimité dans les milieux scientifiques. QS

Cellules à tout faire

Les cellules souches ne se retrouvent pas seulement chez l'embryon humain, mais aussi chez l'adulte. Contrairement aux cellules embryonnaires, l'utilisation des cellules souches adultes ne pose aucun problème éthique puisqu'elle ne nécessite ni clonage, ni destruction d'embryon ! Comme leurs petites sœurs, elles possèdent l'incroyable faculté de se spécialiser selon les besoins de l'organisme. On implante d'ailleurs depuis 20 ans des cellules souches du sang chez les malades lors des greffes de moelle osseuse et on utilise celles de la peau pour régénérer l'épiderme des grands brûlés. Les cellules souches adultes sont présentes dans un grand nombre de tissus, notamment le sang, la peau, la cornée, le cartilage, l'intestin, les muscles et le foie.

Mais si on sait déjà cultiver et multiplier en laboratoire les cellules souches embryonnaires, les cellules souches adultes, par contre, sont difficiles à isoler et surtout à cultiver. Sitôt qu'elles se divisent, elles se spécialisent et on ne peut plus les utiliser pour fabriquer d'autres tissus.

Par ailleurs, on connaît de mieux en mieux les recettes à suivre pour orienter le destin des cellules souches embryonnaires. Selon le milieu nutritif dans lequel on les plonge, elles peuvent devenir des cellules sanguines, musculaires ou nerveuses. Dans la nature, ces cellules d'embryon peuvent former les 200 à 220 types de tissus du corps humain et on espère bien parvenir à faire la même chose en laboratoire.

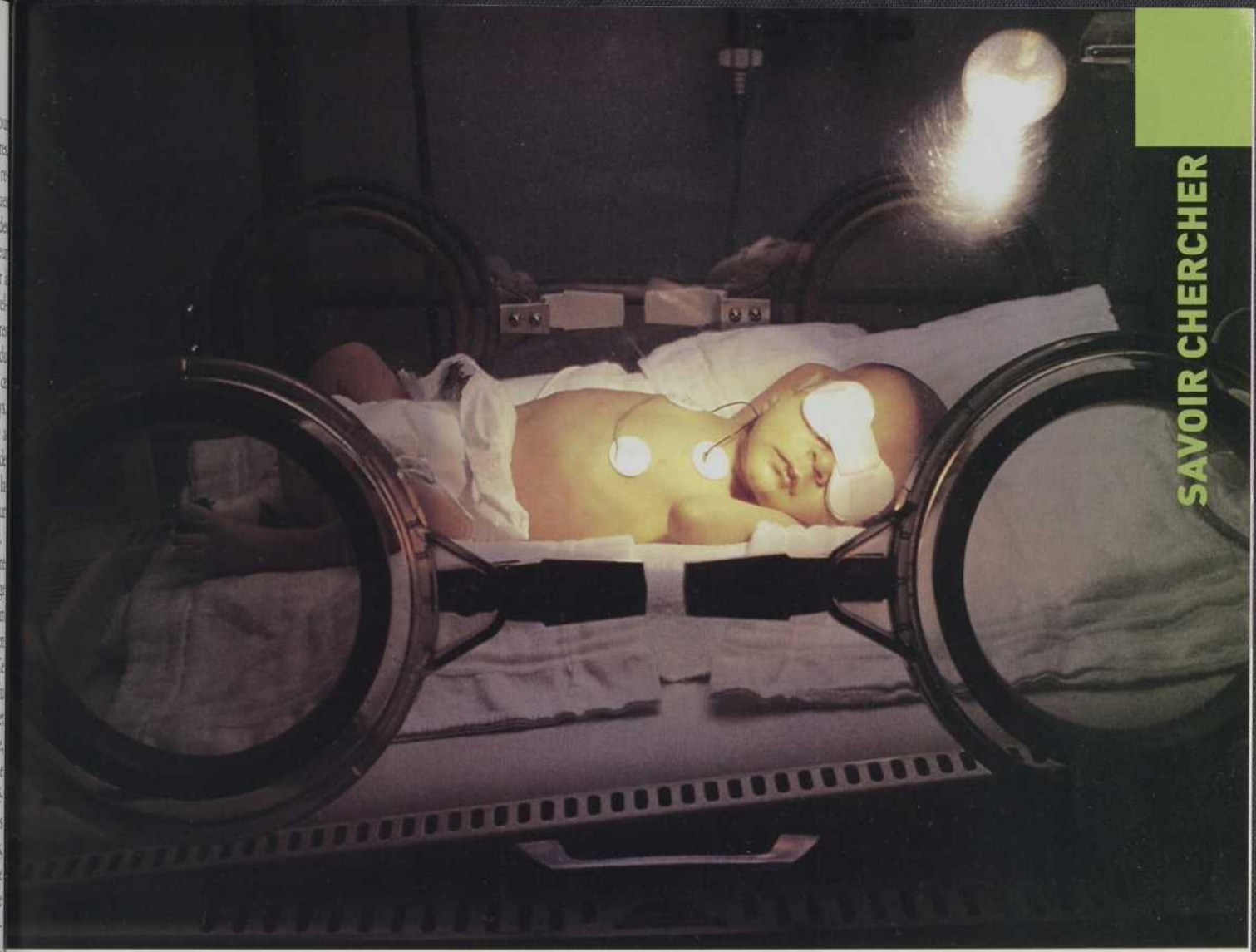
Pour les cellules souches adultes, c'est une autre histoire. Nombre d'entre elles ne peuvent devenir qu'un seul type de cellule, ou au mieux quelques-uns. Celles de la moelle osseuse donnent naissance aux globules rouges, aux différentes sortes de globules blancs et aux plaquettes.

Si les cellules souches adultes suscitent malgré tout de grands espoirs, c'est qu'on a découvert que certaines d'entre elles possèdent une plasticité étonnante. Les cellules souches adipeuses, par exemple, peuvent former des cellules nerveuses; celles des artères peuvent devenir du cartilage, de l'os, du muscle et même de la moelle osseuse.

À ce jour, les scientifiques ont réussi à recréer en laboratoire une trentaine de cellules spécialisées et des tissus simples : épiderme, cornée, vessie, cartilage et artères.

Une équipe allemande a aussi implanté des cellules souches de la moelle osseuse dans le cœur fatigué d'un patient, qui a gagné en tonus.

Mais ce sont les travaux de Catherine Verfaillie, chercheuse à l'université du Minnesota qui suscitent le plus d'espoir. La scientifique a découvert une cellule souche adulte de moelle osseuse possédant les mêmes caractéristiques que celles de l'embryon. Elle a ainsi réussi à produire des cellules hépatiques, nerveuses, cardiaques, sanguines, musculaires, osseuses et cartilagineuses. Elle est même parvenu à conserver un petit nombre de cellules souches non spécialisées pendant deux ans ! Peut-être pourra-t-on un jour régénérer n'importe quel tissu humain !



JEAN-FRANÇOIS LEBLANC/AGENCE STOCK

Quand les malades font avancer la médecine

Jusqu'où peut aller la recherche clinique sur les êtres humains ?

par Hervé Anctil

« Centre de recherche recrute femmes de 50 à 85 ans ménopausées, qui n'ont pas eu de cancer depuis au moins cinq ans et qui ne prennent pas d'hormones, afin d'évaluer un médicament expérimental contre l'ostéoporose. »

Des annonces de ce type, les journaux en publient régulièrement. Souvent, les compagnies pharmaceutiques ou les centres de recherche en quête de « cobayes humains » offrent de petites compensations financières afin de motiver les participants.

Au Canada, on estime à plus de 1,8 million le nombre de personnes qui participent cette année à des essais cliniques visant à tester de nouveaux médicaments, à expérimenter de nouvelles procédures ou technologies, ou à éprouver d'autres façons d'organiser les soins. Parmi ces personnes, certaines sont en bonne santé, mais d'autres sont de grands malades, en équilibre entre la vie et la mort, ce qui pose de sérieuses questions éthiques.

Jusqu'où peut aller la recherche clinique sur les êtres humains, en particulier lorsque l'expérimentation touche des nouveaunés ou de grands malades ? Quels sont les dilemmes auxquels fait face le chercheur qui intervient aux frontières de l'existence ?

Pour répondre à ces questions, les médecins s'en remettent à la notion de « consentement éclairé» qui consiste, en gros, à s'assurer que le malade est informé des avantages et des inconvénients du traitement qu'on souhaite lui administrer. « En néonatalogie, il est toujours difficile d'obtenir le consentement des parents pour inclure dans une étude un enfant qui vient de naître, dit Bruno Piedbœuf, chercheur rattaché au centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université Laval, à Québec. Imaginez le contexte. Nous sommes aux soins intensifs; il faut faire vite. Les parents sont fatigués et vivent de fortes émotions. Ils viennent tout juste de consentir aux soins qu'on souhaite donner à leur enfant. Il faut maintenant les rencontrer à nouveau pour leur proposer cette fois d'enrôler leur petit dans une recherche. Ce n'est jamais évident. »

À l'autre bout de la vie, des aînés connaissent également des situations dramatiques. Qui décide si une personne âgée souffrant, par exemple, d'une maladie neurodégénérative qui lui enlève souvent une bonne partie de ses facultés intellectuelles, est apte ou non à donner un consentement éclairé pour participer à une recherche clinique ? « Le médecin », confirme Howard Bergman, directeur scientifique du Réseau québécois de recherche sur le vieillissement, chapeauté par le Fonds de recherche en santé du Québec. « Mais il y a un problème : le médecin-chercheur peut se retrouver malgré lui en conflit d'intérêt parce qu'il souhaite recruter le plus de patients possible. » Pour surmonter cette difficulté, le gériatre et son équipe font intervenir une personne « indépendante » qui n'est pas un professionnel de la santé et qui n'a aucun lien de parenté avec le malade. «À McGill, dans le cadre de nos essais cliniques sur la maladie d'Alzheimer, par exemple, nous demandons à un membre de notre comité d'éthique de la recherche représentant le public d'accompagner le médecin au moment d'informer le patient et de lui faire signer le formulaire de consentement; c'est cette personne qui juge si le malade est apte ou non. »

Si le patient est jugé inapte, on doit alors s'en remettre à son « représentant légal », car le jugement de la famille ne suffit pas (voir l'encadré ci-contre).

En règle générale, la population reste un peu méfiante envers la recherche. Le « syndrome de Frankenstein » plane toujours dans l'imaginaire populaire. « Le mythe du chercheur qui travaille en solo perdure », avance en guise d'explication Nicole Rozon, du ministère de la Santé et des Services sociaux, longtemps responsable de l'éthique de la recherche au Ministère. « Pourtant, les scientifiques travaillent de plus en plus en réseau et les équipes de recherche sont la plupart du temps multidisciplinaires », ajoute-t-elle.

Les scientifiques sont également plus surveillés que jamais. « Le chercheur d'aujourd'hui doit se soumettre non seulement au jugement de ses pairs et à celui de la concurrence, mais aussi à un imposant dispositif éthique et déontologique », dit Jean Roy, hématologue et directeur du programme de greffe osseuse à l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont. Et ce, qu'il s'agisse de recherches publiques ou financées par le secteur privé.

Au Québec, la notion de consentement est très large. Ainsi, il est obligatoire pour inscrire sur des registres, ou dans des banques de données, certaines informations contenues dans le dossier médical du patient, même si ces informations demeurent anonymes. Une obligation qui, pour certains, constitue un frein à l'avancement des procédures. « En néonatalogie, les progrès viendront davantage de l'amélioration des pratiques que de la découverte du médicament miracle. Or, pour mesurer le bien-fondé de ces pratiques, il faut pouvoir comparer les interventions », explique Bruno Piedbœuf.

Un registre national des cas de greffe osseuse vient justement d'être créé. Mais là aussi, il faut absolument obtenir le consentement du greffé pour qu'il figure sur la liste. « Au pays, seul le Québec

Une décision éclairée

Quand une personne est jugée inapte à donner son accord pour une recherche clinique, qui prend la décision? Le Code civil du Québec stipule que, dans ce cas, le consentement doit être donné par le « représentant légal » (désigné par la Cour). Mais il y a un hic. « La très grande majorité des personnes jugées inaptes n'ont pas de représentant légal, explique Gina Bravo, chercheuse à l'Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke. » Si la famille peut donner son consentement pour les soins à prodiguer, son avis n'est pas valide pour une recherche. Il est donc très difficile de recruter des sujets pour réaliser des études qui permettraient de mieux traiter, soigner et aider les gens atteints de démence.

Un cercle vicieux dont les chercheurs pourraient sortir... Michel T. Giroux, directeur de l'Institut de consultation et de recherche en éthique et en droit, a en effet une solution : le consentement de la personne lorsqu'elle est encore apte, accompagné d'un mandat en prévision de l'inaptitude. Le mandat permet à la personne concernée de donner des directives particulières et de désigner son représentant. Cette procédure est expérimentée actuellement au Centre hospitalier de Verdun.

impose cette exigence. Il faut rajuster le tir », explique Jean Roy.

Si elles compliquent indéniablement le travail des chercheurs, ces dispositions sur le consentement ont-elles au moins le mérite de bien protéger l'intégrité et la dignité des malades ? « Oui, estime Michel T. Giroux, directeur de l'Institut de consultation et de recherche en éthique et en droit. Mais les dilemmes du chercheur ne sont pas les mêmes que ceux du clinicien. Le clinicien doit choisir le meilleur moyen à sa disposition pour corriger ou améliorer une situation, alors que le chercheur planifie une démarche, un "protocole", qu'il suivra à la lettre. Quoi qu'il en soit, s'il se présente des complications avec un malade, le chercheur cédera toujours la place au clinicien. » Ce qui prime, c'est toujours le bien-être du patient.

Dès les années 1970, on a mis en place dans les hôpitaux deux comités d'éthique distincts : un comité d'éthique clinique et un comité d'éthique de la recherche. « Le premier se donne des balises pour prendre les meilleures décisions possibles dans des situations particulières, par exemple quand "débrancher" un malade ou quand cesser de l'alimenter. Le second analyse les protocoles de recherche pour s'assurer que la démarche est conforme aux normes éthiques en vigueur », explique Céline Crowe, directrice des services professionnels à l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal.

Dans les deux cas, les principes sont les mêmes : le respect des droits fondamentaux de la personne et la protection du malade. Des principes que les chercheurs, comme les cliniciens, gardent constamment en tête. « Je suis toujours ému par la générosité des malades, par cette volonté qu'ils ont de changer les choses pour "ceux qui suivront". J'accepte leur consentement avec beaucoup d'humilité. Je ne voudrais jamais trahir leur confiance », conclut Jean Roy.

Voilà qui devrait faire disparaître le fantôme de Frankenstein. QS

Les normes éthiques : protection ou carcan?

À quelles règles un chercheur qui réalise des essais cliniques sur l'être l'humain doit-il se conformer?

D'abord aux grands principes internationaux : le Code Nuremberg (1947); la Déclaration universelle des droits de l'homme (1948); la Déclaration d'Helsinki (1964, dernière révision en 2000).

À cela, s'ajoute ensuite les normes canadiennes : le Règlement sur les aliments et drogues (révisé en 2001) qui comprend la norme des bonnes pratiques cliniques; l'Énoncé de politique des trois conseils (Conseil de recherches médicales du Canada, Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, Conseil de recherches en sciences humaines du Canada), qui précise notamment les règles de consentement, la confidentialité des données et le cadre d'évaluation éthique de la recherche.

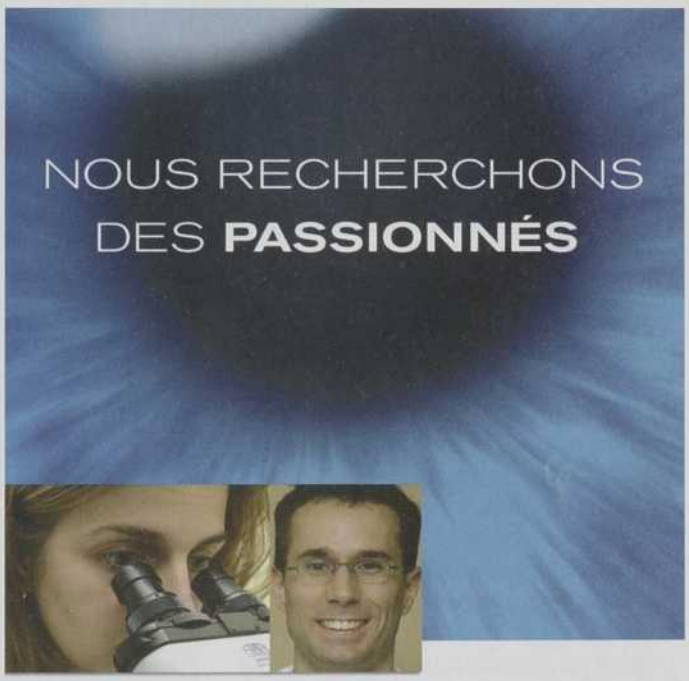
Enfin, il y a les normes québécoises : le Code civil; la Loi sur les services de santé et les services sociaux; les Standards en éthique de la recherche et en intégrité scientifique; le Plan d'action ministériel en éthique de la recherche et en intégrité scientifique; et les politiques de l'établissement lui-même.

Pour s'assurer que les chercheurs respectent toutes ces normes, chaque projet de recherche sur l'humain doit être approuvé par Santé Canada et par un comité d'éthique de la recherche.

clip

Les essais cliniques pour tester de nouveaux médicaments représentent une industrie de 1 milliard $ par année au Canada. Ces essais sont de cinq types, qui correspondent aux cinq phases de la recherche clinique et s'échelonnent généralement sur une dizaine d'années.

- phase I, mesure de la toxicité du médicament;
- phase II, innocuité chez les sujets sains;
- phase III, efficacité et toxicité chez des sujets malades homogènes;
- phase IV, étude comparative chez un grand nombre de sujets malades;
- phase V, surveillance post-commercialisation.



Les sciences biomédicales vous captivent ? Nous aussi.

L'IRCM offre à des étudiants talentueux l'occasion de poursuivre leurs études à la maîtrise, au doctorat ou de compléter un stage postdoctoral dans un environnement stimulant et performant.

Nos chercheurs se distinguent dans plusieurs disciplines telles que la médecine moléculaire et la génomique.

Les possibilités de financement sont excellentes. Nous offrons plusieurs bourses internes dont celles des Instituts de recherche en santé du Canada destinées aux étudiants dans les domaines liés au cancer.

L'IRCM, un des meilleurs établissements au pays, connaît une croissance importante qui lui permettra de doubler son activité de recherche au cours des prochaines années. Participez à cet essor et renseignez-vous aujourd'hui au sujet de la formation offerte à l'IRCM.

www.ircm.qc.ca
admission@ircm.qc.ca
(514) 987-5527

IRCM
Institut de recherches cliniques de Montréal

A-t-on le droit d'accélérer la fin de la vie sous prétexte d'atténuer les souffrances humaines ?

par Louise Maude Rioux-Soucy

La mort en face

Lévis, un matin d'automne. Dans son lit, un homme s'éteint doucement. À 53 ans, Gilles Crochetière souffrait depuis plus de 5 ans d'un myélome multiple qui l'avait conduit souvent à l'hôpital. Ses dernières semaines, toutefois, il avait tenu à les égrener paisiblement chez lui, auprès de sa famille, un luxe auquel seulement 6 % à 8 % des Québécois ont accès. Le mot « luxe » fait aujourd'hui tiquer son épouse, Louise, car elle y voit plutôt un droit inaliénable qui devrait tôt ou tard être reconnu.

Au Canada, la loi est claire : l'euthanasie (geste posé par un médecin ou un proche) et le suicide assisté (dans ce cas, c'est le patient lui-même qui se donne la mort, éclairé par les conseils d'un médecin) sont des actes criminels. Dans les faits, toutefois, chacun peut refuser les traitements médicaux qui lui sont offerts et a le droit d'être soulagé, même si cela peut le conduire jusqu'à la mort. Entre la loi et la pratique, il y a un grand vide que les unités de soins palliatifs comblent à leur manière en traquant la douleur sans répit. « Pour les malades en phase terminale, le contrôle de la douleur est l'élément clé, et la manière dont cette question est appréhendée peut faire pencher la balance en faveur ou en défaveur de l'euthanasie », dit Brian Mishara, directeur du Centre de recherche et d'intervention sur le suicide et l'euthanasie (CRISE), à Montréal.

Depuis la mise en place des soins palliatifs, il y a une quarantaine d'années au Québec, les solutions pour améliorer la qualité de vie des patients et contrôler leur douleur se sont multipliées. Inspirée des États-Unis, cette approche a rapidement fait son nid

ILLUSTRATION : LINO

dans les hôpitaux de la province, mais, à l'extérieur du système hospitalier, les services sont presque inexistants. « Il y a 20 ans, la seule avenue de traitement pour un cancer était la chirurgie. Les gens qui n'étaient pas opérables recevaient un peu de chimiothérapie pour soulager la douleur », explique le docteur Bruno Gagnon, médecin consultant en soins palliatifs à l'Hôpital général de Montréal et à l'Hôpital Royal-Victoria.

Depuis, la chimiothérapie s'est grandement développée et de nouvelles molécules, moins « destructrices », ont fait leur apparition, augmentant du coup l'espérance de vie des malades. Aujourd'hui, la chimiothérapie, mieux tolérée par les patients, est d'ailleurs administrée jusqu'à quelques semaines ou quelques mois avant la mort. « Non seulement elle peut prolonger la vie du patient, mais elle contribue parfois à atténuer les symptômes de la maladie », explique le docteur Gagnon. Pour ce qui est des soins palliatifs, ils entrent de plus en plus tôt en jeu, quand ils ne sont pas carrément associés au traitement anticancéreux.

Mais voir la mort approcher n'est pas qu'une question de souffrance physique. « Avant, on disait que ceux qui demandaient l'euthanasie voulaient éviter la douleur. Aujourd'hui, avec les soins palliatifs, on contrôle généralement la douleur. Mais on ne contrôle pas encore la souffrance psychique », déplore Yves Bureau, travailleur social à la retraite, qui défend depuis plus de 20 ans le droit à « mourir selon ses volontés ».

L'expérience d'Yves Bureau, qui a accompagné nombre de mourants, a démontré qu'il faut, dans le cadre des soins palliatifs, inclure la possibilité d'aider les patients à mourir. Cela doit cependant demeurer une mesure exceptionnelle, dans 5 % à 10 % des cas juge-t-il, « sinon des gens se tourneront fatalement vers le suicide ».

Pour le docteur Gagnon ce raisonnement ne va pas de soi. Il estime que la douleur physique et la souffrance psychique, presque indissociables de la fin de la vie, peuvent être prises en charge par des spécialistes – des médecins, mais aussi des psychologues, des travailleurs sociaux, voire des prêtres – dans le cadre des soins palliatifs.

« Il faut se méfier de l'apparente limpidité des messages de détresse lancés par les patients », prévient le médecin. Sont-ils vraiment prêts à mourir ou ont-ils surtout besoin d'un soulagement, d'un réconfort, d'un peu plus d'humanité? « Quand les patients demandent à ce que cela aille plus vite, j'essaie de comprendre ce que cette affirmation signifie vraiment, explique le docteur Gagnon. Souvent, ce sont des souffrances ou des peurs que l'on parvient à contrôler avec la médication, ou un suivi psychologique. Il y a aussi des patients qui s'imaginent qu'ils en ont encore pour des mois, ce qui les angoisse terriblement. Quand on leur dit clairement qu'ils n'en ont que pour quelques jours, ils sont en quelque sorte rassurés et choisissent de laisser la nature suivre son cours. »

Le désir de vivre est plus puissant que ne le laisse souvent croire le discours des patients.

Selon les observations colligées par le CRISE, le désir de vivre est plus puissant que ne le laisse souvent croire le discours des patients. « Aux Pays-Bas, où l'euthanasie est enchâssée dans la loi, les deux tiers des demandes sont refusées sous le prétexte que tous les moyens pour diminuer les souffrances doivent avoir été mis en œuvre avant d'avoir recours à l'euthanasie, explique Brian Mishara. Les gens sont ensuite pris en main par des spécialistes et retrouvent généralement le goût de vivre. » D'ailleurs, sur tous ceux qui font une demande d'euthanasie, seulement 5 % à 10 % finissent par s'en prévaloir réellement.

Pour le docteur Antonio Vigano, du Centre universitaire de santé McGill, les soins palliatifs sont une solution plus « humaine » que l'euthanasie. Le problème, c'est que l'inconfort parfois causé par la médication et les difficultés à accepter la mort sont encore trop souvent négligés pendant cette période de transition.

« Il est difficile de faire une bonne évaluation du patient en phase terminale parce qu'on est trop concentré sur la maladie. Pourtant, les effets secondaires des médicaments ont une influence directe sur la qualité de vie des malades », explique le docteur Vigano qui a suivi plus de 1 000 patients en phase terminale. Ses conclusions sont étonnantes : si des facteurs physiologiques comme la nausée, la fatigue, les douleurs musculaires ou les difficultés respiratoires ont un effet direct sur la durée de vie des patients en phase terminale, des facteurs psychologiques ou sociaux comme l'anxiété et le vide spirituel n'en ont aucun. Ces données ne servent pas à donner un pronostic plus sûr, mais elles permettent au médecin de mieux gérer la fin de vie de son patient et d'anticiper plus justement son évolution.

Quant à ceux qui prônent l'euthanasie en invoquant l'inhumanité de l'agonie, ils sont dans l'erreur, croit le docteur Gagnon. « De 90 % à 99 % des patients sont inconscients lorsqu'ils meurent. On note souvent des changements de respiration et d'autres phénomènes physiologiques pendant quelques heures, voire quelques jours, mais c'est une agonie sans souffrance. »

L'absence de souffrance, voire de conscience, de la part du malade justifie-t-elle pour autant la décision de prolonger sa vie ? Non, estime Yvon Bureau qui brandit le spectre de l'acharnement thérapeutique. « L'agonie n'est pas qu'un mauvais moment à passer. Qui veut vivre trois mois de coma avant de mourir ? Qui veut passer de 55 kg à 25 kg ? Qui veut voir la mort s'insinuer jour après jour en soi ? »

Manifestement, dans ce difficile débat qui touche au plus profond de l'âme humaine, tout est affaire d'interprétation. « Les soins palliatifs aident les gens à apprivoiser la mort et à avoir moins peur de la douleur; c'est une étape de la vie qui est nécessaire. Quand ils arrivent chez moi, les malades sont souvent assommés par le diagnostic. Mon rôle, c'est de les ranimer et de les accompagner pour cette dernière étape », explique le docteur Gagnon qui s'inquiète de l'« attitude euthanasique » que cultive le système de santé québécois. « Les équipes médicales ne font pas toujours tout ce qu'il faut pour donner la meilleure évaluation. Souvent, on saute trop vite aux conclusions et on envoie des grands malades aux soins palliatifs alors qu'ils ne sont pas encore mourants. »

Avec le vieillissement de la population, ces questions troublantes se posent à l'ensemble de la société.

Des magazines? Nous en imprimons quelques... centaines!

Pour dire vrai, nous imprimons environ 500 titres annuellement. Nous avons plus de 12000 employés, un réseau de plus de 40 usines et 200 presses, faisant de Transcontinental l'un des 10 plus importants imprimeurs en Amérique du Nord.

Derrière ces chiffres impressionnants, il y a une équipe. Une équipe profondément engagée à offrir la qualité à nos clients, jour après jour. Après tout, notre succès repose sur votre entière satisfaction.

Oui, nous imprimons des magazines!

L'équipe des ventes 450-655-2801
1 888-655-2801

Transcontinenta
IMPRESSIO
IMPRIMERIE INTERWE

ou visitez notre site web: www.imprimeries-transcontinental.com

©Imprimeries Transcontinental inc. Tous droits réservés.

Philippe Kourilsky, directeur de l'Institut Pasteur à Paris

Pour une éthique à deux vitesses

Mieux vaut offrir aux pays en développement des vaccins imparfaits que pas de vaccins du tout, estime le directeur de l'Institut Pasteur.

par Catherine Dubé

Il n'est pas immoral d'offrir aux pays en voie de développement des vaccins qui ne respectent pas les standards de qualité établis par les pays occidentaux. Au contraire, estime Philippe Kourilsky, immunologiste et directeur de l'Institut Pasteur à Paris, ce qui est inhumain, c'est de ne pas en offrir du tout !

En Occident, pour détecter tous les effets secondaires potentiels des vaccins, même les plus minimes, on procède à des essais cliniques sur des dizaines de milliers de patients avant la mise en marché, et les règles entourant la production sont de plus en plus rigides. Résultat : les vaccins coûtent trois fois plus cher à mettre au point qu'il y a 15 ans et les pays en voie de développement n'ont tout simplement plus les moyens de se les payer. « De quel droit exportons-nous notre éthique de riches ? Elle mène à l'immoralité ! » dénonce le professeur Kourilsky qui estime que ces vaccins « parfaits » ne sont pas plus efficaces. « Ces standards protègent les compagnies des risques de poursuite davantage qu'ils ne protègent les populations », explique le chercheur.

Les standards occidentaux de fabrication des vaccins protègent les compagnies pharmaceutiques davantage que les populations.

Pendant des années, l'antenne cambodgienne de l'Institut Pasteur a vacciné gratuitement les habitants de Phnom Penh contre la rage. Le produit utilisé présentait l'avantage d'être à la fois efficace et bon marché. Mais à cause de la méthode de fabrication, un peu désuète, le vaccin pouvait engendrer des effets secondaires graves, telles que des encéphalites. Ces complications étaient peu fréquentes en comparaison du nombre de vies sauvées. Mais l'Organisation mondiale de la santé a demandé à l'Institut Pasteur de cesser d'utiliser le vaccin. Celui qu'elle recommande est plus sûr; et évidemment plus cher. L'Institut ne peut en faire profiter autant de monde.

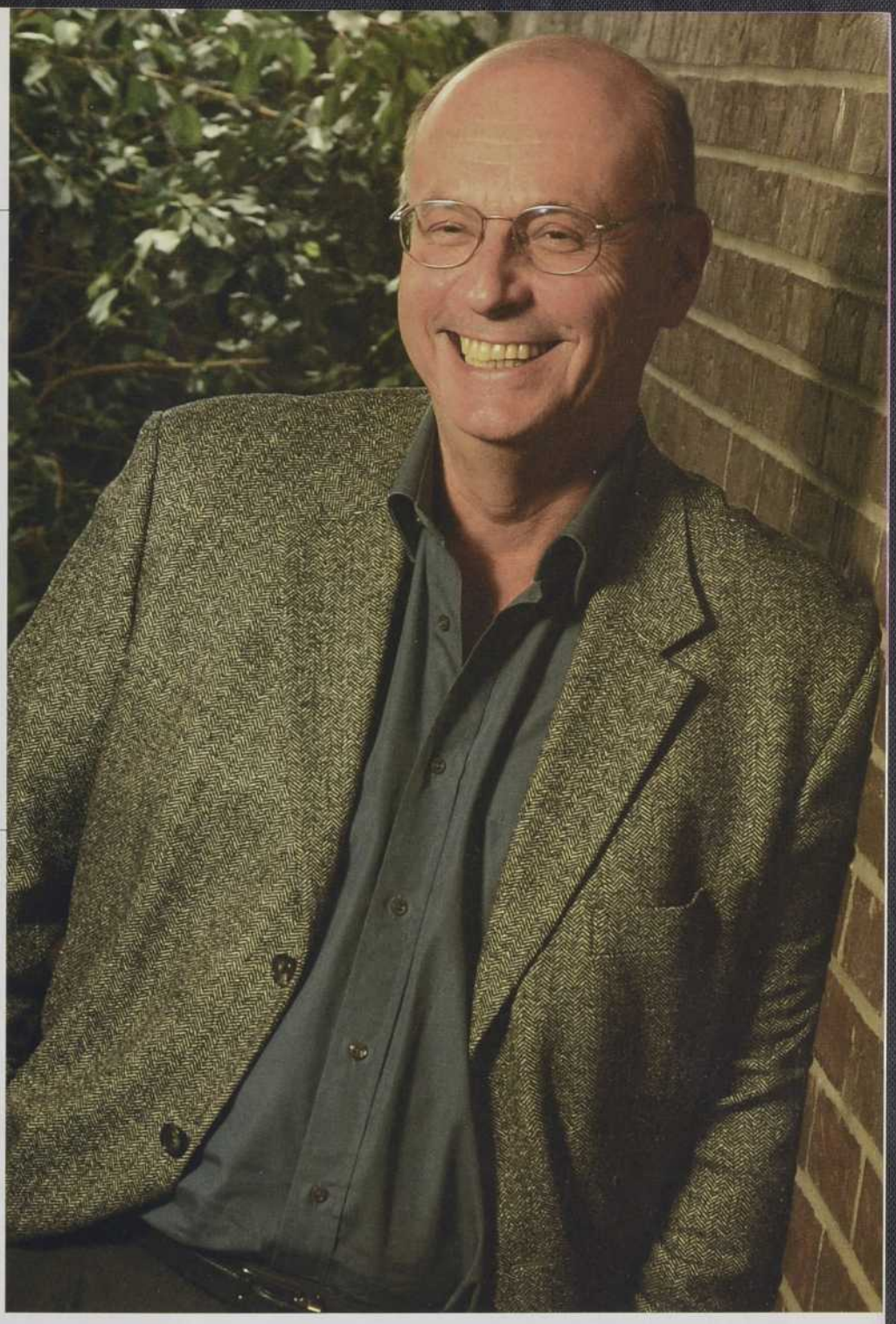
« Le principe de précaution est un luxe que seuls les pays occidentaux peuvent se payer, plaide le docteur Kourilsky. Dans cette situation, il constitue une fraude éthique. Il faut le remplacer par le principe du meilleur coût-bénéfice. »

Cela éviterait sans doute que certains médicaments indispensables pour les habitants des pays du Sud ne soient jamais mis en marché. En 1998, la compagnie Wyeth a reçu le feu vert pour commercialiser un vaccin contre le rotavirus, principal responsable de la diarrhée chez les enfants. Moins de un an plus tard, Wyeth retirait le produit du marché, en raison d'une quinzaine de cas de complications intestinales. Quinze cas sur 600 000 enfants vaccinés aux États-Unis, autant dire presque rien ! Mais en Amérique du Nord, on a jugé que ce risque était trop important. « Personne n'a pensé offrir le vaccin aux 500 000 enfants qui meurent de la diarrhée chaque année dans les pays en voie de développement ! s'indigne Philippe Kourilsky. C'est faire preuve d'une indifférence inacceptable. »

C'est sûrement parce que nous ne côtoyons pas la mort au quotidien. En Occident, les maladies infectieuses tuent un million d'êtres humains chaque année. Dans les pays en voie de développement, c'est 16 fois plus. Des vaccins, même imparfaits, feraient reculer la Faucheuse.

Et le bonheur dans tout ça ?

CAROLINE HAYEUR/AGENCE STOCK



PHOTOS: PAUL CIMON

La santé ne fait pas le bonheur. Mais le bonheur fait peut-être la santé. Bien connu pour avoir popularisé le concept de résilience, c'est-à-dire la capacité humaine à récupérer après un traumatisme, Boris Cyrulnik était tout désigné pour se pencher sur la question du bonheur.

Psychiatre, éthologue et psychanalyste, cet observateur bienveillant de la psyché humaine a rencontré des milliers de gens écrasés par le malheur ou la pauvreté, victimes de sévices, d'inceste ou de souffrances terribles, élevés par des parents sadiques, ou ayant connu la guerre.

Parmi eux, beaucoup ont pourtant évolué ni moins bien ni mieux que la population en général. Certains sont même plus heureux que la moyenne, comme le relate le scientifique de 67 ans dans les livres qu'il a consacrés à la résilience (*Un merveilleux malheur, Les vilains petits canards* et *Le murmure des fantômes*, Le Seuil).

Québec Science : On guérit un plus grand nombre de maladies, on vit de plus en plus vieux et en meilleure santé. Pourquoi n'est-on pas davantage heureux?

Boris Cyrulnik: Parce que l'on confond bien-être et bonheur. Le bien-être, c'est se sentir bien dans l'instant. Le bonheur, c'est éprouver un sentiment intime de bien-être parce que l'on se fait une représentation agréable de l'avenir ou du passé. Le bien-être est de l'ordre de la perception alors que le bonheur est de l'ordre de la représentation. Aucun progrès scientifique ne procurera jamais ce sentiment intime. Au contraire, je pense que la quête éperdue de bien-être biologique, de sécurité sociale et affective mène à la frustration et à l'amertume.

Boris Cyrulnik

« Être heureux, ça s'apprend »

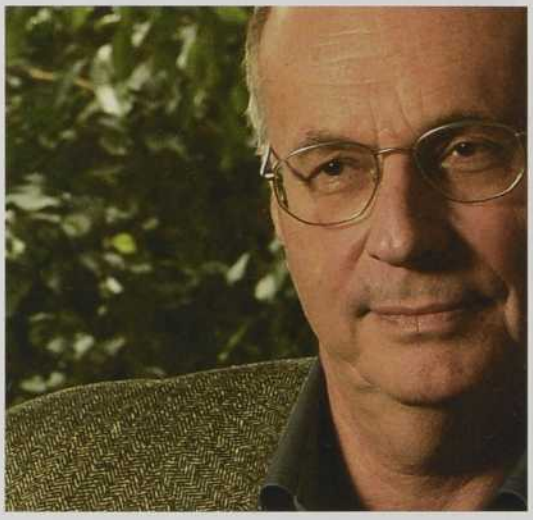
Bien des choses se décident très tôt dans la vie, y compris l'aptitude au bonheur.

propos recueillis par Pascale Millot

QS Pourquoi certaines personnes apparemment comblées semblent-elles toujours malheureuses; tandis que d'autres, qui ont traversé de terribles épreuves, donnent l'impression de rayonner de bonheur?

BC Parce que l'on ne peut pas faire de barème des traumatismes. Il y a eu une tentative un peu grotesque il y a quelques années où l'on avait attribué une valeur à une série d'événements douloureux. Une contravention valait 10 points; et un veuvage, 100 points. Ainsi, 10 contraventions équivalaient à un veuvage. Cela ne veut strictement rien dire, car c'est la signification que l'on attribue à un fait qui est traumatisante, pas l'événement en soi. Certains seront démolis par quelque chose qui laissera le voisin indifférent. Cela dépend de l'histoire de chacun, de sa culture, du moment de sa vie.

J'ai eu un patient qui étonnait tout le monde parce qu'il disait n'avoir jamais été aussi heureux qu'en camp de concentration. La raison est simple : avant la déportation, cet homme était seul et torturé. Après, il s'est de nouveau retrouvé seul. C'est affreux à dire, mais pendant la déportation, il a fait des rencontres, il était entouré alors qu'avant, il avait peu de liens affectifs. Le réel des camps était objectivement horrible, et il aurait pu en mourir. Pourtant, cet homme n'a pas été traumatisé par la représentation qu'il s'en est faite.



QS Les gens soumis à des épreuves douloureuses auraient-ils plus de chances d'être heureux que ceux qui ont eu la vie facile?

BC Ce qui est sûr, c'est que si on a été privé de victoires, on n'a aucune chance d'être heureux. Les enfants trop protégés se développent très mal. En faisant tout à leur place, on les empêche d'acquérir la fierté d'eux-mêmes. Ce qui rend l'enfant heureux, c'est la victoire sur le malheur. Il ne faut surtout pas priver les jeunes d'épreuves. En les accompagnant, en leur faisant comprendre comment en triompher, on leur donnera ce sentiment de bonheur. Au contraire, les enfants qui grandissent dans des prisons affectives développent des « carences dorées », pour reprendre l'expression du pédopsychiatre québécois Michel Lemay. Ces enfants sont étouffés d'amour et deviennent des adultes très malheureux, car en les privant de victoires, on les a aussi privés d'identité. C'est le cas de 20 % de la population occidentale. Comment savoir qui on est si notre mère ou notre père a toujours tout fait pour nous ?

QS Mais le malheur précoce ne mène pas non plus nécessairement au bonheur...

BC Non, ce serait trop simple. Quand un enfant, un homme ou une femme ont été traumatisés, ou bien ils sont déchirés, perdu et souffrent de syndrome post-traumatique; ou bien ils devien nent résilients et, dans ce cas, ils peuvent reprendre un certain typ de développement qui pourra peut-être les mener au bonheur. Ma pour qu'il y ait résilience, il faut qu'il y ait eu autour d'eux ce qu j'appelle des tuteurs de développement: des hommes et de femmes capables d'accueillir leur douleur, des lieux de parole, d création artistique ou d'étude pour les entourer, leur permettr de continuer à vivre.

QS Ainsi, tout le monde n'a pas la même aptitude au bonheur?

BC Non. Car il faut que quelqu'un ait plant en nous la capacité d'être heureux. L'aptitud au bonheur s'apprend précocement, au cour des relations affectives des premiers moi de la vie. Un enfant qui a acquis cette aptitud saura triompher des malheurs et, en les dé passant, aura plus de chances d'être heureu

QS Peut-on acquérir cette aptitude si o ne l'a pas eue dans son enfance?

BC Oui, puisque c'est un apprentissage Mais c'est un apprentissage « insu », c'est-à dire que l'on ne se rend pas compte de ce qu nous apprend à être heureux. On peut très bien ne pas faire cet apprentissage pendan l'enfance, parce que notre mère est malade parce qu'elle est malheureuse, parce qu

« On peut vivre le bonheur comme un trauma quand on n'a pas été habitué aux petits bonheurs du quotidien vécus avec sa mère et son père, en participant aux pique-niques, aux vacances, aux sorties sportives ou culturelles. »

c'est la guerre ou la misère. On pourra l'acquérir plus tard, à l'ado lescence, quand on tombe amoureux. Tomber amoureux est un deuxième chance. L'être aimé peut inculquer l'aptitude au bon heur que l'enfance n'a pas donnée.

QS Mais on voit aussi beaucoup de gens qui multiplien les chagrins d'amour ou les échecs sociaux...

BC Oui, certaines personnes ratent aussi cette seconde chance Certains sont tellement attentifs aux autres qu'ils seront capable de sentir que telle personne sera bonne pour eux; ils provo queront ainsi la chance. D'autres, au contraire, répéteront san cesse les mêmes erreurs. Il y a des gens qui, dès qu'ils son

amoureux, ressentent le besoin de partir, et qui, dès qu'ils ne sont plus avec la personne aimée, souffrent énormément. D'autres qui ne comprennent pas pourquoi, dès qu'ils ont un examen, il oublient de régler leur réveil... Ces « compulsions de répétition », comme on dit dans notre jargon, proviennent d'un apprentissage inconscient qui s'est gravé biologiquement dans la mémoire. Et si on ne le combat pas, on est soumis à la répétition; mais qui nous demande de ne pas le combattre ?

QS Pourquoi tout le monde ne saisit pas la chance de rejouer ainsi sa vie?

BC Parfois, le traumatisme est trop fort, la personne est fracassée et, au fond d'elle-même, elle n'a pas acquis les mécanismes internes qui permettent la résilience, parce que la famille ou la culture n'a pas disposé autour d'elle les tuteurs qui lui permettraient de rebondir. Être capable de saisir le bonheur dépend de ce qui a été imprégné biologiquement dans la mémoire, et de ce qui est mis autour du blessé après la blessure. Or, l'un comme l'autre proviennent d'autrui. Ainsi, dans le traumatisme comme dans la résilience, l'entourage est important.

QS Dans ces conditions, sommes-nous vraiment libres d'être heureux?

BC En partie. On a un petit degré de liberté intime qui permet la résilience, sinon nous serions des machines. Nous sommes déterminés par le social, par des apprentissages biologiques, politiques et autres. Mais on a un degré de liberté intime qui fait que, une fois qu'on a compris quelque chose, on peut tenter un type de développement différent.

Par ailleurs, comme le sentiment de bonheur intime est affaire de représentation et non de perception, on a aussi la liberté de faire revenir ce sentiment par la pensée. Ainsi, malgré la blessure, on peut choisir de se souvenir que l'on a remporté telle victoire, que l'on a échappé à telle condition, que l'on a rencontré telle personne passionnante. On peut faire revenir en soi des moments de l'existence qui sont vrais, mais dont on se fait une représentation un peu chimérique. Ne faire revenir que les moments où l'on a été minable mène tout droit à la dépression.

QS N'est-ce pas faire preuve d'un excès de positivisme?

BC C'est plus du constructivisme que du positivisme. S'attacher à faire un travail verbal de représentation, un récit de son histoire, de ce que l'on a compris, que ce soit avec un ami, en écrivant un livre, une pièce de théâtre ou dans le cadre d'une psychothérapie, donne la chance de construire un sentiment intime de bonheur. Là réside la liberté. En faisant ce travail de représentation artistique, verbal, intellectuel, on peut devenir l'auteur de son développement.

QS La réussite sociale fait-elle le bonheur?

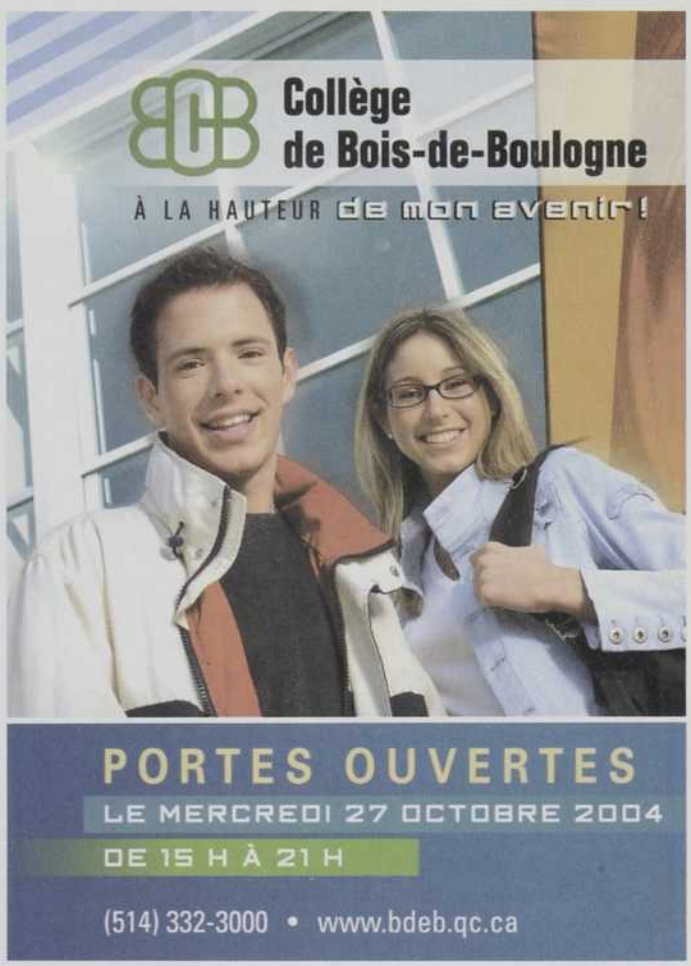
BC Pas du tout. S'il est vrai que les résilients ont souvent une réussite intellectuelle et sociale supérieure à la moyenne, il y a des tas de gens qui n'ont pas cette réussite et qui ont un sentiment de bonheur plus grand.

Dans une recherche, on a comparé trois institutions françaises qui ont recueilli des enfants gravement traumatisés après la guerre. Dans l'une d'elles, les petits ont tous très mal évolué : ils n'ont pas étudié, n'ont pas réussi leur vie familiale et sexuelle. Beaucoup se sont suicidés ou ont eu des accidents. Or, cette institution était la plus riche des trois.

« Les enfants trop protégés se développent très mal. En faisant tout à leur place, on les empêche d'acquérir la fierté d'eux-mêmes. Ce qui rend l'enfant heureux, c'est la victoire sur le malheur. Il ne faut surtout pas priver les jeunes d'épreuves. »

Dans la deuxième, 70 % des 1 300 enfants ont très bien évolué (ce qui représente seulement 10 % de moins que l'ensemble de la population). Dans cette institution, les éducateurs valorisaient davantage la famille que les études. Les enfants ont appris de petits métiers et ont fondé des familles unies et joyeuses.

Dans la troisième, qui était juive, les deux directrices ont dit aux



enfants qu'il leur fallait démontrer qu'ils n'étaient pas ce que les nazis leur avaient fait croire. Or, ces enfants qui avaient perdu toute leur famille dans des camps ont eu des réussites intellectuelles et sociales extraordinaires. On y a retrouvé un nombre anormalement élevé de psychiatres et de psychologues (ce qui prouve bien qu'ils ne sont pas complètement épanouis !). Mais surtout beaucoup de grands intellectuels : des prix Nobel, des scientifiques, des écrivains comme Élie Wiezel, des gens de théâtre comme Jean-Claude Grumberg. Mais leur monde intime, dans bien des cas, était encore en difficulté.

Le bonheur n'a donc rien à voir avec la réussite sociale. Au contraire, beaucoup de réussites sociales sont des preuves de morbidité. Souvent, les bons élèves le sont parce qu'ils ont peur de la vie ou qu'ils sont totalement soumis à leur mère.

« ... on croit que le bonheur peut être moléculaire. Mais les gens qui pensent pouvoir être heureux en avalant des substances chimiques confondent bien-être et bonheur. »

QS Être aimé dans son enfance est-il un gage de bonheur?

BC Pas forcément, mais ne pas l'être est un gage de malheur. Les enfants privés d'affection sont très altérés dans leur développement, tant biologiquement que sur le plan de leur comportement. La privation affective est un grave traumatisme. Mais gaver un enfant d'affection n'est pas l'assurer du bonheur.

QS Peut-on avoir peur du bonheur?

BC On peut vivre le bonheur comme un trauma quand on n'a pas été habitué aux petits bonheurs du quotidien vécus avec sa mère et son père, en participant aux pique-niques, aux vacances, aux sorties sportives ou culturelles.

Nombre de garçons et de filles qui ont ressenti beaucoup d'insécurité dans les relations affectives de la petite enfance vivent l'amour comme un trauma. Ils deviennent malades d'angoisse quand ils sont amoureux. C'est une émotion tellement grande que certains êtres traumatisés ne savent pas comment la traiter. Sans amour, ils sont désespérés, car leur vie est vide de projets, mais l'amour les rebute. Ils ont le choix entre le désespoir de la mélancolie et le traumatisme de l'amour.

QS La notion de bonheur diffère beaucoup selon les cultures et selon les époques.

BC Tout à fait. Avant la Révolution française, on vivait entre deux paradis : le paradis perdu d'avant « ces deux coquins d'Adam et Ève », et le paradis à regagner si on avait été bien sage en ce monde. Le passage sur terre n'était qu'une vallée de larmes.

Après la Révolution française, le mot bonheur est devenu social. Saint-Just a dit : le bonheur doit se produire ici-bas, et c'est la société qui doit l'organiser. Et aujourd'hui, dans notre culture de victoire chimique, on croit que le bonheur peut être moléculaire. Mais les gens qui pensent pouvoir être heureux en avalant des substances chimiques confondent bien-être et bonheur. Ainsi, dès que l'effet de la molécule disparaît, ils se retrouvent encore plus malheureux qu'avant, parce que non seulement ils ont confondu le bonheur et le bien-être, mais qu'en plus ils sont en état de manque.

QS Comment expliquez-vous alors cette surconsommatio de pilules du bonheur?

BC Je vous répondrais par une boutade qui n'en est pas une : plu vous fermerez de bistrots, et plus les gens prendront de tran quillisants ! Quand je suis malheureux sans savoir vraimen pourquoi, je vais au bistrot du coin prendre un verre de vin, je ren contre des gens avec qui je dis des bêtises. Le vin aussi, c'e chimique, mais c'est du chimique qui a une histoire, une culture Ainsi, je partage mon tranquillisant « cultivé » avec d'autres et, en semble, on va s'étonner, se désorienter, s'irriter, se faire rire; bre on va vivre. Et après une heure ou deux avec un peu de chimie e beaucoup de relations, donc beaucoup d'émotions, je vais rentre chez moi avec un effet tranquillisant supérieur à la chimie, car ce événement a un sens. On peut se le représenter, y repenser, fair des liens. Alors qu'avec la chimie, on a un flash de bien-être qu s'évanouit dès que la chimie disparaît. On n'a pas de représentatio mentale, verbale d'un flash, d'une drogue. Je pense d'ailleur que si les jeunes se droguent tant, c'est parce qu'il y a une défai lance culturelle qui empêche la construction de leur identité.

QS Êtes-vous heureux?

BC Très souvent et de plus en plus. Mais même quand j'étais en fant, j'étais souvent heureux alors que, logiquement, je n'aura pas dû l'être. Et maintenant, je le suis encore plus. L'explicatio que je me suis donnée, c'est que j'ai dû avoir de solides empreinte affectives imprégnées dans ma mémoire par ma mère et mon père dont je ne garde pourtant aucun souvenir. Et j'ai un pouvoir d rêverie pathologique. Même enfant, je rêvais de situations folle qui se sont réalisées. Ce n'est pas normal... QS

Boris Cyrulnik était de passage à Jonquière en mai dernier, pou participer à la Journée Roland-Saucier, qui s'adresse aux pro fessionnels de la psychiatrie et de la santé mentale.

SOURCE DE VIE.

Caroline, future maman.

Caroline est rayonnante depuis qu'elle est enceinte. Quoi de plus beau que de donner la vie ? Quoi de plus satisfaisant que de contribuer à nourrir cette vie ? Chez Agropur, nous produisons des aliments savoureux et nourrissants, et nous le faisons depuis plus de 65 ans.

agropur

La **nature** est notre source.

Médicaments périmés, antibiotiques jamais terminés, contenants sans étiquette, médicaments de pharmacies différentes : pour votre bien, faites le ménage de votre pharmacie. N'oubliez pas que si vous devez absolument prendre des médicaments, vous ne devez pas avaler n'importe quoi, n'importe comment.

Québec