



# ÉTONNANTE, la science!

**Déjouer**  
le sort

**Apprivoiser**  
le « robosapiens »

**Succomber**  
à la passion



**APPELER  
UN ŒUF  
POUR  
DÎNER**

Québec 

# ÉTONNANTE, la science !

**Combien faut-il de téléphones cellulaires pour faire cuire un œuf ?**

**Est-il plus risqué d'attraper la grippe en embrassant quelqu'un ou en lui serrant la main ?**

**Les gens qui ont des amis vivent-ils plus vieux ?**

Ces questions ont toutes un point commun. Leur réponse est scientifique.

Découvrez, à l'aide d'exemples drôles, surprenants ou insolites, la place et l'utilité de la science et de la technologie dans votre quotidien, à chaque étape de la vie. Vous constaterez combien cet univers fascinant pimente la vie, la rend souvent étonnante et incite aussi à développer une attitude critique. Pas besoin de s'appeler Marie Curie ou Albert Einstein pour s'y intéresser !

Vous voulez en savoir davantage ?  
Il vous suffit d'aller  
fureter sur Internet au

[www.etonnantelascience.qc.ca](http://www.etonnantelascience.qc.ca)

## SOMMAIRE

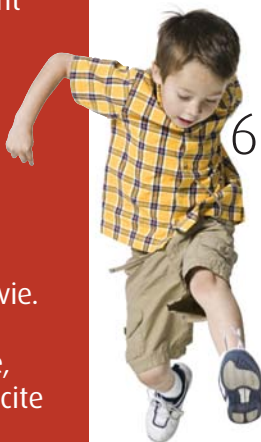
### 4 **NAISSANCE.**

- S'affirmer haut et fort
- Bifurquer de droite à gauche
- Nager comme un poisson dans l'eau
- **Déjouer le sort**
- Plonger droit au cœur
- Dormir à poings fermés



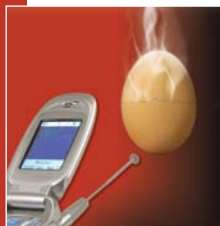
### 6 **ENFANCE**

- **Grandir à vue d'œil**
- Apprivoiser le « robosapiens »
- Trouver le « je » par le jeu
- Stimuler la concentration
- Rigoler pour tenir la forme



### 8 **ADOLESCENCE**

- **Appeler un œuf pour dîner**
- Marquer des buts
- Manger pour vivre
- Draguer
- Bien se sentir



## 10 JEUNES ADULTES

- Porter des vêtements hallucinants
- Éprouver des sensations fortes
- Mettre du sucre dans le moteur
- Trouver l'erreur
- Succomber à la passion



## 12 ADULTES

- Se différencier
- Avoir du pif
- Étendre son réseau
- Faire Osmose
- Vivre dans la nuit

## 14 AÎNÉS

- Exercer ses neurones
- Cultiver l'amitié
- Multiplier les souches... du débat
- Réparer les dégâts



## 16 ICI ET AILLEURS

- Souffler 100 bougies
- Vivre sur la paille
- Jardiner comme à Babylone
- Mettre à sac certains mythes
- Guérir à distance



18  
**ALORS,  
CET  
ŒUF ?**

# NAISSANCE

## LA SCIENCE, C'EST...

### S'affirmer haut et fort

psychologie  
du comportement

Un hurlement de bébé atteint 90 décibels, une intensité sonore comparable à celle d'un marteau pneumatique ou d'une chanteuse d'opéra. Pas de doute, junior fait tout pour se faire entendre!

### Bifurquer de droite à gauche

génétique

L'échographie permet de savoir si un bébé est gaucher ou droitier. S'il suce son pouce droit, il est droitier et cette action est commandée par la partie gauche de son cerveau. Or, certains bébés droitiers dans le ventre de leur mère deviennent gauchers après la naissance. Pourquoi? Durant l'accouchement, l'hémisphère gauche du cerveau du bébé manque parfois d'oxygène. L'hémisphère droit prend alors la relève et bébé devient gaucher!

## Nager comme un poisson dans l'eau

Avez-vous déjà vu des photos de bébés nageant sous l'eau? Comme ils viennent de passer neuf mois dans une « bulle d'eau » tiède, les bébés sont très à l'aise dans l'eau. Dès qu'on les immerge, il se produit un blocage réflexe de la respiration et ils commencent à bouger automatiquement les bras et les jambes. Avec le temps, les nourrissons perdent ces réflexes qui peuvent cependant être conditionnés par des leçons de natation.



## Déjouer le sort

biologie

Comment un bébé de sept mois peut-il survivre huit jours sous les décombres d'un tremblement de terre? Cette incroyable histoire est survenue au Cachemire, en octobre 2005. Le bébé a été découvert près de Balakot, un village où 25 000 des 34 000 habitations ont été détruites par un terrible séisme. Les jeunes enfants sont définitivement plus forts qu'il n'y paraît au premier abord.

## PLONGER DROIT AU CŒUR

chirurgie

La chirurgie fœtale fait des petits miracles. Des chirurgiens américains ont implanté une prothèse dans le cœur d'un fœtus, un organe à peine plus gros qu'un raisin. Les oreillettes du cœur étaient séparées par une cloison, ce qui empêchait le sang de circuler normalement. Se guidant au moyen d'images prises par échographie, les chirurgiens ont relevé un défi « de taille »: introduire un cathéter dans l'abdomen de la mère jusqu'au cœur du fœtus.



## Dormir à poings fermés

Au Canada, chaque semaine, trois bébés succombent au syndrome de mort subite (SMS) ou « mort au berceau ». Cette expression désigne le décès subit et imprévu d'un nourrisson de moins d'un an, apparemment en parfaite santé. Pour prévenir ce syndrome, une firme a conçu un pyjama muni de capteurs qui détectent la respiration et les battements cardiaques du bébé. En cas d'arrêt respiratoire, une alarme retentit pour alerter les parents.

technologie

# ENFANCE

## LA SCIENCE, C'EST...



### Grandir à vue d'œil

physiologie

C'est bien connu, les enfants ont des poussées de croissance. Mais saviez-vous qu'ils peuvent parfois grandir de 0,5 à 1,8 centimètre en moins de 24 heures? Pas étonnant qu'ils mangent alors comme des ogres... Si votre jeune s'inquiète de sa petite taille, envoyez-le au lit! Expliquez-lui que durant le sommeil, le corps produit de l'hormone de croissance.

### Apprivoiser le «robosapiens»

Avec l'essor fulgurant de la robotique, les tout-petits ont désormais un nouveau genre de compagnon: les robots-jouets. Ceux qui ressemblent à des humains ou à des animaux suscitent énormément d'intérêt. Certains robots reconnaissent le visage ou la voix de leur maître et réagissent à sa présence. Oubliant que ce sont des machines, les bambins sont portés à les caresser et à leur parler.

robotique





## TROUVER LE « JE » PAR LE JEU

psychologie

Jouer est un besoin aussi fondamental que manger. Cela stimule les muscles et la matière grise. Jeux d'adresse ou d'échecs, jeux de rôles, de groupe ou de société, ils permettent d'apprendre, de grandir et de s'insérer dans la société en acquérant des valeurs.

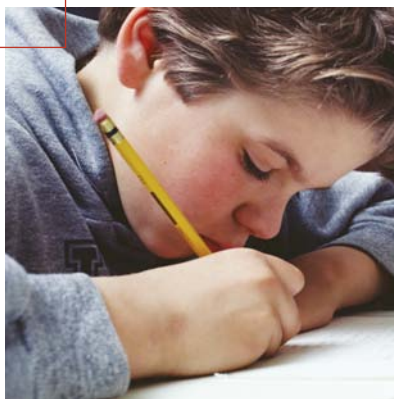
Saviez-vous que **Quelques arpents de piège** est le jeu le plus vendu au monde après le **Monopoly** et le **Scrabble** et qu'il a été inventé par deux Montréalais ?

biochimie

## Stimuler la concentration

Tout le monde a entendu parler des enfants hyperactifs traités au Ritalin. Cela n'a rien d'étonnant puisque le trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/H) est le trouble le plus fréquemment diagnostiqué chez les enfants nord-américains. Il atteint 3 à 5% des enfants d'âge scolaire et trois fois plus de garçons que de filles. Fait étonnant, le Ritalin n'est pas un tranquillisant, mais bien un stimulant qui augmente la capacité d'attention et diminue l'impulsivité. Si on l'administre à une personne non atteinte, celle-ci ressentira un effet stimulant plutôt que calmant.

Plusieurs statistiques touchant le TDA/H sont fort troublantes. Ainsi, entre 1999 et 2004, la consommation de Ritalin au Québec a plus que doublé. Et lorsqu'on compare le nombre de cas de TDA/H au Japon et en Allemagne, on constate une différence de plus de 10% entre ces deux pays. Les statistiques sont-elles hyperactives ?



biologie

## Rigoler pour tenir la forme

Rire est un excellent tonique pour la santé physique et mentale. Des exemples ? 20 secondes de rire sont aussi bénéfiques pour le cœur que trois minutes de marche rapide. Rigoler produit des endorphines qui combattent le stress et l'anxiété tout en accroissant la tolérance à la douleur. Qu'est-ce qu'on attend pour rire ?



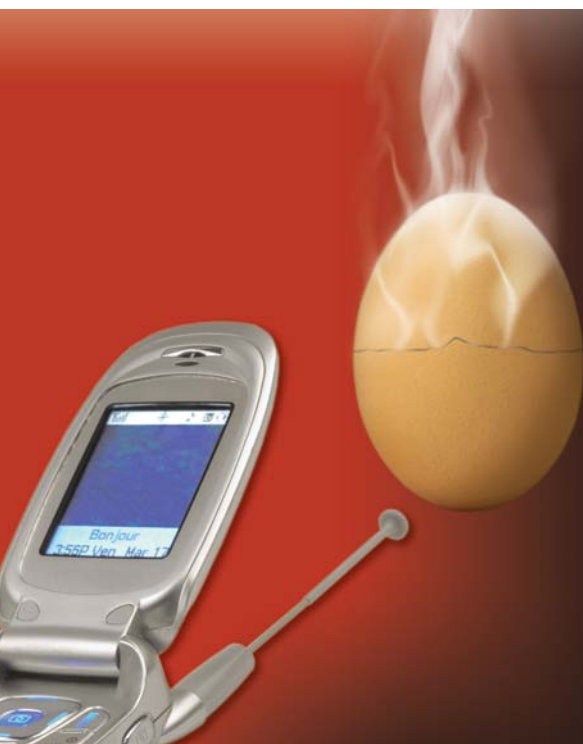
# ADOLESCENCE

## LA SCIENCE, C'EST...

### Appeler un œuf pour dîner

technologie

Connaissez-vous la recette de l'œuf cuit au téléphone cellulaire ? Un site Internet britannique suggère de placer un œuf dans un coquetier sur une table entre deux téléphones cellulaires orientés vers le coquetier. Tout en faisant jouer la radio, appeler le cellulaire A à partir du cellulaire B; en moins de 5 minutes, l'œuf serait cuit. Est-ce là ce qu'on appelle une onde de choc ? Ou une recette pour nourrir une légende urbaine ? La réponse en page 19.



### MARQUER DES BUTS

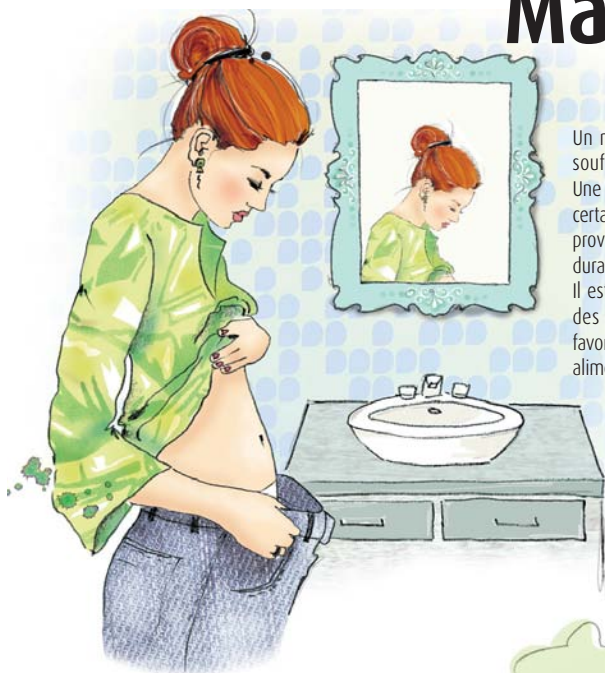
technologie

Une puce électronique intégrée dans un ballon de soccer révolutionnera bientôt le travail des arbitres. Un institut allemand a mis au point un dispositif ingénieux : ledit ballon transmet 2 000 signaux à la seconde à un réseau sans fil, déterminant ainsi la position du ballon au centimètre près. Ce système 3D fonctionne même si le ballon est dans les airs. Cette technologie est bien supérieure à la reprise vidéo, car elle ne peut être faussée par un mauvais angle de caméra. Qui aurait dit qu'un jour, on se fierait à une puce pour déterminer s'il y a but ou non ?



# Manger pour vivre

Un nombre inquiétant d'adolescents souffrent d'anorexie et de boulimie. Une récente étude estime que, chez certains, ces troubles pourraient être provoqués par des complications durant la grossesse ou l'accouchement. Il est possible que le cerveau subisse des traumatismes qui peuvent favoriser l'apparition de troubles alimentaires.



## Draguer

Est-il plus risqué de contracter le rhume après un baiser mouillé (*french kiss*) ou après une poignée de main ? La réponse n'est pas celle que l'on croit, puisque c'est en serrant la main d'une personne infectée qu'on risque le plus de s'enrhumer. Un autre mythe qui disparaît !

microbiologie



## Bien se sentir

Finis les déodorants et les gênantes odeurs de transpiration ! Des chercheurs ont mis au point une pilule spéciale grâce à laquelle le corps embaume la lavande durant 24 heures.



chimie organique

# JEUNES ADULTES

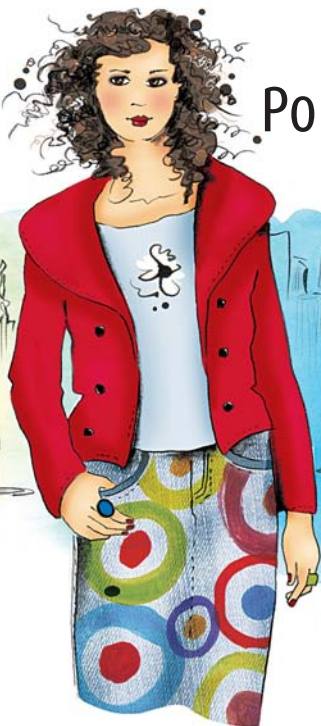
## LA SCIENCE, C'EST...

Porter des vêtements

# hallucinants

chimie

En raison de sa grande résistance, le chanvre entre dans la confection de cordes et de voiles de bateaux. On l'utilise aussi dans l'industrie du vêtement en y incorporant généralement du coton, une fibre plus souple. Des chercheurs du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) ont mis au point un nouveau procédé à base d'enzymes qui permettra de produire à moindre coût des vêtements 100% chanvre, à la fois souples et écologiques. En effet, la culture du chanvre est moins polluante que celle du coton et contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre, puisqu'un champ de chanvre absorbe cinq fois plus de dioxyde de carbone qu'une forêt de même superficie.



## Éprouver des sensations fortes

mathématiques

Êtes-vous amateur de manèges? Savez-vous d'où proviennent les sensations bizarres que vous ressentez dans les montagnes russes? Celles-ci surviennent lorsque votre corps est soumis à une accélération « G » différente de celle à laquelle il est habitué. Dans un manège qui accélère brusquement, cette force augmente considérablement, ce qui se traduit par des sensations fortes et agréables... à condition d'avoir le cœur solide.





## METTRE DU SUCRE DANS LE MOTEUR

environnement

Au Brésil, des milliers de voitures roulent à l'éthanol, de l'alcool tiré de la canne à sucre. En plus d'être plus économique que l'essence, l'éthanol est beaucoup plus écologique. Sa combustion n'émet ni plomb, ni particule et peu de monoxyde de carbone. Grâce à lui, les rejets de gaz à effet de serre du Brésil ont chuté de 13%. Autre avantage : les résidus de canne à sucre sont brûlés à la distillerie pour produire l'électricité nécessaire à la fabrication de l'éthanol. Au Canada, c'est surtout à partir du blé et du maïs qu'on produit l'éthanol, un carburant qui émet 40% moins de gaz à effet de serre que l'essence. Bien que l'éthanol tiré du maïs soit moins polluant que les carburants fossiles, il en est autrement de la culture de cette céréale, jugée dommageable pour l'environnement en raison du travail et de la dégradation des sols et de l'emploi d'engrais et de pesticides.

## Trouver l'erreur

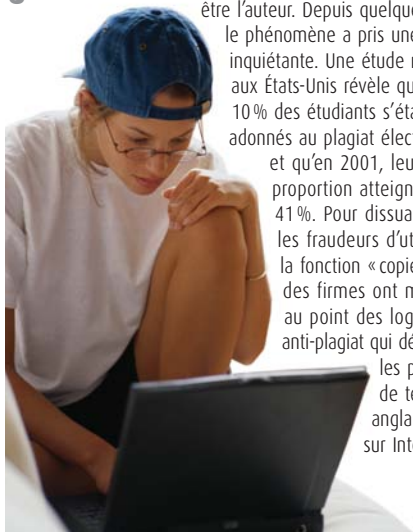
éthique

De nombreux étudiants rédigeant des travaux scolaires n'hésitent pas à « emprunter » des extraits de textes figurant sur des sites Internet, tout en prétendant en être l'auteur. Depuis quelques années,

le phénomène a pris une ampleur inquiétante. Une étude réalisée aux États-Unis révèle qu'en 1999, 10% des étudiants s'étaient adonnés au plagiat électronique

et qu'en 2001, leur proportion atteignait 41%. Pour dissuader les fraudeurs d'utiliser la fonction « copier-coller », des firmes ont mis au point des logiciels anti-plagiat qui détectent

les passages de textes anglais copiés sur Internet.



## SUCCOMBER À LA PASSION

biochimie

Pourquoi « amour » ne rime-t-il pas avec « toujours » ? C'est la faute du NGF, alias le **Nerve Growth Factor**. Des chercheurs ont constaté que cette protéine se trouve en bien plus grande quantité dans le sang des nouveaux amoureux que dans celui des personnes en couple depuis plus d'un an. Une explication scientifique... pas très romantique!

# ADULTES

## LA SCIENCE, C'EST...

### Se différencier

biométrie

Par souci de sécurité, certains aéroports identifient les voyageurs au moyen d'une caméra qui examine l'iris de l'œil. Comme l'iris diffère d'une personne à l'autre, on peut vérifier si les données de l'examen correspondent bien à celles qui figurent sur la carte d'identité de l'individu. Difficile de faire mentir les yeux; mais comme les autres technologies biométriques, la reconnaissance de l'iris n'est pas infallible. Et cette technologie suscite un certain nombre de questions. Les technologies biométriques sont-elles suffisamment fiables et sans risques pour la santé? Menacent-elles le droit à la vie privée? Les données collectées risquent-elles d'être utilisées à d'autres fins?



### Avoir du pif

technologie

Un jour, peut-être, contrôlerez-vous votre ordinateur grâce au bout de votre nez... Science-fiction? Et non, la *Nouse* (expression venant de l'anglais « *nose as mouse* ») existe déjà. Une webcam détecte les mouvements du nez de l'utilisateur. Ces informations servent, entre autres, à déplacer le curseur sur l'écran. Pour cliquer, il suffit de faire un double clin d'œil. Simple gadget, dites-vous? Avez-vous pensé que la *Nouse* pourrait révolutionner la vie de personnes incapables d'utiliser leurs mains?

## ÉTENDRE SON RÉSEAU

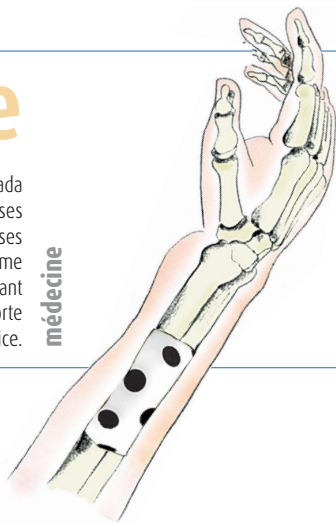
sciences sociales

On estime que 180 000 Québécois souffrent de cyberdépendance. Cette obsession peut prendre divers visages: magasinage ou jeux en ligne, clavardage (« chat »), rencontres amoureuses... Pourquoi devient-on « accro » à l'ordinateur? Cela s'explique notamment par l'omniprésence des ordinateurs, l'accès à Internet 24 heures sur 24 et l'anonymat qui offre à l'utilisateur la possibilité de s'exprimer sans être jugé. En s'isolant derrière son écran, l'internaute se prive d'interactions sociales complètes et diversifiées. À quand les Cyberdépendants anonymes?

## Faire OSmose

Une équipe de chercheurs du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a conçu des prothèses médicales constituées de mousses métalliques pour réparer et remplacer les os. Le secret de ces mousses réside dans leur structure qui imite à merveille celle des os. Comme elles sont remplies de petits trous, elles servent de support en permettant aux os et aux autres tissus de s'y fixer. Ce matériau agit en quelque sorte comme les échafaudages qui servent à bâtir un édifice.

médecine



## biochimie Vivre dans la nuit



Travailler de nuit est contre nature, car le cerveau manque de lumière. Les policiers, infirmiers et gardiens de sécurité en savent quelque chose! Le matin, notre organisme produit du cortisol, une hormone stimulante. La nuit, il sécrète de la mélatonine qui favorise l'endormissement. Or, les travailleurs de nuit doivent être actifs quand il fait noir et que leur corps sécrète de la mélatonine. Chez certains, ce « décalage horaire » entraîne d'importants ennuis de santé. Plusieurs recherches démontrent qu'il est possible de pallier ces problèmes en trompant l'horloge biologique des travailleurs nocturnes.

# AÎNÉS

## LA SCIENCE, C'EST...

!?!?



## Exercer ses neurones

médecine

On croit à tort que les troubles de la mémoire liés au vieillissement sont dus à la perte de neurones. En fait, ils dépendent davantage des connexions entre les neurones, appelées synapses. Seules les maladies neurodégénératives (Alzheimer, Parkinson, sclérose en plaques...) provoquent la mort des cellules cérébrales en grande quantité. Or, certaines de ces maladies peuvent toucher les jeunes aussi bien que les aînés.

gériatrie

## CULTIVER L'AMITIÉ

Rien de mieux pour vivre vieux que d'avoir de bons amis. Une enquête effectuée auprès de plusieurs aînés révèle en effet que ceux qui avaient plus d'amis sont décédés à un âge plus avancé que les autres. Fait surprenant, l'existence de liens étroits avec la famille n'a pas eu d'impact sur leur espérance de vie. Brassons avait raison de chanter « Les copains d'abord! »



éthique

## MULTIPLIER LES SOUCHES... DU DÉBAT

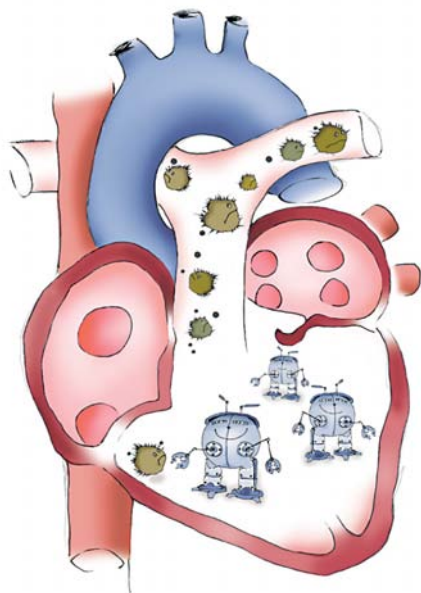


Le clonage thérapeutique est-il le remède à tous nos maux ? Ne suffit-il pas de cloner quelques-unes des bonnes cellules du patient, puis de les injecter dans son corps pour qu'elles se multiplient et remplacent les cellules malades ? Stop ! Ce n'est pas si simple, car pour que ce scénario fonctionne, les cellules de remplacement doivent être des cellules non spécialisées (« cellules-souches ») comme celles des embryons... Un beau débat à l'horizon !

## Réparer les dégâts

nanotechnologies

Révolutionnaire ! Des nanoparticules qui pénètrent dans le corps pour permettre de diagnostiquer des maladies ou encore de détruire des microbes ou des cellules cancéreuses. Voici des applications possibles de la nanotechnologie, l'art de produire et de manipuler des objets de la taille d'une molécule ou d'un atome. À titre de comparaison, un nanomètre est 50 000 à 100 000 fois plus petit qu'un cheveu !



# ICI ET AILLEURS

## LA SCIENCE, C'EST...

démographie

### Souffler **100 bougies**

Dans les pays riches comme le Canada, le Japon et la France, l'espérance de vie à la naissance atteint aujourd'hui des sommets inégalés et oscille entre 75 et 85 ans. Depuis 1840, la longévité humaine s'accroît d'en moyenne trois mois par année. Si la tendance se maintient, l'espérance de vie pourrait atteindre 95 ans en 2040 ! Nos enfants ont donc de fortes chances de devenir centenaires. Malheureusement, la réalité est tout autre dans des pays comme la Zambie où l'espérance de vie est de 39 ans...

### chimie **Vivre sur la paille**

Chaque jour, dans le monde, plus de 6 000 personnes meurent à la suite de maladies provenant d'une eau insalubre. Mais il y a de l'espoir : il existe maintenant une paille - la *LifeStraw*<sup>®</sup> - qui permet de boire l'eau des rivières et des lacs sans attraper la typhoïde, le choléra, la dysenterie ou la diarrhée. Cette paille bien spéciale filtre et désinfecte l'eau durant un an. Plus de 70 000 pailles ont été distribuées aux victimes du terrible séisme survenu au Cachemire en octobre 2005.





# Jardiner comme à Babylone

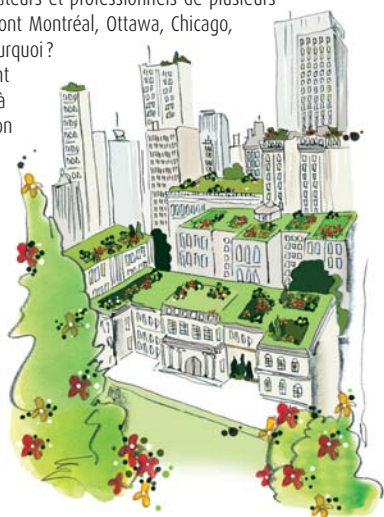
urbanisme

Aménager un jardin sur son toit, c'est une idée qui remonte à l'Antiquité. Les Jardins suspendus de Babylone ne font-ils pas partie des sept merveilles du monde ? L'idée inspire aussi des urbanistes amateurs et professionnels de plusieurs villes contemporaines, dont Montréal, Ottawa, Chicago, New York et Atlanta. Pourquoi ?

Les toits verts permettent de lutter contre les gaz à effet de serre, la pollution atmosphérique et le gaspillage d'énergie.

Et puis, un toit vert, c'est le parfait compagnon de la chaise longue...

Mais ça se complique un peu lorsqu'il faut tondre la pelouse au quinzième étage.



# Mettre à sac certains mythes

environnement



Les sacs de papier sont-ils vraiment écologiques ? Bien sûr, ils sont biodégradables, recyclables et issus d'une ressource renouvelable. Cependant, lorsqu'on calcule les coûts environnementaux liés à la fabrication et à la distribution du papier, on constate qu'ils sont plus élevés que ceux des sacs de plastique. En plus d'entraîner la coupe des forêts, la production de papier exige beaucoup d'eau et pollue l'atmosphère. Une alternative : des sacs de plastique recyclables, biodégradables et compostables !

# Guérir à distance

En 2001, le Dr Michel Gagner en poste à New York a enlevé la vésicule biliaire d'une patiente hospitalisée à Strasbourg. Comment est-ce possible ? Grâce à Zeus, un robot chirurgical commandé à distance. Ce robot est muni de trois bras que le chirurgien commande au moyen d'un ordinateur très puissant. L'un des bras tient une caméra, tandis que les autres manient les instruments chirurgicaux. En 2003, l'Hôpital Sacré-Coeur de Montréal s'est procuré un autre robot chirurgical, le *Da Vinci*. Dans un proche avenir, les médecins espèrent effectuer des interventions chirurgicales à distance et ainsi compenser la pénurie de spécialistes en région.



télémédecine

ALORS, CET ŒUF?



**Vous** avez sans doute été étonné par la recette de l'œuf cuit au cellulaire. Peut-être l'avez-vous même essayé. Sans succès. Et pour cause, car il est impossible de faire cuire un œuf avec deux ou 200 cellulaires. Cette fausse information explique pourquoi il est important de se renseigner, mais aussi de se questionner sur l'information qu'on nous transmet.

Avec l'apparition continuelle de nouveaux canaux d'information, nous sommes littéralement bombardés de toutes parts. Et nous tenons souvent pour acquis que « si c'est écrit dans le journal » ou diffusé sur un site Internet, c'est forcément vrai. Et bien non. L'histoire de l'œuf a fait le tour de la planète. Un quotidien montréalais sérieux qui a repris l'histoire a même chiffré « L'efficacité du résultat » à 5/5!

Cet œuf-là n'a donc pas atterri dans une assiette. Mais il a alimenté les conversations et nourri la curiosité populaire. Pas moins de 50 000 visiteurs ont consulté la recette en une semaine sur le site britannique qui a diffusé l'information. Et le génie derrière cet œuf a trouvé la recette infaillible d'une vraie campagne de marketing viral.

C'est ce qu'on appelle « aller se faire cuire un œuf ». Mais cela fait aussi partie de la vie, apprendre qu'on ne fait pas d'omelettes sans casser d'œufs. Et que pour les cuire, mieux vaut une casserole.

**Bonnes découvertes!**



[www.étonnantelascience.qc.ca](http://www.étonnantelascience.qc.ca)

Une publication de

**Développement  
économique, Innovation  
et Exportation**

Québec 

Dépôt légal 2<sup>e</sup> trimestre 2006  
ISBN 2-550-46885-6