

e
JOURNAL USA

An illustration of two stylized characters, a man on the left and a woman on the right, looking at each other. Between them is a glowing orb containing several colorful icons representing different fields: a red circle with a caduceus, a blue circle with a classical building, a green circle with a musical note, an orange circle with a star, a yellow circle with a person in a wheelchair, a purple circle with a microscope, and a blue circle with a house. The background is a vibrant blue with white and purple light streaks and circles.

**LA DERNIÈRE
NOUVEAUTÉ**

REVUE ÉLECTRONIQUE DU DÉPARTEMENT D'ÉTAT DES ÉTATS-UNIS



DÉPARTEMENT D'ÉTAT DES ÉTATS-UNIS / JANVIER 2008 /
VOLUME 13 / NUMÉRO 1

<http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa.html>

Programmes d'information internationale

| | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| Coordonnateur | Jeremy Curtin |
| Directeur de la publication | Jonathan Margolis |
| <hr/> | |
| Conception | George Clack |
| Rédacteur en chef | Richard Huckaby |
| Directrice de la rédaction | Alexandra Abboud |
| Chef de la production | Christian Larson |
| Chef adjointe de la production | Chloe Ellis |
| Version Internet | Janine Perry |
| <hr/> | |
| Révision | Kathleen Hug |
| Photographies | Ann Monroe Jacobs |
| Page de couverture | Vincent Hughes |
| Documentation | Martin Manning |
| | Linda Johnson |
| | Kathy Spiegel |
| | Lynne Scheib |
| | Vivian Stahl |
| | Eunhwa Choe |
| | Samuel Anderson |
| | George Burkes |
| Rédactrice adjointe | Charlene Porter |
| Traduction | Service linguistique IIP/AF |
| Maquette de la version française | Africa Regional Services, Paris |



Toutes les illustrations figurant dans *La dernière nouveauté* ont été conçues par Vincent Hughes.

Le Bureau des programmes d'information internationale du département d'État des États-Unis publie une revue électronique mensuelle sous le logo *eJournal USA*. Ces revues mensuelles examinent la société, les valeurs, la pensée et les institutions des États-Unis, ainsi que les principales questions intéressant les États-Unis et la communauté internationale.

Publiée d'abord en anglais, la revue mensuelle est suivie d'une version en espagnol, en français, en portugais et en russe. Certains numéros sont également traduits en arabe, en chinois et en persan. Toutes les revues sont cataloguées par volume et par numéro.

Les opinions exprimées dans les revues ne représentent pas nécessairement le point de vue ou la politique du gouvernement des États-Unis. Le département d'État des États-Unis n'est nullement responsable du contenu ou de l'accessibilité des sites Internet indiqués en hyperlien ; seuls les éditeurs de ces sites ont cette responsabilité. Les articles, les photographies et les illustrations publiés dans ces revues peuvent être librement reproduits ou traduits en dehors des États-Unis, sauf indication contraire ou sauf mention de droit d'auteur. Dans ce dernier cas, ils ne peuvent être utilisés qu'avec l'autorisation du titulaire du droit d'auteur indiqué dans la revue.

Les numéros les plus récents, les archives ainsi que la liste des revues à paraître sont disponibles sous divers formats à l'adresse suivante :

<http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa.html>.

Veillez adresser toute correspondance au siège de l'ambassade des États-Unis de votre pays ou bien à la rédaction :

Editor, *eJournal USA*
IIP/PUBS
U.S. Department of State
301 4th Street SW
Washington, DC 20547
États-Unis d'Amérique

Courriel : eJournalUSA@state.gov

LA DERNIÈRE NOUVEAUTÉ

Avant-propos

Depuis Benjamin Franklin qui, en 1752, réussit à produire de l'électricité au moyen d'un simple cerf-volant et d'une clé, les Américains n'ont cessé d'admirer la puissance de l'imagination, de l'ingéniosité et de la créativité. Chaque année, les États-Unis octroient plus de 180 000 brevets à des scientifiques, des étudiants, des sociétés et de simples citoyens, afin de leur permettre de protéger et de peaufiner leurs idées avant de les présenter au monde.

Il n'y a pas d'innovateur américain type. Les innovateurs viennent de tous horizons ; ils peuvent travailler dans de vastes bureaux, dans des laboratoires, ou encore dans un minuscule garage jouxtant leur maison. Ce qui les unit est la conscience du fait que le chemin qui mène à l'innovation est parfois long et semé d'embûches, mais que le succès vient à ceux qui croient en une idée et sont suffisamment passionnés pour aller jusqu'au bout.

Les pages qui suivent n'offrent qu'un échantillon des nombreuses idées novatrices et de leurs concepteurs qui rendent le monde meilleur, plus facile à vivre et plus intéressant. Le fait le plus fascinant est que ces inventions peuvent toucher des domaines aussi bénins que les aires de jeux ou aussi fondamentaux que la guérison de maladies qui font chaque année des millions de victimes. Et ce qui est le plus encourageant, c'est que tout le monde, des étudiants aux scientifiques, en passant par vous, le lecteur, est capable d'innover. Demandez-vous : Qu'est-ce qui me déplaît dans le monde ? Qu'est-ce qui pourrait marcher mieux ? Pourquoi personne n'y a-t-il pensé ? Que puis-je faire ? Et laissez-vous aller à rêver, à construire et à innover.

La rédaction



Sommaire

2 Comment innover dès à présent

SCOTT BERKUN

La dernière nouveauté : innovations

Chaque jour, aux États-Unis et dans le monde, des scientifiques, des étudiants et de simples citoyens s'efforcent d'offrir au monde une idée bien à eux.

5 Santé

9 Nanotechnologie

14 Réseautage social

19 Sports

25 Architecture

30 Éducation

34 Musique

39 Voyage

Les jeunes innovateurs

De l'éradication de la grippe à la mise au point de jeux qui aident l'humanité, ces jeunes innovateurs nous montrent que les rêveurs de tous âges peuvent améliorer le monde.

8 John Wherry

13 Michael Wong

18 Matt Flannery

24 Luis von Ahn

29 Christina Galitsky

33 Geneva Wiki

38 Maya del Valle

43 Beth Shapiro

44 Une nation innovante

45 Sites Internet (en anglais)

Comment innover dès à présent

Scott Berkun

Le secret le mieux gardé concernant l'innovation est qu'elle est à la portée de tout le monde. Le processus n'a en effet rien de sorcier. Vérifiez le mot « innover » dans le dictionnaire pour vous assurer que vous en comprenez bien le sens. Vous découvrirez quelque chose comme : Innover : apporter du nouveau. Rien de plus. Il ne s'agit pas d'être un génie créateur, ni un forcené du travail, ni de respecter les bons principes inculqués par votre maman. Cela se résume à ces trois petits mots : apporter du nouveau. Et je vous promets qu'à la fin du présent essai, vous connaîtrez tous les secrets de la chose et que vous pourrez, vous-même, innover.

L'élément clé de la définition est le mot « nouveau ». L'erreur, quand on parle de nouveauté, est de supposer qu'il doit s'agir de quelque chose que l'univers n'a jamais vu, ce qui est l'une des trois suppositions les plus ridicules de l'histoire de l'humanité (je vous laisse trouver les deux autres vous-même). En voici la preuve : pensez à un grand innovateur, n'importe lequel, et je vous garantis qu'il a puisé dans le passé, emprunté et réutilisé des idées pour concevoir ce qui a fait sa célébrité.

Les frères Wright, inventeurs de l'aviation motorisée aux États-Unis, ont passé des heures à observer les oiseaux. Si ennuyeuse que cette activité puisse paraître, c'est grâce à cela que nous avons aujourd'hui des avions supersoniques. Le cubisme, l'un des grands mouvements artistiques des deux derniers siècles lancé par Picasso, a fortement subi l'influence de la peinture africaine à laquelle ce dernier a été exposé ainsi que celle de l'œuvre d'un autre peintre français de la génération précédente, Cézanne. Et Thomas Edison n'a pas inventé la lumière artificielle. Parlez-en aux milliers de gens qui sont morts avant la naissance d'Edison et qui ont utilisé le bois, la cire, l'huile et d'autres combustibles comme sources de lumière portatives, mais incontrôlables, (pour ne rien dire de Joseph Swan, détenteur, avant Edison, d'un brevet sur la lumière électrique).

Même dans notre monde actuel de haute technologie, on trouve des relations évidentes entre ce que nous qualifions de « nouveau » et des idées du passé. La Toile (World Wide Web) et l'Internet doivent leur nom à des choses connues depuis des millénaires. Les premières toiles ont été tissées par des araignées et les premiers filets (« net » en anglais) ont été utilisés par les populations du monde entier pour attraper des poissons des milliers d'années avant l'apparition de l'ordinateur. Google, cet extraordinaire instrument de recherche, est souvent appelé un « moteur de recherche », évoquant ainsi la mécanique et non un élément d'une chaîne binaire.

Tous ces exemples prouvent que le truc, pour l'innovation, consiste à élargir votre perspective sur ce que l'on qualifie de nouveau. Dès lors que votre idée, ou que votre application d'une idée existante, est nouvelle pour la personne à laquelle vous la destinez, ou qu'elle applique une notion existante de façon nouvelle, vous devenez, du point de vue de cette personne, un innovateur et c'est tout ce qui compte.

Toutefois, même avec ces définitions améliorées, il en faut un peu plus pour innover. La boîte à outil de l'innovateur type contient généralement trois choses : des questions, des expériences et de l'autonomie.

Posez des questions. La façon la plus facile de commencer est d'examiner ce que vous faites tous les jours. Demandez-vous simplement : qui d'autre fait cela et en quoi leur façon de faire est-elle différente de la mienne ? Si vous ne connaissez qu'une seule façon de faire, vous vous avancez beaucoup. Vous pariez que sur les innombrables façons de faire qui existent, celle que vous connaissez est la meilleure. Je suis personnellement du genre joueur, mais c'est là un pari que je m'abstiendrai de faire, parce que les chances de gagner, une sur un nombre infini, sont extraordinairement faibles. Même pour des actes tout simples tels que faire la vaisselle ou nouer ses lacets de chaussures, il existe dans le monde entier des dizaines ou des centaines de façons de faire différentes. Ces méthodes sont toutes, pour vous et pour tous les gens



Scott Berkun

Avec l'aimable autorisation de Scott Berkun

que vous connaissez, des innovations potentielles. Le problème tient à ce que ces diverses façons de procéder ne sont pas évidentes et qu'il faut déployer des efforts considérables pour les rechercher et les découvrir.

Vous ne savez pas par quoi commencer? Posez davantage de questions. Les questions utiles pour les innovateurs sont du type suivant :

- Pourquoi fait-on comme cela?
- Qui a commencé à faire comme ça et pourquoi?
- Quelles autres possibilités y avait-il et quelle est l'idée que cette nouvelle idée a remplacée?
- Qu'est-ce qui nous ennuie le plus, mes amis et moi, dans cette façon de faire et quelles améliorations pourrait-on apporter?
- Comment fait-on cela dans d'autres villes, d'autres pays, d'autres cultures, ou comment le faisait-on à d'autres époques?
- Quelles sont, dans ces différents contextes, les différentes hypothèses retenues et les différentes contraintes prises en compte?
- Comment puis-je appliquer les réponses aux questions ci-dessus à ce que je fais?

Beaucoup de grands innovateurs ont su poser de meilleures questions que le reste de leurs concitoyens, et c'est en partie à cela qu'ils doivent leur réussite. Nous ne parlons pas de génie, quoi que l'on entende par là, d'exercices secrets de musculation cérébrale à faire tous les matins ni même de moyens financiers extraordinaires, mais de la poursuite acharnée de réponses à des questions simples aboutissant à des idées déjà présentes dans le monde et susceptibles d'être adoptées et appliquées.

Isaac Newton s'est demandé comment la gravité pouvait s'exercer sur les pommes tombant du pommier de même que sur la lune. En posant la question dans ces termes, il a procédé à des observations et élaboré les formules mathématiques relatives à la pesanteur, chose que personne n'avait faite auparavant de manière satisfaisante pour lui. Nombre des inventions de Léonard de Vinci ont pour point de départ la question : comment l'eau coule-t-elle? Ce sont ses multiples études des cours d'eau et de la façon dont l'eau se déplace qui l'ont amené à inventer les roues à aubes, les dispositifs d'acheminement de l'eau dans les aqueducs et les canaux, et les pompes de puits. Sans ces questions et ces observations, portant sur des choses aussi banales que l'eau et la gravité, le talent créateur de Newton et de Léonard de Vinci n'aurait eu aucune chance de se manifester.

Faites des essais. Poser des questions est une chose; essayer d'y répondre en est une autre. Dans le processus de création, rien ne remplace l'expérimentation personnelle. Vos caractéristiques spécifiques, y compris certaines que vous n'aimez pas particulièrement chez vous, sont des atouts lorsqu'il s'agit de penser de manière créative. Personne ne voit le monde exactement de la même façon que vous.

En conséquence, si vous pouvez faire des expériences, observer ou fabriquer quelque chose vous-même, vous pourrez peut-être faire des observations qui échapperaient à d'autres et en tirer des leçons. Ces observations sont les germes de l'innovation : vous verrez peut-être une vieille idée, un instrument banal, selon un point de vue différent des autres, et si vous suivez la piste qui s'ouvre à vous, vous aboutirez peut-être à une innovation.

Rappelez-vous que nos connaissances actuelles sur l'univers ne proviennent pas de grimoires magiques existant de tout temps et attendant d'être découverts. Elles proviennent de gens curieux qui ont non seulement posé des questions, mais qui se sont mis en quête de réponses jusqu'en des lieux où les autres n'étaient pas disposés à se rendre.

Francis Crick et James Watson, qui ont découvert l'ADN, ont suivi leurs intuitions et émis des hypothèses sans preuves pour répondre à leurs questions, passant des heures dans leur laboratoire à faire des choses dont leurs professeurs estimaient qu'elles étaient non seulement non scientifiques, mais qu'elles représentaient une immense perte de temps. Socrate lui-même, le plus grand philosophe du monde occidental, était opposé à l'idée de consigner certaines réflexions dans des livres. Si son élève Platon n'avait pas adopté l'innovation qu'était alors l'écriture et écrit l'histoire de Socrate, nous ne connaîtrions pas leurs noms, ni a fortiori la méthode socratique de l'apprentissage sur laquelle reposent les pratiques modernes de nombreux établissements d'enseignement.

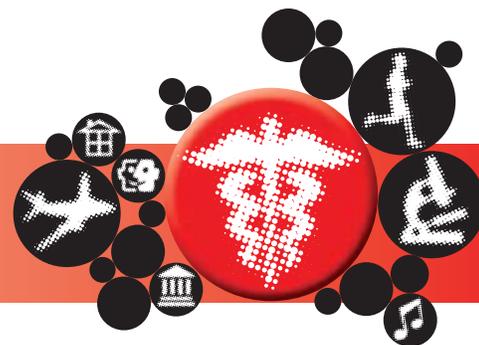
Le progrès dépend de gens qui pensent de manière indépendante et qui, curieux, suivent leurs idées aussi loin qu'ils le peuvent et font notamment des choses que d'autres se refusent à essayer de faire.

Essayez, apprenez et essayez encore. La dernière étape consiste à ne pas s'attendre à réussir du premier coup. Si vous faites quelque chose de nouveau pour vous-même ou pour vos amis, il est difficile de prévoir ce que vous obtiendrez comme résultats. Et plus l'innovation est grande, plus grands aussi sont les risques... et le travail: mettre au point une nouvelle recette de biscuits est une chose; changer les modes de pensée ou les façons de faire d'autrui en est une autre.

Étant donné qu'il faudra peut-être de longues heures de travail pour satisfaire votre curiosité, il est important de savoir comment vous réagissez à l'échec. Trouverez-vous en vous le courage d'y réagir non pas par de l'embarras ou des regrets, mais par de nouvelles questions: pourquoi cela a-t-il échoué? Quelle leçon puis-je en tirer? Que ferais-je différemment la prochaine fois? Si vous en êtes capable, comme la plupart des grands inventeurs et créateurs de tous les temps, vous serez sur la bonne voie. ■

Scott Berkun est l'auteur du bestseller The Myths of Innovation (O'Reilly Media, Inc., 2007). Il s'exprime sur la pensée créatrice et l'innovation à <http://www.scottberkun.com>.

Les opinions exprimées dans le présent article ne coïncident pas nécessairement avec les vues ou les politiques du gouvernement des États-Unis.



Innovations et santé

Robin Yeager

Les scientifiques et les chercheurs spécialisés dans le domaine de la santé font des découvertes et accroissent nos connaissances à un rythme constamment accéléré, chaque nouveau progrès incitant à une intensification de l'exploration. Les nouvelles connaissances sur la santé, les progrès de l'analyse de données, l'intégration technologique et la découverte de nouveaux matériaux, ainsi que la remarquable synergie résultant de la possibilité de travailler avec une large gamme de collègues de par le monde, contribuent toutes à l'avalanche de découvertes à laquelle nous assistons actuellement. On trouvera ci-dessous quelques exemples probants des recherches en cours.

NOUVEAU TRAITEMENT POUR LES LÉSIONS DE LA MOELLE ÉPINIÈRE

En septembre 2007, des millions de téléspectateurs ont assisté avec horreur au terrible accident dont a été victime le joueur de football américain Kevin Everett. Il avait le cou fracturé, avec écrasement de plusieurs vertèbres cervicales ; la moelle épinière était intacte mais compromise par la blessure et menacée par un œdème post-traumatique. Le pronostic aurait jadis été, très vraisemblablement, une paralysie permanente.

Mais un nouveau traitement agressif combinant un refroidissement immédiat du corps pour prévenir l'œdème, des injections de stéroïdes et une intervention chirurgicale d'urgence pour atténuer la pression sur les nerfs a peut-être offert à Everett un avenir bien plus prometteur. Appliquant un nouveau protocole, ses médecins lui ont injecté une solution saline pour réduire rapidement sa température corporelle de plus de 13 °C. En l'espace d'une semaine, il avait retrouvé une certaine sensation et pouvait bouger les mains et les jambes. Un mois plus tard, on apprenait qu'il s'était tenu debout brièvement, en se servant d'un déambulateur, qu'il se déplaçait seul dans une chaise roulante et qu'il ouvrait et refermait les deux mains. Nul ne sait encore vraiment à quel point il pourra récupérer, mais il a déjà réalisé des progrès étonnants.

Le traitement administré à Everett est toujours expérimental et n'est pas encore très répandu ; trop peu d'hôpitaux



Ci-dessus, à gauche, le joueur de football américain Kevin Everett évacué par du personnel médical après le grave accident, survenu au cours d'un match, qui lui a fracturé la colonne vertébrale. À droite, trois mois plus tard seulement, grâce à un traitement novateur des lésions médullaires, Everett est capable d'entrer, à pied, dans le vestiaire de son équipe.



Courtesy of the Rehabilitation Institute of Chicago
 Patient appareillé d'un « bras bionique » à six moteurs. Cette prothèse a été mise au point par des chercheurs du Rehabilitation Institute de Chicago et du Laboratoire de physique appliquée de l'université Johns Hopkins.

peuvent dispenser le niveau de soins nécessaires pour traiter ces traumatismes et l'hypothermie induite (refroidissement provoqué) n'est pas efficace à 100 %. Toutefois, les progrès tels que ceux d'Everett sont prometteurs et encourageants pour les chercheurs et les patients.

COMME AU CINÉMA

Candace Lombardi, qui écrit pour *c/net News*, a rapporté dans un article récent une percée majeure dans la conception de bras et autres membres artificiels. Le laboratoire de physique appliquée de l'université Johns Hopkins, dans le Maryland, a entrepris, avec une équipe réunissant des universités, des entreprises privées et des organismes gouvernementaux, la mise au point d'un bras mécanique qui reproduit de plus près les mouvements et les sensations du bras naturel. Dans des tests récemment réalisés en laboratoire, un patient a pu, en se servant du nouveau bras, effectuer des tâches particulièrement complexes et manier notamment avec précision un objet de petites dimensions ou manipuler des objets fragiles sans les casser. Le bras est raccordé aux nerfs sains de la cage thoracique et il donne au patient les sensations de contact et un contrôle suffisant pour que celui-ci effectue les ajustements minimes exigés par de telles activités.

Lombardi a comparé la nouvelle prothèse à celle que porte Luke Skywalker dans le film *L'Empire contre-attaque*. Mais au lieu d'aider de futurs héros à sauver notre galaxie, les prothèses actuelles, développées sur financement du ministère américain de la défense, sont destinées aux blessés de guerre.

PRODUIRE UN MEILLEUR MOUSTIQUE

Si les moustiques ne pouvaient pas être contaminés par le plasmodium qu'ils transmettent en piquant les êtres humains, ces derniers n'attraperaient plus le paludisme, ce qui sauverait des millions de vies chaque année. La question est la suivante : comment produire un meilleur moustique ?

Dans le passé, les généticiens traitaient les œufs de moustiques en modifiant un de leurs gènes de façon à ce que les insectes issus de ces œufs ne contractent plus l'infection. Mais ces moustiques ne transmettaient pas le gène modifié de manière suffisamment fiable pour que cette méthode débouche sur une solution réellement efficace.

Un groupe de chercheurs de l'université Johns Hopkins a mené récemment une deuxième série d'essais



Ce moustique aux yeux verts est l'un des nombreux moustiques génétiquement modifiés dont les chercheurs américains espèrent qu'ils permettront d'enrayer la propagation du paludisme.

Avec l'autorisation de Marcelo Jacobs-Lorena Laboratory

dans lesquels les moustiques étaient nourris de sang contaminé au lieu de sang sain, ceux-ci transmettant alors le gène de façon plus fiable. Néanmoins, le taux de transmission du nouveau trait génétique dans la population de moustiques n'était toujours pas assez élevé pour que cette approche soit vraiment utile.

Mais un article publié dans la revue *Smithsonian* signalait récemment que l'Institut de technologie de Californie avait identifié un gène « moteur » d'une espèce de mouche à fruit qui semblait rendre un trait génétique dominant et aider à le transmettre plus rapidement aux générations futures. Les scientifiques cherchent à présent un moyen d'ajouter un tel gène au traitement des moustiques et espèrent, peut-être dans cinq ans, produire un moustique amélioré et à forte influence génétique.

ÉVOLUTION DES RÔLES EN MATIÈRE DE SOINS MÉDICAUX

Les enfants adultes font face de plus en plus fréquemment à un nouveau dilemme : comment prendre soin de leurs parents vieillissants qui souhaitent rester indépendants, mais dont l'indépendance est de plus en plus difficile à maintenir du fait de maladies physiques ou mentales. Les progrès de la médecine ont permis aux parents de vivre plus longtemps et, souvent, de rester actifs aussi plus longtemps, mais ces progrès ont apporté par ailleurs des soucis supplémentaires aux enfants adultes qui doivent surveiller la sécurité et l'état de santé de leurs parents tout en respectant la dignité de ceux-ci et leur désir de continuer de vivre chez eux.

Plusieurs entreprises commerciales ainsi que des chercheurs de nombreuses universités américaines et étrangères s'emploient à mettre au point de nouvelles technologies visant spécifiquement cette problématique. Parmi les technologies concernées figurent les détecteurs de mouvement, les caméras branchées sur l'Internet, les « téléphones intelligents » pouvant transmettre des informations soit à des dispositifs de monitoring situés dans un établissement médical, soit directement aux dispensateurs de soins, des signaux d'alarme et des moniteurs qui enregistrent la pression artérielle et autres paramètres vitaux et qui envoient l'information à des systèmes intégrés pour détecter les problèmes ou les dangers dès que possible et dépêcher l'aide appropriée. Ceci donne aux personnes âgées, ainsi qu'à ceux qui leur prodiguent des soins, une plus grande tranquillité d'esprit et la possibilité de mieux gérer les problèmes médicaux tels que les chutes graves. ■

Robin Yeager est diplomate du département d'État. Elle est actuellement affectée au Bureau des programmes d'information internationale. La large gamme de sujets qu'elle traite dans ses écrits est aussi variée que les postes auxquels elle a été affectée, qui l'ont menée de la Transylvanie à Tombouctou.



Avec l'autorisation de QuietCare

Ce système de télé-monitorage à domicile est un exemple des bienfaits des technologies nouvelles qui permettent au personnel soignant de surveiller à distance la santé des personnes âgées et de veiller à leur sécurité.

Portrait d'un jeune innovateur

John Wherry

Lorsqu'il était enfant, John Wherry s'amusait à démonter des machines, y compris le train électrique de son père, auquel ce dernier attachait un grand prix. À présent, en tant qu'immunologiste, il démonte une machine qui est probablement la plus compliquée de toutes – le système immunitaire humain – pour mettre au point un vaccin qui immunisera pendant toute la vie contre la grippe. Il n'y a pas de temps à perdre étant donné la menace de pandémie mondiale déclenchée par les mutations du virus mortel de la grippe aviaire qui ont fait leur apparition en Asie, en Afrique et en Europe. John Wherry et ses collègues s'emploient d'arrachepied à créer un prototype du vaccin d'ici à 2011.

John Wherry (36 ans) savait déjà, quand il était lycéen, qu'il voulait être biologiste. À l'université, il était fasciné par l'immunologie et durant ses études de troisième cycle, il a étudié les cellules mémoire T. Après son doctorat, il a contribué à découvrir pourquoi, après avoir été activés par une infection ou une vaccination, certains lymphocytes T à mémoire s'affaiblissaient : ils produisent un récepteur qui bloque un signal leur disant de lutter.

L'inconvénient des vaccins actuels contre la grippe est évident chaque automne et chaque hiver, lorsque les gens doivent faire la queue pour se faire vacciner. Les vaccins actuels utilisent généralement des virus de la grippe tués ou inactivés pour inciter le système immunitaire à produire des anticorps contre les protéines qui se trouvent à la surface de ces virus. Les anticorps considèrent le virus comme un intrus et l'évacuent du système sanguin. Mais étant donné que deux ou trois souches de virus circulent généralement à travers le monde à tout moment et que leurs protéines externes évoluent rapidement, les spécialistes de la santé publique doivent mettre au point de nouveaux vaccins chaque année.

John Wherry, qui travaille à l'institut Wistar à Philadelphie (Pennsylvanie), espère surmonter ces problèmes avec un vaccin obtenu partiellement à partir d'un virus vivant – un virus du rhume inactivé dans lequel on aurait inséré des fragments du virus cloné de la grippe. Théoriquement, cela déclenchera une défense durable appelée immunité cellulaire qui implique un lymphocyte T à mémoire, sorte de cellule blanche formée en partie dans le thymus en réaction à une bactérie ou à un virus étranger. Contrairement aux vaccins actuels, un lymphocyte T réagit aux protéines stables à l'intérieur du virus de la grippe ainsi qu'à ses protéines de surface qui évoluent continuellement. Et une fois formé, le lymphocyte se perpétue pendant des générations. Contrairement aux anticorps, les cellules T sont capables de détruire les cellules envahies et colonisées par les virus.

Si nous pouvons apprendre aux lymphocytes T à reconnaître effectivement les protéines du virus de la grippe et les maintenir à long terme, dit John Wherry, il sera peut-être possible de mettre au point un vaccin qui protégera contre toutes les souches de grippe. « Nous sommes enthousiastes, dit-il. Nous commençons à déceler des signes prometteurs chez les souris. Mais transférer ces succès aux humains exigera énormément de temps et d'efforts. »

« Quatre-vingts pour cent de ces approches ont échoué, signale de son côté Hildegund Ertl, chef de l'immunologie à l'institut Wistar. Certains sont découragés par ces échecs. Ce qui m'impressionne chez John, c'est le fait qu'il n'est pas simplement un bon scientifique, il a le tempérament nécessaire pour faire face aux échecs. » ■

Cet article est extrait de « Flu Fighter » d'Arthur Allen, qui a paru dans la revue Smithsonian d'octobre 2007. Arthur Allen, de Washington, D.C. est l'auteur de : Vaccine: The Controversial Story of Medicine's Greatest Lifesaver.



Avec l'aimable autorisation de James Hayden/The star Institute

NANOTECHNOLOGIE



Ah que le monde est petit!

Domenick DiPasquale

L'étonnant potentiel de la nanotechnologie, domaine des processus de création de matériaux et de produits de dimensions moléculaires, voire atomiques, promet de révolutionner l'existence. Le travail à l'échelle de l'infiniment petit, où l'unité de mesure de base est le nanomètre, soit un milliardième de mètre, exige des techniques novatrices pour créer, manipuler et produire des substances visibles seulement au moyen d'instruments tels que le microscope électronique. À titre de référence, l'épaisseur d'un cheveu humain ou d'une feuille de papier est de 100 000 nanomètres. La nanotechnologie a déjà des applications pratiques dans de nombreux domaines allant des vêtements aux équipements sportifs, et des scientifiques et chercheurs américains s'emploient à en tirer parti de multiples manières et à réaliser de nouvelles avancées.

VOL SPATIAL

Depuis l'aube de l'ère spatiale, vieille d'un demi-siècle, le poids du carburant nécessaire pour propulser une fusée et pour placer son chargement sur une orbite terrestre ou l'envoyer dans l'espace extra-terrestre constitue une contrainte majeure qui limite les vols spatiaux. Les recherches menées sur des techniques révolutionnaires ayant recours aux nanotechnologies permettront vraisemblablement de lever cette contrainte, bien que leur application pratique se situe encore dans un avenir lointain.

À première vue, « un ascenseur spatial », dispositif qui permettrait de faire monter une charge dans l'espace à quelque 35 000 kilomètres de distance au moyen d'un filin partant de la surface de la Terre et aboutissant à un satellite en orbite géostationnaire, relève davantage de la science-fiction que de la science. Les problèmes techniques que pose la construction d'un tel ascenseur seraient immenses : il s'agirait en particulier de fabriquer un câble extraordinairement solide et extraordinairement long.

La nanotechnologie offre peut-être la clé de la réalisation de ce concept. Les chercheurs se penchent sur la possibilité d'utiliser des nanotubes de carbone, structures de quelques nanomètres de diamètre mais de plusieurs milliers de nanomètres de longueur, pour fabriquer ce câble. Étant donné la solidité des liaisons qui unissent les atomes de carbone formant les nanotubes, ceux-ci sont 100 fois plus solides que l'acier. Il reste naturellement d'immenses difficultés scientifiques, et d'ingénierie, à surmonter pour produire un tel câble en nanotubes, mais l'on continue d'enregistrer des progrès. C'est ainsi, par exemple, qu'une équipe de chercheurs de l'université Rice à Houston (Texas) a découvert qu'en combinant les nanotubes de carbone à de l'acide sulfurique, on pouvait aligner les nanotubes dans la même direction, ce qui accroît encore leur solidité. Si la création d'un ascenseur spatial est encore distante de plusieurs décennies, il pourrait réduire radicalement le coût actuellement extrêmement élevé de la mise de charges en orbite, coût estimé par la NASA (Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace) à



NASA Artwork by Pat Rawlings/SAIC

La nanotechnologie pourrait produire des fibres extrêmement légères et extrêmement résistantes qui permettraient de fabriquer le câble d'un ascenseur spatial, représenté dans l'illustration ci-dessus.

22 000 dollars le kilogramme, pour le ramener peut-être à quelques dollars.

Le rapport charge utile-carburant est de même un facteur important à considérer dans les vols interplanétaires, étant donné les immenses distances que doivent parcourir les vaisseaux spatiaux se déplaçant dans le système solaire. Brian Gilchrist, ingénieur électricien de l'université du Michigan, a proposé de recourir à la nanotechnologie pour créer un vaisseau spatial propulsé par un groupe de nanomoteurs dont chacun émettrait un flux continu de nanoparticules à charge électrique passant par des propulseurs microscopiques. Des millions de ces moteurs seraient groupés sur une couche de silicone de quelques centimètres carrés et l'on combinerait plusieurs de ces couches pour former le système de propulsion. Un tel système ne pourrait pas produire une poussée suffisante pour arracher le véhicule spatial à la pesanteur terrestre, mais une fois dans le vide spatial, les nanomoteurs pourraient faire accélérer le vaisseau progressivement et efficacement de façon à l'amener à sa destination finale.

MÉDECINE

Les applications biomédicales de la nanotechnologie actuellement en cours de développement sont peut-être annonciatrices d'une approche radicalement nouvelle du diagnostic et de la lutte contre les maladies. Cela est dû à la taille extraordinairement réduite des nanoparticules, qui leur permettrait de s'infiltrer dans les bactéries ou même les virus et de les attaquer de l'intérieur.

Au Laboratoire national Lawrence Livermore, situé près de San Francisco, des scientifiques cherchent à produire des molécules à l'échelle nanoscopique dénommées « shals » (*synthetic high-affinity ligands* – ligands synthétiques de haute affinité) conçus spécifiquement pour adhérer à un endroit particulier de la surface d'une cellule humaine. Bien que les ligands synthétiques de haute affinité aient été envisagés initialement comme des instruments de défense contre d'éventuels actes de bioterrorisme, capables, notamment, de détecter et de neutraliser des pathogènes tels que l'anthrax, les biochimistes du laboratoire Lawrence Livermore et du Centre d'oncologie de l'université de Californie-Davis n'ont pas mis longtemps à entrevoir des applications médicales beaucoup plus larges. En construisant des ligands spécifiquement conçus pour adhérer aux sites récepteurs uniques se trouvant à la surface des protéines des cellules cancéreuses, ils espèrent se doter d'une nouvelle arme pour lutter contre le cancer. Combinés à un isotope radioactif ou à un médicament anticancéreux, les ligands synthétiques iraient se fixer sur les cellules cancéreuses cibles et achemineraient les substances actives directement dans la tumeur. Des expériences sont déjà en cours dans le traitement du cancer de la prostate et des lymphomes non hodgkiniens.

Si ces méthodes de lutte contre le cancer sont encore au stade du développement, certaines applications médicales de la nanotechnologie sont déjà en usage. Une entreprise pharmaceutique américaine, Nucryst Pharmaceuticals, produit des bandages médicaux recouverts de nanocristaux d'argent, élément qui possède des propriétés antimicrobiennes. Les bandages traités aux nanocristaux d'argent, dont la taille va de 1 à 100 nanomètres, délivrent un flux continu d'ions d'argent à action rapide dans les lésions pour accélérer la cicatrisation. Ils sont déjà utilisés dans les centres de traitement des grands brûlés aux États-Unis. Nucryst pense que cette technologie à base de nanocristaux permettra aussi de traiter divers types d'infection et d'inflammation.

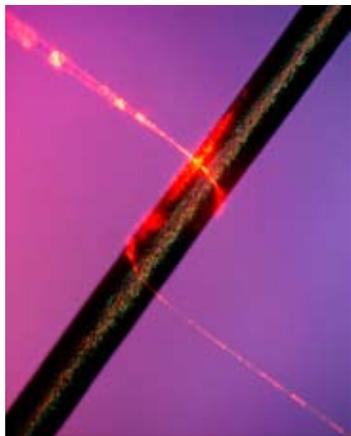
SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

L'utilité des nanotechnologies tient souvent au fait qu'à l'échelle nanométrique, les matériaux peuvent présenter des propriétés physiques et chimiques très différentes de celles qu'ils présentent à plus grande échelle. Les nanoparticules offrent de par leurs dimensions atomiques mêmes, des possibilités uniques. Les chercheurs étudient ces avantages en vue d'une utilisation éventuelle pour améliorer la qualité de l'environnement.

Dans de nombreuses régions du globe, l'eau potable est contaminée par des substances toxiques, notamment par des métaux tels que l'arsenic. L'élimination de ces contaminants exige non seulement un matériel sophistiqué, mais aussi une source d'énergie fiable pour alimenter celui-ci; or ces deux éléments, matériel et énergie, font souvent défaut dans le monde en développement. Des chercheurs de l'université Rice étudient une méthode simple pour résoudre ce problème, au moyen de nanocristaux de magnétite, matériau composé de fer et d'oxygène capable d'absorber l'arsenic. Lorsque l'on ajoute des nanocristaux de magnétite à de l'eau contaminée par l'arsenic, ils se combinent à l'arsenic; un simple aimant attire les nanocristaux recouverts d'arsenic au fond du récipient, d'où l'on peut alors les extraire. L'avantage de cette technique est qu'elle permet d'utiliser des aimants facilement disponibles, alors que des particules de magnétites de plus grandes dimensions exigeraient des aimants plus puissants. Les recherches entreprises dans ce domaine offrent une approche novatrice et simple qui permet d'alimenter en eau potable les populations de régions isolées.

La nanotechnologie est prometteuse du fait des dimensions mêmes des particules. À l'université Lehigh, en Pennsylvanie, l'environnementaliste Wei-xiang Zhang étudie l'emploi de nanoparticules de fer pour nettoyer le sol et l'eau souterraine pollués par les métaux lourds, les pesticides et les solvants organiques. Contenues dans un mélange de boue liquide et injectées dans un site contaminé, les nanoparticules de fer s'introduisent entre les particules du sol; en s'oxydant, elles décomposent les contaminants tels que les dioxines ou les PCB et les transforment en composés de carbone moins toxiques. La toxicité des métaux lourds tels que le plomb et le mercure est, de même, diminuée du fait du processus d'oxydation qui les rend insolubles et réduit leur infiltration dans les eaux souterraines. Les tests ont démontré

que les taux de contamination accusaient une chute considérable autour du point d'injection dans les 48 heures, et que les polluants toxiques étaient pratiquement éliminés en l'espace de quelques semaines.



Un nanofil de silice conducteur de lumière enroulé autour d'une mèche de cheveux.

© Limin Tong et Eric Mazer/Université Harvard

ÉNERGIE

La convergence de plusieurs facteurs, à savoir la pression exercée par la croissance constante de la population humaine et de l'économie mondiale sur les réserves de carburants fossiles traditionnels, les préoccupations suscitées par le réchauffement climatique et la forte augmentation du prix des hydrocarbures, confère une importance plus vitale que jamais au développement de sources d'énergie de substitution. Les recherches actuellement menées aux États-Unis dans le domaine des nanotechnologies ouvrent des pistes intéressantes susceptibles de déboucher sur une révolution en matière d'extraction d'énergie à partir de sources propres et renouvelables, notamment l'énergie solaire.

À l'université Harvard, par exemple, des chercheurs ont mis au point des cellules solaires en « nanofils » n'ayant que 300 nanomètres de diamètre. Comme le décrit la MIT Technology Review, une cellule solaire de ce type possède un noyau de silicone cristallisée et plusieurs couches concentriques de silicone ayant différentes propriétés électroniques. Chaque couche joue le même rôle que les couches de semi-conducteurs des cellules solaires classiques, qui est d'absorber la lumière et de capturer des électrons pour produire de l'électricité. Ces cellules solaires microscopiques seront sans doute d'abord utilisées pour alimenter des nanodispositifs, mais on pourra peut-être, à terme, les grouper en grand nombre pour remplacer les panneaux solaires traditionnels utilisés aujourd'hui. Il reste toutefois des obstacles à surmonter pour commercialiser cette technologie; il s'agira notamment de trouver le moyen de grouper les nanofils solaires en faisceaux plus denses qu'il n'est possible aujourd'hui et d'accroître leur taux de conversion lumière-électricité actuellement faible (moins d'un cinquième de celui des panneaux solaires classiques).

À quelque 35 kilomètres de Harvard, dans la vieille ville textile de Lowell (Massachusetts), Konarka, une entreprise

privée spécialisée dans les techniques de pointe, a adopté une autre méthode d'utilisation de la nanotechnologie pour créer de l'énergie solaire. Elle a inventé un processus qui permet d'appliquer des nanoparticules de dioxyde de titane à une pellicule de plastique, qui est ensuite revêtue d'une teinture photosensible. Lorsque cette teinture est exposée à la lumière, solaire ou artificielle, les particules de dioxyde de titane produisent de l'électricité. Ce processus en est encore au stade du développement, mais Konarka envisage une multitude d'applications pratiques pour ces bandes de plastique souple en remplacement des panneaux photovoltaïques rigides traditionnels qui ne sont pas utilisables partout. Les nouvelles pellicules pourraient, par exemple, servir d'enveloppe à divers dispositifs tels que des ordinateurs ou des téléphones portables, être sur des supports de toutes sortes (même des tentes) pour en faire des générateurs autonomes, ou même tissées dans des vêtements pour offrir une source d'alimentation éminemment pratique à l'utilisateur de produits électroniques personnels. ■

Domenick DiPasquale est journaliste indépendant. Il a été pendant 27 ans diplomate de l'Agence d'information des États-Unis et du département d'État des États-Unis au Ghana, au Kenya, au Brésil, en Bosnie, à Singapour et en Slovénie.

Les opinions exprimées dans le présent article ne coïncident pas nécessairement avec les vues ou les politiques du gouvernement des États-Unis.

Portrait d'un jeune innovateur

Michael Wong



© Will van Overbeek

Parlant de son idée d'utiliser de l'or pour éliminer les déchets toxiques, Michael Wong déclare : « J'admets que cela peut sembler farfelu. » Il projette de combiner de l'or et un métal encore plus précieux, le palladium, pour traiter la nappe d'eau phréatique présente sous les terrains de décharge, les usines contaminées et les bases militaires. « Ce procédé agit plus vite – cent fois plus vite – que les méthodes actuelles, affirme-t-il, et je parie qu'il sera également moins coûteux. »

Un détergent en or ? L'astuce de Michael Wong consiste à créer des nanoparticules d'or. Le résultat est mesuré non pas en carats, mais en atomes. Un dé de la solution couleur café au lait ainsi obtenue contient 100 billions de sphères d'or – chacune d'elles de la largeur de 15 atomes, soit celle d'un virus. Ensuite, Michael Wong et son équipe saupoudrent chaque nanosphère dorée d'une pointe d'atomes de palladium. Imaginez une minuscule cuillerée de crème glacée saupoudrée de pépites de chocolat.

Ce diplômé de 35 ans de l'Institut de technologie de Californie et de l'Institut de technologie du Massachusetts déclare qu'il n'avait guère pensé aux déchets toxiques jusqu'au jour où, il y a trois ans, l'un de ses collègues de l'université Rice (où il est depuis peu professeur titulaire de génie chimique) l'a contacté et lui a dit : « J'ai un problème », c'est-à-dire un projet intéressant.

Le problème en question concernait le trichloroéthylène, ou TCE, produit soupçonné d'être cancérigène et l'un des polluants les plus répandus, « une molécule vraiment nocive », dit Michael Wong. Ce solvant incolore, d'odeur douceâtre, est utilisé depuis des décennies pour dégraisser les métaux dans les usines et les installations du gouvernement.

Le TCE s'attarde comme un invité indésirable, notamment si on ne le manie pas avec soin. Il s'accumule dans le sol et peut rester présent pendant des années dans la nappe phréatique. Dans un rapport publié l'an dernier, le National Research Council (Conseil national de la recherche) a signalé que le TCE pouvait causer le cancer du rein. Il est également associé à des troubles du foie, à des maladies auto-immunes et à une détérioration des fonctions neurologiques.

La méthode la plus courante d'élimination du TCE de la nappe phréatique consiste actuellement « à pomper et à traiter », dit Michael Wong – c'est-à-dire à pomper l'eau du sol et à la faire passer à travers un filtre de carbone activé. Les grains de carbone absorbent le TCE comme une éponge, mais les filtres usagés sont chargés de TCE et doivent ensuite être soit entreposés, soit brûlés. « Si bien qu'on ne s'est pas débarrassé du TCE, dit Michael Wong, on l'a simplement déplacé. »

C'est là que Michael Wong intervient. Il a commencé à songer à utiliser des nanoparticules comme catalyseur pour réagir au TCE et le décomposer en ce qu'il appelle « des sous-produits inoffensifs ».

Il avait lu, dans des revues scientifiques, que le palladium laissait entrevoir la possibilité de décomposer le TCE. Si bien qu'avec son équipe, il a commencé à essayer plusieurs recettes et, au bout de six mois, a crié victoire quand ils ont sculpté un noyau d'atomes d'or couverts de palladium.

« Au départ, nous n'en croyions pas nos yeux, parce que les nanoparticules de palladium et d'or étaient tellement plus efficaces – cent fois plus efficaces », dit-il. L'or lui-même n'agit pas sur le TCE. Mais quelque chose de très intéressant se produit lors de la rencontre de l'or, du palladium et du TCE.

Le nanodétergent de M. Wong décompose le TCE en éthane et en sel chloré relativement inoffensifs. Son équipe et lui travaillent actuellement avec des ingénieurs pour construire un réacteur de taille réelle afin de tester les nanoparticules dans un lieu pollué. Ils espèrent éliminer le TCE dans un an environ et verront ensuite s'ils ont le produit de nettoyage rentable qu'ils recherchent.

Michael Wong est né à Québec et a grandi à Sacramento, en Californie. Son père était propriétaire d'un centre commercial dans lequel une teinturerie avait été contaminée par un produit chimique apparenté au TCE. Michael explique que son père a été tenu pour responsable de cette contamination et frappé d'une amende se chiffrant à des milliers de dollars. « Si bien que mon père s'intéresse vivement à mes travaux, dit Michael Wong. Il n'arrête pas de me dire : « Dépêche-toi, mon fils. »

Cet article est extrait de « Midas Touch » de William Booth, publié dans la revue Smithsonian en octobre 2007. William Booth est un journaliste du Washington Post basé à Los Angeles.

RÉSEAUTAGE SOCIAL



Réseutage social 2.0

Jessica Hilberman

Le terme de « réseutage social » évoque des sites web tels que Bebo et MySpace, mais la pratique de l'établissement de relations personnelles via l'Internet donne lieu à toute une vague d'innovations technologiques dans les entreprises et les organisations américaines. Les nouveaux réseaux sociaux ne reposent pas sur l'obtention de revenus publicitaires et les retrouvailles d'amis d'enfance. Ils sont conçus avec des objectifs spécifiques en tête, qui vont de la lutte contre la pauvreté au rassemblement de partisans de campagnes électorales. En appréhendant de façon large les applications des réseaux sociaux, entrepreneurs, philanthropes et même candidats politiques établissent des connexions de manières aussi nouvelles que fascinantes. De par les sites qu'ils élaborent, ils modifient la nature de l'interaction humaine sur l'Internet.

LUTTE CONTRE LA PAUVRETÉ

Sean Blagsvedt, employé américain de Microsoft responsable d'un laboratoire à Bangalore, a pris conscience de la chance qu'il avait eue de naître dans un pays riche. Il a décidé de mettre ses connaissances techniques au service des pauvres de l'Inde.

En se documentant sur les causes de la pauvreté, Sean Blagsvedt a trouvé une étude indiquant que c'était par l'emploi

que les gens s'extirpaient de la pauvreté. Plus de 70 % du temps, ils trouvent ces emplois grâce à des relations. Fort de cette information, Sean Blagsvedt a conçu l'idée de mettre en rapport employés et employeurs au moyen d'un système informatisé; encore fallait-il résoudre la difficulté qui tenait à ce qu'en Inde, la plupart des pauvres n'ont pas accès aux techniques de l'information.

Pour cela, il a créé Babajob, un site web indien qui met les demandeurs d'emploi en relation avec des employeurs. Sean Blagsvedt et son équipe paient les gens dotés d'un accès à l'Internet pour qu'ils inscrivent sur Babajob les gens qui n'ont pas ce luxe, ce qui résout le problème de l'inscription des demandeurs d'emploi dans sa base de données. Cela crée aussi un nouveau type d'emploi intermédiaire, fondé sur les réseaux sociaux, où les gens équipés

d'un ordinateur et ayant des connaissances dans ce domaine peuvent se procurer des



Office Helper

Job Category: Office Helper
Pay/Month: Rs 2000

seeking assistance in household work and help in pet [dogs] business
cell: 9945566966

681 17 d cross cmh road indiranagar

Neighborhood: Indiranagar, 560038

Posted: 4:25 PM Dec 21

revenus. Babajob travaille aussi avec des cybercafés et des organisations non gouvernementales pour contribuer à la création d'un pool de demandeurs d'emploi. Un profil est établi pour chaque candidat et les futurs employeurs peuvent ainsi trouver les compétences qui les intéressent. Une condition exigée des candidats est qu'ils aient accès à un téléphone, même si celui-ci appartient à un parent éloigné.

Ce qui fait la spécificité de Babajob par rapport aux autres entreprises de réseautage, dit Sean Blagsvedt, c'est qu'il a recours à « des incitations financières et sociales pour encourager un comportement positif, à savoir faire embaucher les pauvres ». Bien que Babajob n'existe que depuis quelques mois, l'idée s'est répandue dans le monde entier. Sean Blagsvedt a reçu des messages électroniques de gens qui souhaitent appliquer sa méthode aux États-Unis, au Mexique, au Pérou et au Royaume-Uni, en tant que moyen d'intégration des travailleurs d'Europe orientale dans l'économie.

LE RECYCLAGE

Lorsque les entreprises se déplacent, se contractent ou ferment leurs portes, elles ont souvent une quantité considérable de matériel excédentaire. Ce matériel a permis à Ken Kurtzig de créer une entreprise écologique prospère, fondée sur le site web iReuse.com. (I reuse = Je réutilise. NdT.) Ce site met en relation les gens qui ont du matériel en trop et les gens qui en ont besoin ; il met ainsi en rapport des grandes entreprises telles qu'Adobe et Birkenstock avec de petites organisations sans but lucratif à la recherche de dons divers, bureaux, télécopieurs et autres.

L'opération iReuse s'articule en trois composantes : l'offre, la demande et la technologie qui les unit. Essentiellement, les deux côtés dressent des listes. Les fournisseurs indiquent ce qu'ils ont à donner et ceux qui recherchent du matériel font la liste de ce dont ils ont besoin. La technologie du site relie ces listes entre elles. Ken Kurtzig a mis au point un grand nombre de programmes brevetés pour le site, mais il entend les mettre à la disposition d'autres organisations sans but lucratif.

Les avantages de la formule sont multiples. Il y a un avantage social, étant donné que les institutions qui n'ont pas les moyens de s'acheter du matériel nouveau sont mises en rapport avec des organisations qui peuvent faire des dons. Ken Kurtzig note que lorsque l'administrateur d'un établissement d'enseignement établit une liste de besoins, iReuse lui permet de trouver des entreprises disposant des surplus correspondants. « Avant iReuse, dit-il, les organisations sans but lucratif recevaient un tas de choses dont les entreprises se débarrassaient et dont souvent, elles n'avaient rien à faire. Avec nos listes de souhaits, les gens ne reçoivent ou ne prennent que ce dont ils ont besoin. »

Il y a également d'immenses avantages pour l'environnement, du fait que le matériel excédentaire n'aboutit pas dans les décharges publiques. Il y a moins de déchets et plus d'objets recyclés.

Enfin, il y a pour les grandes entreprises donatrices un avantage financier provenant de l'économie des coûts de la mise au rebut des déchets. Les entreprises clientes de iReuse cherchent à économiser de l'argent et du temps ainsi qu'à sauvegarder l'environnement, dit Ken Kurtzig. En les mettant directement en rapport avec des organisations qui peuvent réutiliser leur matériel excédentaire, iReuse soutient simultanément le secteur commercial et le secteur associatif.

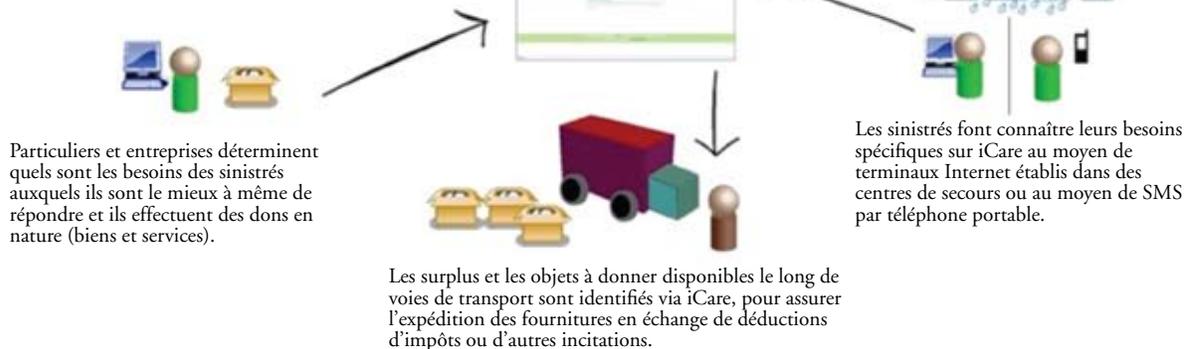
AIDE AUX VICTIMES DE CATASTROPHES

Inspirés par les difficultés de l'acheminement des secours au lendemain du passage de l'ouragan Katrina sur la côte américaine du golfe du Mexique en 2005, Anand Kulkarni et Ephrat Bitton, deux étudiants de troisième cycle de l'université de Californie à Berkeley, ont eu l'idée de créer un marché de particulier à particulier pour les dons caritatifs. Ils s'intéressaient tous deux aux possibilités d'utiliser les technologies de l'information pour résoudre des problèmes sociaux et ils ont constaté une situation particulièrement déplorable après le passage de Katrina : de nombreuses personnes voulaient aider les sinistrés, mais elles pouvaient faire peu de choses. Le résultat est iCare [I care = Cela me



Dons destinés aux victimes de catastrophes

iCare met les donateurs et les victimes directement en rapport les uns avec les autres au lendemain de catastrophes.



concerne. NdT.], site qui permet aux populations sinistrées de faire connaître leurs besoins de manière à ce que les membres du public puissent faire don des biens et des services les plus nécessaires.

Le site iCare [<http://icare.ieor.berkeley.edu/>] repose sur une application en ligne qui opère une synthèse de plusieurs bases de données disponibles sur l'Internet, notamment des transporteurs, des listes de besoins des populations touchées, et des stocks de fourniture d'urgence. Les modalités de réponse décentralisées, partiellement automatisées, sont conçues pour éliminer les inefficacités en assurant l'acheminement simultané de l'aide par plusieurs voies distinctes, ce qui réduit les perturbations potentielles telles que les ruptures locales de stocks et le vol. L'apport de dons en nature et non pas en espèces élimine aussi les coûts liés à la gestion de grandes organisations, ce qui fait qu'un pourcentage plus grand des dons atteint les bénéficiaires.

« Il y avait une immense bonne volonté de la part du public qui était tout disposé à contribuer de toutes les manières possibles, au niveau personnel, aux interventions de secours, mais peu de mécanismes le permettant », dit Anand Kulkarni à propos de Katrina. En voyant le nombre de bénévoles qui se sont rendus en voiture jusqu'à la Nouvelle-Orléans pour aider et la foule de gens qui ont commencé à coordonner les efforts par l'entremise de sites web pour fournir des logements et des emplois, les deux fondateurs de iCare ont constaté que le public souhaitait apporter une aide allant au-delà du simple envoi d'un chèque. C'est ce qui les a amenés à créer ce réseau conçu pour permettre aux gens de s'entraider et pour empêcher la fraude et la corruption de se greffer sur le processus.

LES SITES WEB ET LES CAMPAGNES ÉLECTORALES

Les sites web sont les lieux où l'on se rend pour trouver des informations sur les candidats à l'élection présidentielle américaine de 2008, ce qui était déjà le cas en 2004. Mais aujourd'hui, la plupart des candidats prennent aussi contact avec le public par l'entremise de sites de réseautage social connus : Hillary Clinton, Mike Huckabee, John Edwards et Rudy Giuliani ont tous recours au site de réseautage professionnel LinkedIn.com pour faire connaître leurs programmes et leurs points de vue.

L'un des candidats du peloton de tête, Barack Obama, a élaboré une composante de réseautage social sur son propre site. Sur <http://my.barackobama.com>, les utilisateurs peuvent donner des informations sur leur profil, rédiger des blogs, avoir un accès personnalisé aux informations sur les manifestations, établir des réseaux avec leurs amis et gagner des points pour mesurer l'impact qu'ils ont sur la campagne. Selon les prospectus politiques, plus de 280 000 personnes ont ouvert un compte personnel sur barackobama.com ; elles ont créé plus de 6 500 groupes de bénévoles et ont organisé plus de 13 000 manifestations en se servant du site web.

Les utilisateurs peuvent aussi présenter leurs idées de politiques en téléchargeant des textes ou des vidéos. Si d'autres candidats, tels que Fred Thompson et Hillary Clinton, ont des blogs et des fonctions de recherche sur leur site Internet, le système de « tableau de bord » de celui d'Obama reproduit celui des grands sites de réseautage social tels que MySpace, en permettant à ses partisans de s'envoyer des messages entre eux par l'entremise du site. M. Obama préconise d'ailleurs la mise en place d'une infrastructure de communications moderne, fondée sur les techniques de pointe, et il a déjà commencé à le faire avec le site Web de sa campagne. ■

Jessica Hilberman est journaliste et rédactrice. Elle a publié de nombreux ouvrages sur les nouvelles technologies, la santé, la culture populaire et les questions urbaines. Elle vit dans le nord de la Californie.

Les opinions exprimées dans le présent article ne coïncident pas nécessairement avec les vues ou les politiques du gouvernement des États-Unis.

Interview d'un jeune innovateur Matt Flannery

What we do

How Kiva works

Team

Supporters

Field Partners

How to become a
Field Partner

Press Center

Kiva Blog

Kiva Fellows

Get Involved

About
Microfinance

Help Center

Matt Flannery (30 ans), co-fondateur, en 2004, de Kiva.org, site Web sans but lucratif spécialisé dans le microcrédit, opère sur une base personnelle, permettant à des particuliers d'accorder des prêts aux emprunteurs qui cherchent à créer de petites entreprises dans les pays en voie de développement.

Question : Comment fonctionne Kiva ?

Matt Flannery : Kiva met les prêteurs privés des pays développés en relation avec des emprunteurs du monde en voie de développement. Nous travaillons avec les institutions locales de microfinancement qui postent sur l'Internet les demandes de prêt qu'elles reçoivent. Kiva recueille, également sur l'Internet, des capitaux de milliers de prêteurs des États-Unis et d'Europe. Ces institutions trient et administrent les prêts, mais ce sont les prêteurs qui les financent.

Q : Comment avez-vous eu cette idée ?

Matt Flannery : Ma femme (Jessica, co-fondatrice de Kiva) était ingénieur-conseil en microfinancement en Afrique de l'Est, et je l'accompagnais dans un voyage. Nous avons eu cette idée ensemble. Je pensais qu'il serait intéressant de donner aux gens la possibilité de participer, en tant que partenaires et non pas uniquement en qualité de donateurs, à des petites entreprises en Afrique. Je me suis toujours intéressé aux idées sur la pauvreté. Toute ma vie, j'ai parrainé des enfants par l'intermédiaire de mon église. Cela fait partie de la façon dont j'ai été élevé. Ce que nous faisons actuellement est le prolongement de mon expérience personnelle.

Q : Pourquoi des prêts plutôt que des dons ?

Matt Flannery : En prêtant à quelqu'un, vous lui montrez que vous le traitez d'égal à égal, comme quelqu'un qui peut participer avec vous à une entreprise commerciale. C'est une façon pleine de dignité de traiter avec quelqu'un.

Q : Jusqu'à présent, Kiva connaît un excellent taux de remboursement. Comment y parvenez-vous ?

Matt Flannery : Les taux de remboursement sont beaucoup plus élevés dans le microfinancement que dans les prêts classiques, aux États-Unis. Cela est dû au fait que les institutions de microfinancement prêtent à des gens pour qui l'obtention d'un prêt est le seul moyen de tenter quoi que ce soit. Si on vous accorde un prêt de 60 dollars, votre chance d'en obtenir un second dépend du remboursement du premier.

Q : Vous êtes également prêteur sur Kiva. Qui sont certaines des personnes à qui vous avez prêté personnellement ?

Matt Flannery : Je prête généralement à des Européens de l'Est – une épicerie en Azerbaïdjan, un magasin de vêtements en Ukraine. La plupart de mes prêts vont à des gens qui vivent en Azerbaïdjan, en Moldavie, au Tadjikistan et en Bulgarie, notamment, parce que ces gens sont le plus souvent négligés par nos prêteurs. ■

Cette interview, dont nous avons donné des extraits ci-dessus, a été publiée dans le numéro d'octobre 2007 de la revue Smithsonian. L'interviewer, Amy Crawford, est étudiante de troisième cycle à l'École de journalisme de l'université Columbia. Elle a auparavant été rédactrice adjointe à la revue Smithsonian.



Avec l'aimable autorisation de Kiva



Les sports de l'avenir

Mike Vogel

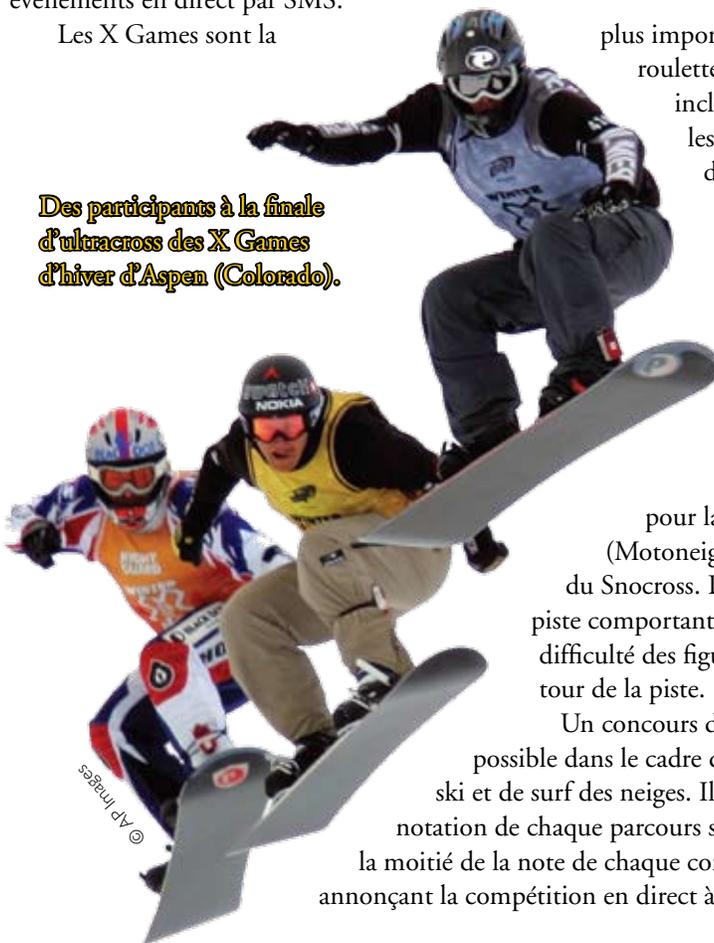
La participation à des sports et à des activités physiques est, depuis plus d'un siècle, une partie importante de la vie américaine. Durant cette période, les équipements sportifs et les sports eux-mêmes ont considérablement évolué et se sont améliorés. Mais les Américains ne se reposent pas sur leurs lauriers. Ils continuent de trouver des manières de rendre leurs équipements et leurs jeux meilleurs, plus sûrs, plus écologiques et plus intéressants pour leurs adeptes.

AUX X GAMES, L'INNOVATION EST LA NORME

Tous les ans, les X Games continuent de pousser l'enveloppe des compétitions sportives traditionnelles en introduisant de nouvelles disciplines excitantes tout en essayant de minimiser leur impact sur l'environnement. En janvier 2008, les 12e X Games d'hiver vont faire participer les fans dans la mesure où ils pourront noter certains événements en direct par SMS.

Les X Games sont la

Des participants à la finale d'ultracross des X Games d'hiver d'Aspen (Colorado).



plus importante compétition mondiale de skateboard (planche à roulettes), mais ils ont considérablement élargi leur portée et incluent maintenant le BMX, (sport cycliste dans lequel les pilotes font des figures acrobatiques sur des vélos dont les roues sont plus petites ou plus grandes que celles des vélos ordinaires), les sports aquatiques, le snowboard (surf des neiges), les rallyes automobiles, le saut à l'élastique, le sky surf, l'escalade de colonnes de glace, et nombre d'autres disciplines extrêmes. Le public augmente tous les ans et les jeux sont maintenant couverts en permanence par les réseaux de télévision ESPN et ABC, et par les antennes en ligne et sans fil de ESPN.

Les 12^e X Games d'hiver au Colorado vont inclure pour la première fois le Snowmobile Speed and Style (Motoneige : vitesse et style) qui combine le free-style et la vitesse du Snocross. Les concurrents rivalisent de vitesse et d'habileté sur une piste comportant des sauts et des obstacles ; ils sont notés sur la base de la difficulté des figures qu'ils exécutent et du temps qu'ils mettent à faire le tour de la piste.

Un concours de Big Air – où les athlètes essaient de sauter le plus haut possible dans le cadre de leur discipline – a été ajouté aux compétitions de ski et de surf des neiges. Il ne compte que quatre concurrents par rencontre et la notation de chaque parcours sera interactive : le vote par SMS des fans comptera pour la moitié de la note de chaque concurrent, l'autre moitié sera attribuée par les analystes annonçant la compétition en direct à la télévision.

Connus à l'origine sous le nom de « Extreme Games » (Jeux extrêmes), les X Games sont rapidement devenus un événement mondial et un phénomène de marketing d'une ampleur que leurs créateurs étaient loin d'imaginer.

Les « Extreme Games » ont vu le jour en 1993 lorsque les directeurs du réseau de télévision ESPN ont décidé d'inviter des athlètes du monde entier à concourir, tous les deux ans, dans une série de sports d'été. Les premiers jeux ont été organisés en Nouvelle-Angleterre en 1995 et comptaient 27 compétitions dans neuf catégories de sports.

Devant l'enthousiasme des spectateurs, des sponsors et des athlètes, ESPN a décidé de faire des jeux un événement annuel. Ils ont été rebaptisés X Games en 1996 et sont devenus un événement semestriel avec l'introduction des sports d'hiver en 1997. Les premiers X Games d'hiver ont été télévisés dans près de 200 pays et dans 21 langues différentes, et ont aussi été repris par la maison mère d'ESPN : ABC.

Les X Games sont devenus verts en 2004 avec l'introduction de la « X Games Environmentality (XGE) », programme global qui introduit une fonction environnementale dans tous les aspects de la planification des jeux. Les XGE cherchent à minimiser l'impact des jeux sur l'environnement en prônant la réduction des déchets, l'utilisation de ressources renouvelables, l'achat de produits respectueux de l'environnement et la prévention de la pollution.



© AP Images/Chris Polk

Une concurrente exécute un saut lors de la finale dames de wakeboarding des X Games d'été à Long Beach (Californie).



© AP Images/Nathan Bilow

Des participants à une épreuve de Snocross lors des X Games d'hiver d'Aspen (Colorado).



Shaun «The Flying Tomato (la tomate volante)» White, médaillé des jeux olympiques d'hiver, s'entraîne pour la compétition «Verte» de planche à roulettes des X Games d'été de Los Angeles (Californie). En 2007, Shaun a remporté la médaille d'or dans cette discipline.

Moins de vingt ans après leur lancement, les X Games sont un succès mondial chez les athlètes, les sponsors et les spectateurs, et une branche majeure de la marque ESPN.

SPORTS « ESTHÉTIQUES »

En matière de sports, l'ingéniosité ne s'arrête pas à l'équipement et à la technologie: elle va jusqu'aux disciplines elles-mêmes. Selon Annie Lok qui écrit pour le Columbia News Service, une poignée de nouveaux sports «hybrides» ou «esthétiques» commence à apparaître dans le paysage sportif.

Tom Russotti, étudiant de troisième cycle de l'université de Rutgers, a conçu le «Whiffle hurling», version plus douce du hurling, le sport national irlandais rapide et violent. Joué avec des buts de football, des battes creuses en plastique et des balles blanches en plastique évidées – utilisées pour jouer au Whiffleball – Russotti a inventé son jeu lorsqu'il a appris que le jeu d'origine était trop violent pour les novices. Il chauffe les battes pour les aplatir et leur donner la forme du matériel original: grâce à cette modification, le whiffle hurling conserve l'intensité du sport irlandais mais est moins dangereux pour les nouveaux joueurs.

Le Texan Eric Heiberg a inventé le «mojo kickball» comme forme d'exercice. C'est un jeu qui ressemble un peu au kickball – panachage de baseball et de football joué dans de nombreux cours de gymnastique des lycées américains – avec des éléments de dodgeball (jeu qui ressemble au «ballon prisonnier»), autre sport favori des classes de gymnastique. Le mojo Kickball se joue avec six balles, les lanceurs envoient la balle à leurs équipiers et les joueurs marquent des points à la troisième base.

Le polo à vélo a également fait son apparition dans plusieurs villes américaines et il diffère des autres sports esthétiques en ce qu'il exige un plus grand degré de dextérité physique: les joueurs doivent être capables de conserver leur équilibre à bicyclette lorsque leurs adversaires arrivent à toute vitesse sur eux en brandissant des maillets de polo afin de conserver le contrôle d'une balle de hockey.

L'un des grands avantages des sports esthétiques est que

© AP Images/Reed Saxon

des personnes de diverses capacités athlétiques peuvent s'y adonner et jouer ensemble. Heilberg n'était pas passionné des sports ultra compétitifs, et lui et Russotti cherchaient des activités sportives plus axées sur le plaisir que sur la compétition. Toutes ces innovations donnent aux individus des occasions d'avoir une activité physique différente des sports établis auxquels nous sommes habitués.

TECHNOLOGIE POUR LA TÊTE

Au cours des 20 dernières années, le terme de « commotion cérébrale » s'est peu à peu généralisé dans le langage des sports à tous les niveaux. Les anciens joueurs de sports de contact tels que le football américain et le hockey disent avoir joué en dépit de « maux de tête » persistants pendant leur carrière sans réaliser la gravité de ce qui était peut-être des commotions non diagnostiquées.

Les progrès réalisés en matière d'équipements de protection peuvent maintenant contribuer à atténuer ces inquiétudes chez les athlètes. Riddell Sports Group, un fabricant d'équipements sportifs basé dans l'Illinois, a conçu une ligne de casques de football américain équipés de détecteurs qui mesurent la sévérité des chocs et peuvent aider à détecter d'éventuelles commotions cérébrales.

Dotée de la technologie Head Impact Telemetry System (HITS, système de télémétrie des chocs crâniens), la garniture de chaque casque comprend 6 accéléromètres. Conçus par Simbex LLC, une société basée dans le New Hampshire, ces détecteurs mesurent l'emplacement, la force, la durée et la direction de chaque choc. Les données sont transmises en direct à un ordinateur imperméable installé sur la touche et surveillé par une équipe médicale. Le personnel peut suivre les données en continu, mais de toute façon un bip se fait entendre lorsqu'un des détecteurs enregistre une collision d'une force supérieure à certains paramètres prédéterminés.

À ce moment, le profil du joueur peut être visionné sur l'écran de l'ordinateur et l'équipe médicale peut voir les antécédents médicaux des impacts qu'il a pu recevoir pendant l'entraînement et les matchs précédents.

Avant le début de la saison, chaque joueur passe un test informatisé de 25 minutes qui enregistre le comportement de base de son cerveau. Lorsque le système de détecteurs prévient le personnel médical qu'il y a un risque de blessure crânienne, celui-ci refait passer le test et compare les résultats avec le comportement de base.

Les commotions cérébrales à répétition sont un des risques jusqu'à présent cachés des sports de contact et les lésions de chaque nouvelle commotion viennent s'ajouter aux précédentes. La technologie HITS permet de faire en sorte que les joueurs bénéficient du temps de rétablissement voulu après un choc susceptible de causer une commotion.

LE MATÉRIEL DEVIENT ÉCOLOGIQUE

Près de 40 ans après la première Journée de la terre célébrée en 1970, les consommateurs sont plus conscients de la valeur écologique des choix qui leur sont proposés sur les marchés. Les articles de sport et de mise en forme comptent



Riddell Sports a élaboré le premier casque de protection de football américain qui suit et enregistre tous les chocs crâniens reçus par un joueur pendant l'entraînement ou un match.

Avec l'aimable autorisation de Riddell Sports



Cette bicyclette en bambou est un exemple d'équipement sportif respectueux de l'environnement que de nombreux consommateurs adoptent.

Avec l'aimable autorisation de Craig Calfee/Photo de Paul Schraub.

parmi les récents produits de consommation plus respectueux de l'environnement.

Beaucoup de planches de surf étaient recouvertes de résines de polyester nuisibles pour l'environnement et nocives pour les ouvriers qui les appliquaient. En conséquence, certains fabricants ont récemment conçu des résines époxydes et des matériaux composites naturels. Les planches ainsi traitées ne sont pas seulement plus respectueuses de l'environnement, mais elles sont aussi plus résistantes aux chocs que celles en polyester.

Les ballons de football et autres utilisés dans les compétitions de haut niveau sont traditionnellement fabriqués avec une vessie en caoutchouc recouverte de polyuréthane ou de cuir synthétique. Mais les récoltes répétées et fréquentes de latex peuvent entraîner la disparition de forêts. Le fabricant de ballons Fair Trade Sports de Seattle fabrique des vessies et des peaux de couverture conformes aux normes

du Conseil de bonne gestion forestière (FSC). Le certificat du FSC garantit que le caoutchouc vient de forêts gérées rationnellement en application des règles internationales.

Des millions d'enfants font de la planche à roulettes et les plus assidus cassent au moins une planche par an. Au lieu d'utiliser du bois, les fabricants tels que Comet, Habitat, Loaded Boards et Sector 9 construisent maintenant des planches « vertes » en fibres de bambou ou de chanvre. Beaucoup de skateurs trouvent que ces planches sont plus performantes, plus résistantes et plus souples.

Calfee Design utilise aussi le chanvre et le bambou pour fabriquer des bicyclettes écologiques. Cette société fabrique des vélos de course haut de gamme en fibres de carbone depuis 20 ans, mais elle a commencé à en construire en bambou il y a une dizaine d'années. Elles sont un peu plus lourdes que celles en fibres de carbone, mais elles absorbent mieux les chocs et les vibrations. Venture Snowboard, installé ans le Colorado, utilise du bois, du bambou, du coton biologique et du chanvre cultivés de manière durable pour fabriquer ses planches.

Tant que la performance et la solidité ne sont pas sacrifiées, les consommateurs semblent prêts à adopter des équipements fabriqués avec des produits respectueux de l'environnement. ■

Mike Vogel, auteur et rédacteur, a publié plusieurs articles sur le hockey, le baseball, l'alimentation et la musique. Il vit dans le Maryland.

Les opinions exprimées dans cet article ne reflètent pas nécessairement le point de vue ou la politique du gouvernement des États-Unis.



Portrait d'un jeune innovateur Luis von Ahn

Avec l'aimable autorisation de Luis von Ahn

Luis von Ahn est un idéaliste doté d'un pouvoir de concentration limité. Ce jeune informaticien de l'université Carnegie Mellon, située à Pittsburgh (Pennsylvanie), préfère les nouvelles aux romans, les émissions télévisées aux nouvelles et aime par-dessus tout l'Internet. Si d'autres partagent ses faiblesses, tant mieux. Il a l'intention d'exploiter l'impatience légendaire de sa génération pour changer le monde.

« La réalisation des plus grands projets de l'humanité – le canal de Panama, les pyramides d'Égypte – a exigé la participation de cent mille personnes, dit-il. À présent, pour la première fois dans l'histoire, on peut facilement amener un nombre encore plus grand de personnes à travailler de concert. Imaginez ce qu'on pourrait accomplir avec 500 millions de personnes. »

L'astuce consiste à obtenir leur coopération. Comme Tom Sawyer, Luis von Ahn a trouvé une solution à la fois simple et astucieuse : transformer cette tâche en jeu. Chaque année, les gens perdent des milliards d'heures à jouer au solitaire sur leur ordinateur. Selon lui, les jeux qu'il conçoit ayant un but précis, ils permettront au contraire d'accomplir toutes sortes de tâches utiles. Les joueurs traduiront des documents dans une autre langue ou aideront les aveugles à naviguer sur le Web – tout en se distrayant. Et à moins de prêter une grande attention aux détails, ils pourront très bien ne pas se rendre compte qu'ils font œuvre utile.

Ce qui intéresse les chercheurs concernant le travail d'intelligence artificielle de von Ahn, c'est moins la perspective d'obtenir que les gens s'acquittent de besognes ennuyeuses et répétitives que la promesse de former les ordinateurs pour qu'ils accomplissent ces tâches eux-mêmes. Bien des tâches faciles pour les humains sont étonnamment difficiles pour les ordinateurs, en particulier celles que les enfants maîtrisent facilement comme classer des objets, reconnaître des visages, apprendre à parler une langue et à déchiffrer une écriture.

Michael Kearns, informaticien de l'université de Pennsylvanie, déclare : « De nombreuses personnes étudient le problème difficile qui consiste à amener les ordinateurs à apprendre, et quantité d'autres personnes ont conscience de la valeur de divertissement du Web. Mais il est rare de trouver quelqu'un comme von Ahn qui a profondément réfléchi à la façon de combiner ces deux éléments. »

Le grand objectif de von Ahn est, selon lui, d'obtenir que les ordinateurs fassent tout ce que les gens peuvent faire. « Je pense que cela arrivera à coup sûr, sinon dans cinquante ans, du moins dans un siècle. »

En attendant, M. von Ahn s'associe avec Internet Archive, une bibliothèque numérique, pour amener les utilisateurs d'ordinateurs à contribuer à la numérisation d'anciens livres de bibliothèque, par exemple en tapant des mots difficiles à lire dans les livres scannés lorsqu'ils font une demande de compte courriel. Il coopère également avec le ministère de la sécurité intérieure à la mise au point d'un jeu ayant pour but d'aider les inspecteurs des aéroports à faire leur travail en attirant leur attention sur d'importants détails lors de l'examen des bagages aux rayons X et, avec l'étudiant de troisième cycle Severin Hacker et le programmeur Michael Crawford, il planche sur la conception d'un jeu permettant de classer les images dans un ordre esthétique. Il projette d'utiliser ces données pour apprendre aux ordinateurs à classer la beauté. Jusqu'à maintenant, ce sont les jeunes chiots et les bébés qui viennent en tête. Il se peut que les esthètes protestent, mais il est peu probable que cela décourage M. von Ahn.

« Luis est intrépide », déclare Manuel Blum, informaticien de Carnegie Mellon et ancien conseiller de M. von Ahn. « Il est prêt à se lancer sur des voies où peu de gens oseraient s'aventurer. » ■

Cet article est extrait de « The Player », de Polly Shulman, publié dans le numéro d'octobre 2007 de la revue Smithsonian. Polly Shulman est journaliste et rédactrice de Science Magazine et l'auteur du roman Enthusiasm, comédie romantique à la Jane Austen consacrée à deux adolescentes new-yorkaises.



Les architectes se tournent vers la nature

Bruce Odessey

Il y a longtemps que l'apparence et les plans des maisons et des bureaux américains n'ont pas changé. Mais maintenant, les problèmes énergétiques et environnementaux encouragent la conception et l'utilisation de nouveaux matériaux de construction, de nouvelles manières d'envisager les bâtiments et le respect de la nature.

DES MATÉRIAUX À FONCTIONS MULTIPLES

Les matériaux de construction ne servent plus seulement à soutenir des bâtiments et à les embellir. Tout comme leurs utilisateurs humains, ils ont des fonctions multiples.

SmartWrap, qui ne sera pas commercialisé avant des années, est un matériau de construction qui ne sert pas seulement de protection contre les éléments : c'est une source de climatisation, de lumière et d'électricité. Selon Kieran Timberlake Associates LLP, l'agence d'architecture qui l'a inventé, ce matériau très fin est fabriqué en rouleaux avec le même plastique dont on fait les bouteilles de soda.

La couche de substrat de ce film polyester est assez forte pour protéger du vent et de la pluie – elle résisterait à des ouragans de force 3. Pour contrôler la température, des microcapsules de matériau à changement de phase, qui absorbent la chaleur quand la température est élevée et la libèrent quand elle baisse, sont « noyées » dans une couche du film.

Pour l'éclairage, SmartWrap utilise la technologie des diodes électroluminescentes organiques (DELO) – des molécules organiques déposées sur un film plastique émettent de la lumière lorsqu'elles sont mises sous tension. L'électricité est fournie par la lumière du soleil qui est absorbée par des cellules photovoltaïques organiques noyées dans le film et convertie en électricité.

Un jour, les ampoules électriques seront de l'histoire ancienne. Les ampoules incandescentes comme celles inventées par Thomas Edison ne convertissent que 5 % de l'électricité en lumière : le reste se dissipe sous forme de chaleur. Les ampoules fluorescentes sont quelque 4 fois plus efficaces, mais on peut encore faire mieux.

Les diodes électroluminescentes semblables à des puces sont déjà utilisées dans les torches électriques et les feux arrière des voitures, et ne consomment qu'une fraction de l'électricité requise par les ampoules. Le Lighting Research Center (Centre de recherches sur la lumière) du Rensselaer Polytechnic Institute (New York) a intégré un réseau de fils à basse tension dans les murs et le plafond de certaines salles-tests. Les panneaux à LED noyés dans les carreaux peuvent être connectés au réseau électrique à n'importe quel endroit. Un système informatisé permet d'allumer et d'éteindre chaque panneau à LED pour en ajuster la luminosité et la couleur.

L'agence d'architecture Kennedy & Violich de Boston va même plus loin : ses concepteurs travaillent à la mise au point de fibres équipées de LED susceptibles d'être insérées dans des revêtements muraux ou des meubles.



SmartWrap est un matériau de construction qui offre une structure plurifonctionnelle, dont la climatisation, la lumière et l'électricité.

© 2007 Barry Halkin

BIOMIMÉTISME



Cet immeuble du Zimbabwe a été conçu de façon à reproduire une termitière, efficace sur le plan de la régulation thermique. Il consommerait 90 % moins d'énergie qu'un bâtiment classique.

Comment Dame Nature concevrait-elle un bâtiment ?

Après quelque 4 milliards d'années d'évolution, les organismes vivants ont créé des structures intéressantes et les architectes commencent à se pencher sur la nature pour y chercher des indications relatives à la pérennité des constructions.

Le plus célèbre des bâtiments inspirés par la biologie est sans doute le centre d'achats et complexe de bureaux de Eastgate, à Harare (Zimbabwe). Son concept s'inspire des termitières dans lesquelles les termites maintiennent une température constante de 87 degrés F (30C) – pour préserver un champignon qu'elles cultivent pour leur nourriture – en ouvrant et en fermant des conduites de ventilation de l'air chaud.

Le bâtiment en béton d'Eastgate n'a pas de système de climatisation. La nuit, de gros ventilateurs poussent

l'air frais de l'extérieur dans les espaces aménagés entre les planchers du bâtiment. Le jour, des ventilateurs plus petits poussent l'air chaud extérieur dans ces mêmes espaces où la fraîcheur du béton abaisse sa température. Lorsqu'il se réchauffe, l'air monte et s'échappe à l'extérieur par 48 « entonnoirs » de brique. L'air frais est renouvelé deux fois l'heure pendant la journée. Le bâtiment ne consommerait que 10 % de l'électricité utilisée par un bâtiment traditionnel de la même taille.

Qu'en est-il des matériaux de construction inspirés par la nature ? Les architectes et les ingénieurs étudient la coquille quasi indestructible de la conche.

La conche se construit en assemblant des morceaux de carbonate de calcium en plaques et en couches. Chaque nouveau morceau est assemblé perpendiculairement au précédent : ainsi, les fêlures ne peuvent pas se propager et la force des coups est dissipée plaque après plaque et couche après couche.

Pour ce qui est de l'adaptation aux changements de température, observez les pommes de pin. Étroitement fermées lorsqu'il fait froid, elles s'ouvrent pour lâcher leurs semences lorsque le temps se réchauffe. Les chercheurs essaient de fabriquer des matériaux qui changeraient de forme en fonction du niveau d'humidité atmosphérique, s'ouvrant pour pousser l'air chaud et humide au dehors et se fermant pour empêcher le même air chaud et humide de pénétrer à l'intérieur.

LE PROJET « ARCHITECTURE OUVERTE »

Aujourd'hui, toutes les bonnes idées en matière de conception originale de bâtiments ne sont plus nécessairement le fait d'un architecte ou d'un bureau d'architectes. Depuis février 2007, l'organisation caritative Architecture for Humanity laisse tout le monde profiter de ses idées de design « en ligne » sur le site Open Architecture Network ; son objectif est d'aider en cas de crise humanitaire après une catastrophe naturelle et d'apporter une assistance aux collectivités pauvres de tous les pays, développés ou en développement.

Voilà comment cela fonctionne : des concepteurs, des responsables locaux, des fonctionnaires, bref tous ceux qui

ont des idées en matière de construction durable les proposent en ligne. Ils peuvent aussi faire des commentaires sur les idées déjà avancées par d'autres. Avec des milliers d'idées ainsi placées en ligne, les dirigeants se heurtant à des problèmes spécifiques de construction peuvent trouver des solutions possibles voire, le cas échéant, le moyen de collaborer avec des spécialistes.

Architecture for Humanity avait déjà fait du bon travail avant de lancer son Open Architecture Network, aidant à dresser les plans de maisons résistantes aux tremblements de terre en Turquie et des logements pour les réfugiés en Afghanistan. Le groupe avait aussi apporté son aide à la reconstruction dans des endroits frappés par des catastrophes naturelles – dont les régions de l'Inde et du Sri Lanka détruites par le tsunami de 2004 et celles de la côte du Golfe dévastées par l'ouragan Katrina en 2005.



Les toits verts, comme celui-ci à Atlanta (Géorgie), sont couverts de gazon et de buissons et sont conçus pour réduire la consommation énergétique, filtrer les polluants des eaux de pluie et abaisser la température en ville pendant les mois d'été.

Les fondateurs d'Architecture for Humanity, déçus lors de certains projets antérieurs par l'incapacité de pouvoir partager les connaissances et l'expérience acquises, ont décidé de créer ce site d'accès libre.

Et, en septembre dernier, ils sont allés encore plus loin : le Network a lancé un Concours d'architecture ouvert à tous (Open architecture challenge) dont l'objet est d'offrir accès à l'Internet à la moitié de la population mondiale d'ici 2015.

Dans l'immédiat, il invite toutes les personnes intéressées à soumettre des plans ciblant les besoins Internet de trois collectivités : une coopérative de producteurs de chocolat en Équateur, un groupe de jeunes habitants d'un bidonville kenyan et des familles privées de soins médicaux dans une région rurale isolée du Népal. Le projet gagnant sera exécuté dans l'une des trois collectivités.

« En mettant à exécution le projet gagnant » déclarait dans un communiqué de presse Cameron Sinclair, directeur exécutif d'Architecture for Humanity, « nous ne couronnons pas seulement un gagnant, nous aidons les habitants de collectivités mal desservies à vivre et à se développer par le biais de l'accès à la technologie ».

DES TOITS VERTS

De fait, les toits verts n'ont rien de nouveau. Les plantations sur les toits de bâtiments remontent au moins aux jardins suspendus de Babylone.

Ces dernières années, les toits verts, qui sont des toits recouverts d'un tapis végétal qui remplace les matériaux traditionnels tels que les bardeaux ou les tuiles,

sont devenus relativement communs dans certaines régions d'Europe, mais ils restent une nouveauté dans le reste du monde.

La multiplication des toits verts permettrait d'atténuer certains problèmes des villes modernes. Ils réduisent le ruissellement des eaux ; ils filtrent les polluants contenus dans les eaux de pluie ; ils réduisent la consommation énergétique : les bâtiments dotés de toits verts utilisent moins de chaleur en hiver et moins de climatisation en été que les immeubles classiques et, en grands nombres, ils peuvent réduire l'effet îlot de chaleur urbain des grandes villes.

Certaines villes américaines ont adopté une politique de promotion des toits verts. La mairie de Chicago en a un ; la Société américaine des architectes paysagers (ASLA) a modernisé son siège de Washington en y installant un toit vert. Le groupe déclare qu'entre juillet 2006 et mai 2007, « le toit vert a empêché plus de 100 000 litres d'eau de pluie – près de 75 % des précipitations tombant sur le toit – de se déverser dans le système déjà surchargé des égouts et de collecte des eaux pluviales de Washington D.C. Le toit vert de l'ASLA a réduit la température ambiante de 32 degrés en été par rapport à un toit bitumé voisin ».



Les toits verts nécessitent des supports structuraux relativement massifs pour supporter le poids des eaux après un orage et ils utilisent une construction en « pièce montée » de membranes d'imperméabilisation et des barrières destinées à empêcher les fuites.

Ils sont de profondeurs différentes : les toits verts de grande étendue n'utilisent que quelques centimètres de milieu de culture – en général de l'ardoise expansible ou de la glaise mélangée à un peu de compost et ils sont plantés d'espèces alpines telles que des orpins ; les toits verts en culture plus intensive utilisent des sols profonds et des systèmes d'irrigation permettant la culture de gazon, de buissons, voire d'arbres. ■

Bruce Odessey est rédacteur du Bureau des programmes d'information internationale du département d'État. Il vit dans le Maryland et sa maison a un toit vert.

Portrait d'une jeune innovatrice

Christina Galitsky

Il y a presque trois ans, Christina Galitsky a intégré une équipe de scientifiques chargés de résoudre une question urgente : les chercheurs du laboratoire national Lawrence Berkeley de Californie (LBNL), où elle est ingénieur, pouvaient-ils trouver une méthode pratique permettant aux personnes déplacées du Darfour déchiré par la guerre de faire cuire leurs aliments ?

Pour les quelque 2 millions de personnes déracinées par la guerre civile génocidaire du Soudan qui fait rage depuis 2003, il s'agit d'une question de vie ou de mort. « Les réfugiées, explique Christina Galitsky, avaient épuisé depuis longtemps les réserves de bois situées près des camps [de réfugiés]. Elles étaient donc forcées d'aller chercher du bois de plus en plus loin dans la campagne environnante. »

En 2005, Christina Galitsky et le physicien Ashok Gadgil, chercheur principal au LBNL, ont proposé une solution : un réchaud portable d'un très bon rendement énergétique, qui, selon Christina Galitsky, « réduirait considérablement la nécessité pour les réfugiés de sortir des camps ».

Mais Ashok Gadgil et Christina Galitsky ont ensuite dû persuader les réfugiées de se servir du réchaud – un objet cylindrique en métal de 61 centimètres de haut et de 36 centimètres de diamètre. Ils se sont rendus au Darfour en 2005. Christina Galitsky avait pour mission de faire une démonstration du fonctionnement du nouveau réchaud devant des réfugiées méfiantes, qui avaient l'habitude de placer des marmites en équilibre sur des pierres au-dessus d'un feu de bois, comme leurs ancêtres l'avaient fait depuis des siècles. Elle a pu montrer qu'avec le nouveau réchaud, il fallait deux fois moins de bois pour faire cuire une marmite d'assida, sorte de pâte traditionnelle à base de farine, d'huile et d'eau.

En 1999, après avoir obtenu une maîtrise de sciences d'ingénierie chimique à l'université de Californie à Berkeley, Christina Galitsky a renoncé à un doctorat pour mettre à profit sa formation immédiatement et de façon plus concrète. « Je voulais m'attaquer à des problèmes qui avaient des conséquences directes et profondes sur la vie des gens, dit-elle, par exemple la salubrité de l'eau ou de l'air, des choses dont nous avons absolument besoin pour vivre. »

Les répercussions ont été encore plus directes au Darfour, où les réfugiés semblent apprécier le réchaud. « Nous espérons que dans les camps, le bouche-à-oreille fera connaître le réchaud », explique Christina Galitsky, « c'est comme ça que ce genre de choses doit fonctionner ». À la fin de l'année dernière, lorsque 50 familles soudanaises ont eu la possibilité d'acheter des réchauds – à 2,50 dollars l'unité – toutes l'ont fait. ■

Cet article est extrait de « Hot Idea », de Neil Henry, paru dans le numéro d'octobre 2007 de la revue Smithsonian.



Avec l'aimable autorisation du laboratoire national Lawrence Berkeley



Réapprendre l'éducation

David Pitts

Le futurologue Alvin Toffler a dit: « Les illettrés du XXI^e siècle ne seront pas ceux qui ne savent pas lire ou écrire, mais ceux qui ne savent pas apprendre, désapprendre et réapprendre. » Son avertissement est instructif dans un monde qui change si rapidement que les établissements d'enseignement peinent à suivre. Le rôle des innovateurs dans un environnement tellement dynamique est donc particulièrement important tant par leurs contributions que par l'exemple qu'ils donnent aux éducateurs et aux formateurs.

AIDER LES JEUNES INVENTEURS

Au XXI^e siècle, le cliché selon lequel les systèmes pédagogiques modernes doivent apprendre aux élèves à penser par eux-mêmes est plus vrai que jamais. Comme l'ont dit de nombreux experts, dans les années qui viennent, il va falloir apprendre, désapprendre et réapprendre plusieurs fois au cours de la vie. Ce ne sont pas les notes d'un test qui comptent, mais la capacité de traduire les leçons de l'expérience en avantages tangibles.

Quelques jeunes Américains illustrent cela de manière particulièrement probante. Prenons Grayson Rosenberger, par exemple. À 15 ans, il a inventé une peau synthétique de 15 dollars pour couvrir les prothèses. Son invention est importante pour les amputés des pays où il est interdit de se découvrir les bras ou les jambes et où de nombreuses personnes ne peuvent pas s'offrir des revêtements prothétiques à plus de 1 000 dollars. La peau artificielle de Rosenberger est primitive – faite de Bubble Wrap (emballage à bulles) et d'adhésif d'emballage, et façonnée au pistolet à air chaud – mais elle marche. Le jeune inventeur a reçu un prix de 10 000 dollars de la société qui fabrique le Bubble Wrap.

Lisa Marie Wright est une autre adolescente qui a eu une idée brillante. Elle avait 16 ans lorsqu'elle a inventé une bougie qui s'éteint toute seule pour prévenir les incendies. Un jour, en rentrant chez elle, elle s'est aperçue que sa mère avait accidentellement laissé une bougie brûler toute la journée. Il n'y avait pas eu d'incendie, mais cela a poussé Lisa Marie à inventer une bougie, appelée aujourd'hui la bougie Wright, qui s'éteint automatiquement. Le produit, répondant à un besoin que les grandes sociétés n'avaient pas su combler, a connu le succès. Wright met l'accent sur le travail en équipe et elle reconnaît avoir eu de l'aide dans sa création. Pour ses efforts, elle a été inscrite au Palmarès national des jeunes inventeurs américains (National Gallery of America's Young Inventors).

D'autres innovateurs adolescents ont récemment créé des gadgets aussi utiles qu'une tondeuse à gazon à pédale, une mangeoire automatique de cinq jours pour les chats, même un balai flexible – preuve que les jeunes peuvent apporter leur contribution à la société avant d'avoir terminé leurs études secondaires ou supérieures. La clé, disent les experts, est de leur offrir un foyer et un environnement éducatif qui encourage et récompense leur imagination et leur créativité.



Grayson Rosenberger, ici au Ghana, a inventé une peau peu coûteuse pour couvrir les prothèses.

Avec l'aimable autorisation de Standing with Hope

DES AIRES DE JEU « DE POINTE »

Cette grande roue bleue au milieu de l'aire de jeu : est-ce une sculpture ou un manège, ou les deux ? Les concepteurs de l'aire de jeu de Stapleton Central Park de Denver (Colorado), qui a été inaugurée en septembre 2007 et a coûté un million de dollars, espèrent que les enfants et les parents penseront que c'est les deux.

La même idée a inspiré les concepteurs d'un parc près du South Street Sea Port de New York – qui est le produit d'un partenariat entre secteurs public et privé. La ville emploie des « agents de jeu » spécialement formés pour aider les enfants non seulement à jouer mais à comprendre les objets spécialement conçus pour eux, dont des aires de sable et d'eau, des rampes, des cubes et des coudes, toutes choses à cent lieues des balançoires et des toboggans traditionnels. L'idée est de stimuler l'imagination et la créativité, sans parler du sens du mystère et de l'émerveillement, des enfants en plus de leur faire faire de l'exercice.

Denver et New York sont à la tête d'une révolution dans les aires de jeu, disent les experts. Pour détourner les enfants des activités sédentaires – regarder la télévision ou « discuter » en ligne – les aires de jeu modernes doivent être polyvalentes et offrir des possibilités d'apprentissage mieux adaptées au style de vie des jeunes ; elles doivent aussi être visuellement plus attrayantes pour une génération habituée à voir des couleurs brillantes et des images spectaculaires sur leurs écrans de télé et d'ordinateur.

Les concepteurs d'aires de jeu modernes sont aussi plus conscients de la diversité de la population, et pas seulement en termes d'ethnie ou de sexe. À Logan (Utah), l'aire de jeu d'Angel's Landing a été spécialement conçue par les architectes du Centre pour les personnes handicapées de l'université d'État de l'Utah pour être accessible à tous : les jeux peuvent être utilisés indistinctement par tous les enfants, qu'ils soient handicapés ou non.

La Loi sur les Américains handicapés, promulguée en 1990 par le président George H.W. Bush, rend illégale la discrimination à l'encontre des handicapés physiques. Par conséquent, tous les terrains de jeu, qu'ils soient nouveaux ou reconconditionnés, doivent être accessibles aux handicapés. Mais celui d'Angel's Landing va plus loin et met autant l'accent sur la sécurité que sur l'accès.



© AP Images/Tony Ding

Un élève joue dans une des nouvelles aires de jeu conçues spécialement pour permettre aux enfants, handicapés ou non, de jouer ensemble.

LE MONDE: SIMULATION

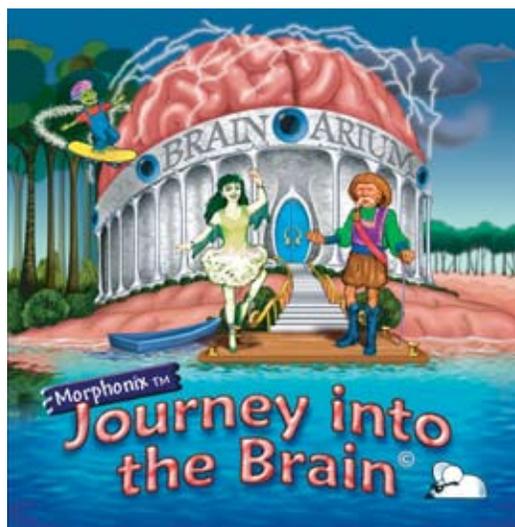
Imaginez une salle de classe transformée en microcosme de la terre. C'est ce qui se passe dans une classe d'anthropologie culturelle de l'université d'État du Kansas. Nommée « le monde : simulation », c'est une expérience d'apprentissage totalement nouvelle qui allie le concept traditionnel de carte géographique et la technologie numérique.

Voilà comment cela fonctionne : on crée d'abord une carte reproduisant la diversité géographique, biologique et environnementale de la terre qui est ensuite superposée sur une carte de la salle de classe ; les étudiants doivent alors imaginer quelle peut être la vie dans l'environnement de la partie de la carte de la terre correspondant à la partie de la classe où ils se trouvent.

La classe est divisée en groupes de 12 à 20 étudiants. Chaque groupe doit créer une culture spécifique lui permettant de survivre dans l'environnement précis indiqué par la carte. L'expérience prend entre 75 et 100 minutes et est censée couvrir une période de 650 ans, de 1450 à 2100. Elle a lieu dans une grande salle de classe où tous les groupes – toutes les « cultures » – sont encouragés à communiquer les uns avec les autres. La simulation est enregistrée par cinq caméras

numériques itinérantes et l'enregistrement est édité pour produire une vidéo de l'«histoire du monde».

L'idée est venue à Michael Wesch, professeur assistant d'anthropologie culturelle à l'université d'État du Kansas, lorsqu'il a dû faire cours à des étudiants indifférents et ennuyés qui ne connaissaient pratiquement pas d'autre culture que la leur. Il voulait associer la technologie numérique et l'enseignement traditionnel.



Les jeux vidéo éducatifs, tel que celui-ci sur le cerveau humain, sont conçus pour enseigner d'importantes leçons aux enfants tout en les distrayant.

JEUX VIDÉO ÉDUCATIFS

Les jeux vidéo ne sont plus seulement un divertissement. Les éducateurs savent depuis toujours que l'apprentissage est plus efficace lorsque les élèves, quel que soit leur âge, trouvent du plaisir à apprendre, et plus encore si cet apprentissage est interactif. Il était donc inévitable que les éducateurs exploitent l'énorme popularité des jeux vidéo et les mettent au service de l'enseignement.

De nombreuses sociétés montrent la voie : Virtual Heroes, Inc. a produit un jeu vidéo qui aide à former les jeunes recrues des forces armées et qui donne aux enfants une formation en maths, en sciences et en ingénierie. Breakway Games a une mission encore plus vaste : produire des vidéos permettant de former des stagiaires dans les secteurs de l'hôtellerie, de la banque et même de la médecine. La société s'est aussi associée à des entreprises du spectacle comme Disney et la chaîne de télévision ABC pour produire des jeux fondés sur la simulation d'événements historiques, comme par exemple la bataille de

Waterloo. Morphonix vend des jeux vidéo qui enseignent aux enfants le monde compliqué du cerveau humain. Par exemple, Journey into the brain (Voyage à l'intérieur du cerveau), destiné aux jeunes de 7 à 11 ans, leur pose la question : « Que feriez-vous si quelque chose de bizarre se produisait dans le cerveau de votre meilleur ami ? »

Malheureusement, tous les districts scolaires et tous les programmes de formation professionnelle n'acceptent pas facilement l'idée que les jeux vidéo sont un outil pédagogique – certains s'en tiennent à la notion archaïque que le plaisir et l'enseignement sont mutuellement exclusifs. Alors, Web Wise Kids distribue gratuitement des jeux aux écoles pour mieux faire passer son message de sécurité sur l'Internet. Société sans but lucratif financée par des dons du Congrès et d'un grand nombre d'entreprises privées, elle crée des jeux fondés sur des scénarios réalistes impliquant la cyber-attaque, les prédateurs sur l'Internet, le piratage de logiciels et le cyber-harcèlement. Les enfants aident les détectives du jeu à résoudre de vrais crimes.

Les établissements d'enseignement, comme de nombreux piliers de la société, tendent à être conservateurs et à résister aux changements. Les innovateurs comme Web Wise Kids ont découvert que ce n'est pas seulement la qualité des jeux qui importe – et qui les rend attrayants pour un large éventail d'utilisateurs, quel que soit leur sexe ou leur ethnie – mais aussi la manière dont ils sont commercialisés. Toute décision concernant la vocation commerciale ou non de la société et les sources de son financement peut avoir des répercussions importantes sur sa réussite. ■

David Pitts est un écrivain et un journaliste dont les articles sur l'éducation et d'autres sujets ont été publiés dans Education Week, le Washington Post, le Philadelphia Enquirer, le Christian Science Monitor et d'autres grands journaux et magazines américains.

Les opinions exprimées dans le présent article ne coïncident pas nécessairement avec les vues ou les politiques du gouvernement des États-Unis.

Portrait d'une jeune innovatrice: Geneva Wiki



AP Images/J. Scott Applewhite

Ce masque d'ours reflète la culture des Indiens yurok de l'Oregon. En plus des matières classiques telles que les mathématiques et les sciences, les élèves du Klamath Early College of the Redwoods (Californie) étudient l'histoire et la culture yurok.

Geneva Wiki a la grippe. « Vous ne me voyez actuellement qu'à environ 75 % de mon énergie habituelle », explique la directrice du Klamath River Early College of the Redwoods, à Klamath, en Californie. Mais ces 75 % sont déjà très impressionnants. Deux de ses enseignants étant absents, Wiki, indienne yurok de 30 ans, fait la navette entre les trois salles de classe de l'école, ses cheveux coupés au carré virevoltant à chaque pas.

Plus de la moitié des 30 adolescents qui fréquentent cette école publique régie de façon autonome sont Yurok et plus des deux tiers sont amérindiens. Dès l'âge de 13 ans, pour certains d'entre eux, ils passent tous les examens d'admission à l'université et sont inscrits à la fois au lycée et au centre universitaire local, pour obtenir un diplôme du secondaire parallèlement à des crédits universitaires. Ce projet novateur, qui s'inscrit dans le cadre de l'initiative Early College High School financée en grande partie par la Fondation Bill et Melinda Gates, a pour objectif d'encourager des jeunes de familles peu fortunées, originaires de minorités ou de milieux défavorisés et risquant d'abandonner leurs études, à rester à l'école et à s'initier gratuitement et dans des conditions favorables aux études universitaires. Il y a maintenant 147 écoles de ce type aux États-Unis, dans 23 États et à Washington DC, dont 11 ciblent spécifiquement les Amérindiens.

« C'est l'avant-garde de notre mouvement en faveur de nos droits civils », explique Geneva Wiki. « Les générations précédentes se sont d'abord battues pour le droit de pêcher et de chasser, et ensuite de s'autogouverner. Maintenant, nous devons nous réhabiliter par

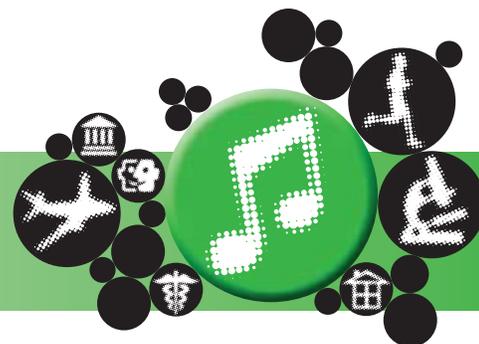
l'éducation. » Geneva Wiki a participé à la création des écoles du programme Early Colleges for Native Youth (Accès précoce à l'université pour les jeunes Amérindiens) avant d'être recrutée en 2003 comme directrice générale adjointe du conseil tribal des Yurok. (Etablie le long de la rivière Klamath, juste au sud de la frontière avec l'Oregon, cette tribu de 5 000 personnes est la plus grande et la plus pauvre de Californie.) Une fois nommée directrice générale adjointe, Geneva Wiki a commencé à discuter avec les parents et les chefs de la communauté de la possibilité de créer dans la réserve un lycée qui permette aussi de suivre des cours universitaires. L'idée a été appréciée et satisfaisait aux conditions d'obtention d'une subvention de la Fondation Gates. Peu après l'avoir obtenue, les chefs de tribu et les parents ont demandé à Geneva Wiki d'être la première directrice de l'école. L'école a ouvert ses portes en septembre 2005 à l'arrière d'une épicerie, le long de l'autoroute 101 bordée de séquoias.

En plus des maths, des sciences, de l'anglais et des sciences sociales, les élèves de Geneva Wiki étudient la langue yurok et les techniques traditionnelles de leur tribu : sculpter des canoës en bois, attraper des anguilles et faire de la soupe aux glands. Certains enseignants – dont Geneva Wiki – estiment que ces connaissances peuvent permettre de combattre efficacement le taux d'abandon scolaire des Amérindiens, qui est de plus de 4 sur 10 à l'échelle nationale.

Les membres de la famille de Geneva Wiki sont des « détenteurs d'objets précieux » – les gardiens de trésors cérémoniaux servant aux rituels yurok. Son arrière-grand-mère était réputée pour les paniers qu'elle confectionnait ; sa tante a présidé le Congrès national des Amérindiens. « J'ai toujours su avec certitude qui j'étais et ce que j'étais censée faire », déclare-t-elle.

L'école a réalisé d'importants progrès depuis son ouverture il y a deux ans. L'an dernier, le taux de fréquentation était à la hausse – 92 % contre 70 % l'année précédente – et 48 % des élèves ont été reçus à un examen d'admission à l'université leur permettant de suivre des cours d'anglais de niveau universitaire, contre 4 % auparavant. « On entend toujours dire à propos des écoles situées dans les territoires indiens qu'on pourrait faire mieux si on prenait la situation en main », dit Geneva Wiki. « Et c'est vrai. » ■

Cet article est extrait de « Making the Grade » de Katherine Ellison, qui a été publié dans le numéro d'octobre 2007 de la revue Smithsonian.



Innovations dans le domaine musical

Carol Walker

La musique d'un pays reflète divers aspects de sa culture. Il n'est donc pas surprenant que les percées technologiques aient un impact très fort sur la musique aux États-Unis. Aux musiques rock, pop, classique et de jazz traditionnelles viennent aujourd'hui s'ajouter certaines innovations du XXI^e siècle. On peut par exemple citer les jeux de rôle qui permettent aux adolescents de jouer dans un groupe rock virtuel sur l'Internet ; des appareils qui permettent à des personnes très lourdement handicapées de tenir et de jouer des instruments de musique ; et des orchestres dans lesquels des « musiciens » utilisent des ordinateurs portables comme instruments.

ROCK VIRTUEL

Pendant la semaine, Monica Cho, qui répète le Concerto pour piano no. 15 en si bémol majeur de Mozart pour un concours et le Concerto pour violon en mi mineur de Mendelssohn pour un récital n'a guère de temps de se relaxer.

Mais pendant le week-end, lorsque cette adolescente du Maryland a du temps pour se détendre, elle joue de la guitare électrique dans un groupe rock avec ses amis... sauf qu'ils ne jouent pas de vrais instruments et qu'ils se rassemblent devant le poste de télévision familial plutôt que dans le garage.

Cho fait partie des millions d'adolescents – et de plus en plus d'adultes – qui, partout dans le monde, jouent dans des groupes rock virtuels sur les plateformes de jeux interactifs de leurs ordinateurs.

Le contrôleur de jeu a la forme d'une guitare et est équipé de 5 touches de frettes et d'une barre de vibrato. « Il suffit d'appuyer sur la touche de frette et de gratter la barre de vibrato pour obtenir une note » explique Cho. Le jeu est fourni avec une batterie, y compris les coussinets et une pédale, un micro pour le chanteur et un contrôleur pour la guitare basse.

Selon la qualité des enceintes de la télévision des joueurs, même sans instruments, les rockeurs virtuels peuvent réveiller le voisinage.

Rock Band, l'un des derniers jeux de musique virtuelle – connus aussi sous le nom de jeux de rôle – est le produit de la collaboration entre MTV et Electronic Arts. Le contrôleur en forme de guitare est copié sur la guitare électrique Fender Stratocaster des années 50 et fabriqué par Contel Corporation, concepteur de produits numériques fabriqués en Chine. Le jeu a été adapté par Harmonic Music Systems pour les plateformes de jeu Playstation 2, Playstation 3 et Xbox360.

Lorsque le premier Guitar Hero est sorti en 2005, ce jeu de rôle a plu « à une masse de gens » a déclaré à la presse Robert Kotick,



Un participant à la World Series of Video Games joue *Guitar Hero II*, un jeu de rôle virtuel.

© AP Images/D.J. Peters



De nouvelles technologies musicales, tel ce pupitre de musique électronique, redéfinissent la relation entre le musicien et sa musique.

© AP Images/Ben Margot

président et directeur exécutif de la société éditrice du jeu, Activision. Dans la première semaine de son lancement commercial, à la fin novembre, les ventes de Guitar Hero III qui, comme Rock Player, place les joueurs dans le rôle de rockeurs, ont atteint 115 millions de dollars. La dernière version de Guitar Hero appartient aussi à Harmonix, qui a été rachetée par MTV en 2006 et, comme dans Rock Hero, les joueurs peuvent former des groupes en utilisant une connexion Internet à haut débit.

Le jeu permet aux joueurs de choisir des détails comme la couleur de leurs cheveux ou leurs vêtements pour créer une image virtuelle du groupe. Ils choisissent le nom de leur groupe, se créent un logo et, lorsque le groupe se produit devant un parterre de fans en délire, un autre joueur peut jouer le rôle de directeur de production du concert en choisissant les éclairages et des angles de prise de vue intéressants.

Cho déclare que la musique jouera toujours un rôle important dans sa vie, même si elle envisage une carrière en politique ou en économie. Mais quel genre de musique? Elle ne le sait pas et il est virtuellement impossible de dire « comment » elle la jouera.

LE SON DE LA GUÉRISON

Même si on a le rythme dans la peau, il est difficile de jouer de la musique quand on ne peut pas bouger.

Depuis plusieurs années, des sociétés équipent des instruments de musique d'appareils qui permettent à des individus handicapés de les « prendre en main » et d'en jouer. Mais pour les personnes incapables de bouger les bras ou les jambes – ou de les bouger d'une manière coordonnée – il était impossible de jouer d'un instrument, voire d'envisager de jouer de la musique.

Aujourd'hui, des innovations dans les technologies musicales font qu'il est possible – et plaisant – pour des personnes souffrant de lourds handicaps physiques de jouer et de composer de la musique. Les recherches ont montré que la thérapie musicale non seulement favorisait la sensation de bien-être chez les personnes bien portantes, mais aussi qu'elle soulageait la douleur et améliorait la qualité de la vie des personnes handicapées.

Plusieurs centres de rééducation et d'autres organisations essaient de trouver des moyens permettant aux personnes incapables de tenir un instrument traditionnel de jouer de la musique. À l'école REHAB de Poughkeepsie (New York), par exemple, les patients utilisent de minuscules mouvements de leur tête pour faire de la musique grâce à un projet élaboré par des musiciens et des concepteurs de logiciels du Deep Listening Institute de Kingston (New York).

Les enfants et les adolescents handicapés du centre REHAB peuvent jouer de la musique en utilisant non pas des instruments, mais un programme informatique. Une caméra numérique branchée sur un ordinateur montre l'image de l'exécutant sur l'écran. Un curseur suit électroniquement les légers mouvements de l'image de la tête et les traduit en notes de musique audibles sur les enceintes de l'ordinateur. Le programme fonctionne en deux modes : en mode piano, une oscillation de la tête se traduit par une gamme ; en mode percussion, le même mouvement produit un roulement de tambour.

Le programme informatique Hyperscore permet de composer de la musique en utilisant des graphiques linéaires couvrant une large gamme de sons instrumentaux. Hyperscore a été conçu par Tod Machover, professeur de musique et de médias au Massachusetts Institute of Technology (MIT) et directeur du projet Opera of the Future.

Parmi les autres organismes qui mettent au point des logiciels de musique numérique (appelés MIDI – musical interface digital instruments: interface numérique d'instrument de musique), on peut citer l'Institute for Music and Neurological Function de New York et le Drake Music Project de Londres. À Drake, les élèves – dont les plus jeunes ont 11 ans – souffrant d'encéphalopathie infantile portent un bandeau Cyberlink qui détecte les signaux électriques des minuscules mouvements de leurs yeux et de leur visage, et même leurs ondes cérébrales. Un logiciel spécial, appelé Brainfingers, transforme ces signaux en « doigts » qui déplacent une souris et jouent des notes sur un clavier pour créer de la musique.

Selon l'American Music Therapy Association, l'objet de la musicothérapie est souvent non musical puisque jouer d'un instrument permet d'améliorer la coordination et les capacités motrices. De plus, des études cliniques menées par Oliver Sacks, neurologue britannique enseignant à l'université Columbia de New York et auteur de *Musicophilia: Tales of Music and the Brain*, et Concetta Tomaino, spécialiste bien connue de thérapie musicale, ont montré que chanter des phrases comme « bonjour, comment allez-vous » facilitait le recouvrement du langage en agissant comme une « répétition ». En plaçant le langage et les expressions courantes dans un contexte musical, les patients qui souffrent de troubles du langage, mais qui sont conscients et qui comprennent ce qu'on leur dit, apprennent à dire « bonjour » et plus.

Les innovations au niveau des projets de musique numérique permettent d'élargir la fonction de la musicothérapie en offrant aux personnes lourdement handicapées des modes d'expression créative, déclarait Pauline Oliveros, fondatrice du Deep Listening Institute, dans un article de presse, où elle précisait: « Faire quelque chose émancipe et cela peut être très curatif et excitant. »

QUAND LE BRUIT ÉLECTRONIQUE DEVIENT MUSIQUE

Les individus utilisent leurs ordinateurs portables, entre autres choses, pour télécharger et jouer des fichiers musicaux. Récemment, des musiciens sont allés plus loin: ils utilisent la capacité de ces ordinateurs de créer toutes sortes de sons pour créer de la musique.

Cela n'est pas tellement différent de ce que faisaient les artistes hip-hop des années 70, lorsqu'ils utilisaient les tourne-disques pour « rayer » de vieux disques et parler par-dessus la musique, créant ainsi, selon le compositeur et spécialiste du son Scott Smallwood, un genre musical totalement nouveau.

M. Smallwood est co-directeur du PLOrk, le Princeton Laptop Orchestra, de l'université de Princeton (New Jersey). L'orchestre, fondé en 2005 par deux enseignants, Dan Trueman et Perry Cook, et deux étudiants de troisième cycle, Scott Smallwood et Ge Wang, est un ensemble de musiciens qui se réunissent pour jouer ensemble avec leurs ordinateurs portables en guise d'instruments. La musique générée par ordinateur se fonde sur un nouveau type de sons – de bruits et de textures – plutôt que sur les sons traditionnels des instruments d'un orchestre.

Les concerts du PLOrk sont différents de ceux de la plupart des musiciens qui utilisent leurs ordinateurs portables en ce que les exécutants jouent ensemble sur la base d'une partition ou d'instructions disant quels sons produire par quels musiciens à quel moment, plutôt que comme des musiciens individuels utilisant « leur propre voix ».



Les membres du PLOrk (Princeton Laptop Orchestra) en répétition avec leurs ordinateurs et des instruments traditionnels.

Avec l'aimable autorisation de l'université Princeton

Selon M. Smallwood, lorsque les gens entendent le terme « orchestre d'ordinateurs portables », ils pensent à un orchestre symphonique dans lequel les musiciens utilisent leur ordinateur pour imiter des instruments tels qu'un violon ou une clarinette.

Or, « ce n'est pas ça du tout ». L'orchestre symphonique d'ordinateurs produit des sons nouveaux et uniques dans le même contexte acoustique qu'un orchestre symphonique traditionnel.

Depuis des années, les ordinateurs sont capables de reproduire le son des instruments individuels dans les groupes et les orchestres – de fait, de nombreux orchestres qui jouaient dans les fosses des théâtres ont été remplacés par un ordinateur programmé pour jouer toute une partition musicale. Ce qui distingue l'orchestre d'ordinateurs portables de la musique électronique est le rôle joué par chaque musicien dans le groupe et les enceintes spéciales conçues par Trueman qui sont connectées à chaque ordinateur pour que le son électronique devienne acoustique. ■

Carolee Walker est rédactrice du Bureau des programmes d'information internationale du département d'État. Pour préparer son article sur la culture et les valeurs américaines, elle a interrogé divers musiciens dont Dolly Parton, Native Deen et Fab 5 Freddy.



Le Nuyorican Poet's Café à New York.

© AP Images/Mary Altaffer

Portrait d'une jeune innovatrice Maya del Valle

Malgré son petit gabarit – 1 mètre 55 et 50 kg – Maya del Valle a sur scène la présence d'un Gargantua. Lors d'un récent spectacle de musique, de danse et de paroles baptisé *Race, Rap and Redemption* (*Race, rap et rédemption*), cette poétesse de 28 ans a régné sur l'auditorium Bovard de l'université de Californie du Sud avec sa voix tonitruante et ses mouvements agiles.

Maya Del Valle est l'une des neuf poètes de hip-hop de l'émission *Def Poetry* de HBO, qui en est maintenant à sa sixième année. Le spectacle est passé à Broadway en 2002 et a obtenu dès 2003 le Tony Award du meilleur « spectacle théâtral de catégorie spéciale ». En 2004, Maya Del Valle a fait partie d'un petit groupe d'artistes de la parole invités à parcourir les États-Unis avec un exemplaire original de la Déclaration d'indépendance, dans le cadre d'une campagne politiquement neutre d'inscription de citoyens sur les listes électorales.

« La parole est notre démocratie », explique Norman Lear, producteur d'émissions télévisées (notamment de la série *All in the Family*) et citoyen engagé qui a créé l'émission et affiche son admiration pour Maya Del Valle. « Toutes ces voix provenant d'horizons divers – c'est notre démocratie écrite en grand sous forme de poésie. »

Maya Del Valle, qui vit dans un deux-pièces dans le quartier coréen de Los Angeles, se compare volontiers à une griotte (les conteuses traditionnelles) d'Afrique de l'Ouest. « Lorsqu'on s'intéresse à la tradition des griots, on s'aperçoit qu'ils ne se contentaient pas de mémoriser l'histoire des gens ou de leur raconter ce qui se passait », explique-t-elle. « Ils définissaient aussi l'orientation que devrait prendre la société. »

Après ses études universitaires, Maya del Valle a investi le Nuyorican Poets Café, une organisation artistique sans but lucratif située dans le Lower East Side de Manhattan, qui organise des « slams » hebdomadaires – des joutes oratoires entre poètes dont le public est juge. Maya del Valle s'est vite fait une renommée, perfectionnant son art et remportant en 2001 le championnat national individuel de slam poésie. C'est ainsi qu'elle a été remarquée par les producteurs de HBO qui préparaient les sessions de poésie improvisée de *Def Poetry*.

« La scène est mon endroit préféré », explique Maya del Valle, une fois les projecteurs éteints. « C'est là que je peux vraiment être moi-même, plus que dans la vie quotidienne. C'est comme si je faisais quelque chose de plus grand que moi. » ■

Cet article est extrait de « Mighty Mouth » de Serena Kim, qui a été publié dans le numéro d'octobre 2007 de la revue Smithsonian. Journaliste indépendante, Serena Kim suit la culture hip-hop et urbaine pour le Washington Post et le Los Angeles Times.



L'avenir du voyage

Martin Manning

Le monde entre aujourd'hui dans un nouvel âge d'or en ce qui concerne les voyages et le tourisme. Parallèlement à l'augmentation du nombre de voyageurs, de nouvelles technologies comme l'Internet et les outils de communication mobile offrent un accès plus facile à l'information, une plus grande mobilité et des échanges culturels sur une échelle inconnue jusque-là. Ces innovations sont l'aboutissement d'un progrès qui a débuté il y a des siècles, lorsque les explorateurs affrontèrent des mers dangereuses pour découvrir de nouveaux mondes, ne laissant derrière eux que des journaux de bord, souvent découverts des années plus tard. Le chemin parcouru est impressionnant.

PAS DE VALISE, PAS DE PROBLÈME

Dans le monde interconnecté d'aujourd'hui, certains voyageurs n'ont besoin ni d'argent, ni de billets d'avion, ni de valises ni même de connaître une autre langue. Il leur suffit de choisir une personne virtuelle, de télécharger un programme gratuit et de cliquer plusieurs fois la souris de leur ordinateur pour accéder à Second Life, programme de voyages en trois dimensions basé à San Francisco et disponible sur l'Internet.

Le tourisme virtuel proposé par Second Life peut revêtir deux formes : utiliser un monde virtuel pour améliorer le tourisme du monde réel ou voyager dans le monde virtuel pour visiter des endroits qui n'existent que dans l'imagination de la personne. Dans le monde virtuel, les gens peuvent voyager sans jamais quitter leur ordinateur.

Second Life – qui a été inventé par Linden Lab – donne aux gens qui ne peuvent pas voyager la possibilité de connaître d'autres horizons. Selon Catherine Smith, directrice du marketing, Second Life a chaque jour une moyenne de 40 000 à 50 000 visiteurs du monde entier à n'importe quel moment. Il s'agit donc d'une bonne façon d'explorer des lieux nouveaux et de se renseigner sur de nombreuses cultures.

Les endroits que vous pouvez visiter comprennent des musées d'histoire, des châteaux de rêve, les ruines Maya et des jungles. La seule restriction est la limite de votre imagination. Pour les voyages virtuels, aucun passeport n'est exigé et il existe un programme de traduction gratuit appelé Babblér qui traduit en temps réel dans plusieurs langues, y compris le japonais, le chinois, le hollandais, le portugais, l'italien, le français, l'allemand et l'espagnol.

INNOVATIONS DES COMPAGNIES AÉRIENNES

Au cours de ces dernières années, les compagnies aériennes ont dû faire face à un accroissement du coût du carburant, de la réglementation et des mesures de sécurité ainsi qu'à des changements



Sur Second Life, une femme virtuelle se rend à Dublin. Grâce au tourisme virtuel, un internaute peut faire connaissance avec un lieu lointain sans jamais quitter son ordinateur.

© AP Images

majeurs sur le plan de la concurrence et à une modification du comportement des voyageurs. Les technologies de sécurité font maintenant partie de l'expérience des voyages aériens, où les compagnies à bas prix ont modifié l'aspect économique des transports en Europe. Désormais, le plus gros problème des compagnies aériennes du monde entier est de voir si elles peuvent continuer à changer avec leur époque.

Un programme novateur mis au point par les transporteurs aériens remplacerait les billets en papier par des informations transmises à votre téléphone portable. L'Association internationale des transports aériens a récemment annoncé qu'un nouveau standard mondial permettra aux voyageurs de se présenter à l'embarquement en utilisant un code-barres directement transmis à leur téléphone portable. Quand vous réserverez votre billet, vous enregistrerez le numéro de votre téléphone portable et recevrez un message texte contenant un code-barres qui vous servira de carte d'embarquement. Lors de l'embarquement, un scanner lira le code-barres directement sur l'écran de votre téléphone portable – tout cela dans le cadre d'un plan visant à éliminer les billets en papier.

DES VACANCES À DES FINS CARITATIVES

Autrefois, les voyages ayant un objectif humanitaire mettaient l'accent sur la construction d'habitations ou le creusement de puits mais, à l'heure actuelle, les gens font la queue pour profiter de façons nouvelles et novatrices de se rendre utiles tout en voyageant.

Generous Adventures est une organisation bénévole que le spécialiste des voyages Frommer's décrit comme « la seule vente aux enchères, sur l'Internet, de voyages à des fins caritatives ». Generous Adventures obtient de propriétaires d'hôtels et de tour-opérateurs du monde entier qu'ils fassent don d'un séjour – un jour à Panama, une semaine en Toscane, six jours dans la forêt tropicale de l'Équateur – puis met ces séjours aux enchères sur son site Web à l'intention des personnes disposées à aider leur prochain dans le cadre d'un voyage. Celui qui gagne l'enchère choisit ensuite l'œuvre de bienfaisance qui recevra environ 45 pour cent du prix du voyage. Les œuvres de bienfaisance peuvent être des organisations telles que Médecins sans frontières, le Rainforest Action Network (Réseau d'action pour la forêt tropicale), la National Parks Conservation Association, Habitat pour l'humanité ou l'International Breast Cancer Research Foundation.

Chaque jour, Generous Adventures propose plus de cent voyages. Par exemple, vous pouvez aller aux Galapagos avec une société appelée Myths and Mountains. Vous verrez des iguanes le matin et enseignerez l'anglais à des enfants l'après-midi. Si vous aimez faire du cheval, des guides de Relief Riders International vous feront traverser d'anciens villages et des paysages d'une beauté à vous couper le souffle tandis que vous livrez des fournitures médicales et de la nourriture dans des villages isolés de l'État indien du Rajasthan. Si vous voulez vous échapper dans une île des Caraïbes, vous pourrez y ajouter une immersion culturelle dans un village de la Jamaïque par l'intermédiaire d'Amizade, programme communautaire qui vous permettra de vous détendre sur une plage un jour et de faire la classe à des enfants le lendemain.

Les voyages à court terme entrepris en tant que bénévole diffèrent des voyages classiques et même romantiques et de l'immersion culturelle immortalisés depuis longtemps dans les récits de voyage et les films.



© AP Images/Kent Gilbert

Les écotouristes peuvent admirer la beauté de sites tels que la canopée de la forêt tropicale dans la Monteverde Cloud Forest Reserve du Costa Rica.



Avec l'aimable autorisation de Big Green Bus

Des étudiants du Dartmouth College, situé dans le New Hampshire, visitent les États-Unis dans un autocar modifié pour marcher à l'huile végétale, afin de promouvoir l'utilisation d'énergie durable.

Ces vacances vous permettent de servir et de connaître de première main la communauté hôte et sa population tout en utilisant vos compétences et vos intérêts dans un cadre peu conventionnel pour aider votre prochain.

ÊTES-VOUS UN TOURISTE RESPONSABLE ?

Depuis 1970, date à laquelle le président Richard Nixon a proclamé la première Journée de la Terre, les écologistes sont devenus une force dynamique qui fait prendre conscience de l'environnement au monde entier. Grâce à l'Earth Day Network, des militants établissent des contacts, échangent des idées et influencent leurs communautés, obtenant des changements positifs dans la politique locale, nationale et internationale. Ce militantisme s'étend maintenant à ce qu'on appelle l'écotourisme, le tourisme vert ou le tourisme responsable.

L'écotourisme allie durabilité et environnementalisme. Il poursuit des objectifs allant du développement du tiers monde et du tourisme à la stimulation du tourisme pour les pauvres. Pour les voyageurs, il comprend également la recherche d'écologes et d'hôtels verts à travers le monde, d'établissements dont les installations, non contents de respecter l'environnement, soutiennent les collectivités locales et célèbrent la disponibilité croissante du tourisme vert. L'écotourisme tente également de tenir compte de certains des problèmes plus ardues qui préoccupent les voyageurs soucieux de l'humanité, notamment la pauvreté, le boycottage de certaines destinations et l'impact du tourisme sur l'environnement.

L'écotourisme est maintenant pratiqué par certaines des stations et certains des hôtels les plus luxueux du monde. « Il donne aux voyageurs la possibilité de profiter aux gens et aux lieux qu'ils visitent en soutenant la protection de l'environnement, en protégeant le patrimoine culturel et en stimulant le développement économique », déclare Brian Mullis, président du Sustainable Tourism Institute (Institut du tourisme durable). « Prendre des vacances favorables à l'environnement donne aux voyageurs responsables l'occasion de faire leur part. »

Le gouvernement des États-Unis n'est pas en reste. À l'automne 2007, le Biodiversity Conservation and Economic Growth Project (Projet de protection de la biodiversité et de croissance économique) de l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) a aidé la Bulgarie à exploiter ses ressources naturelles (montagnes, plages, vastes régions sauvages) afin d'augmenter le nombre de touristes, les dépenses par touriste et le pourcentage du revenu du tourisme qui reste en Bulgarie.

Aux États-Unis, les étudiants d'université ont créé, eux aussi, leurs propres projets novateurs d'écotourisme. Durant l'été 2007, un groupe d'étudiants du Dartmouth College ont entrepris un voyage d'été de onze semaines pour visiter plus de trente destinations à travers les États-Unis. Ils voyageaient dans le Big Green Bus, un ancien autocar scolaire peint en vert et modifié pour marcher à l'huile végétale de récupération. L'objectif de ce voyage, selon le site Web des étudiants, était de promouvoir « l'utilisation d'énergie renouvelable par l'éducation et l'exemple », d'encourager la prise de conscience des problèmes énergétiques mondiaux actuels et de créer un dialogue sur les solutions tangibles de ces problèmes. Il s'agissait du troisième voyage de cet autocar, qui a été inauguré en 2005.

Pour les voyageurs soucieux de respecter l'environnement et désireux de pratiquer le tourisme responsable, Travelocity.com offre à ses clients la possibilité de compenser, en participant au Conservation Fund, les émissions de gaz carbonique engendrées par les voyages achetés sur son site Web.

Autres suggestions utiles :

- Allez dans une ville qui respecte l'environnement. Aux États-Unis, c'est Portland (Oregon) qui se classe au premier rang, selon SustainLane, une société médiatique « verte ». D'autres « bonnes » villes américaines sont San Francisco (Californie), Seattle (Washington), Chicago (Illinois) et Oakland (Californie).
- Descendez dans un hôtel « vert ».
- Quand vous louez une voiture, choisissez-en une qui marche à un carburant « vert ».
- Prenez des vacances avec un organisme qui met l'accent sur l'environnement, comme World Wide Opportunities on Organic Farms ou Wilderness Volunteers. ■

Martin Manning est bibliothécaire au Bureau des programmes d'information internationale du département d'État. Il aime voyager en Nouvelle-Angleterre.

Portrait de jeunes innovateurs

Beth Shapiro



Si vous cherchez à analyser l'ADN du dronte (dodo), un grand oiseau coureur de l'Île Maurice aujourd'hui disparu, voici la marche à suivre : commencez par trouver un os de dronte non fossilisé. La tâche est aisée. Parmi les quelques spécimens connus dans le monde, un crâne et un pied gauche sont conservés dans des boîtes au deuxième étage du Musée d'histoire naturelle de l'université d'Oxford. Ils appartiennent à l'université depuis 1683, date approximative de la mort du dernier dronte. Le musée n'est pas grand, mais si jamais vous vous perdez, cherchez une petite plaque qui se trouve près de l'entrée de la salle, où a eu lieu en 1860 un débat légendaire sur la théorie de l'évolution de Charles Darwin.

Le plus dur, comme la biologiste Beth Shapiro l'a constaté en 2000, sera de convaincre le responsable des collections, Malgosia Nowak-Kemp, de vous autoriser à faire un prélèvement dans ce qui est la définition même d'une ressource non renouvelable. Certes, vous n'aurez pas besoin d'abîmer grand-chose – un fragment de la taille de l'ongle d'un petit doigt devrait suffire – mais il est quasiment certain que vous ne pourrez pas vous y reprendre à deux fois. Essayez donc de ne pas vous laisser impressionner. « Voilà un spécimen très connu et une petite Américaine qui arrive et demande à en prendre un morceau », raconte Beth Shapiro. « J'avais encore plus peur que [Nowak-Kemp]. »

Prochaine étape : une amplification en chaîne par polymérase. L'ACP, qui sert aussi bien aux tests de paternité qu'au clonage, ne peut se faire que dans un laboratoire très bien équipé. Avant d'entrer, revêtez une combinaison spéciale, comme celle que l'on porte dans les usines de fabrication de puces électroniques, afin d'éviter de contaminer votre échantillon avec de l'ADN moderne.

Prêt ? Il ne vous reste plus qu'à broyer l'os de dronte en une fine poudre, que vous dissoudrez ensuite dans une solution aqueuse. Ajoutez-y du magnésium et des polymérases d'ADN – des enzymes qui aident les gènes à se reproduire. Faites chauffer le tout à 150 degrés Fahrenheit (65,5 degrés Celsius) pour diviser les chaînes d'ADN en deux brins. Laissez refroidir, afin que les enzymes polymérases se fixent sur l'ADN du dronte et en fabriquent des copies. Répétez l'opération au moins 30 fois. Au matin, vous devriez avoir dans votre éprouvette environ un million de copies d'un gène ou d'un fragment de gène de dronte.

Pour Mme Shapiro, âgée de 31 ans, cette procédure dont la simplicité n'est qu'apparente a été la recette du succès. Lorsqu'elle est arrivée à Oxford avec une bourse Rhodes en 1999, elle s'est formée auprès d'Alan Cooper, pionnier du tout nouveau domaine d'études de l'ADN ancien. Durant les huit ans qui ont suivi, Beth Shapiro s'est hissée aux premiers rangs de ce secteur de recherche encore minuscule mais qui suscite beaucoup d'attention et compte une majorité de jeunes chercheurs.

Les recherches portant sur l'ADN ancien analysent les gènes de plantes et d'animaux disparus depuis longtemps – ce qui permet aux scientifiques de reconstituer l'évolution, et l'extinction, d'espèces avec une précision inimaginable il y a cinq ans encore. Ainsi, en comparant l'ADN de dronte aux gènes de cinq autres espèces, Beth Shapiro a pu établir que cet oiseau incapable de voler étant un parent éloigné du pigeon.

Beth Shapiro a parcouru le monde en quête d'échantillons d'ADN, anciens ou non. L'an dernier, elle est allée à l'île Maurice, dans l'océan Indien, pour chercher – en vain – des os de dronte non fossilisés à comparer avec le spécimen d'Oxford.

L'ADN se rencontre en général sous forme de multiples fragments minuscules, et en l'absence d'un animal vivant, il est impossible d'établir quel gène est intervenu à quel stade du développement du dronte. Pour simplifier : pas de maman dronte, pas de bébé dronte.

Beth Shapiro espère que ses recherches contribueront à éviter à certaines espèces contemporaines de connaître le même sort que le dronte. ■

Cet article est extrait de « How to Make A Dodo » d'Andrew Curry, publié dans le numéro d'octobre 2007 de la revue Smithsonian d'octobre 2007. Andrew Curry a publié un article sur les peintures des monastères de Roumanie dans le numéro de juin du Smithsonian. Il vit à Berlin.

Une nation innovante

Des petites villes aux grandes agglomérations dynamiques, les entreprises, les pouvoirs publics locaux, les chercheurs et de simples citoyens des États-Unis conçoivent des innovations qui améliorent la santé et la prospérité des habitants, leur facilitent la vie ou la rendent tout simplement plus intéressante. Voici quelques exemples de pôles d'innovation aux États-Unis :

Boise (Idaho) : innovation dans le domaine de l'emploi (en rouge sur la carte)

Boise, la plus grande ville d'Idaho, constitue le centre commercial et financier de la région des États-Unis que l'on désigne sous le nom de Montagnes rocheuses du Nord.

Boise, dont la croissance est l'une des plus rapides des agglomérations américaines, s'est classée en 2006 au premier rang national pour ce qui est du nombre de nouveaux emplois par habitant. De grands employeurs comme Micron Technology et Hewlett-Packard, ainsi que de jeunes sociétés, continuent de créer des emplois dans la région.

En 2006, Boise a fait partie des « villes les plus inventives de l'Amérique ».

San Francisco (Californie) : innovation dans le domaine de la haute technologie (en violet sur la carte)

La Silicon Valley, située au sud de la baie de San Francisco, tire son nom du grand nombre de fabricants de puce en silicium qui y sont implantés.

Cette région, qui est devenue célèbre pendant le boom des années 1990, reste le centre de la haute technologie des États-Unis. Des sociétés aussi novatrices que Google, Apple, Yahoo et eBay s'y sont établies, ainsi que des dizaines de petites sociétés de technologie et de médias numériques, et des sociétés de capital-risque.

En 2006, 15 % de tous les brevets délivrés aux États-Unis l'ont été à des particuliers ou à des sociétés établis en Californie.

Austin (Texas) : innovation dans le domaine du recrutement (en bleu-vert sur la carte)

Soixante-quinze pour cent des habitants d'Austin ont moins de 45 ans et l'université du Texas à Austin compte près de 50 000 étudiants.

Une société d'Austin, Applied Materials, tire parti de cette population jeune et n'engage que des jeunes diplômés pour fabriquer des machines servant à la production de semi-conducteurs. À mesure que la complexité des emplois du secteur manufacturier ira en s'accroissant, Applied Materials - et Austin - disposeront ainsi d'un plus grand nombre de travailleurs ayant des connaissances dans ce domaine.

Austin est également la ville des États-Unis qui a le plus grand nombre de points d'accès publics et gratuits à l'Internet.

New York : innovation dans le domaine du numérique (en bleu sur la carte)

Ces dernières années, les quartiers de New York surnommés Silicon Alley - le haut de Manhattan, Brooklyn, Queens et Staten Island - ont alimenté la croissance d'un secteur de la haute technologie et des nouveaux médias (qui consistent à communiquer avec les consommateurs principalement par Internet) de 9,2 milliards de dollars.

Le programme, Digital NYC, facilite la construction et l'aménagement de bureaux d'un coût abordable et déjà équipés d'un accès à l'Internet. New York met ainsi à la disposition des entreprises des centaines de milliers de kilomètres de câbles en fibre optique déjà installés, qui permettent de communiquer rapidement avec des clients du monde entier.

Raleigh-Durham (Caroline du Nord) : innovation dans le secteur de la recherche (en jaune sur la carte)

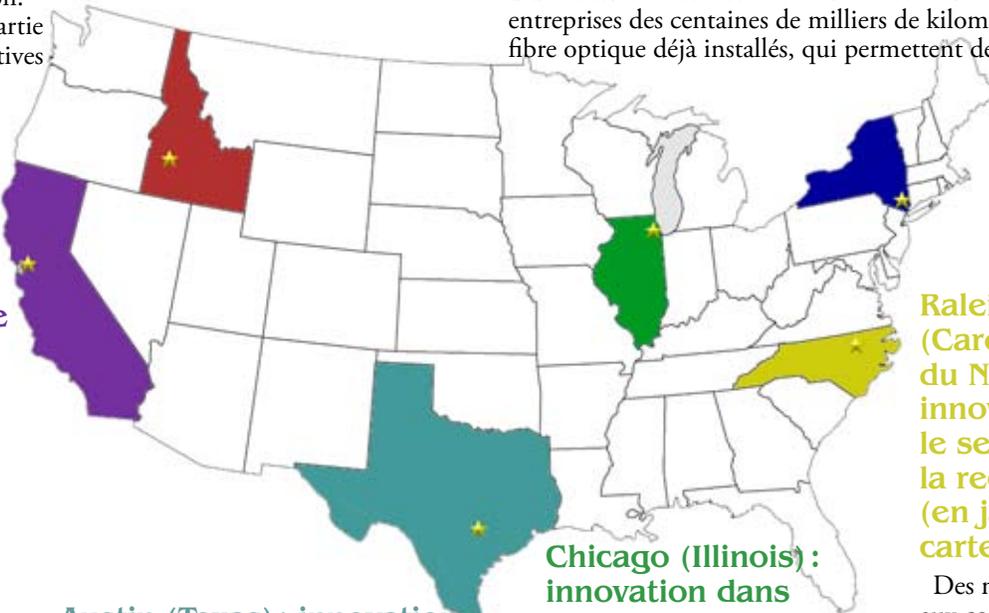
Des microbiologistes aux concepteurs de logiciels, la région de Raleigh-Durham attire des professionnels et employés de haut niveau travaillant pour les nombreuses grandes entreprises - comme IBM - qui y ont établi leurs principaux centres de recherche.

Avec l'un des taux les plus élevés par habitant de titulaires de doctorats aux États-Unis, Raleigh-Durham est près de trois grandes universités : Duke, l'université de Caroline du Nord et l'université d'État de Caroline du Nord.

Chicago (Illinois) : innovation dans le domaine de l'environnement (en vert sur la carte)

Chicago est connue pour le rôle de premier plan qu'elle joue aux États-Unis dans le secteur des transports, des télécommunications et de la finance. Ces dernières années, la ville s'est également imposée par ses innovations dans le secteur de l'environnement.

Chicago compte 233 000 mètres carrés de « toits verts » - une couche de végétaux plantés sur les toits - qui réduisent la chaleur, soit plus que toutes les villes des États-Unis réunies. Millennium Park, parfait exemple d'espace vert moderne en milieu urbain dont la réalisation a coûté 475 millions de dollars, a ouvert en 2004.



Sites Internet (en anglais)

ARCHITECTURE

American Society of Landscape Architects

<http://www.asla.org/>

Sustainable Sites Network

A partnership to protect and enhance the ability of landscapes to provide services such as climate regulation, clean air and water, and improved quality of life.

<http://www.sustainableites.org/>

Architecture for Humanity

A charitable organization that promotes architectural and design solutions to global, social, and humanitarian crises.

<http://www.architectureforhumanity.org/>

SmartWrap

A new building material that integrates the segregated functions of a conventional wall, such as shelter and insulation, and compresses them into one composite film that can be erected in a fraction of ordinary building time.

<http://www.icaphila.org/exhibitions/past/smartwrap.php>

ÉDUCATION

Angels' Landing

A playground designed by architects with Utah State University's Center for Persons With Disabilities to ensure accessibility by all people.

<http://www.cpd.usu.edu/>

Web Wise Kids

An organization that offers kids fun, challenging, and interactive Web simulations to promote Internet safety.

<http://www.webwisekids.org/>

The World Simulation

An experiment in learning — developed at Kansas State University — that harnesses the traditional concept of the world map to digital technology.

<http://www.k-state.edu/>

SANTÉ

Center for Aging Services Technology

An organization dedicated to the development, evaluation, and adoption of emerging technologies that can improve the aging experience.

<http://www.agingtech.org/index.aspx>

Home Guardian

A project of University of Virginia featuring a detector that uses floor sensors, rather than a device strapped to the body, to detect when someone falls.

<http://www.virginia.edu>

MUSIQUE

Deep Listening Institute

An institute located in Kingston, New York, that is fostering a unique approach to music, literature, art, and meditation, and promoting innovation among artists and audiences in creating, performing, recording, and educating with a global perspective.

<http://www.deeplisting.org/site/>

Drake Music Project

A London-based project that provides opportunities for disabled musicians of all ages and abilities to explore, compose, and perform music.

<http://www.drakemusicproject.org/makepage.asp?page=1>

Hyperscore

A project at the Massachusetts Institute of Technology designed to introduce children to musical composition and creativity in an intuitive and dynamic way.

<http://www.media.mit.edu/hyperins/ToySymphony/musictoysscore.html>

<http://www.hyperscore.com/>

Institute for Music and Neurological Function

A New York organization that restores, maintains, and improves people's physical, emotional, and neurological functioning through the systematic use of music.

http://www.bethabe.org/Our_Mission212.html

Princeton Laptop Orchestra

An ensemble of computer-based musical meta-instruments (laptop, multi-channel hemispherical speaker, variety of control devices) at Princeton University in which the students who make up the ensemble act as performers, researchers, composers, and software developers.

<http://plork.cs.princeton.edu/>

NANOTECHNOLOGIE

Lawrence Livermore National Laboratory

A premier U.S. government research and development institution for science and technology as they apply to national security.

<http://www.llnl.gov/>

RÉSEAUTAGE SOCIAL

Babajob and Babalife

A social networking and job site in India that matches those in need of employment with available jobs.

<http://www.babajob.com/>

iCare

An organization that directs disaster relief assistance to those most in need without going through a middleman or other organization.

<http://icare.ieor.berkeley.edu/>

iReuse

A business that facilitates the re-use of unwanted products and materials of one organization by another organization that is seeking such products and materials.

<http://www.ireuse.com/>

SPORTS

Forest Steward Council

An organization responsible for developing standards to guide forest management toward sustainable outcomes, including, for example, ensuring that the rubber used in sports balls comes from responsibly managed forests.

<http://www.fscus.org>

Mojo Kickball

A team sport that is a form of kickball combined with tag and dodgeball.

<http://www.mojokickball.com/>

Wiffle Hurling

A derivation of the Irish game of hurling, but as a relatively safe contact sport that retains many of the qualities of the original game.

<http://art.rutgers.edu/~russotti/wifflehurling.htm>

VOYAGE

Amizade

An organization that encourages intercultural exploration and understanding through community-driven volunteer programs and service-learning programs.

<http://www.amizade.org>

Global Exchange

A membership-based international human rights organization dedicated to promoting social, economic, and environmental justice around the world.

<http://www.globalexchange.org>

Global Volunteers

A worldwide network that provides “volunteer vacations” in which traveling individuals live and work with local people to meet identified needs.

<http://www.globalvolunteers.org>

Wilderness Volunteers

A nonprofit organization that organizes and promotes volunteer service to America’s wild lands, national parks, and forests.

<http://www.wildernessvolunteers.org>

World-Wide Opportunities on Organic Farms

An international network that helps people share more sustainable ways of living, and, in return for volunteer help, offers food, accommodations, and opportunities to learn about organic lifestyles.

<http://www.woof.org>

Le département d'État décline toute responsabilité quant au contenu et à la disponibilité des sites indiqués ci-dessus. Tous les liens Internet étaient actifs en janvier 2008.



Santé
 Nanotechnologie
 Réseautage social
 Sports
 Architecture
 Éducation
 Musique
 Voyage



Nouveauté en 2008

America.gov

Telling America's Story

Nouveau site de eJournalUSA

<http://www.america.gov>



**UNE
REVUE
MENSUELLE
PROPOSÉE
DANS
DIFFÉRENTES
LANGUES**

