

Le magazine du PNUE pour les jeunes



TUNZA



pour les jeunes · sur les jeunes · par des jeunes

« Quand on aime la nature, on a envie de la préserver. »



LES JEUX OLYMPIQUES D'HIVER VANCOUVER 2010

TUNZA

le Magazine du PNUE
pour les Jeunes.
Les numéros de TUNZA
peuvent être consultés
sur le site www.unep.org



Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE)

PO Box 30552, Nairobi, Kenya
Tél. (254 20) 7621 234
Fax (254 20) 7623 927
Télex 22068 UNEP KE
unepub@unep.org
www.unep.org

ISSN 1727-8902

Directeur de la publication Satinder Bindra

Rédacteur en chef Geoffrey Lean

Collaborateur spécial Wondwosen Asnake

Rédacteurs Jeunesse Karen Eng, Deborah
Woolfson

Coordination à Nairobi Naomi Poulton

**Responsable de l'unité Enfance et Jeunesse
du PNUE** Theodore Oben

Directeur de la diffusion Manyahleshal Kebede

Maquette Edward Cooper, Équateur

Traduction Anne Walgenwitz/Ros Schwartz
Translations Ltd

Production Banson

Photo de couverture Phil Tifo

Jeunes collaborateurs Dandee Bitancor, Philippines ;
Alfredo Díaz, Colombie ; Alperen Dülge, Turquie ;
Claire Hastings, Canada ; Chelsie Mitchell, Canada ;
Daniela Jaramillo Troya, Équateur ; Riska Mirzalina,
Indonésie ; David Osiany, Kenya ; Lea Simma,
Suède.

Autres collaborateurs James Balog, Extreme Ice
Survey ; Terry Cook, Extreme Ice Survey ; Reynaldo
Cutanda, Bayer ; Julia Hoppenhau, Bayer ; Lewis
Gordon Pugh ; Justin Lamoureux ; Fred Pearce ;
Rosey Simonds et David Woollcombe, Peace
Child International ; Sport, Extreme Ice Survey ;
Stephanie Snider, Vancouver 2010.

Imprimé au Royaume-Uni

Les opinions exprimées dans le présent magazine ne reflètent pas nécessairement celles du PNUE ou des responsables de la publication, et ne constituent pas une déclaration officielle. Les termes utilisés et la présentation ne sont en aucune façon l'expression de l'opinion du PNUE sur la situation juridique d'un pays, d'un territoire, d'une ville ou de son administration, ni sur la délimitation de ses frontières ou limites.

Le PNUE encourage
les pratiques écophiles,
dans le monde entier et au sein de
ses propres activités. Ce magazine est
imprimé avec des encres végétales, sur du
papier entièrement recyclé et ne comportant
pas de chlore. Notre politique de distribution
vise à limiter l'empreinte écologique du PNUE.

SOMMAIRE

Éditorial	3
Blanc et vert	4
Vancouver : la ville la plus verte	6
L'important est de participer	8
Des petits hommes verts	9
Que d'idées !	10
La crise humaine	12
Deux fondus de neige	14
Nécessité fait loi	16
Pour que l'hiver reste blanc	18
TUNZA répond à tes questions	18
L'effet boule de neige	20
Lonnie Thompson, l'homme des montagnes	21
Sept merveilles glacées	22



**Partenaires
pour la Jeunesse
et l'Environnement**



Le PNUE et Bayer, multinationale allemande, spécialiste de la santé, de l'agrochimie et des matériaux de hautes performances, se sont associés pour sensibiliser les jeunes aux questions environnementales et encourager les enfants et les adolescents à se prononcer sur les problèmes mondiaux de l'environnement.

L'accord de partenariat, renouvelé jusqu'à fin 2010, prévoit l'élargissement de la longue collaboration qui existe entre le PNUE et Bayer, de façon à en faire bénéficier d'autres pays et à développer de nouveaux programmes pour la jeunesse. Les initiatives

actuelles comprennent notamment le magazine TUNZA, le Concours international de peinture sur l'environnement pour les jeunes, la désignation d'un Délégué spécial commun à Bayer et au PNUE pour la jeunesse et l'environnement, l'organisation de la Conférence internationale Tunza du PNUE, la mise en place de réseaux de la jeunesse pour l'environnement en Afrique, Amérique du Nord, Amérique latine, Asie de l'Ouest, Asie-Pacifique et Europe, et le forum « Eco-Minds » en Asie-Pacifique, et un Concours international de photographie en Europe de l'Est intitulé « Ecology in Focus » (Objectif Écologie).

Chiffres

2°C : la hausse mondiale des températures (par rapport aux niveaux préindustriels), considérée par l'Accord de Copenhague comme le seuil maximal autorisable.

12 : le nombre de jeunes accrédités et autorisés à assister à la dernière séance de la Conférence de Copenhague sur le Climat (COP-15).

16 : la COP-16, la prochaine réunion des Nations Unies sur le climat, qui se tiendra à Mexico en décembre 2010. C'est la prochaine occasion de parvenir à un accord international contraignant sur les changements climatiques.

20 : le pourcentage d'émissions de CO₂ liées à la perte et à la dégradation des forêts. La COP-15 a notamment réussi à faire valider l'ONU-REDD (mécanisme qui vise à réduire ces émissions).

192 : le nombre de pays ayant participé à la COP-15.

+ de 1 500 : le nombre de jeunes militants accrédités pour la COP-15.

1998 : la plus chaude année jamais enregistrée, mais certains prédisent que 2010 sera encore plus chaude.

2 600 : le nombre de personnes évacuées des îles Carteret en mai 2009 à cause de la hausse du niveau des mers.

+ de 5 000 : le nombre de jeunes s'étant exprimés à Copenhague.

12 373 : le nombre de personnes qui perdront leur logement lorsque Tuvalu deviendra inhabitable suite à la hausse du niveau des mers.

45 000 : le nombre de personnes accréditées pour la COP-15 de Copenhague. Mais le Bella Centre, où se tenait la conférence, ne pouvait en accueillir que 15 000.

15 245 151 : le nombre de citoyens du monde ayant signé la pétition qui demandait aux dirigeants politiques de conclure à Copenhague un accord sur le climat qui soit ambitieux, juste et contraignant.

30 000 000 000 : la somme en dollars que les pays développés ont promis, dans le cadre de l'Accord de Copenhague, de consacrer à l'adaptation et à l'atténuation des changements climatiques entre 2010 et 2012, en donnant la priorité aux nations les plus vulnérables comme les pays les moins développés, les petits États insulaires et l'Afrique.

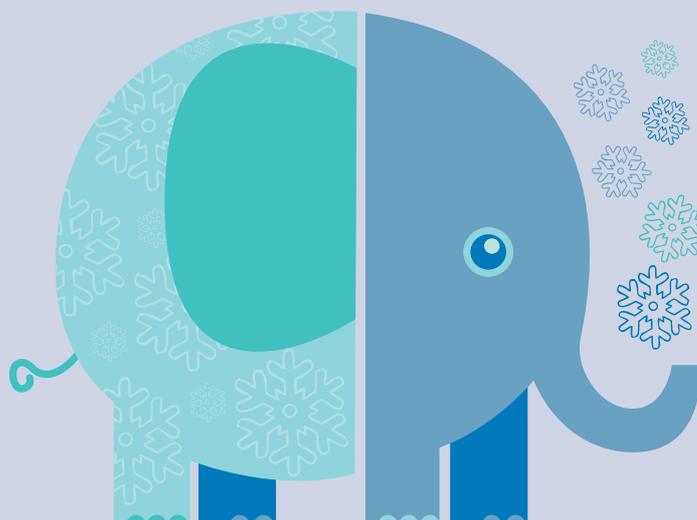
100 000 000 000 : la somme en dollars que les pays développés devront, à partir de 2020, consacrer chaque année pour répondre aux besoins des pays en développement conformément à l'Accord de Copenhague.

ÉDITORIAL

La neige et la glace, qui font la gloire des Jeux olympiques d'hiver, sont le signe le plus visible et un des indicateurs les plus sensibles des changements climatiques. En septembre 2007, la calotte glaciaire de l'Arctique s'est réduite dans des proportions qu'on n'attendait pas avant 2050. Bien qu'elle se soit quelque peu rétablie depuis, elle ne fait aujourd'hui que 40 % de la taille et de l'épaisseur d'autrefois. Les barrières de glace de l'Antarctique sont en train de se désintégrer et la grande plaque de glace qui recouvre le continent gelé montre des signes de fonte. Partout, les glaciers reculent, posant une énorme menace pour les futurs approvisionnements en eau de milliards de gens.

À Copenhague, confrontés à cette situation et à d'autres signes de catastrophes à venir, les gouvernements du monde ont réussi à passer à côté de l'occasion qui leur était donnée : élaborer un nouveau traité, efficace, équitable et complet. Pourtant, à l'ouverture du sommet sur le climat, cela semblait presque à leur portée. Pourquoi les choses se sont-elles si mal passées ? La question fera sans aucun doute couler beaucoup d'encre, mais rien ne sert de s'appesantir sur le passé. Regardons devant nous et utilisons l'année prochaine, qui sera cruciale, pour faire en sorte qu'un traité soit signé et finalisé lorsque les gouvernements se reverront à Mexico en décembre 2010 et peut-être même avant.

Un des points positifs de Copenhague fut la prise de position véhémement de la jeunesse, qui exigeait de ne pas hériter d'une planète sur laquelle il serait difficile de vivre dans de bonnes conditions. À leur voix s'ajouta celles des petits États insulaires et des pays africains, qui sont parmi les nations les plus vulnérables au réchauffement mondial : ensemble ils constituent une nouvelle ligne de faille en matière de diplomatie internationale, entre les grands pollueurs et leurs victimes potentielles. Il ne faut pas perdre cette dynamique. Demandons à nos dirigeants s'ils n'ont pas honte de mettre ainsi notre avenir en danger et contraignons-les à prendre des mesures. Quant à nous, surveillons notre propre consommation afin d'émettre peu de carbone : cela ajoutera de la crédibilité à nos revendications et ce sera bon pour la planète.



Blanc et vert

Un événement international aussi important que les Jeux olympiques d'hiver a forcément des conséquences sur l'environnement. On creuse les collines pour y construire des stades et aménager des pistes de course, et le transport, la restauration et le logement de milliers d'athlètes, spectateurs et journalistes ont également un impact considérable.

Toute l'excitation générée par les jeux pourrait facilement faire oublier les intérêts de notre planète. Pourtant, le Comité d'organisation des Jeux olympiques de Vancouver (COVAN) a fait de l'environnement une priorité, et la durabilité est au cœur de chacune de ses décisions, de l'emplacement des pistes de ski au choix des matériaux de construction. Son objectif est non seulement d'organiser des jeux les plus verts possibles, mais aussi de contribuer à assurer à bien plus long terme la durabilité de Vancouver et de Whistler – ville située à quelque 125 kilomètres au nord où se tiendront les épreuves de ski de fond, de biathlon, de combiné nordique et de saut.

Depuis les Jeux de Turin de 2006, le PNUE a ajouté une dimension environnementale aux Olympiades. Il effectuera une évaluation écologique des Jeux de Vancouver et détaillera leur impact sur l'environnement. L'année 2010 sera également celle de la Coupe du monde de la FIFA, des premiers Jeux olympiques de la jeunesse et des Jeux du Commonwealth.

Une immense ruche

L'attraction phare des équipements olympiques est un toit vert de 2,4 hectares couvrant la nouvelle extension du Centre de convention de Vancouver, situé au bord de l'eau, et depuis lequel 10 000 journalistes assureront la couverture médiatique des jeux. Ce toit vivant – le plus vaste existant au Canada – comporte des ruches qui peuvent abriter 60 000 abeilles. Il y pousse plus de 400 000 plants et herbes côtières indigènes de 19 espèces, destinées à attirer les insectes et les oiseaux. Et l'écologie du bâtiment ne s'arrête pas là : un habitat marin, avec zones de marée, a été intégré aux fondations pour fournir le parfait environnement

pour les bernacles, moules, algues, étoiles de mer, crabes et poissons. De plus, des systèmes de récupération des eaux de pluie, de désalinisation et d'assainissement ont permis de réduire la consommation d'eau douce dans des proportions allant jusqu'à 70 %. Grâce à un échangeur de chaleur et à la température constante de l'eau de mer, le bâtiment sera chauffé et climatisé sans émissions de carbone.

Des produits verts

La crique de Madely, qui abrite des grenouilles, des poissons et d'autres espèces sauvages, est située en plein cœur du parc olympique de Whistler, et des mesures particulières ont donc été prises pour protéger l'environnement. Le personnel du parc utilise uniquement des nettoyeurs et détergents biodégradables ainsi qu'un produit non toxique pour dégeler les sentiers glissants. Les eaux usées sont traitées sur place, notamment grâce à un système de filtre ultraviolet haute performance. Elles sont analysées quotidiennement avant d'être reversées dans la crique, dont la santé est elle aussi surveillée.

Stationnement interdit

Pour les dissuader de venir en voiture, les spectateurs n'auront pas le droit de se garer à proximité des sites. En revanche, tout est fait pour les inciter à s'y rendre à pied, en vélo ou avec les transports en commun. Quatre cents autocars dédiés feront la navette entre le centre de Vancouver, Whistler et la station de ski de Cypress Mountain, à 30 kilomètres du village olympique. À Whistler, 22 bus roulant à l'hydrogène ont été mis en service pour améliorer encore l'excellent réseau de transports publics. Et une nouvelle ligne des chemins de fer

canadiens de 19 kilomètres reliera les sites principaux.

Un réchauffement utile

L'utilisation de chaleur produite par les déchets permettra de réduire encore les émissions de carbone et la consommation d'électricité. Dans le stade Nat Bailey de Hillcrest, où se tiendront les épreuves de curling, la chaleur produite par le refroidissement permanent de la patinoire servira à chauffer la piscine toute proche. Et la chaleur issue du traitement des eaux usées du village olympique de Whistler fournira 90 % de l'énergie nécessaire au chauffage et à l'eau chaude des logements.

On déménage !

Douze espèces de plantes importantes pour la flore locale – et notamment la grassette commune, le coptide du Groenland et le rossolis à feuille ronde – ont été transplantées. Elles se trouvaient en effet dans une petite zone humide qui servira d'usine à neige pour la piste de surf de Cypress Mountain. Elles ont été repiquées non loin de là, dans une zone humide équivalente. Certaines espèces ont été sauvegardées en pépinière, mais les replants se portent bien et le nouveau site attire déjà des insectes rares et d'autres espèces sauvages.

De même, des arbres qui se trouvaient sur le site du centre olympique de Vancouver ont été transplantés à proximité. Et lorsque les ouvriers qui travaillaient sur la station de ski alpin de Whistler Creekside ont dû déloger la population locale de grenouilles à queue, ils ont déménagé manuellement grenouilles et têtards pour les réinstaller 40 mètres en amont.



VANOC/COVAN/www.vancouver2010.com

Nuisibles mais utiles

Plus de 120 000 hectares de pins de Murray, espèce très commerciale des forêts de Colombie-Britannique, ont été attaqués par le dendroctone du pin ponderosa. Le bois abîmé par les insectes a permis de réaliser les 2 hectares de plafond du stade olympique de Richmond où se dérouleront les épreuves de patinage de vitesse. En récupérant ce bois malade, on a évité de couper des arbres sains, et l'expérience incitera peut-être d'autres personnes à utiliser ce matériau, ce qui profiterait aux populations victimes de ces insectes nuisibles.

Quelle énergie !

Dans ce genre d'événements, on ne peut pas se permettre de risquer la panne d'électricité totale. Le COVAN va compter sur l'hydroélectricité non polluante existant déjà en Colombie-Britannique. Chaque site est connecté à deux lignes provenant de deux centrales différentes, ce qui permet en cas de panne sur une ligne de disposer de l'électricité de l'autre.

Dans les cas où les générateurs étaient inévitables, le COVAN a opté pour des modèles à faible émission de carbone, qui fonctionnent silencieusement au biodiesel et ne sont mis en service qu'en cas de besoin. Ces mesures vont réduire de 90 % les émissions de gaz à effet de serre provenant de sources d'énergie auxiliaires.

Une grande empreinte

Malgré toutes ces mesures, le COVAN estime que durant toute la période des jeux d'hiver 2010 – de la sélection de Vancouver en 2003 jusqu'à fin 2010 quand tout sera terminé – ils produiront tout de même 270 000 tonnes d'émissions de carbone. Ce chiffre inclut quelque 120 000 tonnes d'émissions directes (comme celles issues de la construction des sites, des diverses activités, des déplacements et du logement des athlètes, et du traitement des déchets) et 150 000 tonnes d'émissions indirectes, comme celles liées par exemple aux déplacements aériens et au logement des spectateurs et des sponsors, qui ne sont pas du ressort du COVAN.

Globalement, les initiatives vertes réduiront de 18 % l'empreinte carbone directe des jeux – ce qui permettra d'économiser 57 000 tonnes d'émissions de carbone. Après la clôture des jeux, le COVAN compensera les émissions directes avec l'aide de Offsetters, une société de gestion des contreparties de fixation du carbone. Celle-ci travaillera avec des partenaires de Colombie-Britannique spécialisés dans les technologies non polluantes, en s'appuyant sur des technologies comme la production d'éthanol cellulosique (biocarburant issu des débris de bois), les carburants fossiles hybrides contrôlés par ordinateur, les systèmes de chauffage électrique et d'autres projets destinés à réduire encore les émissions futures. La société fera également appel à des partenaires, sponsors et participants désireux de compenser les émissions indirectes des jeux.

Ben Hulse/VANOC



VANCOUVER :



Cela s'explique peut-être par sa situation privilégiée, entre l'océan Pacifique, l'embouchure du Fraser et une chaîne de montagnes aux sommets enneigés. Ou par la réputation qu'ont ses habitants de s'emmitoufler dans du Gortex, de vivre au grand air et de récolter des tomates à une époque de l'année où le reste du pays est couvert de neige. Quoiqu'il en soit, la position de Vancouver en tant que ville la plus verte du Canada est pratiquement imprenable.

Et la ville ne se repose pas sur ses lauriers ! Depuis six ans, elle sait qu'elle accueillera les Jeux olympiques d'hiver 2010, et dans cette optique, elle a adopté une ambitieuse stratégie écologique. Seize jours durant, au mois de février, le monde sera fasciné par les prouesses des athlètes. La ville de Vancouver, elle, profitera de l'occasion pour essayer de décrocher sa propre médaille d'or : devenir la ville la plus verte du monde d'ici 2020.



En février 2009, son nouveau maire, Gregor Robertson, a annoncé l'Initiative de la ville la plus verte qui vise à atteindre l'objectif écologique de la ville. Il a également présenté à ses concitoyens l'Équipe d'action de la ville la plus verte – composée de talents divers comme David Suzuki, scientifique, écologiste et journaliste de renom, et Mike Harcourt, l'ancien Premier ministre de la province, – qui est chargée de diriger les initiatives d'amélioration de la durabilité et de faire des progrès concrets en matière d'écologie.

À 44 ans, le maire est coutumier des projets ambitieux. À sa sortie de l'université, il restaure un voilier en bois sur lequel il parcourt le Pacifique. À 25 ans, il rentre en Colombie-Britannique et crée une ferme bio près de Vancouver. Celle-ci se développe jusqu'à devenir une société de production de jus bios employant 50 personnes.

Gregor Robertson a de la chance, et ses projets de durabilité sont solidement ancrés. En 1990, bien avant que le mouvement écologique canadien ne soit aussi populaire, la ville avait commandé le rapport *Clouds of Change* qui concernait la pollution de l'air dans Vancouver et sa couronne. Le rapport préconisait une forte diminution des émissions de CO₂ (20 % de moins qu'en 1988 avant 2005) et avait eu pour conséquence une réévaluation de la pollution industrielle.

Le joyau actuel dans la couronne verte de Vancouver résulte directement du rapport de 1990. Southeast False Creek – une quarantaine d'hectares de friches industrielles bordant une anse abritée du Pacifique, anciennement un des quartiers les plus pollués de la ville – va renaître en écovillage futuriste. Une fois réhabilité, le quartier abritera 600 000 mètres carrés de bâtiments commerciaux et résidentiels dotés de toits de verdure et bénéficiant du label LEED (le must des programmes d'évaluation de la qualité environnementale et énergétique). Il comportera également un centre de loisirs, une école, sa propre centrale à énergie durable et 10,5 hectares d'espaces verts consacrés à des parcs et terres humides, et à l'agriculture communautaire. La construction se poursuit et en février, le tout nouveau Southeast False Creek ouvrira ses portes à 16 000 personnes en tant que village olympique 2010.

Mais le verdissement de Vancouver va bien au-delà de cela. Le rapport *Clouds of Change* suggérait de planter de grands arbres dans les parcs et espaces publics de la ville pour compenser les émissions de carbone et pour réduire les ruissellements d'eau. Avec ses jeunes arbres et ses toits verts, la ville s'est dotée d'une canopée verdoyante. Maintenant, le maire a donc décidé de s'intéresser au sol. À chaque coin de rue fleurissent des potagers communautaires et des petits



La ville la plus verte



Photos: City of Vancouver/<http://vancouver.ca>

jardins d'agrément, même à la mairie : en mars 2009, une partie de sa pelouse nord a été retournée pour créer un potager communautaire.

robinet d'arrosage ». Vancouver compte aujourd'hui 2 750 jardins communautaires officiels et un nombre croissant de ronds-points fleuris.

Et si tout se déroule comme prévu, moins d'automobiles polluantes emprunteront bientôt les ronds-points bien entretenus de la ville qui se voudrait la plus verte du monde. Vancouver mise en effet sur l'électricité. En octobre 2009, l'Alliance Renault-Nissan a annoncé que c'est ici qu'elle lancerait au Canada la Nissan LEAF, une cinq-portes entièrement électrique.

Compte-tenu des quantités d'hydroélectricité renouvelable produite en Colombie-Britannique, Vancouver est en train de mettre en place une infrastructure sophistiquée de recharge des véhicules électriques, et toutes les maisons neuves doivent obligatoirement être équipées de dispositifs de chargement de voiture. « Nous avons beaucoup insisté pour que Vancouver se dote d'une

« Si nous voulons que Vancouver soit vraiment une ville durable, la mairie doit montrer le bon exemple », explique le maire. « En transformant une partie de la pelouse de la mairie en jardin communautaire, Vancouver témoigne de son engagement envers la production de denrées locales. »

Le concept de durabilité de Gregor Robertson – alliance d'avantages écologiques et sociaux – nécessite l'adhésion des citoyens. Le jardin de la mairie, entretenu par des bénévoles, donne la majeure partie de sa production aux banques alimentaires et aux soupes populaires du Downtown Eastside, le quartier pauvre de la ville. Le site du programme des Rues vertes, qui incite les gens à parrainer des jardins sur les ronds-points, suggère de « s'adresser à un proche voisin pour lui demander la permission d'utiliser son



réglementation sur le chargement des véhicules électriques », fait remarquer le maire. « La ville aura besoin de véhicules électriques qui utiliseront la nouvelle infrastructure. »

Pour ceux qui préfèrent pédaler plutôt que d'utiliser l'électricité ou l'essence, un projet pilote de piste cyclable sur le très fréquenté pont Burrard permet désormais de relier le centre ville plus rapidement et en sécurité. Chaque jour, 4 718 cyclistes traversent en moyenne le pont, soit 25 % de plus qu'avant la création de la piste cyclable.

Il n'est ni rapide ni simple de faire d'une ville d'un demi-million d'habitants la ville la plus verte du monde, mais Gregor Robertson reste optimiste.

Claire Hastings, Canada





L'important est de participer

M. Rennertz/Bayer

« Dis-moi, et j'oublierai. Montre-moi, et je m'en souviendrai peut-être. Fais-moi participer, et je comprendrai. » Ottmar Hartwig aime citer ce proverbe chinois. Et, comme pour lui donner raison, il a fondé le Lumbricus Ecomobile, un bus aux couleurs vives, fonctionnant à l'énergie solaire et équipé d'un laboratoire. En général, ce véhicule sert à sensibiliser les écoliers allemands à l'environnement, grâce à des travaux pratiques effectués sur place. Mais aujourd'hui, les pupitres étaient occupés par de jeunes écologistes – les participants à la conférence 2009 des Délégués Bayer pour la jeunesse et l'environnement. Ils écoutaient Ottmar Hartwig en regardant les images grossies d'un cloporte courant en direct sur un écran de TV.

Ottmar Hartwig explique : « Quand on veut apprendre à nager, on va dans l'eau. Nous, nous emmenons les enfants dans la forêt et dans la campagne pour qu'ils puissent observer de près les processus naturels, examiner, identifier et consigner les plantes et les animaux, et se présenter mutuellement les résultats de leurs recherches. »

Mais quel est le rapport avec le développement durable, qui est le thème principal de la conférence ? « Les élèves d'aujourd'hui sont les propriétaires fonciers, les constructeurs de voitures et les chefs d'entreprise de demain », explique-t-il. « Notre but est donc d'inculquer aux enfants un amour de la nature qu'ils garderont toute leur vie. »

C'était le dernier jour de la semaine d'activités organisée chaque année par Bayer, en partenariat avec le PNUE. L'initiative rassemble 50 jeunes (sélectionnés parmi 1 300 candidats) de 19 pays d'Asie, d'Amérique du Sud, d'Afrique et d'Europe, qui ont témoigné d'un engagement extraordinaire en faveur de la protection environnementale. Elle vise à leur donner un aperçu direct de la manière dont les Allemands, leurs industries et leur gouvernement coopèrent pour protéger l'environnement.

Au cours de la semaine, les participants sont allés chercher des sédiments au fond du Rhin sur un navire-laboratoire de l'État chargé de surveiller l'eau, ils ont visité une usine d'incinération des déchets pour apprendre comment les gaz d'évacuation sont débarrassés des toxines, et ont observé des citoyens allemands triant leurs déchets dans un centre municipal de recyclage.

Ils ont également fabriqué du biodiesel dans les BayLab Plants – les laboratoires éducatifs de Bayer où l'on présente aux élèves les travaux pratiques permettant de trouver des solutions innovantes aux problèmes mondiaux. Johannes-Rudolf Jansen de la division Bayer CropScience leur a appris à créer du biodiesel, en ajoutant

du méthanol et un catalyseur à de l'huile de colza, et en chauffant et mélangeant le liquide obtenu. La leçon consistait bien sûr à comprendre le processus technique mais aussi à illustrer un des problèmes du biodiesel : en montant à la surface, le carburant doré laissa un dérivé transparent, le glycérol, dans la moitié inférieure du flacon. « Si on produit 1 milliard de tonnes de biodiesel, on se retrouve avec 2 milliards de tonnes de ce déchet, dont il faut ensuite se débarrasser », a expliqué Rudolf Jansen.

Mais le délégué Alfredo Díaz, qui vient de Colombie, est déjà en train de chercher une solution à ce problème. Son idée consiste à transformer le glycérol en éthanol, qui pourrait remplacer l'essence ou produire de l'hydrogène pour les cellules à combustible. « Je travaille avec des micro-organismes qui ingèrent le glycérol et produisent de l'éthanol », explique-t-il. « Nous en sommes encore au stade expérimental, mais le but est de rendre le processus réalisable au niveau industriel, dans n'importe quelles conditions climatiques, et de boucler ainsi le cycle des biocarburants. »

Si ces travaux pratiques étaient destinés à montrer le « comment », les ateliers organisés par des spécialistes de la surveillance environnementale, des écologistes, des scientifiques et autres experts avaient comme objectif d'expliquer le « pourquoi ». Une discussion de groupe sur le développement durable, par exemple, organisée dans l'enceinte de l'ancien parlement allemand de Bonn, couvrait des sujets comme la croissance démographique, l'énergie, l'agriculture et la construction durable.

Mais le plus passionnant fut sans doute les propres innovations environnementales des participants, que Wolfgang Plischke, membre du directoire de Bayer, ne manqua pas de saluer dans son discours inaugural. « Le fait que vous ayez été sélectionnés pour ce voyage témoigne de votre passion », a-t-il annoncé. « Le changement climatique est un défi mondial et nous sommes tous appelés à prendre part au débat sur les meilleures manières de le relever. Je suis fermement convaincu que l'innovation est la seule voie possible. »

Satinder Bindra, directeur de la Division de la Communication et de l'Information du PNUE, exprima également son admiration pour l'imagination et le travail accompli par les jeunes. « La lutte contre le changement climatique est un des plus grands défis auxquels est confrontée l'humanité. Elle requiert la responsabilité, le dévouement et les initiatives dont sont capables tous les délégués Bayer pour la jeunesse et l'environnement », a-t-il affirmé.



Karen Eng

M. Rennertz/Bayer

M. Rennertz/Bayer

Karen Eng

M. Rennertz/Bayer

M. Rennertz/Bayer

« Dis-moi, et j'oublierai. Montre-moi, et je m'en souviendrai peut-être.

Fais-moi participer, et je comprendrai. »



M. Rennertz/Bayer

Des petits hommes verts

Elle s'appelle *die Sprösslinge* – ce qui signifie « les rejetons » en allemand. Cette maternelle sans aucune émission de CO₂ accueille les 60 enfants des employés Bayer de son site de Monheim.

C'est aussi le premier bâtiment à avoir été réalisé dans le cadre de l'initiative de construction éco-commerciale de la division MaterialScience de Bayer, qui associe l'expertise de la société en génie des matériaux et le savoir-faire d'architectes et de promoteurs ou partenaires. L'objectif est de construire des bâtiments commerciaux particulièrement écologiques et totalement adaptés à leur environnement. Les 1267 mètres carrés baignés de lumière de la maternelle comportent un toit en panneaux photovoltaïques plats, des murs et entourages de fenêtres dotés d'une épaisse isolation de polyuréthane, une pompe à chaleur géothermique et des puits de lumière maximisant la pénétration de la lumière du jour. Le prochain écobâtiment est prévu à New Delhi.

Les autres programmes actuels de Bayer concernent le développement de modes de culture de légumes et de riz plus efficaces et à fort rendement ; la création d'outils permettant de mesurer l'efficacité énergétique et les émissions industrielles ; et la fourniture de médicaments gratuits aux pays en développement – comme ceux intervenant dans le traitement de la maladie de Chagas et la pilule contraceptive.

« Nous considérons l'innovation comme le moteur de la durabilité », explique Werner Wenning, président du directoire, « et nous visons la durabilité dans tout ce que nous faisons. Nous investissons dans l'avenir – pour notre bien et pour celui de l'ensemble de la société. »

Que d'idées !

À chaque conférence des Délégués Bayer pour la jeunesse et l'environnement, les délégués échangent les solutions qu'ils ont trouvées. Certaines en sont encore au stade de projet, d'autres ont été mises en œuvre. Les participants ne manquent pas d'imagination !



Ça coule de source

Alperen Dülge, Université Bahçeşehir, Istanbul, Turquie

À l'échelle mondiale, 70 % des eaux usées sont des eaux « grises » – des eaux de vaisselle et de bain – et 30 % seulement des eaux « noires », c'est-à-dire d'assainissement. Pourtant, les deux catégories sont recueillies et traitées selon les mêmes procédés.

Je suggère de séparer les eaux noires et les eaux grises au point de contamination – dans les bâtiments – et de les acheminer séparément vers la station d'épuration. Les eaux grises feraient l'objet d'un traitement léger avant d'être renvoyées vers les logements pour alimenter douches et tuyaux d'arrosage, tandis que les eaux noires seraient traitées plus fortement. Elles serviraient alors à alimenter les chasses d'eau, laver les voitures et d'autres utilisations n'impliquant pas de contact humain. L'eau potable serait uniquement bue et utilisée en cuisine.

Ce système permettrait d'économiser au moins 70 % de l'eau utilisée actuellement et il ne nécessiterait pas de nouvelles stations d'épuration. Les seuls coûts supplémentaires, liés au pompage, aux pompes et à la main d'œuvre, seraient compensés par les économies d'eau.

Bien entendu, il est impossible de modifier des villes entières, mais ce genre de système pourrait facilement être mis en œuvre quand un immeuble ou une infrastructure doit être remplacé. Il pourrait par contre être installé sans problème dans les nouvelles communes de régions isolées, ce qui permettrait de réaliser d'importantes économies d'eau.



Arbres et toilettes

David Osiany, Université de Nairobi, Nairobi, Kenya

Depuis 2006, je n'arrête pas de planter des arbres. J'en ai personnellement planté plus de 2 000 – dont 1 100 environ ont repris – et j'espère arriver à 5 000 en 2010. Partout où je vais, j'emporte des semis : je les achète à Nairobi ou dans mon village, et je les plante en chemin. Quand je rencontre quelqu'un à proximité, j'offre quelques shillings et je dis : « Pouvez-vous veiller sur cet arbre ? » Quand je peux, je reviens voir si l'arbre pousse bien.

Mon plus gros problème, c'est le financement : je mets de côté 10 % de mes revenus pour acheter les semis. Parfois, je voudrais emporter avec moi cent plants, mais j'ai juste de quoi en acheter dix. Je m'inquiète aussi de savoir si mes arbres vont reprendre. Il faut s'en occuper.

En tant que président de l'association des étudiants de mon université, j'ai lancé un programme de financement de plantation d'arbres qui utilise les toilettes du campus comme espace publicitaire. Les sociétés qui ciblent les étudiants paient chaque mois pour afficher des annonces dans les toilettes, et 70 % de l'argent servira à acheter des semis que planteront les clubs écolos des établissements primaires et secondaires. Quelque 20 % des fonds seront consacrés à l'entretien des toilettes – de type écophile – et 10 % serviront à récompenser les élèves qui auront prouvé qu'ils ont aidé les arbres à reprendre.

La route est longue, le temps limité, mais il nous faut agir.

E.A. Antunes/UNEP/Topham

Joerg Boethling/Still Pictures

M. Rennertz/Bayer

Dandee Bitancor

Daniela Jaramillo Troya





C'est le pied

Riska Mirzalina, École de commerce de Prasetiya Mulya, Bogor City, Indonésie

Je n'avais pas l'intention de créer une entreprise de mode écolo. Il y a un an, j'ai décidé de dessiner et fabriquer mes propres chaussures, surtout parce que j'ai de grands pieds. J'ai trouvé un cordonnier qui, en un mois, m'a appris à réaliser une paire de chaussures. Mes camarades de classe les ont trouvées super, et m'ont demandé de leur en confectionner.

En m'intéressant aux matériaux recyclables, j'ai découvert dans ma région des tonnes de tissus usagés destinés à être incinérés. L'Indonésie est le deuxième exportateur de textiles après l'Inde et il existe de nombreux fabricants de vêtements dans l'ouest de Java, mais de nombreuses usines ferment à cause de la crise. Les tissus de moins bonne qualité sont également mis au rebut. J'ai commencé à rassembler ces tissus inutiles, et j'ai donné mes modèles aux cordonniers d'un village pour qu'ils les reproduisent.

Mes parents et amis m'ont prêté de l'argent pour créer mon entreprise. J'ai commencé à vendre des chaussures en prêt-à-porter et sur mesure sur Internet. Comme des magazines et des journaux se sont intéressés à mon histoire, j'ai désormais des clients en Indonésie, aux Philippines et aux États-Unis.

Je souhaite que mon entreprise soit verte d'un bout à l'autre : nos chaussures comportent jusqu'à 70 % de matériaux recyclés, nos emballages sont en carton ondulé, les couleurs du navigateur de notre site sont foncées afin de minimiser le gaspillage d'énergie, et notre serveur fonctionne grâce à une éolienne. L'argent que j'économise en utilisant des matériaux recyclés et locaux est consacré au salaire des cordonniers. Je commercialise aussi mes chaussures lors de manifestations du Fonds mondial pour la Nature (WWF) et de la Journée de la Terre. <http://klassamirza.multiply.com/>



Murs-poumons

Dandee Bitancor, Université d'État de Bicol, Legazpi City, Philippines

Ma passion pour la protection de l'environnement vient de mon éducation, mais l'inspiration pour le mur-poumon m'est venue en escaladant le Mayon près de ma ville. À cette occasion, j'ai découvert que les gens brûlent les forêts et la végétation des versants du volcan pour cultiver des légumes, ce qui favorise les crues éclairs. Ces crues font de nombreuses victimes. Je me suis dit : « Pourquoi brûler les forêts alors qu'on peut produire des légumes en plein cœur de la ville, sur une minuscule parcelle de terrain ? »

Le mur-poumon – érigé le long du périmètre en béton de mon campus universitaire – est un jardin vertical, où des légumes grimpants forment des parois de verdure qui filtrent les polluants de l'air urbain tout en produisant des aliments. Le jardin est composé de dix treillis de 4 m x 4 m, réalisés en tubes d'acier liés par de la ficelle de nylon, et sur lesquels poussent des concombres, courges, haricots, etc.

Nous avons commencé par creuser une longue tranchée. Avec l'aide de mes camarades, j'ai ramassé des déchets végétaux dans le campus – des feuilles mortes qui étaient jusque-là incinérées, des déchets de cuisine, comme les pelures de fruits, et des restes alimentaires en provenance de la cantine. Ces déchets naturels ont été mis dans la tranchée pour former des fosses à compost. J'ai placé les treillis au-dessus des fosses et planté mes légumes dans le compost. Juste avant de partir pour la conférence Bayer, j'ai récolté trois potirons et quelques kilos de concombres.

En rentrant aux Philippines, je me rendrai dans des villages où j'ai commencé à aider les cultivateurs à ériger des murs-poumons. J'ai rencontré une certaine résistance. On me dit : « Tu nous en veux parce que nous brûlons la forêt. » Je leur réponds poliment et humblement : « Non, je suis aussi un cultivateur. Je veux simplement vous donner une option moins menaçante pour l'environnement. »



L'estime des femmes

Daniela Jaramillo Troya, Universidad San Francisco de Quito, Quito, Équateur

Mon projet (Red de Grupos Juveniles de Líderes en una Sexualidad Responsable), favorise l'éducation mutuelle en tant que solution à la surpopulation, un problème dont on parle moins que des émissions de CO2 et de l'énergie renouvelable.

En Équateur, quel que soit leur statut socioéconomique, la plupart des gens savent ce qu'est le VIH et connaissent les moyens de contraception, mais seuls 4 % des personnes de 15 à 30 ans en font usage. Culturellement, les femmes passent après les hommes, et elles ne sont pas très à l'aise avec leur sexualité. C'est principalement pour cela que, souvent, les jeunes filles ne vont pas chez le médecin pour demander des contraceptifs ou s'occuper de leur santé reproductive. Ce n'est qu'à partir du moment où les gens acceptent leur sexualité et la prennent en charge qu'ils peuvent commencer à penser à la planification des naissances.

Avec le soutien de la Fundación Nahuel, j'ai déjà formé dix jeunes étudiantes bénévoles qui animent des ateliers sur l'estime de soi. Nous organisons dans les écoles des activités qui aident les filles à se sentir mieux dans leur corps. Elles sont amenées à donner leur opinion au sein d'un petit groupe, par exemple, et dès qu'elles se sentent suffisamment à l'aise, on les incite à parler de sexualité et d'auto-acceptation. Nous avons déjà atteint une soixantaine de filles âgées de 13 à 18 ans. En 2010, nous avons prévu de former 60 animateurs et de toucher 300 filles des quartiers pauvres de Quito et de sa banlieue.

Nous parlons aussi d'environnement et des raisons pour lesquelles il ne faut pas avoir trop d'enfants. Mais quand on est pauvre, on pense surtout à survivre. Alors, nous posons plutôt le problème en disant : « Comment nourrirez-vous vos enfants ? » Cela revient quand même à économiser des ressources.

La démographie a un impact sur les changements climatiques et nous devons aussi réfléchir à la manière dont les gens s'adapteront. Mon but n'est pas de dire aux femmes combien d'enfants elles doivent avoir, mais de leur donner les moyens de décider en connaissance de cause, en tenant compte de leur propre bien-être.

La crise

DES TERRES INSTABLES

Les terres de l'Arctique sont stabilisées par le permafrost, une couche inférieure gelée en permanence et dont l'épaisseur varie de quelques mètres à 1 kilomètre. La couche gelée retient l'humidité près de la surface, formant des lacs et ruisseaux arctiques qui sont un habitat important pour la faune sauvage. Mais comme l'Arctique est en train de se réchauffer deux fois plus vite que la moyenne mondiale, le permafrost a commencé à fondre.

Les habitants du village côtier inupiat de Shishmaref **(1)**, en Alaska, se préparent à évacuer leur minuscule île composée de sable et de permafrost. La glace de mer qui les protégeait autrefois des ondes de tempête a disparu, et la fonte du permafrost rend l'île plus vulnérable à l'érosion.

Lorsque le permafrost fond, sa solide fondation disparaît. Une différence de 3°C réduit de 70 % la capacité du sol à supporter des structures lourdes. La fonte du permafrost à Norris et à Yakutsk **(2)**, en Alaska, aurait endommagé plus de 500 grands immeubles, et les dégâts liés au dégel coûtent déjà environ 35 millions de dollars par an à l'Alaska, notamment en travaux de réfection des routes.

Au Canada, un récent rapport gouvernemental indiquait que le pays n'était pas préparé pour faire face aux dégâts que provoquera le dégel au niveau des routes, tarmacs, immeubles et infrastructures énergétiques et de communications.

En Sibérie **(3)**, où les peuples nomades indigènes comme les Nenets élèvent toujours des rennes, la fonte de la toundra perturbe les couloirs et les époques de migration traditionnels, et les changements au niveau de la végétation nuisent à la santé des animaux.

La fonte provoque le drainage des lacs arctiques, ce qui peut même en faire disparaître certains. Les peuples indigènes de l'Arctique, en Alaska et en Sibérie, qui pêchent dans ces lacs pour se nourrir, disent que leurs prises sont en baisse.

À SEC

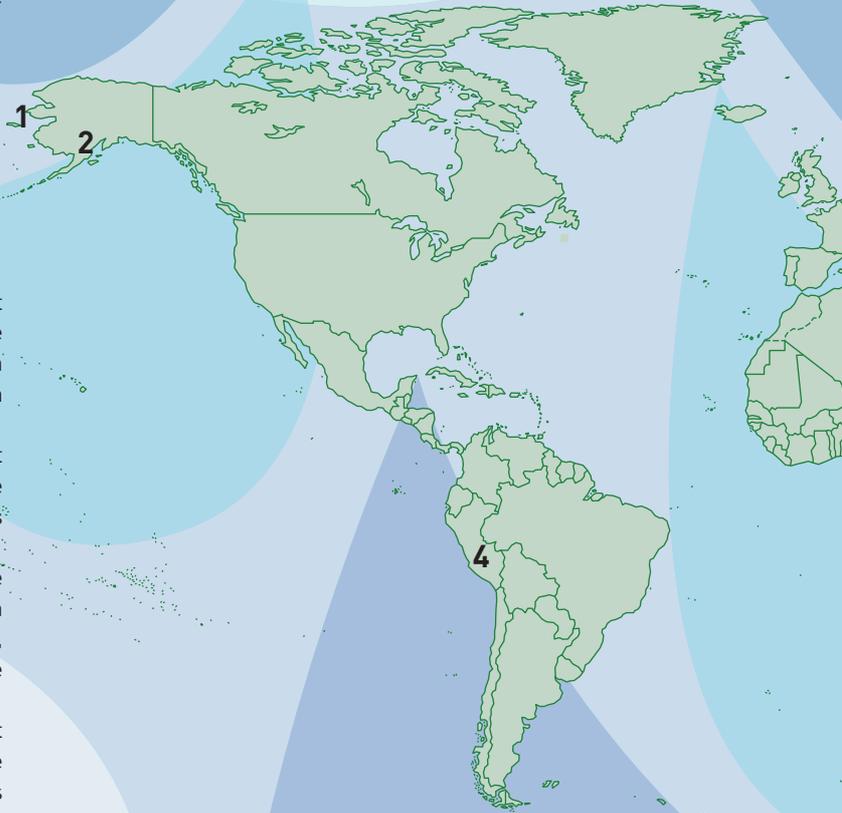
Les glaciers des Andes tropicales alimentent en eau douce des millions d'habitants de Bolivie, du Pérou et d'Équateur.

Au Pérou **(4)**, la calotte glaciaire du Quelccaya est en train de fondre si rapidement que les scientifiques pensent qu'elle disparaîtra avant 2100. Les cultivateurs de Pucarumi, qui vivent au pied du glacier Ausangate en recul, plantent des pommes de terre encore plus haut, où l'eau continue à couler. Mais comme le sol est plus rare et moins riche, ils sont obligés d'utiliser des engrais chimiques. Leurs lamas, qui paissent sur des prés de plus en plus rares, fournissent moins de laine.

En Tanzanie **(5)**, les populations qui vivent en aval du Kilimandjaro constatent une baisse du débit des rivières et des puits. Ils commencent à se disputer l'eau douce et les terres agricoles et pâturages productifs.

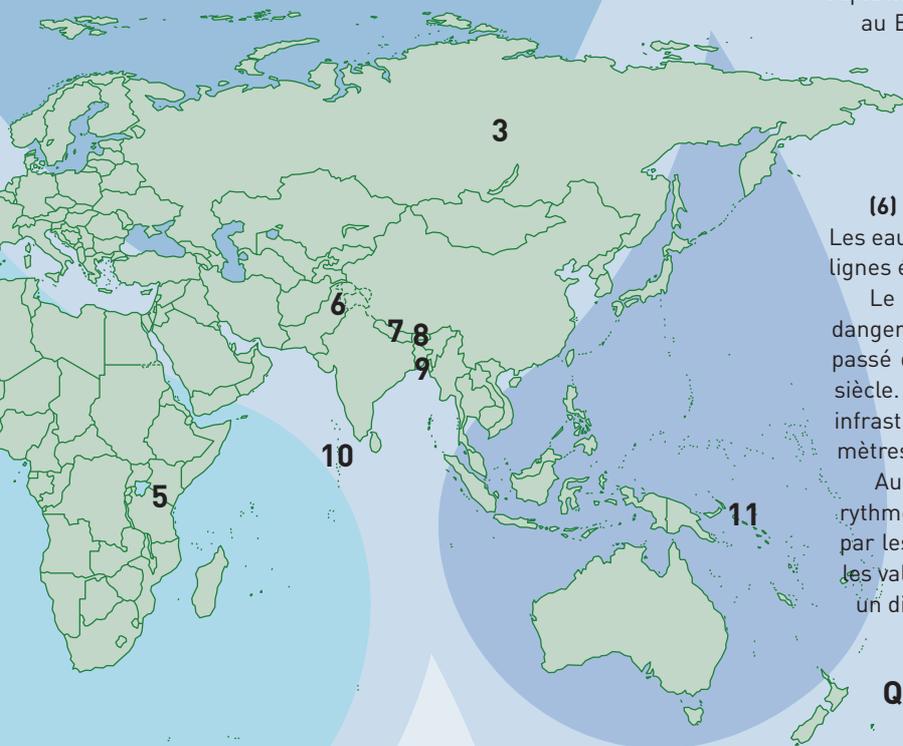
Photos : 1 *The last days of Shishmaref* par Jan Louter/www.thelastdaysofshishmaref.net; 2 Fred Bruemmer/Still Pictures; 3 Julia Vishnevets; 4 Lattes Emmanuel/BIOS/Still Pictures; 5 McPhoto/Still Pictures; 6 <http://pamirtimes.net/2008/06/page/3>; 7 Matthieu Paley/www.paleyphoto.com; 8 Brent Olson/brenti@geoex.com; 9 Abir Abdullah/Still Pictures; 10 Kobeh Pascal/Biosphoto/Still Pictures; 11 Toby Parkinson/Oxfam.

Les gens ont souvent du mal à admettre qu'à l'avenir, l'impact de la fonte des glaces sera un problème...



humaine

...Pourtant, pour de nombreuses populations du monde, la crise est déjà là.



DÉBORDEMENT DES LACS GLACIAIRES

Lorsqu'un glacier recule, le ruissellement de l'eau forme un lac glaciaire. Si la fonte est rapide, le lac se remplit trop vite et il arrive qu'il traverse les moraines – les masses de roches et de sédiments qui le contiennent – produisant alors des inondations catastrophiques.

Les glaciers de l'Himalaya sont ceux qui reculent le plus rapidement à travers le monde. Selon le PNUE, au Népal et au Bhoutan, 50 lacs glaciaires au moins sont susceptibles de provoquer des inondations instantanées. Et le compte n'a pas encore été fait en ce qui concerne le Pakistan, l'Inde et la Chine.

Durant l'été 2007, quatre inondations ont frappé le petit village de Chut Ghush, dans la vallée de Hunza (6) près de la frontière qui sépare le Pakistan de la Chine. Les eaux ont déferlé sur les maisons, les terres agricoles et les lignes électriques, et les habitants ont dû être évacués.

Le lac glaciaire Tsho Rolpa, considéré comme le plus dangereux du Népal (7), est de plus en plus étendu : il est passé de 0,23 à 1,4 kilomètres carrés en l'espace d'un demi siècle. Il menace 10 000 personnes, des terres, du bétail et des infrastructures jusqu'au village de Tribeni, situé à 108 kilomètres au sud.

Au Bhoutan (8), certains glaciers fondent actuellement au rythme de 60 mètres par décennie, et 25 lacs sont si grossis par les crues qu'ils constituent une menace imminente pour les vallées Punakha-Wangdi et Chamkhar, dans lesquelles vit un dixième de la population du pays.

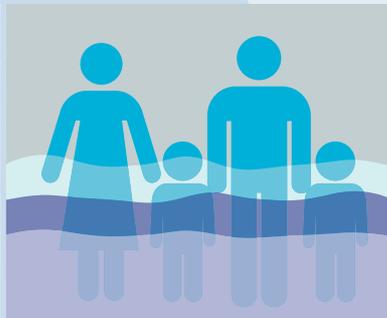
QUAND LA MER MONTE

Au niveau mondial, le niveau des mers a augmenté en moyenne de 1 à 2 millimètres par an au cours des cent dernières années. Depuis 1992, à cause de la fonte des glaces et de l'expansion thermique (l'augmentation du volume de l'eau lorsqu'elle se réchauffe), la hausse annuelle est de 3 millimètres. Les inondations côtières salinisent les terres agricoles et les ressources en eau douce, les arbres meurent, les cultures de riz souffrent et les populations sont obligées de boire de l'eau contaminée par le sel.

Les inondations sont fréquentes au Bangladesh (9), à cause des nombreuses rivières, mais la hausse du niveau des mers et la fonte des glaciers de l'Himalaya accentuent encore le problème. En 2004, les deux-tiers du pays se sont trouvés inondés. La région est également sujette à des tempêtes de plus en plus violentes, comme Sidr, le cyclone qui fit 3 500 victimes et déplaça 2 millions de personnes en novembre 2007, et qui fut d'ailleurs suivi d'autres inondations dévastatrices.

La hausse du niveau de la mer et les tempêtes sont en train d'éroder les îles Maldives (10) de l'océan Indien, qui ne sont en moyenne qu'à 1,5 mètres au-dessus du niveau de la mer. Les habitants protègent les plages avec des pierres et du sable, et ils construisent des digues en briques pour empêcher les bâtiments d'être emportés par la mer.

Début 2009, les habitants de l'atoll Carteret (11) en Papouasie-Nouvelle-Guinée dans le Pacifique Sud ont commencé à déménager pour Bougainville, une île située à 80 km de là. Pendant 20 ans, ils avaient planté des mangroves et construit des digues pour se protéger des ondes de tempête et des marées. Les experts estiment que l'atoll sera submergé d'ici 2015.



Deux fondus de neige

Deux Canadiens passionnés de sports d'hiver – un concurrent olympique et une jeune espoir – parlent des changements que subit actuellement la neige qu'ils connaissent si bien.

Le planchiste Justin Lamoureux a participé au demi-lune hommes des Jeux olympiques d'hiver 2006 avec l'équipe canadienne olympique de surf des neiges, et il fera à nouveau partie de l'équipe cette année.

J'ai appris à skier à l'âge d'un an, pratiquement dès que j'ai su marcher. J'ai commencé le surf des neiges à 12 ans, mais ce n'est qu'à 19 ans qu'ont débuté les vraies compétitions.

En tant que planchiste, je suis allé en Europe, en Australie, en Nouvelle-Zélande, au Japon, en Corée, au Chili et dans d'autres régions d'Amérique du Nord, mais c'est l'Alaska qui m'a le plus impressionné. Il y a quelques années, je m'y suis rendu pour les besoins d'une émission de TV, et j'ai trouvé l'endroit absolument incroyable – la grandeur des montagnes, l'océan, les immenses glaciers...

Mes activités sportives font que je dois surveiller constamment le temps, et malheureusement, j'ai déjà vu des signes du changement climatique – notamment au niveau de la fonte des glaces – qui m'inquiètent pour l'avenir des sports de glisse. Comme les compétitions se déroulent tous les ans aux mêmes endroits, j'ai des photos et des souvenirs datant de plus de dix ans qui témoignent du

recul des glaciers. Et la météo hivernale est de plus en plus imprévisible : il arrive qu'en février, il n'y ait que quelques centimètres de neige dans les hautes Alpes.

Quant à l'impact des sports eux mêmes, je remarque que les personnes qui se rendent dans des sites sauvages font très attention à minimiser leur empreinte. Les stations de ski ont un impact sur le paysage alpin, mais en hiver, de nombreux animaux abandonnent la haute montagne au profit des vallées. Comme la plupart des loisirs d'hiver sont liés à la neige, ils n'abîment pas la fragile végétation du sol. D'ailleurs, quand on aime la nature, on a envie de la préserver. Les gens ne pensent pas forcément à l'environnement quand ils vivent en ville, mais quand leurs loisirs se déroulent en plein air, ils commencent à avoir envie de le protéger.

Représenter mon pays aux Jeux olympiques 2006 était une expérience incroyable, et en tant qu'athlète olympique, je suis bien placé pour faire campagne en faveur de l'environnement. L'hiver dernier, nous avons été plus de 70 à écrire au COVAN, le Comité d'organisation de Vancouver, pour demander le respect de la promesse faite lors de la candidature, qui était de compenser les émissions de carbone des jeux. Un des climatologues du COVAN m'a dit que notre lettre avait incité le Comité à commencer à travailler avec un fournisseur de compensations du carbone. Et nous demandons à nos fans de se renseigner sur ces questions et de réduire leur empreinte carbone, qu'ils vivent sur place ou qu'ils viennent d'ailleurs.

Je suis porte-parole pour la Fondation David Suzuki – une association écologiste canadienne – et membre de son programme Play It Cool. Les athlètes – notamment les skieurs, planchistes, rameurs et plus de la moitié de la ligue nationale de hockey – compensent toutes les émissions liées à leurs déplacements. Je suis allé un peu plus loin puisque je compense l'ensemble de mes activités. Je m'efforce aussi de minimiser mon empreinte carbone et je profite de toutes les occasions pour inciter les gens à penser à l'environnement. J'essaie surtout de montrer l'exemple.



Phil Tifo

Phil Tifo

J'appartiens à la nation Wet'suwet'en de Moricetown, une petite réserve de Colombie-Britannique. Mes grands-parents parlaient couramment le Wet'suwet'en, et à l'école, nous apprenions les chansons, histoires et prières de notre culture.

On dit parfois qu'il faut tout un village pour élever un enfant. C'est vrai. Si je n'avais pas été aussi entourée, je ne serais pas là aujourd'hui. L'équipe des Premières nations m'a donné ma chance et ma communauté est à fond derrière moi. Pour moi, être un guide, un modèle et une ambassadrice pour les jeunes des Premières nations est encore plus important que la compétition. C'est ma passion et c'est là où je réussis.

Ma communauté continue à organiser des fêtes et des cérémonies – c'est notre façon de gouverner. La pose de pièges et la chasse restent des pratiques courantes : tout animal attrapé est utilisé, nous ne prenons à la nature que ce dont nous avons besoin, et nous sommes reconnaissants de ce que le Créateur nous donne.

Les hivers sont longs à Moricetown. Quand j'étais petite, la chasse-neige repoussait la neige en immenses congères sur le bas-côté de la route – c'était l'idéal pour skier et surfer. Nous appelions cette neige de la « poudre de champagne », parce qu'elle était vraiment douce. Aujourd'hui, les hivers sont moins rigoureux – je me souviens d'avoir mis une combinaison de ski sous mon costume d'Halloween – mais ces deux dernières années, nous n'avons pas eu de neige avant Noël.

Je suis contente que dans le monde entier les jeunes de mon âge prennent au sérieux le changement climatique. Je les incite tous à faire au moins une chose en faveur du climat, qu'il s'agisse d'aller à l'école en vélo ou de ne pas gaspiller de nourriture. Le succès dépend de nos efforts communs. Si chacun de nous prend de petites décisions positives, les résultats seront énormes. *Sne kal yëgh* (merci) !



cb6379/flickr

Chelsie Mitchell a entamé sa carrière de planchiste à l'âge de 16 ans en entrant dans l'équipe de surf des neiges des Premières nations, une initiative canadienne destinée à la jeunesse indigène. À 22 ans, elle est devenue la première femme indigène à intégrer l'équipe de la Colombie-Britannique. Elle sera une des porteuses de torche des jeux de cette année et s'entraîne actuellement pour les jeux de 2014.

VANOC/COVAN/www.vancouver2010.com





umwrien/Flickr

Nécessité fait loi

Les sports d'hiver sont souvent nés d'un besoin. On pense que le ski, par exemple, a commencé il y a des milliers d'années dans l'Europe et l'Asie arctiques : les populations attachaient des os d'animaux à leurs pieds au moyen de lanières de cuir pour chasser et se déplacer. Les spécialistes considèrent également que les premiers patins à glace, eux aussi réalisés à partir d'os et de cuir, sont apparus il y a 5 000 ans au moins dans le sud de la Finlande, dans une région comportant de nombreux petits lacs. D'autres jeux, typiques des activités arctiques comme les courses de chiens de traîneau ou certaines compétitions d'endurance, ont gagné en popularité depuis une trentaine d'années.

Un temps de chien

Le chien des Inuits canadiens ou *qimmiq* – dont le rêche pelage recouvre un épais duvet qui isole naturellement l'animal du froid et de l'humidité – vit dans l'Arctique, aux côtés des populations inuites depuis au moins 4 000 ans. C'est grâce à lui que les Inuits ont réussi à survivre dans le plus hostile des milieux : il traquait les proies, jouait le rôle de gardien et parfois même celui d'aliment en cas d'urgence.

Personne ne sait vraiment à quelle époque les Inuits commencèrent à l'atteler à un traîneau pour transporter denrées, carburant et personnes sur la neige et la glace, mais les archéologues ont trouvé des vestiges de traîneaux vieux de près de mille ans. Plus

tard, les trappeurs européens et les prospecteurs d'or de l'Arctique nord-américain adoptèrent eux aussi ce moyen de transport, tout comme l'explorateur norvégien Roald Amundsen durant son expédition de 1910-1912 au pôle Sud. Durant l'hiver 1925, une équipée de 20 conducteurs et plus de 100 chiens effectua plusieurs centaines de kilomètres au départ d'Anchorage pour apporter des médicaments à la ville de Nome, victime d'une épidémie de diphtérie et coupée du monde par la glace.

Aujourd'hui, les chiens de traîneau ont été largement supplantés par les motoneiges, et il n'y a guère qu'au Groenland qu'ils continuent à servir de moyen de transport. Mais

les courses de traîneau sont devenues un événement sportif majeur dans le Yukon canadien et en Alaska, où sont organisées deux grandes compétitions annuelles. La première, l'Iditarod, commémore le sauvetage de Nome, et se joue sur les 1 850 kilomètres qui séparent Anchorage de cette ville. Il faut généralement entre 10 et 17 jours à un attelage de 12 à 16 chiens et leur musher pour couvrir cette distance, mais le record établi en 2002 est de moins de neuf jours. L'autre compétition, la Yukon Quest, se joue sur 1 609 kilomètres, et suit une route postale historique de la ruée vers l'or : elle part de Whitehorse, traverse Dawson City dans le Yukon et rejoint Fairbanks en Alaska.

Tendez l'oreille...

Mais les sports arctiques ne consistent pas seulement à filer à toute vitesse sur la glace et la neige ! Les jeux nord-américains indigènes sont aussi des tests de force, d'agilité et d'endurance, et ils témoignent de la forme physique nécessaire pour vivre dans l'Arctique.

Autrefois, les jeux célébraient certaines grandes occasions et permettaient de tester la résistance des équipages de pêche et de chasse. Aujourd'hui, ils s'inscrivent dans de grandes rencontres sportives qui sont parfois internationales. Le *Two Foot High Kick* est une des plus populaires. À cette occasion, l'athlète doit s'élancer en l'air et, pieds joints, donner un coup dans une balle de peau de phoque suspendue à 2,4 mètres de haut, avant de retomber sur les deux pieds. Le jeu est originaire des communautés du Grand Nord, où les messagers arrivaient en courant et, dès qu'ils étaient en vue d'un village, sautaient ainsi pour indiquer que la chasse avait été bonne.

L'*Indian Stick Pull* est un jeu qui teste la force et la poigne des concurrents – deux qualités utiles pour pêcher le poisson à la main. Quant au *Toe Kick*, il implique de conserver son équilibre sur une glace dangereuse : les joueurs sautent en avant pieds joints et essaient de retomber plus loin que le bâton qu'ils doivent aussi repousser d'un coup de pied. D'autres jeux encore sont une question de tolérance à la douleur : l'*Ear Pull*, par exemple, fait intervenir deux concurrents face à face, chacun tirant sur une ficelle enroulée autour de l'oreille du partenaire, jusqu'à ce que l'un des deux déclare forfait.

Depuis 1961, ces sports traditionnels figurent au programme des Jeux olympiques indiens et esquimaux (WEIO). Tous les deux ans, les Jeux arctiques d'hiver organisés dans des villes du Grand Nord américain sont l'occasion de s'affronter pour plus de 2 000 athlètes indigènes venus d'Alaska, du Canada, de Russie et du Groenland. Le public apprécie tout particulièrement les jeux traditionnels, mais le hockey sur glace, le curling, le ski et le surf des neiges y figurent aussi en bonne place. Les arts populaires sont également de la fête – chants folkloriques russes, chants de gorge inuits et sculptures de totems du peuple Dene, notamment.



AlaskaTeacher/flickr

Il n'est jamais trop tôt pour apprendre

Dès leur plus jeune âge, les jeunes garçons kalaallits, un peuple inuit du Groenland, apprennent à garder leur équilibre dans un kayak. Lorsque l'enfant est capable de s'asseoir, sa maman joue "au kayak" avec lui. Elle lui tient les mains et le fait pagayer en chantant ceci :

« Petit kayak
pagaie vers le phoque
lance son harpon
Tik !
Avatarsi
avatarsi ! »



Ce faisant, la maman fait mimer à l'enfant le lancement du harpon, puis elle le berce d'un côté à l'autre pour imiter le balancement du canot. Plus tard, on offre à l'enfant une planche d'équilibre, qui se renverse facilement et sur laquelle il prend ses repas. Lorsqu'il a l'âge d'entrer dans son premier kayak, il a déjà acquis ainsi un parfait équilibre.

Source : *Eastern Arctic Kayaks: History, Design, Technique*. J.D. Heath, E.Y. Arima



Les courses de rennes

Les courses de rennes ne sont pas à proprement parler un sport traditionnel dans la mesure où cela ne fait que quelques décennies que les Samis les pratiquent, mais c'est le seul de leurs sports à être encore pratiqué. Les véhicules à moteur ont rendu inutile le dressage des rennes au profit des transports, mais les courses qui ont lieu chaque année ont permis de maintenir les traditions et connaissances des Samis dans ce domaine.

Lea Simma, Suède

Pour que l'hiver reste blanc

par Lea Simma, Suède

Je m'appelle Lea Simma et je suis samie. C'est-à-dire que je fais partie des peuples indigènes de la région arctique couvrant le nord de la Suède, de la Norvège et de la Finlande, et la péninsule de Kola en Russie.

Les Samis remarquent déjà des changements climatiques qui sont néfastes aux troupeaux de rennes, partie intégrante de notre culture. Autrefois, nous avions de la neige durant les deux tiers de l'année environ, mais maintenant, elle arrive plus tard et fond plus tôt. La pluie en hiver est devenue un phénomène courant. En gelant, elle peut provoquer la formation d'une couche de glace sur la neige, qui empêche alors les rennes d'atteindre

leur nourriture. Et comme la glace des lacs et rivières est plus fine qu'avant, les couloirs de migration traditionnels des rennes deviennent dangereux.

Malgré ces changements draconiens, la plupart des bergers samis pensent qu'ils seront capables de s'adapter au changement climatique tant qu'il restera des pâturages : malheureusement, ceux-ci sont menacés par l'expansion de l'industrie gazière et pétrolière, par l'exploitation minière et par le développement en général, ainsi que par le réchauffement mondial. Cette utilisation des ressources va à l'encontre des convictions des Samis qui considèrent que nous ne faisons qu'emprunter le monde aux



Q Dans les régions froides, les changements climatiques mettent-ils en péril le tourisme, qui est aujourd'hui la plus importante industrie au monde ?

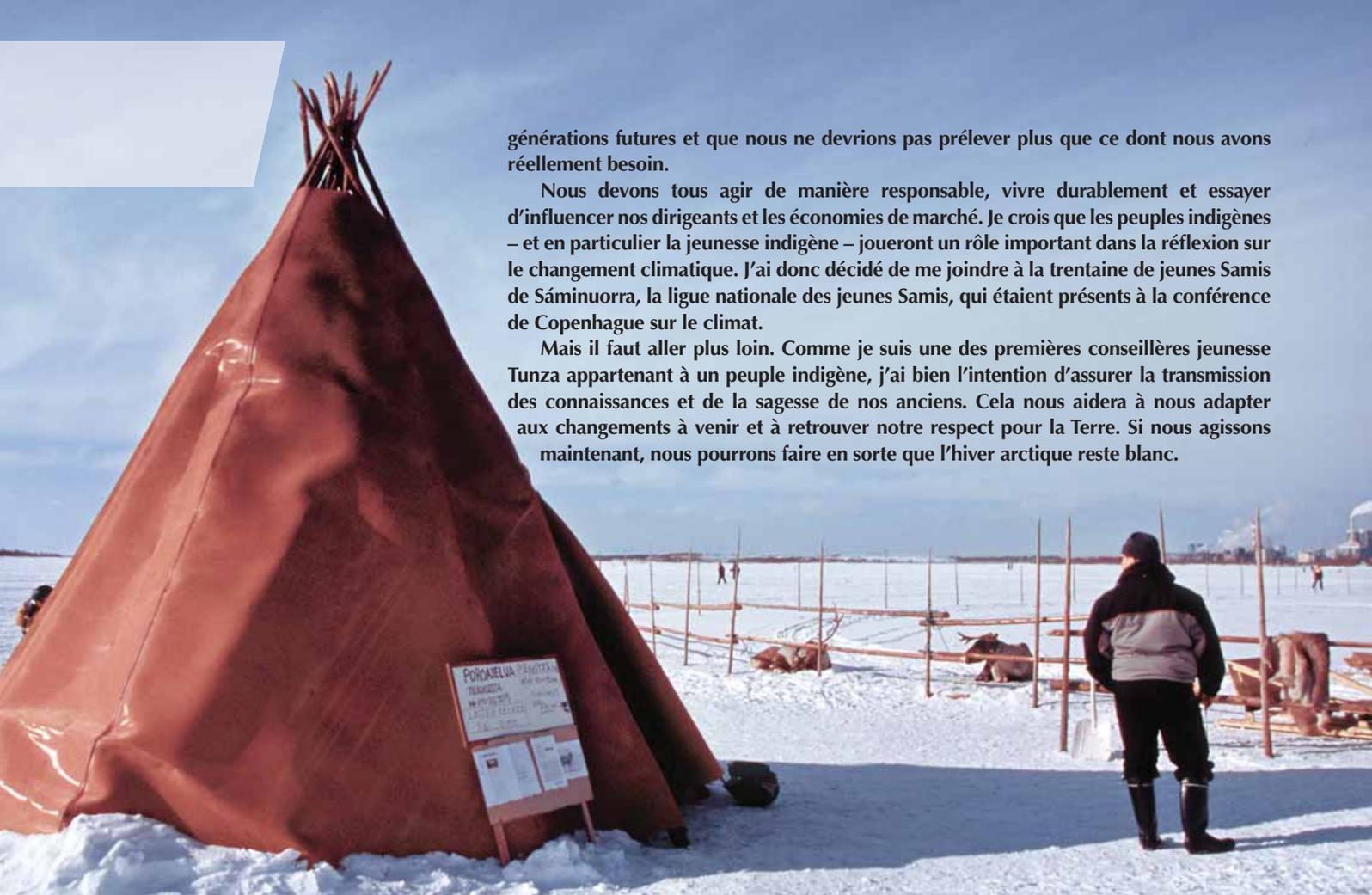
R Le tourisme d'hiver se concentre généralement sur les activités sportives et, suite aux changements climatiques, nous observons une évolution de l'enneigement : il y a moins de neige, les glaciers reculent, le permafrost fond, et les événements climatiques extrêmes comme les glissements de terrain ou les avalanches se multiplient. Ces changements sont néfastes aux activités touristiques – qui sont l'industrie qui connaît la plus forte croissance –, et ils menacent la faune et la flore, les modèles agricoles, les ressources en eau potable, les sources d'énergie vitales pour l'hydroélectricité et les modes de vie de nombreux habitants des montagnes.

Q Les sports d'hiver peuvent-ils être écologiques ?

R Aujourd'hui, les événements sportifs ne mettent pas seulement l'accent sur ce qui se passe durant les jeux mais ils s'intéressent aussi à la préparation et au suivi, afin d'obtenir des bénéfices durables au plan local et au plan mondial. Les compétitions sont en train d'adopter toute une série de pratiques durables : utilisation d'électricité issue de l'éolienne, gestion durable des déchets et protection de la biodiversité et des habitats, amélioration de la qualité de l'air et de l'eau, régénération urbaine et architecture verte notamment. Comme de nombreux sports d'hiver ont lieu dans des écosystèmes très fragiles, les grandes manifestations sportives doivent se concentrer sur une bonne gouvernance environnementale et sur la réduction des impacts.

Q Les gouvernements nous incitent toujours à faire du sport et à rester actifs. Comment pouvons-nous concilier ces besoins et ceux de l'environnement, notamment dans les régions froides ?

R Pratiqués régulièrement, l'exercice et l'activité physique sont bons pour la santé et réduisent les risques de maladies cardiovasculaires, de diabète et d'ostéoporose. Tout comme notre corps, la nature a besoin qu'on prenne régulièrement soin d'elle. Nous pouvons pratiquer les sports d'hiver mais nous devons veiller à ne pas couper des arbres pour créer des pistes, ne pas endiguer l'écoulement naturel des sources et ne pas bouleverser les habitats fragiles. Et pratiquer un sport d'extérieur peut aussi nous sensibiliser à la nature et nous inciter à la protéger.



D. Galehr/Still Pictures

générations futures et que nous ne devrions pas prélever plus que ce dont nous avons réellement besoin.

Nous devons tous agir de manière responsable, vivre durablement et essayer d'influencer nos dirigeants et les économies de marché. Je crois que les peuples indigènes – et en particulier la jeunesse indigène – joueront un rôle important dans la réflexion sur le changement climatique. J'ai donc décidé de me joindre à la trentaine de jeunes Samis de Sáminuorra, la ligue nationale des jeunes Samis, qui étaient présents à la conférence de Copenhague sur le climat.

Mais il faut aller plus loin. Comme je suis une des premières conseillères jeunesse Tunza appartenant à un peuple indigène, j'ai bien l'intention d'assurer la transmission des connaissances et de la sagesse de nos anciens. Cela nous aidera à nous adapter aux changements à venir et à retrouver notre respect pour la Terre. Si nous agissons maintenant, nous pourrons faire en sorte que l'hiver arctique reste blanc.

Q Les Jeux olympiques d'hiver 2010 peuvent-ils servir à sensibiliser le public aux effets des changements climatiques dans les régions froides ?

R Oui. Les Jeux olympiques d'hiver et les Jeux paralympiques 2010 débutent 57 jours à peine après la fin de la conférence cruciale sur le climat organisée par les Nations Unies. Pendant toute la durée des jeux, le monde entier aura les yeux fixés sur les sports d'hiver, et c'est donc l'occasion rêvée pour exposer les meilleures pratiques en matière de préparation, organisation et accueil des jeux, et pour promouvoir la durabilité, qui est la seule façon que nous ayons d'assurer notre avenir à long terme.

Q Que peuvent faire les grands athlètes des sports d'hiver pour encourager les gens à réduire leur empreinte carbone ?

R À l'heure où certains restent sceptiques quant aux changements climatiques, les vedettes des sports d'hiver peuvent parler de leur expérience personnelle des hivers plus courts et plus doux, et de la raréfaction des chutes de neige. Ces athlètes ne sont pas des experts du climat, mais ils vivent dans un environnement de neige et de glace et peuvent en parler en connaissance de cause. Et ils peuvent souligner la nécessité de protéger les habitats sensibles et promouvoir le covoiturage ou l'utilisation des transports en commun pour rejoindre les stations de ski.

Q Que peut-on faire pour atténuer l'impact des changements climatiques sur les neiges et les glaces du monde, notamment au niveau individuel ?

R Il y a de nombreuses possibilités. C'est à chacun de nous de faire en sorte que son mode de vie ne menace pas l'avenir de notre planète et de la génération suivante. Nous pouvons tous jouer un rôle positif dans notre vie quotidienne, en nous déplaçant à pied, en vélo ou en bus, en éteignant nos appareils au lieu de les laisser en veille, et en réfléchissant bien avant d'acheter quoi que ce soit. Et ceux qui ont la chance d'aller skier doivent rester sur les pistes et éviter les endroits où ils risquent d'abîmer des habitats abritant des animaux ou des plantes fragiles. Le choix de la destination peut d'ailleurs se faire en fonction des efforts faits par la station pour protéger l'environnement.

L'effet boule de neige

Par Fred Pearce

Quand tu penses aux Jeux olympiques d'hiver, tu penses à quoi ? À la neige et à la glace, bien sûr ! Elles font partie de la plupart des jeux d'hiver. Mais à travers le monde, la neige et la glace se font de plus en plus rares. L'air ambiant est trop doux, alors il pleut au lieu de neiger. Bientôt, il sera peut-être beaucoup plus difficile qu'aujourd'hui de trouver suffisamment de neige pour organiser les Jeux olympiques d'hiver.

Pourquoi ? À cause du réchauffement mondial, évidemment. Ces 40 dernières années, le monde s'est réchauffé de plus d'un demi degré. Et les scientifiques disent que le réchauffement est en train de se produire plus rapidement dans les régions enneigées. C'est parce que lorsque la glace fond, la quantité



Ashley Cooper/Still Pictures



Dsearls/Flickr

de chaleur réfléctée diminue et que le sol en absorbe davantage – ce qui accélère encore la fonte (voir encadré).

Selon le PNUE, le réchauffement mondial provoque un rétrécissement de la plupart des glaciers et des champs de neige du monde – 90 % d'entre eux au moins sont plus minces et reculent par rapport à leur vallée.

Ainsi, une des caractéristiques les plus extraordinaires de notre planète est en train de disparaître rapidement. Il est possible que dans peu de temps l'équateur ne connaisse plus jamais de neige. Car aujourd'hui, même sous la chaleur des tropiques, l'air au sommet des montagnes peut être suffisamment froid pour qu'il neige et qu'il y ait en permanence de la glace. Certaines montagnes tropicales ont

Pourquoi les endroits froids se réchauffent-ils plus vite ?

Cela s'explique facilement. En effet, lorsque la glace et la neige fondent, cela accélère le réchauffement. Pourquoi ? Parce que la neige et la glace sont blanches. Et le blanc réfléchit les rayons du soleil. C'est pour cela que tu as moins chaud en été lorsque tu portes des vêtements blancs. Ainsi, quand il y a moins de surfaces blanches, l'énergie solaire est moins réfléchiée et le réchauffement est plus rapide.

Une montagne enneigée renvoie les rayons du soleil et la neige aide donc à refroidir la montagne. Mais si l'air ambiant se réchauffe un peu et qu'une partie de la neige fond, elle laisse apparaître les rochers ou la végétation qui sont plus sombres. La surface plus sombre absorbe davantage de chaleur solaire et toute la montagne commence alors à se réchauffer.

C'est ainsi qu'un petit réchauffement entraîne davantage de

réchauffement. Celui-ci fait fondre la glace, et le réchauffement s'accélère encore. Cet effet « boule de neige » est en train de faire fondre les glaciers du monde à une vitesse record.

Ce phénomène est particulièrement observable dans la région arctique, et l'océan qui encercle le pôle Nord se réchauffe deux fois plus vite que le reste de la planète. Au fur et à mesure qu'elle fond, la glace révèle le bleu foncé de l'eau de mer, qui absorbe davantage de chaleur et fait fondre encore plus de glace. C'est ce qui se passe chaque été. Les résultats sont visibles. Les images satellites prises au cours des 30 dernières années montrent qu'à la fin de chaque été, les quantités de glace qui flottent sur l'océan Arctique sont moins importantes que l'année précédente. Aujourd'hui, en plein été, il n'y a guère plus de la moitié de la glace d'autrefois.



meL_jp_05/Flickr

des glaciers depuis des milliers d'années, comme c'est le cas du Kilimandjaro, le plus haut sommet d'Afrique, qui culmine à près de 6 000 mètres. Mais au cours des 90 dernières années, le Kilimandjaro a perdu 80 % de sa glace.

Non loin, le mont Kenya a perdu sept de ses 18 glaciers depuis 1900. Ailleurs en Afrique, la majeure partie de la glace des Rwenzori, montagnes situées entre l'Ouganda et la République démocratique du Congo et connues sous le nom de « montagnes de la lune », a également fondu. Dans l'océan Indien, sur l'île de Nouvelle Guinée, le glacier de West Meren a totalement disparu à la fin des années 1990.

En Europe, les Alpes ont perdu la moitié de leurs glaciers au cours du dernier siècle et en Suisse, un cinquième de leur glace a fondu depuis 15 ans. Des pistes de ski ont été abandonnées dans 57 des 666 stations des Alpes. Les prévisions indiquent que la quasi-totalité des domaines skiables n'auront plus de neige d'ici 2050, y compris de célèbres sites olympiques des Jeux d'hiver comme St Moritz en Suisse et Garmisch en Allemagne.

En Autriche, la station du glacier de Pitztal couvre désormais les pistes de ski avec du plastique en été pour les protéger du soleil et les empêcher de fondre. Mais on ne peut pas protéger toute une montagne et encore moins toute une planète.

Aujourd'hui, des régions entières sont encore couvertes de neige pendant au moins une partie de l'année. Mais tout comme les glaces du Kilimandjaro, elles pourraient bientôt n'être plus qu'un souvenir. Et sans glace, où pourrions-nous organiser les Jeux olympiques d'hiver ?



C. Keller/MISUM/Still Pictures

Lonnie Thompson, l'homme des montagnes

Lonnie Thompson présente deux caractéristiques. D'abord, ses médecins pensent qu'à plus de 60 ans, il a passé plus de temps en haute montagne que tout autre habitant des plaines de la planète. Ensuite, dans le congélateur de sa maison de Columbus, Ohio, il conserve une extraordinaire collection de glace : 6 000 mètres de carottes, de la grosseur d'un bras, qu'il a forées dans les glaciers de toutes les hautes montagnes du monde. Cette glace représente les archives les plus détaillées existant sur le climat de la planète Terre au cours des derniers 20 000 ans. Et elle prouve que la glace du monde entier est en train de fondre.

Lonnie Thompson est à la fois un aventurier et un scientifique. Il a passé la moitié de sa vie sur les sommets des Andes et de l'Himalaya, du Tibet et de l'Arctique russe, de l'Alaska et de l'Afrique de l'Est, armé d'un pic à glace, de crampons et de matériel de forage. Il mesure le retrait de la glace et prélève des carottes de glace pour en analyser les bulles d'air. Ces carottes sont de véritables machines à remonter le temps. En pratiquant des analyses chimiques sur cet air très ancien, Lonnie découvre à quoi ressemblait le monde le jour où l'air a été emprisonné dans la glace.

C'est un travail dangereux. En Nouvelle-Zélande, Lonnie s'est retrouvé suspendu à une corde à 600 mètres au-dessus du vide. « Une fois, nous avons passé trois mois sur le Quelccaya au Pérou », raconte-t-il. « Pour rapporter les longues carottes, nous avons dû couper la glace à la main en 6 000 échantillons, les redescendre sur le dos, les faire fondre et mettre l'eau dans des bouteilles cachetées à la cire. À la fin, on se serait cru dans un campement minier du 19^e siècle. »

Et pourtant, le Quelccaya est la calotte glaciaire préférée de Lonnie. Pour combien de temps ? Son plus important glacier recule actuellement de 150 mètres par an, et il a perdu un cinquième de sa superficie depuis 1963. Lonnie dit qu'au Pérou, un quart de la calotte glaciaire a disparu en 30 ans. Le Venezuela a vu fondre quatre de ses six glaciers depuis 1975. Lonnie explique que le retrait des glaces concerne « pratiquement tous les glaciers des tropiques. Et [que] le réchauffement mondial est la seule explication possible. »



Thomas Nash

Sept merveilles glacées



Ashley Cooper/Still Pictures



Ron Gilting/Still Pictures



Peter Rejcek/S Antarctic Program, National Science Foundation

Un avenir plus vert

En forant à 2 kilomètres de profondeur dans la calotte glaciaire du Groenland, les scientifiques ont trouvé de l'ADN de plantes, de papillons et d'araignées. Il y a plus d'un demi million d'années, le pays était aussi vert que son nom l'indique. Aujourd'hui, il pourrait bien reprendre le même chemin, puisque le réchauffement mondial est en train de le hisser hors du congélateur de l'histoire. La vaste calotte glaciaire commence à fondre, notamment sur son pourtour, et les glaciers reculent rapidement : le plus grand de tous, le Sermeq Kujalleq, diminue de 16 kilomètres par an, soit cinq fois plus vite qu'il y a à peine dix ans. Le gouvernement du Groenland se réjouit dans la mesure où le recul des glaces révèle des richesses minières, mais les peuples inuits souffrent de la perte de leur mode de vie. Si la fonte est complète un jour, le niveau des mers du monde augmentera de 7 mètres, une perspective catastrophique.

Un barrage de glace

La Patagonie peut se vanter d'abriter la rivière de glace la plus surprenante du monde. Le glacier Perito Moreno, situé sur le plus grand lac d'Argentine, avance d'un mètre par jour environ à cause du réchauffement mondial – alors que la grande majorité des glaciers du monde sont en train de reculer. Mais le plus surprenant est ce qui se passe tandis qu'il avance. Large de 5 kilomètres et d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 750 mètres, il progresse petit à petit sur le Lago Argentino jusqu'à atteindre la rive la plus éloignée en formant un barrage de glace complet. Comme l'eau sur l'extrémité en amont du lac ne peut pas s'évacuer, elle s'élève jusqu'à 30 mètres de plus que sur l'autre versant. Finalement, la pression se fait trop forte, le barrage se rompt, et le processus recommence depuis le début.

Les microbes glacés

Est-ce la plus ancienne et la plus froide des vies sur Terre ? À 500 mètres sous la glace antarctique, une colonie très diverse de bactéries vit, isolée du reste du monde, privée de lumière et d'oxygène, depuis peut-être 2 millions d'années. Jusqu'ici, on a trouvé 17 sortes de microbes marins dans l'écoulement, riche en fer, d'une étendue d'eau saumâtre, quatre fois plus salée que l'eau de mer, sous le glacier de Taylor sur la plaque de glace de l'Antarctique oriental : les scientifiques pensent qu'il pourrait y en avoir une trentaine. Ils imaginent que ces microbes « respirent » du fer qui s'échappe du rocher sous le glacier, utilisant le soufre comme catalyseur, et qu'ils vivent de la matière organique emprisonnée avec eux. Cela pourrait expliquer comment la vie a réussi à survivre à la « Terre boule de neige », une époque où la planète était entièrement enchâssée dans la glace.



Peter Frischmuth/Argus/Still Pictures

Un lit douillet ?

C'est le summum du recyclage : un hôtel bâti chaque hiver en glace et qui, chaque printemps, fond et se jette dans une proche rivière. Depuis 20 ans, entrepreneurs et concepteurs se réunissent en novembre dans le village de Jukkaskarvia (nom qui signifie « lieu de rendez-vous ») en Laponie suédoise, pour bâtir l'Icehotel à l'aide de blocs de glace transparents provenant de la rivière Torne. La glace est sculptée pour créer fenêtres, portes, piliers, bureaux, luminaires et statues. Terminé pour le premier de l'an, l'Icehotel ferme ses portes au printemps quand il commence à fondre. Les températures intérieures varient de -4 à -9°C, selon le nombre de clients, à une période de l'année où la température extérieure peut descendre jusqu'à -40°C. Il est prévu que d'ici 2015, l'Icehotel ait un bilan carbone négatif, produisant plus d'énergie renouvelable qu'il n'en consomme.

Fleur de glace

Lorsqu'arrivent les premières gelées, plusieurs plantes produisent des fleurs étranges et merveilleuses – de délicats rubans et spirales de glace – à partir de leur tige. Cela se produit lorsque l'eau contenue dans la tige de certaines plantes – comme par exemple la verbésine blanche (*Verbesina virginica*) ou l'héliantheme du Canada (*Helianthemum canadense*) – commence à geler. L'expansion fait éclater la tige, et quand l'eau entre en contact direct avec l'air gelé extérieur, elle forme une « fleur ».

Il existe aussi des fleurs de glace en mer, qui se créent selon un processus quelque peu différent : l'eau suinte à travers les fissures de nouvelles couches de glace de mer, elle gèle au contact de l'air froid, et provoque la cristallisation du sel de surface.



D. Bruce Means



EURAC

Un lointain cousin

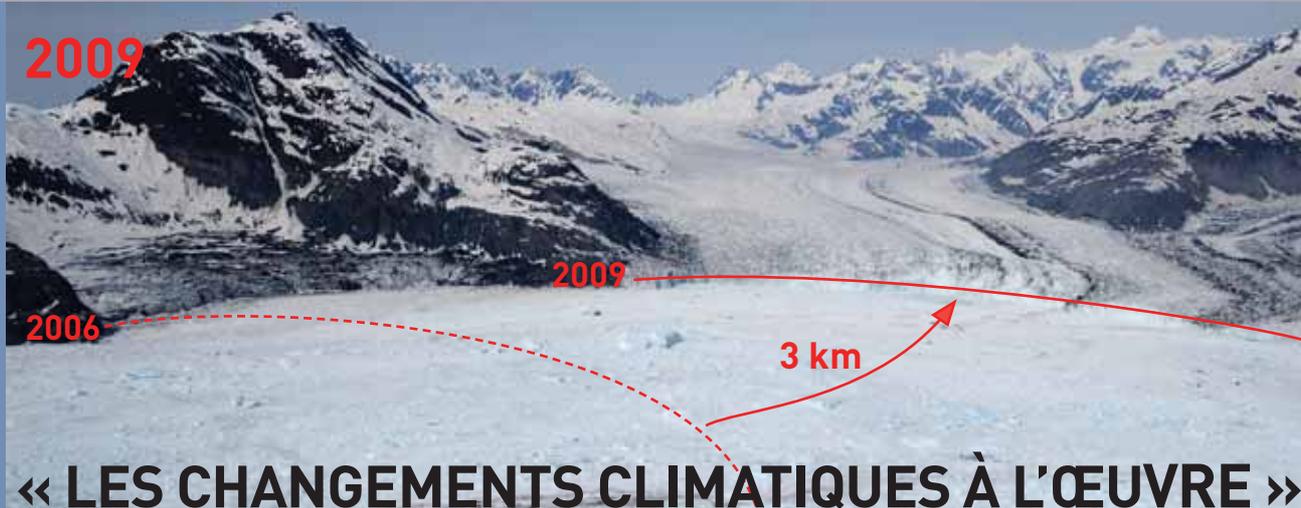
L'autopsie a permis de déterminer la cause de la mort d'Ötzi, son âge approximatif et le contenu de son dernier repas. Rien d'anormal, diras-tu ? Sauf que sa mort remonte à 5 730 ans. Il a été conservé dans un goulet des Alpes du Tyrol du Sud, en Italie, par la couche de glace qui s'est amoncelée sur son corps couvert de neige. Mais le monde s'est réchauffé. Quand la glace a commencé à fondre, Ötzi a été aperçu par deux randonneurs allemands. On pense qu'il est mort à 46 ans, un âge considérable à la fin du Néolithique, après avoir reçu une flèche dans le dos. Bryan Sykes, professeur de génétique humaine à l'université d'Oxford, a comparé les échantillons d'ADN mitochondrial d'Ötzi à ceux de sa secrétaire, et il s'est aperçu qu'ils étaient parents, à près de 6 000 ans d'intervalle.

Le mammouth émerge

Les mammouths laineux se sont éteints il y a 15 000 ans, lorsque le monde est sorti de la dernière glaciation. Pourtant, ils continuent à nous donner des informations sur leur existence. La centaine de bêtes découvertes – suite à la fonte du permafrost, d'Alaska jusqu'en Sibérie – ont permis d'imaginer leur apparence : couche de graisse d'une vingtaine de centimètres, fourrure longue d'un mètre et grandes défenses incurvées. En 2008, des scientifiques ont fait appel à la tomographie informatisée pour prendre des photos d'un bébé mammouth vieux de 37 000 ans, découvert dans l'Arctique russe. Les clichés réalisés sont les plus détaillés qu'on ait à ce jour des organes internes d'un animal préhistorique. Les chercheurs ont même pu constater la présence de limon dans ses voies respiratoires, ce qui les a conduits à penser que l'animal était mort noyé.



Ullstein bild - Insadco/Gaertner/Still Pictures



James Balog

Pendant des années, le photographe de la nature **JAMES BALOG** ne croyait pas aux changements climatiques. Il a fini par changer d'avis en découvrant que la trajectoire du climat terrestre n'est pas seulement basée sur un modèle informatique, mais inscrite dans la Terre elle-même : mesurée et enregistrée dans les glaces anciennes, dans les sédiments des profondeurs de l'océan et dans les cernes des arbres. Balog a décidé de montrer au monde ces preuves tangibles du réchauffement et il a trouvé son sujet dans la cryosphère. « La calotte glaciaire est le canari de notre mine mondiale », explique-t-il. « C'est là qu'on peut voir, toucher, entendre et ressentir les changements climatiques à l'œuvre. »

Depuis décembre 2006, James Balog photographie la fonte des glaciers du monde pour le compte de Extreme Ice Survey. Il utilise généralement des appareils photos solaires et automatisés. Solidement arrimés, ceux-ci prennent des clichés toute la journée à intervalles réguliers. L'équipe de James a implanté plus de 25 appareils en Alaska, dans les Rocheuses, au Groenland et en Islande et elle se rend chaque année en Colombie-Britannique, dans les Alpes et en Bolivie. Lorsque les clichés pris sur plusieurs années sont récupérés et projetés ensemble, ils montrent un phénomène que nous n'aurions pas pu voir de nos propres yeux : dans le monde entier, d'immenses étendues de glace, qui mirent des centaines de milliers d'années à se former, se désintègrent actuellement à un rythme effrayant.

Ces images sont celles du glacier Columbia, dans la baie du Prince William, sur la côte sud de l'Alaska. La première (ci-dessous) date de juin 2006 et la seconde (ci-dessus) de mai 2009. Sur la photo de 2006, la face de vêlage, haute de 80 mètres environ – soit plus qu'un immeuble de 25 étages – s'incurve nettement entre l'observateur et la montagne noire. Sur la seconde photo, la ligne de la face glacée a reculé, et elle court maintenant du pied de la montagne au milieu du bord droit de l'image. Le glacier a reculé de plus de 3 kilomètres en trois ans – ce qui équivaut en longueur à 295 bus mis bout à bout.

Le glacier Columbia a reculé de plus de 17 kilomètres depuis 1984, et certains scientifiques considèrent que c'est le plus grand responsable nord-américain de la hausse du niveau des mers. Il montre aussi à quelle rapidité les glaciers de marée (ceux qui touchent l'océan) fondent dès lors que les conditions locales se déstabilisent. Des processus similaires sont également en train de s'accélérer dans les glaciers de marée du Groenland.

Pour voir les vidéos en accéléré du recul du glacier Columbia et d'autres, visite www.extremeicesurvey.org.



James Balog