



Phoques annelés

La colonie de phoques annelés du lac Saimaa, dans l'est de la Finlande, a augmenté de dix unités en 2009. La population de ce mammifère d'eau douce menacé – ils n'étaient plus que 150 en 1980 – mais protégé atteindrait dorénavant 270 individus, selon les scientifiques.



Fièvre noire au Soudan

La leishmaniose viscérale, ou fièvre noire, a fait plus de 300 morts depuis un an au Sud-Soudan. Ce chiffre pourrait « doubler au cours des cinq prochains mois », a indiqué Abdinasir Abubakar, responsable à l'Organisation mondiale de la santé, à l'AFP. Plus de 9 000 cas ont été recensés.



«Fragile, 52 dessins pour l'écologie»

«Après la guerre froide, la paix chaude!» : en 52 dessins accompagnés de textes parfois incisifs, l'illustrateur Red et Stéphane Kerckhove, de l'association Agir pour l'environnement, croquent l'actualité de la planète. (Le Passager clandestin, 60 p., 7 euros.)

Des trésors archéologiques menacés par le climat

Montée des eaux, dégel des sols, avancée des sables, érosion et ouragans mettent en péril de nombreux sites

Dans les hautes montagnes de l'Altaï, en Sibérie, le pergélisol, terre perpétuellement gelée, recèle des richesses sans prix. Au premier millénaire avant notre ère, ces vastes territoires, situés entre Russie, Mongolie, Chine et Kazakhstan, étaient habités par des tribus nomades, les Scythes, qui ensevelissaient leurs morts, avec chevaux, objets personnels et insignes, dans des tombes à tumulus, des kourganes. La glace a jusqu'ici préservé, presque intacts, ces dépôts uniques au monde, où l'on a découvert des corps tatoués, des animaux sacrifiés, des objets en bois, des vêtements...

Mais le dégel risque d'effacer à jamais ces précieuses reliques. « Ces sites, où la matière organique a été conservée par le froid, sont une source fabuleuse de vestiges et d'informations », rapporte Henri-Paul Francfort, du CNRS, qui dirige la Mission archéologique française en Asie centrale et qui a fouillé des kourganes. Mais « nos collègues russes de Novossibirsk, qui dégagent des tombes à 2 500 mètres d'altitude, nous disent que tout cela va fondre et être perdu », s'attriste-t-il.

Ce n'est qu'un exemple des menaces que font peser les bouleversements du climat sur le patrimoine archéologique. Sur l'île canadienne d'Herschel, dans le territoire du Yukon, le dégel du sol provoque des affaissements qui déstabilisent les habitats et les sépultures construits, au XIX^e siècle, par des chasseurs de baleine inuits.

Dommages insidieux

Dans l'île grecque de Thasos, au nord de la mer Égée, c'est la montée des eaux, entraînant des submersions, qui sape les fondations des monuments de l'agora antique. Au Pérou, le site de Chan Chan, capitale du royaume des Chimú (de la fin du I^{er} millénaire après J.-C. à 1470) et plus grande cité de l'Amérique précolombienne, est lessivé par les



Les dunes de sable recouvrent peu à peu la cité de Méroé, au Soudan. JOHN FRUMM/HEMIS.FR

précipitations et les inondations dues au phénomène climatique El Niño.

Dans l'actuel Soudan, la cité de Méroé, capitale du royaume de Nubie du III^e siècle avant J.-C. au IV^e siècles après, est cernée par les dunes de sable dont l'avancée abrase les pyramides de grès, flanquées de chapelles aux décors sculptés, où étaient enterrés les souverains. Au Bangladesh, la ville de Sonargaon-Panam, centre du royaume du Bengale du XV^e au XIX^e siècle, est envahie par les eaux. Au Mexique, le temple maya de Tabasqueño, construit entre les VIII^e et X^e siècles,

a été soufflé, en 1995, par les cyclones Opalo et Roxana.

Parfois spectaculaires, les dommages sont souvent insidieux. Le réchauffement réactive parasites, bactéries et champignons présents dans les matières organiques et jusqu'alors figés par le froid, ce qui accélère la décomposition. La chaleur et l'humidité font proliférer mousses et lichens, qui rongent les pierres. La salinité de la mer, dont le niveau s'élève, corrode les vestiges.

Les méfaits du climat sur les sites archéologiques ne sont pas nouveaux. Dans les Andes péruviennes, Chavin, haut lieu de la civi-

lisation précolombienne, à plus de 3 000 mètres d'altitude, a souffert de violentes inondations en 1925, avant d'être en partie détruit, en 1945, par une gigantesque coulée de glace, de rocaïlle et de boue.

Mais ces dégâts risquent de s'amplifier. « Les bords de côtes ont toujours été des zones de peuplement, où la densité des dépôts archéologiques est plus importante qu'ailleurs. L'érosion qu'ils subissent ne peut qu'être aggravée par une montée des eaux », s'inquiète Vincent Charpentier, de l'Institut national de recherches archéologiques préventives (Inrap). « On pen-

se toujours aux conséquences économiques ou environnementales du changement climatique, jamais à cet aspect essentiel de la vie des hommes qu'est leur patrimoine, leur mémoire, leur histoire », regrette Henri-Paul Francfort, du CNRS.

Depuis 2006, l'Unesco se préoccupe pourtant du danger climatique. Son Comité du patrimoine mondial en a pris acte et préconise des mesures de gestion adaptées. Mais elle ne s'intéresse qu'aux sites et monuments exceptionnels, négligeant les témoignages archéologiques plus ordinaires, qui retracent pourtant les coutumes et les

Des sculptures retrouvées dans le lit d'un fleuve à sec

La sécheresse qui a frappé le Brésil depuis le mois de septembre aura eu au moins une vertu : faire émerger du lit du Rio Negro, fleuve amazonien tombé à son plus bas débit depuis plus de cent ans, des visages et des serpents sculptés directement sur des rochers. Ces sculptures auraient été réalisées il y a de 3 000 à 7 000 ans, alors que le niveau des fleuves était plus bas. Elles prouvent que le bassin amazonien était bien habité à l'époque. Le niveau du Rio Negro ayant commencé à remonter, ces sculptures ont été photographiées avant d'être de nouveau submergées par le fleuve.

croyances des sociétés disparues.

Que faire ? Il n'est pas possible de déplacer en lieu sûr tous les monuments en péril, comme l'a fait l'Égypte avec les temples d'Abou-Simbel lors de la construction du barrage d'Assouan. Le ministère français des affaires étrangères, qui a organisé, en 2008, une exposition sur ce sujet au Parlement européen et réalisé une plaquette de sensibilisation, propose un plan d'action en trois étapes. D'abord répertorier les zones à risques et dresser l'inventaire des vestiges. Ensuite, fouiller les sites présentant un intérêt scientifique. Enfin, les sauvegarder, en les conservant in situ si c'est possible, en les transférant dans un musée, ou en faisant une copie.

« L'Europe possède une longue tradition patrimoniale », souligne le ministère. Son exemple peut être déterminant à l'échelle internationale. Dans ce domaine, tout reste à construire, pour que tout ne soit pas détruit. ■

Pierre Le Hir

Environnement Sans effort de prévention, le coût des catastrophes naturelles pourrait tripler d'ici à 2100

Même sans tenir compte des risques liés au changement climatique, les pertes économiques provoquées par les catastrophes naturelles pourraient tripler d'ici à la fin du siècle pour atteindre 185 milliards de dollars (136 milliards d'euros) par an, selon un rapport intitulé « L'économie d'une prévention efficace » publié par la Banque mondiale et l'ONU, jeudi 11 novembre. Observant que les pays à revenu faible et intermédiaire sont ceux qui souffrent le plus de ces désastres, les deux institutions appellent les gouvernements à investir dans des stratégies de prévention, souvent peu coûteuses et rapidement rentables compte tenu des pertes évitées : prévision météo et systèmes d'alerte, entretien des bâtiments et infrastructures, politique foncière intégrant les risques...

Grâce à l'œil des satellites, le Brésil traque la déforestation

En Amazonie, 1 500 policiers se servent des observations pour prendre les « déboiseurs » sur le fait

Rio de Janeiro

Correspondant

Le Brésil progresse dans son combat contre la déforestation de l'Amazonie. En 2009, 7 464 km² de forêt ont été abattus ou brûlés. Cette année, cette superficie devrait avoisiner 5 500 km². Si cette projection s'avère exacte, elle confirmera une tendance encourageante amorcée en 2004. Dans ce combat, les satellites sont des armes stratégiques. Ils permettent de déceler, de plus en plus vite et précisément, les zones de déboisement clandestin, destinées, pour 80 %, à l'élevage des bovins.

Le Brésil est le seul pays au monde à effectuer une surveillance systématique par satellites de l'état de sa forêt. Depuis 1988, l'Institut national de recherches spatiales (INPE) publie un rapport annuel basé sur les images transmises par le satellite américain Landsat-5. Ce rapport est fondé sur un programme baptisé Prodes, qui établit des comparaisons entre les relevés effectués d'une année sur l'autre, en juillet et août, saison de la plus faible nébulosité en Amazonie.

Ces relevés permettent de détecter toute clairière d'une surface supérieure à 6,25 hectares. Les images satellitaires sont analysées au siège de l'INPE. Sur les cartes numé-

riques, les taches vertes indiquent la forêt, les roses correspondant aux zones déboisées. Un système de filtres appliqués aux cartes antérieures permet de suivre l'évolution du déboisement : abattage des arbres les plus précieux, ouverture de pistes illégales, apparition de clairières, incendies, extraction de la végétation moins noble, « nettoyage » final des sols destinés à l'élevage ou à l'agriculture.

Le montant des amendes infligées aux « déboiseurs » clandestins a quadruplé depuis 2004

En 1988, la surface déboisée avait été de quelque 21 000 km², trois fois plus qu'en 2009. Elle avait même atteint 29 000 km² en 1995, année de forte croissance ayant suivi une période de stabilisation économique.

Un autre programme de l'INPE, lancé en 2004 et baptisé Deter, utilise les données fournies par le satellite américain Terra. Ses images sont d'une moindre précision : elles détectent les « polygones » de déboisement supérieurs à 25 hecta-

res. Mais le satellite survole chaque zone plus fréquemment – tous les deux jours.

Alors que Prodes quantifie les déboisements déjà accomplis, Deter permet de contrôler la déforestation en temps quasi réel et de donner l'alerte : « Au lieu de dresser le constat de décès de la forêt, on peut surprendre les bûcherons sur le fait, tronçonneuse à la main », souligne George Porto Ferreira, de l'Institut brésilien de l'environnement (Ibama). Celui-ci reçoit des relevés bimensuels qui permettent d'aller surprendre les coupables sur le fait.

Grâce aux photos satellite, les 1 500 policiers des brigades environnementales chargés de protéger l'Amazonie peuvent intervenir rapidement, sautant dans un hélicoptère ou pistant à pied les délinquants. Les fumées d'incendie repérées par les satellites les guident vers les clairières illégales. Le montant des amendes infligées aux « déboiseurs » clandestins a quadruplé depuis 2004. Pour échapper à l'œil des satellites, les délinquants détruisent des surfaces plus petites qu'auparavant.

Cette surveillance s'étendra dès cette année à d'autres régions menacées : la forêt atlantique, la savane du cerrado ou la plaine inondée du Pantanal. Mais selon la

ministre de l'environnement, Izabella Teixeira, un système plus performant, baptisé Indicar, sera mis en œuvre en 2011 : il permettra de détecter la déforestation à travers les nuages, grâce aux données du satellite japonais Alos. Il sera alors possible de repérer des espaces déboisés inférieurs à 10 hectares.

En attendant, l'ensemble du système pourrait traverser une période difficile, car Landsat-5 et son alter ego indien Resourcesat-1 sont en fin de vie et peuvent cesser de fonctionner à tout moment. Resourcesat-2 devrait être lancé bientôt, mais l'accès à ses images n'est pas garanti. Et le prochain Landsat ne sera opérationnel qu'en 2012.

Il faudra donc compter sur le satellite sino-brésilien CBERS-3. Mais son lancement, déjà retardé à plusieurs reprises, n'est prévu qu'en octobre 2011. Pour compléter les données qu'il transmettra, l'INPE prévoit de lancer, également fin 2011, un satellite exclusivement brésilien : Amazonia-1, qui sera équipé d'une caméra ultra-performante. Grâce à ces deux satellites, l'INPE pourra bientôt exercer une surveillance actualisée toutes les quarante-huit heures de la plus grande forêt tropicale du monde. ■

Jean-Pierre Langellier

Collection PLANETSOLAR

Réf. C4452/3
Mvt. automatique
ETA 2824
Boîte acier inoxydable 316L
Ø 44 mm
Boucle déployante
Verre saphir
Étanche 200 mètres

swiss made

CANDINO
SWISS WATCH
www.candino.com