

archéologie et changement climatique : un patrimoine menacé

20-23 octobre 2008
PARLEMENT EUROPÉEN DE STRASBOURG



EXPOSITION ORGANISÉE PAR
LE MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES ET EUROPÉENNES
DANS LE CADRE DE LA PRÉSIDENCE FRANÇAISE
DE L'UNION EUROPÉENNE



Présidence française de l'Union Européenne.
Parlement Européen de Strasbourg, allée du Printemps, Strasbourg.
Téléphone : +33388175184 ; <http://www.europarl.europa.eu>

Exposition organisée par la sous-direction de l'Archéologie et de la Recherche
en Sciences Sociales dans le cadre de la Présidence Française de l'UE,
avec l'assistance de Jennifer Heurley et Estelle Villeneuve.

Scénographie : www.aeiou.fr. Iconographie : Laurianne Bruneau.

Conseiller scientifique : Henri-Paul Francfort-Centre National de la Recherche Scientifique ;

Comité scientifique : Jean Bourgeois-Université de Gand ;

Hans-Joachim Gehrke-Deutsches Archäologisches Institut ;

Dimitra Malamidou-Éphorie de Thessalonique ;

Hermann Parzinger-Stiftung Preussischer Kulturbesitz ;

Michel Reddé-École Pratique des Hautes Études.

Partenaires : ArScan, CNRS, DAI, INRA, Musée Archéologique de Nice Cimiez,
Université de Gand, UNESCO, UNEP/GRID-Arendal, WMF.



WORLD MONUMENTS FUND



Ministère des Affaires Étrangères et Européennes
Direction générale de la coopération internationale
et du développement



Un peu partout dans le monde, des vestiges archéologiques sont menacés par les bouleversements climatiques. Avec eux, c'est tout un pan de notre mémoire universelle qui risque de disparaître à jamais. Il est urgent de voler à son secours... L'Europe est la mieux placée pour y veiller.

Les climatologues ne cessent de le clamer sur tous les toits, preuves à l'appui : la surproduction de gaz à effet de serre, due à l'activité humaine, élève la température à la surface du globe et dérègle son climat. Les pronostics pour l'avenir de la planète et de l'humanité sont alarmants et le phénomène ne peut aller qu'en s'aggravant. Déjà, les effets du réchauffement climatique se manifestent dans de nombreux domaines : l'environnement, les écosystèmes, l'économie, le développement des sociétés... Mais dans la liste des victimes, il en est une que l'on oublie systématiquement : notre mémoire universelle. Celle-ci est menacée à chaque fois que disparaissent des traces que l'homme a laissées derrière lui, depuis ses origines. Or, de nombreux vestiges archéologiques sont directement exposés à la variation des conditions climatiques. Les conséquences du réchauffement en cours - montée des eaux, dégel des sols, désertification ou amplification des phénomènes saisonniers - se répercutent à leur tour sur ces fragiles restes du passé. ENGLISH SYNOPSIS : A

Terre asséchée, désert de Sonora au Mexique, décembre 2007. Crédit : Tomas Castelazo.



Inondations au pont Charles, Prague, République tchèque, 29 mars 2006.
Crédit : Petr Novák.

Un enjeu vital pour l'avenir

Qu'elle soit due au réchauffement climatique ou à tout autre motif, la perte d'un patrimoine n'est jamais un dégât mineur. Tout bon gestionnaire sait que les lieux et les objets hérités du passé ont une valeur marchande autant qu'affective. Mais au-delà de leur prix, ces biens sont aussi pour leur propriétaire le symbole de ce qu'il est (son identité culturelle) et d'où il vient (ses origines). Les psychologues insistent beaucoup sur la prise en compte du passé familial et sur la vertu des objets de mémoire pour l'épanouissement des individus. Ceci est aussi vrai à l'échelle des collectivités humaines, d'autant plus que leur cohésion s'enracine dans une histoire commune. Savoir de quoi est fait le passé, humble ou prestigieux, de l'humanité est donc indispensable pour envisager ensemble l'avenir du monde. A fortiori en vue de son développement durable!

Si modestes soient-ils, les restes de civilisations qui nous ont précédés nous renseignent sur leurs goûts et leurs besoins, leurs capacités à résoudre des problèmes techniques, les relations qu'elles

entretenaient entre elles, comment elles composaient avec leur environnement, etc. Grâce à l'archéologie, nos lointains prédécesseurs peuvent encore, à travers les siècles, nous transmettre leur expérience pour qu'elle éclaire et enrichisse la nôtre ! Voilà pourquoi il est essentiel que les vestiges archéologiques ne disparaissent pas sans avoir été étudiés, recensés et – dans la mesure du possible – conservés. En somme qu'il soient mémorisés et archivés. Pour les futurs « migrants environnementaux », bientôt chassés de leurs terres par contrecoup du changement climatique, l'enjeu est donc de taille. Il est urgent d'agir en leur faveur ...

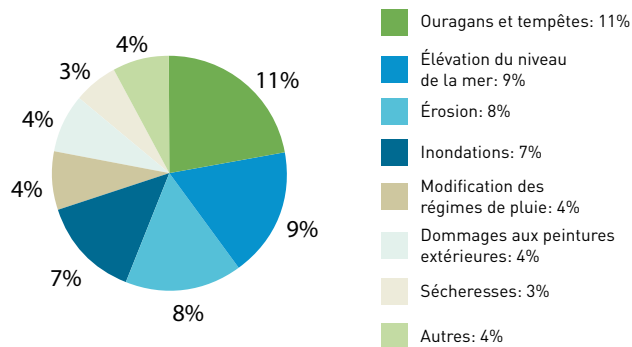
C'est notre intérêt à tous.

Cela sollicite les compétences des archéologues et la responsabilité de pouvoirs publics. L'Europe possède une longue tradition patrimoniale et des compétences techniques en la matière ; elle a donc un rôle majeur à jouer et son exemple peut être déterminant à l'échelle internationale. ENGLISH SYNOPSIS : B

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

La prise de conscience de l'impact du changement climatique sur les biens culturels fait timidement son chemin. En 2006, le Comité du patrimoine mondial de l'UNESCO, a pris acte du danger qui pèse sur les biens du patrimoine mondial. Il a lancé une vaste enquête auprès des États-parties, visant à évaluer l'ampleur et la nature des risques. À l'issue, un rapport a été publié, préconisant des mesures en matière de suivi, de recherche et d'entretien des sites culturels, et suggérant des plans de gestion adaptés aux risques climatiques encourus.

Cependant, la mission de l'UNESCO ne concerne que les sites et les monuments inscrits sur la liste du patrimoine mondial en raison de leur « valeur universelle exceptionnelle ». En d'autres termes, les plus visibles et les plus prestigieux que l'on connait actuellement ! Or, ceux-ci ne représentent qu'une infime partie de la réalité archéologique de notre planète. Au-delà de ce cercle étroit, l'effort doit être élargi à tout ce potentiel patrimonial qui gît encore sous les sols. Quelques beaux souvenirs ne sauraient compenser une myriade de trous de mémoire. ENGLISH SYNOPSIS : C



Ci-dessous : Menaces du changement climatique pour les sites du patrimoine culturel
Crédit : UNESCO/Centre du patrimoine mondial

Page de droite : Érosion côtière affectant l'église polonaise de Trzszaczu.
Photos prises en 1870 (en haut) et en 2007 (en bas). Crédit : Remigiusz Józefowicz.



QUELS SONT LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE SUR LES VESTIGES ARCHÉOLOGIQUES ?

1 / Le niveau des océans monte

Sous l'effet du réchauffement de l'atmosphère, les grands glaciers situés aux deux pôles de la planète et aux sommets des massifs montagneux fondent très rapidement. Par voie de conséquence, le niveau des mers monte, les fleuves débordent et le cycle de l'eau, perturbé, provoque des pluies dévastatrices.

En première ligne, les zones de faible altitude situées en bord de mer sont condamnées à terme à être submergées. Cela affectera non seulement les côtes continentales, mais aussi des îles entières qui seront rayées de la carte.

Aux dires des spécialistes, cette montée des eaux progresse de 40 à 50 cm par siècle. À ce rythme, Venise sera inondée à chaque marée haute avant la fin du XXI^e siècle !

Les côtes en falaises sont-elles à plus l'abri ? De la montée des eaux peut-être, mais pas de l'érosion marine qui sape les massifs les plus fragiles, d'autant plus vite que s'amplifient les phénomènes météorologiques.

À l'intérieur des terres, le danger vient de la fonte accélérée des neiges éternelles, allée à des précipitations excessives. Les cours d'eau issus des grands massifs montagneux essuient des crues d'une ampleur inédite et inondent les plaines alluviales souvent densément peuplées. Un désastre pour les populations et les traces de leurs ancêtres !

L'eau n'est pas vraiment l'amie des archéologues. Non seulement elle envahit tout, mais ses mouvements mêmes, par leur action mécanique, causent d'innombrables dégâts. De plus, par ses propriétés, elle modifie les équilibres physico-chimiques et biologiques des milieux immergés. Cela peut aller jusqu'à la décomposition pure et simple de matériaux archéologiques ou leur colonisation par des organismes parasites. Dans les milieux marins, le taux de salinité est un facteur de corrosion supplémentaire. En réalité, et en dépit des idées reçues, la mer ne protège pas les épaves et leur contenu, elle les détruit ! ENGLISH SYNOPSIS : D



L'île de Thasos, dans le nord de la mer Égée, est l'une des grandes îles grecques les plus visitées de la Méditerranée. Les Grecs anciens, installés depuis le VII^e siècle avant notre ère, y ont construits des monuments magnifiques, que les archéologues fouillent depuis plus de cent ans. Au cœur de la ville antique, l'agora était un lieu de rassemblement civique. Des inondations répétées, dues à la montée des eaux, détériorent le dallage ; elles déstabilisent la fondation des monuments et érodent leurs bases. ENGLISH SYNOPSIS : E

Inondation de l'agora de Thasos, République hellénique (Grèce).
Crédit : Dimitra Malamidou, Éphorie de Thessalonique.



Les monts de l'Altai, en Sibérie, s'étendent de la Russie à la Chine en traversant le Kazakhstan et la Mongolie. Au 1^{er} millénaire avant notre ère, ces territoires étaient parcourus par des tribus nomades, les Scythes, qui avaient l'habitude d'enterrer leurs morts, avec leurs effets personnels, leurs chevaux et les insignes de leur rang. Alors que le pergélisol les a conservés quasi intacts, le réchauffement climatique fera disparaître des centaines de ces tombes. Les populations actuelles, très attachées à leurs traditions de pasteurs-nomades, sont très sensibles à cette perte. ENGLISH SYNOPSIS : F

Tête et avant-train d'un cheval gelé, tumulus de Berel', 296 av. J.-C., Altai, Kazakhstan.
Crédit : Mission Archéologique Française en Asie Centrale.

2 / La fonte des terres gelées

Le pergélisol, appelé parfois permagel ou permafrost, est une épaisseur de terre qui reste gelée en permanence, hiver comme été. Il s'étend à la périphérie des régions arctiques et représente près d'un quart des terres de l'hémisphère nord. Grâce à cette hypothermie exceptionnelle, le pergélisol est un conservatoire unique pour tout type de vestiges organiques. Sous l'effet du réchauffement climatique, les fontes estivales alternent avec les regels d'hiver. Le pergélisol cède alors du terrain de façon saisonnière d'abord, puis définitive, en commençant par les franges plus exposées.

Le cycle des gels et dégels – dite cryoturbation ou encore gélifluxion – est redoutable pour la stabilité des sols. Il crée en effet un mouvement alternatif de dilatation et de contraction qui se manifeste à la surface par la fissuration des édifices et des infrastructures. Amplifié, le phénomène provoque à terme des glissements ou des affaissements de terrains, qui détruisent tout à la surface.

Un autre danger de la fonte du pergélisol est qu'elle relance l'activité biologique et chimique des organismes figés par le froid. Au-dessus de six degrés celsius environ, les bactéries, champignons, virus et autres parasites... reprennent vigueur et s'attaquent aux matériaux organiques dont ils accélèrent la décomposition. Tous les vestiges archéologiques « bio-dégradables » sont dès lors condamnés à pourrir, aussi sûrement que des aliments dans un congélateur débranché ! Certains matériaux particulièrement fragiles, comme les fourrures ou les soieries, ont traversé les siècles, voire les millénaires. Hors du pergélisol et sans mesures de conservation, ils sont irrémédiablement perdus. ENGLISH SYNOPSIS : G



Façade inondée, cité de Panam-Sonargaon (XV^e-XIX^e siècle), Bangladesh, 2004.
Site sur la liste 2008 des 100 sites les plus menacés du WMF.
Crédit : World Monuments Fund.

Maison dévastée dans le parc national des Sundarbans, Bangladesh (site naturel du Patrimoine Mondial de l'UNESCO) après le passage du cyclone Sidr, 15 novembre 2007.
Crédit : UNESCO / M. Patry.



3 / Aggravation des phénomènes climatiques saisonniers

Entre cyclones et raz-de-marée, ouragans et tornades, l'actualité météorologique souligne régulièrement l'ampleur inhabituelle des perturbations atmosphériques depuis une vingtaine d'années. La plupart des climatologues considèrent ces dérèglements comme une conséquence directe du réchauffement climatique ; tous annoncent une amplification dramatique du phénomène.

Lorsque des pluies torrentielles s'abattent sur un pays, avec des vents balayant tout sur leur passage, elles provoquent des inondations spectaculaires, avec glissements de terrains et coulées de boues. Les populations perdent alors tous leurs biens, quand ce n'est leur vie.

Pour les vestiges archéologiques, le surcroît d'humidité et de chaleur, occasionné par ces bouleversements, a des effets secondaires catastrophiques, car il stimule la croissance des végétaux.

Les mousses et les lichens en particulier prolifèrent sur les pierres. Or, ils se nourrissent de ces substrats minéraux, qui sont alors victimes de véritables « lèpres » biologiques. Outre cette action corrosive, il faut compter avec les racines qui pénètrent par les interstices entre les pierres et qui, en grossissant, contribuent à disloquer les monuments. Tous les édifices sont atteints par le phénomène. Les plus connus et les plus visités ne sont pas les seuls menacés.

Certes, ces phénomènes ne sont pas nouveaux, mais leur fréquence accrue, va encore alourdir le bilan. ENGLISH SYNOPSIS : H



Modèle virtuel en trois dimensions d'un glissement de terrain antique dans la vallée de Sarno, site de Poggiomarino, Italie.
Crédit : Deutsches Archäologisches Institut.



Méroé, dans le Soudan actuel, fut la capitale du royaume de Nubie, entre le III^e siècle avant et le IV^e siècle après J.-C. Comme leurs voisins égyptiens, les rois s'y faisaient enterrer sous des pyramides. Les archéologues en ont dénombré environ deux cents. Construites en blocs de grès, elles sont précédées de chapelles aux parois couvertes de décors sculptés. D'année en année, les archéologues voient ces reliefs s'estomper un peu plus, abrasés par les dunes qui envahissent le site depuis une cinquantaine d'années. ENGLISH SYNOPSIS :)

4 / Les déserts progressent

Les vestiges en zones tropicales ont eux aussi à craindre du réchauffement climatique. Ici, la hausse des températures, l'aridité croissante et l'assèchement des cours d'eau accélèrent la désertification des terroirs, surtout dans les zones sensibles aux marges des grands déserts. Avec pour corollaire la raréfaction de l'eau, l'infertilité des sols, la disparition des espèces vivantes, animales et végétales (i.e. la biomasse)... La vie humaine y devient intenable et l'homme... déserte. Livrés aux sables et aux vents, les vestiges patrimoniaux qu'il laisse derrière lui se détériorent rapidement, faute d'entretien.

Que risquent-ils ? D'abord l'érosion : tout bricoleur sait qu'il n'y a pas d'abrasif plus efficace que le sable, quel que soit le matériau à poncer. Ensuite, lorsque les vestiges sont

enfouis, c'est l'écrasement pur et simple qu'il faut redouter. Le sable a une densité très élevée et peu de vestiges résistent à une pression de quelques tonnes.

Entendons-nous bien : en milieu désertique, le mouvement des sables est un problème de tout temps. Ce qui est nouveau - et qu'il faut mettre au compte du changement climatique - c'est l'accentuation du phénomène, en intensité et en extension. Par voie de conséquence, le patrimoine en danger est beaucoup plus important qu'auparavant. ENGLISH SYNOPSIS : I



Ci-dessous : vue aérienne montrant l'avancée du désert sur le village fortifié de Ouadane, en Mauritanie, fondé au XI^e siècle. Crédit : Franck Simmonet.

Page du gauche : nécropole nord de Méroé, Soudan. Crédit : Section Française de la Direction des Antiquités du Soudan.

ET MAINTENANT, QUE FAIRE ?

L'action des scientifiques

Pour faire face aux conséquences des phénomènes climatiques, les archéologues et spécialistes de l'environnement disposent de méthodes adaptées. Si la catastrophe a eu lieu, l'archéologie se fera « réparatrice ». Les méthodes développées par la *disaster archaeology*, c'est-à-dire l'« archéologie du désastre », s'intéressent aux catastrophes qui ont eu lieu dans le passé et qui sont à l'origine des ruines, comme à Pompéi par exemple. Mais elle vient également au secours du patrimoine archéologique dévasté de nos jours, en mettant en œuvre toutes les ressources techniques de l'enquête fine à la restauration et reconstitution.

Dans les cas où les risques ne sont pas imminents - face à la montée des mers, la fonte du pergélisol ou l'avancée des déserts - l'archéologie sera « anticipatrice », mettant en place des stratégies de recherche adaptées aux contextes. Trois types de mesures doivent être prises :

- Inventorier des zones à risques, en Europe et plus largement dans le monde ; les localiser précisément et les répertorier selon la nature de leur patrimoine ;
- Fouiller certains sites, en fonction de leur intérêt scientifique

ou patrimonial. Les vestiges mis au jour sont décrits en détail en vue d'étayer les connaissances scientifiques. Ils sont éventuellement prélevés, à titre documentaire ou pour leur valeur patrimoniale.

- Sauvegarder le patrimoine sur le site lui-même - dans la mesure où les conditions le permettent - ou bien en le transférant dans des musées ou autres institutions de protection. Lorsque les vestiges archéologiques ne peuvent raisonnablement être conservés, il faudra envisager d'en sauver la mémoire par des reproductions matérielles, des dessins et des photographies, voire des reconstitutions virtuelles.

Dans tous les cas, les équipes scientifiques doivent s'intéresser à tous les états de la vie de ces sites. Il faut en effet comprendre leur évolution depuis leur fondation jusqu'à nos jours, y compris dans leurs phases d'abandon et de ruine. Et pour chaque époque, il faut prendre en compte leur insertion dans leur environnement naturel. Il faut aussi envisager leur avenir, en termes de protection, de conservation et si nécessaire de restauration. ENGLISH SYNOPSIS : K



Fouille d'un tumulus (V^e-III^e siècle av. J.-C.), Altaï, République de Mongolie.
Crédit : Deustches Archäologisches Institut.

REPÉRER

Outre les méthodes traditionnelles, telles les prospections pédestres ou la photographie aérienne, les archéologues bénéficient de moyens de plus en plus efficaces, grâce aux progrès de la technologique.

- L'imagerie spatiale traite les images numériques prises à partir des satellites civils ou militaires. Elle permet de visualiser des régions entières, avec une résolution métrique. En interprétant les clichés, il est possible de repérer les divers éléments de la topographie (habitat, relief, routes, cours d'eau, etc.) et de dresser des « spatiocartes », selon la nature des informations recherchées.

- La télédétection par laser aéroporté ou *Light detection and ranging (LIDAR)* est la dernière-née des techniques de repérage aérien. Elle consiste à balayer une surface terrestre avec des rayons laser, tout en mesurant leurs longueurs. Cette technique permet alors de détecter les reliefs, naturels et artificiels, même sous le couvert des massifs forestiers. Sa précision est à 10 cm près, en hauteur comme en largeur.

- Plusieurs méthodes sont utilisées pour le repérage de structures sous le niveau des sols. La plus courante est la prospection géophysique (magnétisme, résistivité électrique, géo-radar). ENGLISH SYNOPSIS : L



FOUILLER

Les fouilles ont pour objectif de repérer les interventions des hommes sur leur environnement, par les traces qu'elles ont laissées. Ce travail fait appel à toute une série de disciplines spécialisées, qui couvrent en principe toutes les facettes de la culture. Du moins celles dont nous avons conscience aujourd'hui ! Ces spécialités concernent, par exemple, différentes catégories d'objets et de bâtis, l'écriture, les restes agricoles et alimentaires, les pratiques funéraires,

les modes de transport, etc. Elles s'intéressent aussi à l'environnement des périodes anciennes. Citons entre autres les réserves en eau, les variations climatiques, la végétation naturelle ou encore la faune environnante.

Certains contextes de fouilles nécessitent des interventions très spécifiques de la part des équipes : le pergélisol et ses tombes gelées ; de même que les milieux subaquatiques, avec leur lot d'épaves et de cités englouties. ENGLISH SYNOPSIS : M

RESTAURER

Après la fouille, il est souvent nécessaire de réparer les dégâts du temps et de l'enfouissement (érosion, corrosion, bris, ...). Les dégradations varient beaucoup selon le type de matériau (bois, métal, matières organiques), le dommage qu'il a subi (tremblement de terre, inondation, incendie, enfouissement...) et le milieu où il a séjourné (sous-sol, eau, plein air...). Les interventions (plastiques, mécaniques, chimiques...) sont adaptées au cas par cas.

Pour l'architecture, il est parfois possible de pratiquer une « anastylose », c'est-à-dire la reconstruction de l'édifice en ruine, si les éléments retrouvés sur place sont suffisants.

Dans tous les cas, la restauration s'accompagne de l'étude scientifique des processus de dégradation, qu'ils soient naturels ou accidentels. ENGLISH SYNOPSIS : N

Sortie d'un sarcophage, tumulus gelé de Berel' (296 av. J.-C.), Altaï, Kazakhstan. Fouille franco-italo-kazakhstanaise. Crédit : Mission Archéologique Française en Asie Centrale.



Tumulus gelé de Berel', (296 av. J.-C.) Altaï, Kazakhstan : pendeloques de harnachement sur un corps de cheval. Fouille franco-italo-kazakhstanaise. Crédit : Mission Archéologique Française en Asie Centrale.

PROTÉGER

Lorsqu'un site mérite d'être conservé, il faut aussi éviter la reprise des dégradations. Pour cela l'on se doit de stabiliser son environnement, autant que possible dans des périmètres protégés : enclos, auvents. Certains monuments devront être déplacés, comme cela fut le cas jadis à Abou Simbel en Haute-Egypte. Dans le cas

particulier du pergélisol, des thermosiphons sont déjà utilisés pour maintenir une hypothermie autour des infrastructures civiles, routes, voies ferrées, oléoducs, dont la stabilité est menacée par le changement climatique. Cette technique pourrait être mise en œuvre au profit des tombes gelées. ENGLISH SYNOPSIS : O

REPRODUIRE

Tous les vestiges ne peuvent être conservés sur place, ni déplacés, mais il est possible d'en faire des copies en deux ou en trois dimensions, matérielles grâce aux techniques de moulage et de duplication ; ou virtuelles au laser ou

par scannage. Ces reproductions restent disponibles pour la recherche ; elles doivent être conservées dans des lieux adaptés (réserves, archives, etc.) et peuvent être montrées au public dans des musées. ENGLISH SYNOPSIS : P



La responsabilité des politiques

Cela fait bien longtemps que les hommes ont pris conscience de la rapidité des mutations environnementales et culturelles... Et des risques qu'une mémoire trop courte faisait peser sur la civilisation ! En Mésopotamie, par exemple, dès le 1^{er} millénaire avant notre ère, les administrations impériales prenaient soin de conserver et d'archiver la mémoire des époques plus anciennes, afin de préserver les événements et les savoirs de l'oubli. Cette mesure de prudence permet aujourd'hui aux assyriologues de redécouvrir les fondements de l'histoire proche-orientale, dont les lointains échos résonnent encore dans les vicissitudes politiques actuelles. Avec quel relief !

Face aux risques climatiques qui pèsent aujourd'hui sur la planète, il est important que les autorités politiques acceptent aussi la responsabilité de consolider notre mémoire collective. Il en va de l'avenir des sociétés en général et des futures générations de migrants environnementaux, en particulier. L'enjeu est donc capital. Pour convaincre, faut-il rappeler que radier la mémoire d'un peuple, en le privant de son patrimoine et de son identité culturelle, est considéré par les historiens et les sociologues comme un acte de violence extrême ? Ne prenons pas le risque de commettre cette erreur, par omission ou négligence. ENGLISH SYNOPSIS : Q

Un engagement pour l'Europe

L'Europe, en tant qu'instance politique communautaire, est un cadre approprié pour assumer cette responsabilité :

- L'Europe dispose d'une base opérationnelle unique au monde. Les États-membres, grâce à la richesse et l'ancienneté de leur histoire, possèdent en effet une expérience avancée dans la gestion du patrimoine archéologique. Ils disposent des compétences nationales et des savoir-faire scientifiques et techniques couvrant toutes les disciplines concernées par les répercussions du changement climatique. Ces équipes nationales européennes collaborent souvent étroitement et mènent déjà des opérations de coopération avec de nombreux États non-européens fragilisés par la dégradation climatique.
- L'Europe dispose d'un cadre décisionnel, capable d'impulser

des dynamiques collectives en faveur des causes qu'elle défend. Sa mobilisation pour la consolidation de la mémoire collective, partout où elle est menacée, revêt une valeur d'exemple. Elle peut inspirer des actions à tous les échelons, locaux, régionaux, nationaux et mondiaux.

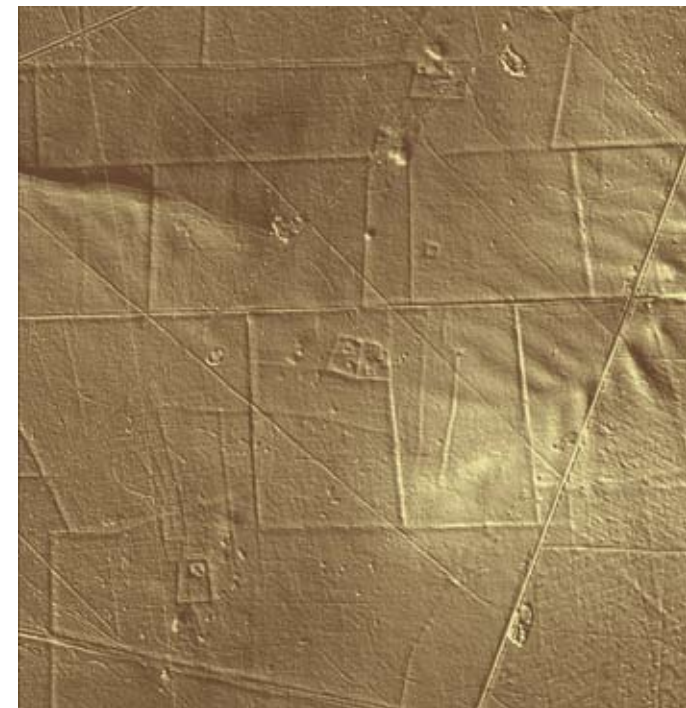
- L'Europe est au centre d'un réseau mondial, à même de dialoguer avec les États-nations et les organisations internationales, et de les convaincre des menaces mémorielles que le changement climatique fait peser sur l'équilibre des générations à venir.
- L'Europe dispose des moyens financiers indispensables pour que soient concrètement mis en œuvre des programmes d'action. ENGLISH SYNOPSIS : R

Page de gauche : temple maya de Tabasqueño, région des Chenes, Mexique (milieu du VIII^e siècle-X^e siècle).

À gauche : restauré, printemps 1995.

À droite : dévasté après le passage des cyclones Opalo et Roxanna, automne 1995.

Crédits : Instituto Nacional Antropología e Historia, centre régional de Campeche, Mexique.



Que doit faire l'Europe concrètement ? Agir rapidement et à plusieurs niveaux :

- Participer à la prise de conscience des enjeux psychologiques et culturels des pertes de la mémoire collective entraînées par les dégâts climatiques et les migrations environnementales. Au même titre que les répercussions sociales, démographiques ou économiques.
- Sensibiliser le public par des expositions et des actions pédagogiques, portant sur le patrimoine en voie de disparition.
- Encourager les collectivités menacées par les changements climatiques à recenser leur patrimoine et engager des actions de sauvegarde.
- Créer des services archéologiques spécialisés dans le changement climatique, capables d'expertiser les sites et les biens menacés, de programmer, mettre en œuvre des stratégies adaptées aux risques à court, moyen et long terme.

ENGLISH SYNOPSIS : s

Page de gauche : photo satellite de la côte anglaise (Happisburgh, Norfolk, Angleterre). Crédit : Shoreline Management Group, Environment Agency, Anglian Region, England.

Ci-dessous : relevé des vestiges archéologiques par la technique du LIDAR. Forêt de la Haye, Meurthe-et-Moselle, France. Crédit : INRA de Nancy.

ENGLISH SYNOPSIS

A. ARCHAEOLOGY AND CLIMATE CHANGE: a major threat to the memory of peoples. Current global warming appears to be occurring more rapidly than initially forecast by the observations of climatologists. Its consequences can be seen in many areas of the environment, ecosystems, the economy and the development of societies. Impact on societies: so far, the most perceptible disastrous consequences of global warming have been logged and anticipated by experts. These concern water resources, food, public health, air quality, soil degradation, deforestation, desertification, loss of biodiversity, and economic and social effects such as insurance issues and dramatic "environmental migration".

B. Cultural memory and identity: human features under threat have not as yet been properly recognised. These are not only the known natural and cultural environment, including recorded archaeological sites, but also those that remain to be discovered or are about to disappear. It is the responsibility of governments and the duty of researchers to consider in their actions the dynamic memory of people living in their home areas.

C. The recent awareness of the impact of climate change on cultural heritage has occurred in such bodies as Unesco. One example is the calculation of the percentage of various threats to cultural heritage. But this only concerns Unesco's World Heritage sites, the most prestigious of them. However, the irretrievable loss of memory by site destruction will be on a much more massive scale.

D. Rising sea levels: flooding of low-lying areas and destruction of coastlines by rapid erosion. The result will be population migration and the disappearance of natural and cultural heritage sites, including archaeological remains.

E. Flooding can be dramatic: at the agora on the Greek island of Thasos, worsening floods are deteriorating the ground and eroding and destabilising the monuments.

F. The permafrost thaw is accelerating: in the Altai, a unique archaeological heritage of Bronze Age societies and Iron Age Scythian nomads is preserved in the permafrost; the local communities, traditionally nomadic pastoralists, are greatly concerned by this issue: hundreds of remains are decomposing and with them the memory of these communities.

G. Rising temperatures and thawing of the permafrost: destabilisation of the ground, reactivation of biological activity. Consequences: destruction of buildings and decomposition of fragile remains of past centuries and millennia preserved by the cold.

H. Greater severity of seasonal phenomena: frequency of tornadoes, heavy rainfall, and landslips. Huge damage will be caused by flash floods, mudslides, violent winds and, less immediately perceptible, invasive biological phenomena caused by vegetation, mosses and lichens.

I. Desertification: extension of deserts, advance of sand dunes causing the death of formerly living regions and the accelerated destruction of heritage by wind-induced sedimentation and erosion.

J. Desertification advances: Meroë in Sudan is being invaded by sand dunes: traditional human settlements are being abandoned and the lack of water prevents abandoned sites from reviving; memories are receding ever faster; desertification is destroying or evicting life; contrary to general belief, deserts do not fix, protect or conserve; they destroy at great speed.

K. ACTION BY SCIENTISTS, ARCHAEOLOGISTS AND ARCHAEO-ENVIRONMENTALISTS
Their task is to establish memory by means of a sort of "archive" of sites in danger in threatened regions in Europe and elsewhere, either by preserving their integrity or producing real or virtual images of them.

L. List and survey: prospection is done at regional level, as in the Altai. The techniques used are satellite imagery, cartography and ground surveys, in order to quantify and assess the volume of remains both to study these data and undertake digs or protection work. Log and record: such means as airborne laser surveys at micro-regional level, penetrating forest cover; geophysical logging at site level (magnetism, resistivity, georadar) provides an accurate assessment of the remains in an area in order to make evidence-based decisions on whether to dig, preserve or not.

M. Dig: digs are undertaken where necessary by the appropriate teams of environmental specialists and conservationist-restorers; for global warming, frozen grave barrows (here in the Altai) are a case in point, along with digs of submarine and underwater remains.

N. Restore and conserve: monuments or objects are restored after digs to repair the effects of erosion and abrasion by sand, for example; other cases concern remains in wet environments and the conservation of wood. This restoration is accompanied by study of the effects of natural phenomena on the various types of material in the remains that have survived or been uncovered.

O. Protect: sites can be protected in various ways either within their

original perimeter or by moving monuments; in the case of permafrost grave barrows, keep the ground frozen. A study is underway on using heat pipes, already employed for roads, railways and pipelines, but not yet applied to heritage protection.

P. Reproduce: antiquities or monuments that cannot be protected in situ or moved may be reproduced in material or virtual form, by casting, laser or scanning.

Policymakers' responsibility

Q. Humankind has long understood how quickly environmental and cultural changes are occurring. And also the risks an excessively short memory can have for civilizations! For example in Mesopotamia, during the first millennium BCE, imperial administrations were careful to keep and record the memory of ancient times in order to prevent events and knowledge from fading with the passage of time. This careful behaviour enables today's Assyriologists to rediscover the foundations of Middle Eastern history that is vividly echoed in the vagaries of contemporary political events.

In light of the current climate threats facing the planet, it is important for policymakers to bear the responsibility of building our collective memory. The issue affects the future of societies in general and especially future generations of environmental migrants. It is therefore paramount. We could argue that historians and sociologists consider erasing the memory of a people and depriving it of its cultural identity a crime. We should not risk committing this mistake by abstention or indifference.

A challenge for Europe

R. - Europe, being the Community's political body, provides an appropriate framework for assuming such responsibility:

- Europe can provide a unique operational base to the world. The Member States, thanks to their rich and ancient history, have developed expertise in managing archaeological heritage. Their national bodies and scientific and technical know-how cover all the domains affected by the repercussions of global warming. National teams often work closely together and carry out field operations in collaboration with many non-European states facing the tragic consequences of climate change.

- Europe provides a decision-making framework capable of building collective momentum to further the causes it defends. Europe's mobilization for building collective memory, everywhere it is threatened, could be a model. Europe could inspire action at every level - local, regional, national and international.

- Europe is the core of a universal network in a good position to dialogue with nation-states and international organizations to convince them of the threats of global warming to the balance of future generations.

- Europe has the financial means needed to implement actual programmes of action.

What should Europe do in practical terms? Act rapidly at various levels:

S. - Help raise awareness about the psychological and cultural issues of the collective memory as well as the social, demographic and economic consequences of climate disasters and environmental migration.

- Inform the public by way of exhibitions and education programmes dealing with endangered cultural heritage.

- Encourage groups threatened by global warming to take inventory of their cultural heritage and safeguard it.

Create archaeological services specializing in climate change, which are able to assess endangered sites and assets, and schedule and implement appropriate strategies over the short-, medium- and long-term.

