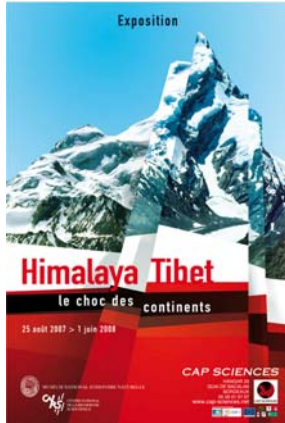


Sommaire

1. Sommaire	p.1
2. Présentation de l'exposition Himalaya Tibet, le choc des continents	p. 2
3. Liens avec les programmes de l'Education Nationale	p. 3 - 13
4. Descriptif de l'exposition	p. 14 - 16
5. Description des ateliers	p. 17
6. Himalaya, fiche d'identité	p. 18
7. Des chiffres	p.19
8. Diversité asiatique	p. 20 - 23
9. L'identité tibétaine	p. 24 - 26
10. La déforestation	p. 27 - 28
11. Frontières et politique	p. 31
12. Le tourisme blanc	p. 32 - 33
13. Tourisme tibétain	p. 34
14. Un livre d'accompagnement	p. 16
15. Autour de l'exposition	p. 17

Himalaya Tibet - le choc des continents

Une exposition temporaire CNRS - MNHN – Cap Sciences



L'exposition " Himalaya-Tibet – Le choc des continents" est organisée conjointement par le CNRS-INSU, le Muséum et Cap Sciences dans le cadre de l'Année Internationale de la Planète Terre. Elle a pour ambition de porter à la connaissance d'un large public comment la Terre, par sa dynamique interne, façonne les paysages en prenant pour exemple le cas de la collision entre l'Inde et l'Asie. Cette exposition se présente comme un voyage à travers le temps – de 160 millions d'années à nos jours – mais aussi à travers les paysages d'Asie : Himalaya, Tibet, péninsule indochinoise. Elle raconte au visiteur l'histoire de la rencontre passée de deux continents et de ses conséquences jusqu'à nos jours.

Il y a 160 millions d'années, l'Inde s'est détachée de l'unique grand continent sud de l'époque, le Gondwana. Après une longue traversée, elle se soude à l'Asie il y a 50 millions d'années. Toujours poussée contre l'Asie, l'Inde provoque la naissance de la péninsule indochinoise, la croissance de la chaîne himalayenne et le soulèvement de l'immense plateau tibétain. Et la poussée continue, déformant l'Asie, provoquant de nombreux séismes, tandis que sur terre, la mousson, les reliefs, l'eau et le froid façonnent des écosystèmes et donnent naissance à une mosaïque de paysages et d'ethnies dans lesquels les plantes, les animaux puis les hommes s'adaptent. Cette aventure mouvementée, où la collision génère séismes, failles, volcanisme, plissements sédimentaires, transformations climatiques et paysages fabuleux est racontée de façon imagée à partir des résultats des laboratoires de recherche dans divers domaines : tectonique, paléomagnétisme, observations par satellite, exploration des océans, exploration sismique, modélisation...

En s'appuyant sur des animations, des maquettes dont certaines sont animées, des jeux interactifs, tous spécialement conçus pour l'exposition, mais aussi sur une iconographie riche et les collections du Muséum national d'Histoire naturelle, l'histoire géologique de notre planète est ainsi expliquée et l'on comprend mieux l'interaction des éléments internes et externes de la Terre qui façonnent les panoramas grandioses de cette région du globe. Un ouvrage d'accompagnement de l'exposition est publié chez CNRS EDITIONS. Il complète l'exposition en approfondissant les moyens et les méthodes de la recherche en Sciences de la Terre mais aussi en Sciences Humaines et Sociales dans les laboratoires de recherche du CNRS et du Muséum.



CYCLE DES APPRENTISSAGES FONDAMENTAUX – CE1

Extraits des programmes de l'école élémentaire 2002.
B.O. hors série n°1 du 14 février 2002.

Maîtrise du langage et de la langue française		
Maîtrise du langage oral	Communiquer	<ul style="list-style-type: none"> - Ecouter autrui, demander des explications et accepter les orientations de la discussion induites par les enseignants, les intervenants. - Exposer son point de vue et ses réactions dans un dialogue ou un débat en restant dans les propos de l'échange. - Structurer et augmenter le vocabulaire disponible.
	Maîtrise du langage d'évocation	<ul style="list-style-type: none"> - Rappporter une information, une observation en se faisant clairement comprendre.
Lecture	Compréhension	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre les informations explicites d'un texte littéraire ou d'un texte documentaire appropriés à l'âge et à la culture des élèves ; - Trouver dans un texte documentaire imprimé les réponses à des questions simples.
Vivre ensemble		
<p>Se construire comme sujet et comprendre sa place dans le groupe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendre part à un débat. <p>Dépasser l'horizon de l'école</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecter les adultes et leur obéir dans l'exercice normal de leurs diverses fonctions. 		
Découvrir le monde		
L'espace	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire oralement et localiser les différents éléments d'un espace organisé, - Lire en la comprenant la description d'un paysage, d'un environnement, - Repérer les éléments étudiés sur des photographies prises de différents points de vue, sur des plans, - Savoir retrouver le rôle de l'homme dans la transformation d'un paysage, - Situer les milieux étudiés sur une carte simple ou un globe. <p><i>Avoir compris et retenu :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – la position (sur une carte ou sur un globe) de sa région, de la France, de l'Europe et des autres continents, – quelques aspects de la diversité des formes de végétation, de la vie animale et des habitats, – quelques caractéristiques de son environnement proche. 	
Le Temps	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer le passé récent du passé plus éloigné ; - Identifier une information relative au passé en la situant dans une suite chronologique ; - Etre curieux des traces du passé et les questionner pour les interpréter avec l'aide du maître. 	
Le Monde du vivant	<ul style="list-style-type: none"> - Observer, identifier et décrire quelques caractéristiques de la vie animale et végétale : naissance et croissance, nutrition, reproduction, locomotion (animaux). 	
Arts visuels		
<ul style="list-style-type: none"> - Décrire et comparer des images en utilisant un vocabulaire approprié. 		

CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS – CE2, CM1, CM2
 Extraits des programmes de l'école élémentaire 2002

B.O. hors série n°1 du 14 février 2002.

Maîtrise du langage et de la langue française	
<p>Maîtrise du langage oral Savoir se servir des échanges verbaux</p>	<p>Situations de dialogue collectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saisir rapidement l'enjeu de l'échange et en retenir les informations successives; - Questionner l'adulte ou les autres élèves à bon escient; - Se servir de sa mémoire pour conserver le fil de la conversation et attendre son tour; - S'insérer dans la conversation; - Reformuler l'intervention d'un autre élève ou du maître; - Participer activement à un débat argumenté pour élaborer des connaissances en respectant les contraintes (raisonnement rigoureux, examen critique des faits constatés, précision des formulations...); - Commencer à prendre en compte les points de vue des autres membres du groupe. <p>Situations d'exercice :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formuler une demande d'aide; - Lire à haute voix tout texte utile à l'avancée du travail; - Exposer ses propositions de réponse et expliciter les raisons qui ont conduit à celles-ci. <p>En toute situation</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'interroger sur le sens des énoncés, comparer des formulations différentes d'une même idée, choisir entre plusieurs formulations celle qui est la plus adéquate; - Rappeler de manière claire et intelligible les expériences et les discours passés; projeter son activité dans l'avenir en élaborant un projet; - Après avoir entendu un texte (texte littéraire ou texte documentaire) lu par le maître, le reformuler dans son propre langage, le développer ou en donner une version plus condensée; - A propos de toute lecture entendue ou lue, formuler une interprétation et la confronter à celle d'autrui; - Utiliser correctement le lexique spécifique de chaque matière dans les différentes situations didactiques mises en jeu, - Participer à l'examen collectif d'un document en justifiant son point de vue, - Comprendre et analyser, avec l'aide du maître, un document oral, - Utiliser à bon escient les connecteurs logiques dans le cadre d'un raisonnement rigoureux.
<p>Maîtrise du langage écrit</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lire et comprendre un ouvrage documentaire, de niveau adapté, portant sur l'un des thèmes au programme, - Avec l'aide du maître, comprendre un document simple (texte écrit ou document iconographique) en relation au programme, en lui donnant son statut de document.

Histoire

- Avec l'aide du maître, raconter un événement ou l'histoire d'un personnage.
- Comprendre un récit historique en relation au programme, en lui donnant son statut de récit historique.
- Distinguer les grandes périodes historiques, pouvoir les situer chronologiquement, commencer à connaître pour chacune d'entre elles différentes formes de pouvoir, des groupes sociaux, et quelques productions techniques et artistiques.

Géographie

Construction de l'homme, en perpétuelle évolution, le paysage est constamment réinventé.

- Mettre en relation des cartes à différentes échelles pour localiser un phénomène.

Avoir compris et retenu :

- le vocabulaire géographique de base (être capable de l'utiliser dans un contexte approprié),
- les grands types de paysages (être capable de les différencier),
- les grands ensembles humains (continentaux et océaniques) et pouvoir les reconnaître et les localiser sur un globe et sur un planisphère,
- mettre en relation des cartes à différentes échelles pour localiser un phénomène.

Sciences expérimentales et technologie

Le monde du vivant

- Observer méthodiquement les phénomènes les plus quotidiens et d'engager les élèves dans une première démarche de construction d'un modèle scientifique : manifestations de l'activité de la Terre (volcans, séismes).

Avoir compris et retenu :

- Des fonctions du vivant qui en marquent l'unité et la diversité : développement et reproduction;
- Le rôle et la place des vivants dans leur environnement.

Arts visuels

Être capable de :

- Témoigner d'une expérience, décrire une image, s'exprimer sur une œuvre ;
- Identifier différents types d'images en justifiant son point de vue.

CLASSE DE 6^{ème}

Sciences	
Compétences transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer les capacités d'expression orale. - Entraîner à une argumentation utilisant un vocabulaire bien défini. - Développer la pensée logique : formuler des hypothèses et les confronter aux faits. 	
Objectifs scientifiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer des éléments de culture scientifique indispensables dans le monde contemporain. - Former les esprits à la rigueur, à la méthode scientifique, à la critique et à l'honnêteté intellectuelle. - Former au raisonnement, tant quantitatif que qualitatif. - Ouvrir sur les techniques. - Motiver la recherche. - Prolonger les apports des sciences dans à la préparation et à l'éducation aux choix d'orientation. - Susciter des vocations scientifiques. 	
Méthodologie Scientifique	
<ul style="list-style-type: none"> - S'informer, observer. - Rechercher une information précise dans une documentation. - Communiquer dans un domaine scientifique oralement. - Reasonner (classer, adopter une démarche scientifique, faire preuve d'esprit critique). 	
Sciences de la vie et de la Terre B.O. hors-série n° 4 du 9 septembre 2004.	
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier quelques relations entre les êtres vivants ainsi qu'une relation avec le support. - Identifier les composantes de l'environnement. - Constater la présence d'êtres vivants dans certaines conditions de milieu. - Identifier des transformations apportées par l'Homme dans l'environnement. - Identifier des éléments permettant de montrer des variations dans l'occupation d'un milieu. - Reconnaître une influence directe ou indirecte de l'activité humaine sur le peuplement d'un milieu proche. 	
Education à l'Environnement pour un Développement Durable	
<ul style="list-style-type: none"> - Adopter une attitude raisonnée fondée sur la connaissance et développer un comportement citoyen responsable vis-à-vis de l'environnement : gestion des ressources. 	
Education civique	
<ul style="list-style-type: none"> - Tout en sensibilisant au plaisir de la recherche et de la découverte, aider les élèves à construire une attitude rationnelle harmonisant nécessités économiques et respect de l'environnement et du patrimoine. 	

Géographie

- Identifier à partir d'une carte les grands ensembles du relief.
- Utiliser le vocabulaire approprié qui permet de décrire simplement la topographie de la Terre.
- Localiser un lieu précis sur un planisphère.
- Découvrir la complexité des rapports entre la densité de la population d'une part, la richesse et la pauvreté d'autre part.
- Mettre en évidence le mécanisme de l'action des hommes sur leur espace et évoquer les problèmes de l'environnement.
- Des paysages de faible occupation humaine : Dans la haute montagne himalayenne. Enraciner les connaissances géographiques de base acquises depuis l'école primaire et permettre d'apprendre à conduire un raisonnement géographique.
- Travailler de manière plus rigoureuse, le langage de l'image et les moyens de sa transcription (exposé oral, texte, croquis).

CLASSE DE 5^{ème}

Sciences	
Compétences transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer les capacités d'expression orale. - Entraîner à une argumentation utilisant un vocabulaire bien défini. - Développer la pensée logique : formuler des hypothèses et les confronter aux faits. 	
Objectifs scientifiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer des éléments de culture scientifique indispensables dans le monde contemporain. - Former les esprits à la rigueur, à la méthode scientifique, à la critique et à l'honnêteté intellectuelle. - Former au raisonnement, tant quantitatif que qualitatif. - Ouvrir sur les techniques. - Motiver la recherche. - Prolonger les apports des sciences dans à la préparation et à l'éducation aux choix d'orientation. - Susciter des vocations scientifiques. 	
Méthodologie Scientifique	
<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une expérience. - En réponse à une situation-problème, proposer un protocole expérimental à partir d'une liste de matériel éventuellement en excès permettant de répondre à la question. - Utiliser la conjonction « donc » de façon pertinente dans des argumentations. - Utiliser le conditionnel « si ... alors ». - Développer l'autonomie, la responsabilité et la créativité? dans le domaine des sciences. 	
Sciences de la Vie et de la Terre	
L'évolution des paysages : roches, eau, atmosphère, êtres vivants	<ul style="list-style-type: none"> - Discuter, sur un exemple, de la responsabilité de l'Homme dans la gestion de son environnement géologique.
Géographie	
Diversité de l'Asie	<p>À partir de cartes (population, aires religieuses et culturelles, grands domaines oroclimatiques), la diversité de l'Asie (du Moyen-Orient à l'Extrême-Orient) est mise en évidence. La présence de forts contrastes de peuplement (foyers de forte densité et grands vides) est mise en relation avec l'ancienneté des grands systèmes agricoles (maîtrise de l'eau) et de l'organisation étatique. L'étude permet de souligner les contrastes entre zones de richesse et de pauvreté, littoraux et intérieurs, cités-États et États-continentaux.</p>
Education civique	
<ul style="list-style-type: none"> - Réfléchir au sens de la solidarité (actions humanitaires). 	
Education à l'Environnement pour un Développement Durable	
<ul style="list-style-type: none"> - Aborder un volet du développement durable tel que la gestion des ressources comme celle de l'eau. - Former le citoyen-consommateur : apprentissage de la sécurité sur la sauvegarde de la santé, et sur le respect de l'environnement. 	

CLASSE DE 4^{ème}

Sciences	
Compétences transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer les capacités d'expression orale. - Entraîner à une argumentation utilisant un vocabulaire bien défini. - Développer la pensée logique : formuler des hypothèses et les confronter aux faits. 	
Objectifs scientifiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer des éléments de culture scientifique indispensables dans le monde contemporain. - Former les esprits à la rigueur, à la méthode scientifique, à la critique et à l'honnêteté intellectuelle. - Former au raisonnement, tant quantitatif que qualitatif. - Ouvrir sur les techniques. - Motiver la recherche. - Prolonger les apports des sciences dans à la préparation et à l'éducation aux choix d'orientation. - Susciter des vocations scientifiques. 	
Méthodologie Scientifique	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer les capacités d'observation et de réflexion parallèlement aux aptitudes expérimentales. - Développer l'autonomie, la responsabilité et la créativité? dans le domaine des sciences. 	
Sciences de la Vie et de la Terre	
L'évolution des paysages : roches, eau, atmosphère, êtres vivants	<ul style="list-style-type: none"> - Discuter, sur un exemple et à partir de données la responsabilité de l'Homme dans la gestion des ressources de la planète.
Géographie	
Diversité de l'Asie	À partir de cartes (population, aires religieuses et culturelles, grands domaines oroclimatiques), la diversité de l'Asie (du Moyen-Orient à l'Extrême-Orient) est mise en évidence. La présence de forts contrastes de peuplement (foyers de forte densité et grands vides) est mise en relation avec l'ancienneté des grands systèmes agricoles (maîtrise de l'eau) et de l'organisation étatique. L'étude permet de souligner les contrastes entre zones de richesse et de pauvreté, littorales et intérieures, cités-États et États-continentaux.
Education civique	
<ul style="list-style-type: none"> - Réfléchir au sens de la solidarité (actions humanitaires). 	
Education à l'Environnement pour un Développement Durable	
<ul style="list-style-type: none"> - Former le citoyen-consommateur : apprentissage de la sécurité, sur la sauvegarde de la santé, et sur le respect de l'environnement. 	

CLASSE DE 3^{ème}

Sciences	
Compétences transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer les capacités d'expression orale. - Entraîner à une argumentation utilisant un vocabulaire bien défini. - Développer la pensée logique : formuler des hypothèses et les confronter aux faits. 	
Objectifs scientifiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer des éléments de culture scientifique indispensables dans le monde contemporain. - Former les esprits à la rigueur, à la méthode scientifique, à la critique et à l'honnêteté intellectuelle. - Former au raisonnement, tant quantitatif que qualitatif. - Ouvrir sur les techniques. - Motiver la recherche. - Prolonger les apports des sciences dans à la préparation et à l'éducation aux choix d'orientation. - Susciter des vocations scientifiques. 	
Méthodologie Scientifique	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer les capacités d'observation et de réflexion parallèlement aux aptitudes expérimentales. - Développer l'autonomie, la responsabilité et la créativité dans le domaine des sciences. 	
Sciences de la Vie et de la Terre	
Responsabilité humaine : santé et environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Discuter sur des bases scientifiques de la responsabilité de l'Homme quant aux conséquences de ses activités sur l'environnement à l'échelle de la planète.
Géographie	
Géographie du monde d'aujourd'hui : Les échanges, la mobilité des hommes, l'inégale répartition de la richesse et l'urbanisation	<ul style="list-style-type: none"> - Etudier l'accroissement de la circulation des hommes et des biens à l'échelle mondiale ; - En utilisant différents critères pour définir richesse et pauvreté, des cartes, présenter et expliquer des contrastes entre les continents, entre les États (grandes puissances, pays émergents, pays pauvres) et au sein des sociétés ; - Etudier l'accélération de l'urbanisation à l'échelle de la planète et, à d'autres échelles, à partir de quelques exemples de paysages urbains.
Education civique	
<ul style="list-style-type: none"> - La solidarité et la coopération internationale : mise en évidence de la responsabilité des Etats. 	
Education à l'Environnement pour un Développement Durable	
<ul style="list-style-type: none"> - Former le citoyen-consommateur : apprentissage de la sécurité, sur la sauvegarde de la santé, et sur le respect de l'environnement. 	

LYCEE

Compétences transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Trier des informations. - Décrire une expérience, un phénomène. - Rédiger une argumentation en utilisant à bon escient les conjonctions (car, donc, si... alors, etc.). 	
Sciences	
Objectifs Disciplinaires	
<ul style="list-style-type: none"> - Aimer, s'intéresser aux sciences. - Comprendre la démarche intellectuelle, l'évolution des idées. - Construction progressive du corpus de connaissances scientifiques. - Acquérir une culture scientifique élémentaire, une culture de base dans un domaine de la connaissance indispensable à la compréhension du monde qui nous entoure. - Inciter certains élèves à s'orienter vers les filières à dominante scientifique et à choisir plus tard des métiers liés aux sciences et aux technologies. - Faire apparaître les liens entre l'activité scientifique et le développement technologique qui conditionne notre vie quotidienne. 	
Compétences Scientifiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Pousser l'élève à se poser des questions. - Utiliser un vocabulaire scientifique. - Pratique de la démarche scientifique. - Apprentissage de l'observation et de l'expérience. - Décrire une expérience. 	
Sciences de la Vie et de la Terre	
La planète Terre et son environnement	<p>Dans le but de situer l'homme dans le monde au sens le plus large, l'étude de la planète Terre est l'occasion de décrire et de percevoir les dimensions dans l'espace, les durées et les mouvements. Ces connaissances sont nécessaires à la compréhension de l'environnement, de son évolution et à la perception de sa fragilité.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude de la structure et l'évolution des enveloppes externes de la Terre (atmosphère, hydrosphère, lithosphère et biosphère).

LYCEE (suite)

Géographie	
Seconde	
L'espace terrestre organisé par les sociétés humaines	<ul style="list-style-type: none"> - L'organisation de l'espace résulte d'un ensemble de processus : appropriation de l'espace, division et gestion des territoires, répartition des habitats, exploitation des ressources, émergence de pôles et mise en place de multiples réseaux de communications. L'espace, ainsi différencié, est riche d'inégalités et de discontinuités mais aussi de liens de dépendance et d'interdépendance qui unissent chaque lieu à d'autres lieux. C'est un ensemble structuré par des relations spatiales qui s'articulent autour de pôles reliés par des réseaux, où circulent des flux.
Les aménagements réalisés par les sociétés humaines	<ul style="list-style-type: none"> - L'aménagement désigne à la fois un ensemble d'actions d'une société et le résultat de ces actions sur son territoire. L'aménagement est donc le fruit d'acteurs qui, dotés de leurs stratégies, de leurs représentations spatiales, sont producteurs d'espace. Il est l'occasion de compétitions entre différentes activités, de conflits entre différents acteurs et différents pouvoirs. Les paysages en sont la traduction visible et leur étude diachronique montre aussi bien le caractère relatif des contraintes et des atouts environnementaux que l'impact grandissant des aménagements humains sur l'environnement.
Les relations que les hommes établissent avec leur environnement	<ul style="list-style-type: none"> - L'environnement est le milieu physique aménagé. Ses différentes composantes (biosphère, atmosphère, hydrosphère, lithosphère, pédosphère) agissent entre elles et sont en interrelations de nature et d'intensité variées avec les sociétés humaines : l'ensemble forme le géosystème. Il faut prendre en compte les ressources renouvelables ou non, les contraintes relatives dans le temps et dans l'espace et les risques, d'origine naturelle ou aggravés, voire déclenchés par les activités humaines. La démarche géographique évite tout catastrophisme systématique qui voudrait que les actions des sociétés ne soient que destructrices ; elle met en avant l'inégale dépendance des sociétés face aux faits naturels suivant leur niveau de développement, mais aussi la fragilité des sociétés développées, les coûts qu'elles doivent assumer. Ainsi, les sociétés se trouvent au cœur de géosystèmes plus ou moins anthropisés : tout ce qu'elles ont construit participe aussi à l'environnement en tant que milieu aménagé. Cette approche met donc en évidence l'ampleur des différenciations qui existent à la surface de la terre : différenciations aussi bien dans l'organisation de l'espace (des centres d'impulsion aux espaces marginaux), que dans l'aménagement (les techniques mises en œuvre par les sociétés laissent des empreintes très différentes sur l'espace terrestre) et dans l'environnement (inégalités face aux risques naturels comme dans la maîtrise des ressources).

Terminale ES, S et L	
Un espace mondialisé	<p>1 - Mondialisation et interdépendances L'espace mondial se présente aujourd'hui comme un système marqué par la multiplication de flux de toute nature (hommes, marchandises, capitaux, informations) qui ont des effets sur les sociétés. Ces flux sont organisés par des acteurs spatiaux comme les États, les entreprises multinationales, les organisations internationales, les organisations non gouvernementales, les organisations illicites. L'intensité de ces échanges favorise l'émergence de lieux de la mondialisation à différentes échelles, notamment les métropoles mondiales disposant d'un pouvoir de commandement.</p> <p>2 - Autres logiques d'organisation La mondialisation est l'objet de débats concernant ses modalités de mise en oeuvre, de l'espace mondial sa relation avec la question du développement et avec les enjeux environnementaux.</p> <p>Par ailleurs, le processus de mondialisation ne constitue pas la seule clé de lecture du monde. D'autres logiques d'organisation du monde se juxtaposent et interfèrent : les aires de civilisation (cultures, langues, religions), les États, les organisations économiques régionales.</p>
Education civique	
- Citoyenneté et engagement humanitaire : le devoir de solidarité.	
La citoyenneté à l'épreuve des transformations du monde contemporain	<p>- La confrontation de la citoyenneté aux grandes transformations du monde contemporain permet de déboucher, hors de toute intention polémique, sur des thèmes faisant débat, par exemple les différentes conceptions de l'égalité, le rôle des media, l'indépendance de la justice, ou sur des questions résultant des évolutions familiales, scientifiques ou sociales. On aborde aussi les problèmes posés par l'unification européenne et la mondialisation avec leur impact sur les institutions politiques. On traite notamment le thème de "la défense et la paix" sur lequel le système éducatif s'est engagé à faire réfléchir les élèves dans le cadre de la fin du système de conscription.</p>

Descriptif de l'exposition

L'aventure géologique qui naît au centre tumultueux de la Terre et mène le visiteur au toit du monde, dans un périple où se mêlent rigueur scientifique et puissance des émotions.

Des paysages spectaculaires

Cette introduction plonge immédiatement le visiteur au cœur de l'immensité des paysages : de grandes photos mettent en scène l'Asie centrale, l'Himalaya et le plateau tibétain.

Le contraste de cette région avec le reste du monde dû à l'immensité des séismes, l'ampleur des hauts reliefs, l'activité des fleuves est révélé. Echantillons de minéraux précieux, cartes et colonnes graduées voisinent avec un morceau d'Everest, symbole d'une longue émergence des entrailles de la Terre. Au fond de la galerie, un écran circulaire et bombé offre un survol de l'Asie. Comme si nous pilotions un véhicule spatial, nous survolons l'Inde, les hautes chaînes himalayennes, le plateau du Tibet jusqu'au Tarim et au désert de Gobi.



Par quelle mécanique géologique, par quelles forces la Terre a-t-elle fait naître ces paysages grandioses?

La Terre, une machine prodigieuse

En entrant de plain-pied dans l'exposition le mystère se dissipe...L'acteur principal est la Terre. Le visiteur découvre l'intérieur de notre planète, active, en mouvement, avec des courants de matière, des éruptions volcaniques, des ondes sismiques qui se propagent au son des séismes. Une grande plaque de verre, ronde, légèrement opaline, présente une sérigraphie symbolisant la structure de notre planète.

Du noyau à la voûte terrestre, toutes les enveloppes qui composent la Terre prennent vie grâce à une projection vidéo qui les anime.

Du mouvement des plaques à l'émergence de l'Himalaya du plateau tibétain... et de l'Indochine !

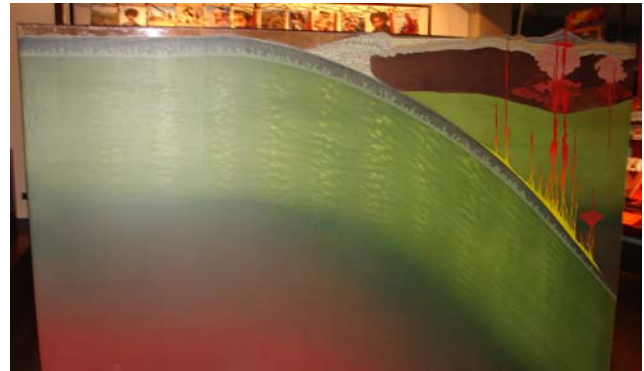
Eruptions, failles, subduction, chevauchement et confrontation... Sous les continents que nous connaissons actuellement se produisent des événements géologiques. Dans un univers scénographique basculé, décalé, aux lignes abruptes l'épopée maritime, puis l'aventure terrestre qui vit naître les paysages asiatiques actuels sont disséqués.

Au fil des millions d'années, se dessine le grand voyage des continents. Se succèdent maquettes en reliefs, cartes, échantillons minéralogiques rares et audiovisuels qui sont les pièces à conviction des enquêteurs que sont les géologues et les géophysiciens.



Un interactif permet d'en savoir plus sur les points chauds du globe. Des explications simplifiées, spécialement destinées aux enfants, sont présentées sous forme de " livres-objets " à lire et à explorer.

Au cœur de ce voyage dans le temps, une grande maquette animée explique le phénomène de la subduction avec le volcanisme et les séismes générés par la migration des plaques océaniques. Deux expériences, habituellement effectuées en laboratoire, sont présentées grandeur nature, accompagnées du film de leur réalisation.



Audiovisuels et textes expliquent les techniques scientifiques, des photos illustrent le travail de terrain et l'opiniâtreté des chercheurs à déchiffrer le fonctionnement de la Terre et de ses composantes.

Une région en évolution constante

Pour ponctuer cette aventure géologique, une large réalisation de 2,5 mètres de diamètre présente de façon originale l'Asie telle que nous le connaissons aujourd'hui. Car l'histoire que l'on vient d'explorer se poursuit ! Animée par des éclairages, c'est toute l'activité géologique de cette région qui devient accessible au visiteur.

Le mouvement des plaques, les origines des séismes sont expliqués dans cette maquette géante. Un miroir placé au sol permet d'observer l'envers de ces plaques et leur plongée en profondeur.

Des paysages, des animaux ... et des hommes

Dans cette partie se dessine l'environnement, riche d'une faune et d'une flore particulières, dans lequel s'est épanouie une vie humaine riche d'échanges et de diversité.

D'étonnants objets religieux sont présentés, dont un Tangka, peinture sur étoffe représentant des paysages et des personnages miniatures, d'une grande finesse. Face au visiteur, c'est le milieu végétal himalayen qui est présenté de façon étagée, par de superbes photos disposées en escalier.

La faune tibétaine pointe le bout de son nez : âne sauvage du Tibet, ours à collier, panthère des neiges ou vautour de l'Himalaya, ces animaux rares offrent une autre vision de ces régions hautes et glacées.



A leurs côtés et en vis-à-vis, on découvre les activités des hommes grâce à des photos; leur ingéniosité à s'adapter au climat pour pratiquer différents types d'agriculture en fonction des possibilités d'irrigation ; rizières en terrasses ou en fond de vallée et culture de céréales sur les versants, entièrement dépendantes des pluies et des crues.

Ces hommes aux mille visages sont ceux que l'on aperçoit dans cet ensemble formant une mosaïque de portraits.

Vénéral par les tibétains, le yak, ce robuste bovidé parfaitement adapté à l'altitude est providentiel : il porte de lourdes charges, a le pied sûr, et procure toutes sortes de produits utiles, que l'on retrouve disposés dans les vitrines proches.

Compagnon des hommes, il les suit le long de la route du sel...



Animaux, plantes et... minéraux se retrouvent sous diverses formes : gong, carafons, ou boucles de ceinture aux formes travaillées; jades précieux, aigue-marine géante, lapis-lazuli et turquoise bruts ou façonnés.



Himalaya Tibet, le choc des continents

Atelier- débat

Jeu de rôle, niveau lycée

Durée : 30 minutes

OBJECTIFS :

- Identifier les principaux problèmes des pays de la région Himalayenne (Chine, Tibet, Inde) et replacer les événements s'y rapportant dans leurs contextes géographiques et culturels.
- Identifier les causes et les conséquences des comportements de chacun des pays de la région (Chine, Tibet, Inde).
- Débattre des solutions qui peuvent être mises en place pour chaque problème exposé.

Au cours de cet atelier, six thèmes autour de l'Himalaya seront abordés avec les lycéens. Afin de faire naître le débat entre les élèves.

1. Frontières et politique
2. Conservation de l'identité tibétaine
3. Déforestation et crise environnementale
4. Changement climatique
5. Le tourisme blanc
6. Les risques sismiques

HIMALAYA, Fiche d'identité

Origine de l'appellation : en sanscrit, langue indo-européenne, **Himalaya**, signifie « demeure des neiges », (*him* « neige » et *alaya* « maison, demeure »).



L'Himalaya s'élève au sud de l'Asie, un ensemble de chaînes de montagnes parallèles de plus de 2 500 km de long sur 250 à 400 km de large et culmine à plus de 5 500 m en moyenne, formant un arc de cercle orienté est-ouest qui sépare le haut plateau du Tibet au nord, de la plaine du Gange au sud. L'Himalaya s'étire entre la vallée du fleuve Indus à l'ouest et celle du fleuve Brahmapoutre à l'est, couvrant ainsi une aire estimée à 600 000 km².

Sur son parcours, les pentes sud de l'Himalaya coiffent le nord de l'Inde, le Népal et le Bhoutan. Son versant nord vient border le haut plateau du Tibet.

Situation géographique : au cœur de l'Asie, l'Himalaya touche 5 pays, le Pakistan, l'Inde, la Chine (Tibet), le Népal et le Bhoutan.

Descriptif de La chaîne himalayenne : sur les 14 sommets de notre planète dépassant les 8 000 m, 10 sont situés en Himalaya. L'Everest, de son vrai nom *Sagarmatha* en népalais (8 850 m), le point le plus haut de la Terre, le Kanchenjunga (8 598 m), le Lhotsé (8 571 m), le Makalu (8 470 m), le Dhaulagiri I (8 172 m), le Manaslu (8 156 m), le Cho Oyu (8 153 m), l'Annapurna I (8 091 m) et le Shisha Pangma (8 013 m environ).

Ils sont entourés de plus de 100 sommets de 7 000 m constituant une muraille géante.

Population : Une mosaïque culturelle

40 millions de personnes sont très inégalement dispersées sur le territoire. Une multitude de peuples et de groupes ethniques d'origine indo-aryenne habitent les basses terres et les moyennes montagnes de l'Himalaya. Les autres peuples d'origine mongoloïde résident principalement le Moyen Himalaya et les hautes vallées du Grand Himalaya et du Transhimalaya.



Au sein de chacun de ces deux grands groupes coexistent d'innombrables ethnies se distinguant par de nombreux traits culturels (dialectes, croyances religieuses, coutumes, modes de vie, etc.) créant ainsi une mosaïque culturelle d'une grande richesse.

Religions : Les populations d'origine indo-aryenne sont hindouistes et les populations d'origine mongoloïde sont bouddhistes, animistes et musulman.

Langues et dialectes : Les populations d'origine indo-aryenne parlent des langues indo-européenne. Les populations d'origine mongoloïde parlent des langues et des dialectes tibéto-birmanes.

Des chiffres

L'Indus, le Gange, le Brahmapoutre, l'Irrawaddy, le Mékong, le Fleuve Rouge, le Fleuve Bleu, le Fleuve Jaune, 14 des plus grands fleuves du monde prennent naissance dans cet énorme château d'eau qu'est le " Toit du Monde " .

Quatre grands fleuves prennent leur source au Mont Kailas, un site sacré pour des millions d'hindouistes et de bouddhistes. Un tiers de l'humanité vit dans les plaines arrosées par ces fleuves.

Alors qu'elles représentent environ le dixième des terres émergées, les hautes terres d'Asie, soulevées par la collision Inde - Asie, contribuent à près de 14% à l'érosion de l'ensemble des continents.

En Chine, 5% de la surface des terres émergées produisent 80% des séismes continentaux. Depuis seulement 150 ans il s'est produit 30 séismes de magnitude supérieure à 8 sur l'échelle de Richter qui comporte 10 échelons. L'Himalaya du Népal, à lui seul, enregistre plus de 4000 séismes par an.

Dans cette région Himalaya – Tibet, grande 20 fois comme la France mais largement inhabitable, coexistent plus de 50 ethnies qui diffèrent par leurs langues, leurs religions, leurs coutumes, leurs techniques, leur mode de vie. Le morcellement du paysage en vallées qui communiquent difficilement entre elles a parfois créé et préservé ces singularités.

Le plus grand des rhododendrons himalayens (rhododendron arboreum) peut atteindre 20 mètres de hauteur. Il a une répartition géographique étonnante qui va de l'Himalaya, aux montagnes du Sud de l'Inde, et au Sud-Est de la Chine. Seules 26 espèces parmi les presque 13000 espèces de plantes à fleurs que compte l'Himalaya ont une telle répartition. Ce rhododendron pousse de 1500 à 3500 mètres d'altitude. Sa fleur rouge est la fleur " nationale " du Népal. 6 350 mètres d'altitude, c'est le " record " d'altitude trouvé pour une plante à fleur dans l'Himalaya. Dans l'Himalaya et l'Asie Centrale (Tibet, Xinjiang et Mongolie), 5 millions de Yak sont domestiqués.

Les grandes étapes géologiques

- Il y a – 290 millions d'années,
Tous les continents étaient regroupés en une seule entité appelée " Pangée ".
- Il y a – 160 millions d'années,
Dans l'hémisphère sud, sous l'effet de puissantes forces internes, le continent Gondwana (issu de la division en 2 de la Pangée) se disloque à son tour. Un de ses fragments, l'Inde, se libère lentement de l'Afrique.
- Il y a – 85 millions d'années,
L'Inde est en route vers l'Asie. Devant elle un océan, la Thétys, se ferme, derrière elle naît un nouvel océan. En pleine traversée, il y a 65 millions d'années, un volcan l'inonde de laves : l'Inde est passée sur un point chaud.
- Il y a – 55 millions d'années,
Toujours entraînée par les mouvements profonds qui brassent le manteau de la Terre, l'Inde entre en contact avec l'Asie. L'océan Tethys disparaît, la mosaïque asiatique s'agrandit.
- Vers – 35 millions d'années,
Le choc entre les deux continents ralentit l'Inde mais ne l'arrête pas : comme un poinçon, elle s'enfoncé dans l'Asie qui se brise. Un fragment d'Asie est expulsé, une péninsule se forme, c'est l'Indochine.
- Il y a – 25 millions d'années,
Le continent indien se déforme à son tour. Sur toute sa bordure nord, la croûte se fracture en écaillés qui se chevauchent et se plissent : l'Himalaya s'élève.
- Il y a – 15 millions d'années,
Fractures et déformations ont maintenant gagné toute l'Asie centrale. Un plateau progresse rapidement vers le nord ; il deviendra le plus vaste de la planète, c'est le Tibet.
- Aujourd'hui,
La poussée de l'Inde s'exerce jusqu'en Sibérie. Tandis que vous lisez ces lignes des séismes se préparent, quelque part entre Gange et Baïkal. Leur grondement, c'est le chant de la planète qui façonne les paysages d'Asie.
Nichés dans les reliefs, animaux, végétaux et hommes ont réussi à peupler tous les paysages d'Asie. La diversité de leurs modes de vie répond aux contrastes des climats créés par l'histoire géologique.

La diversité asiatique

La machine Terre a, de tout temps, été soumise à de spectaculaires bouleversements.

Sa surface est constituée d'une mosaïque de plaques dont les déplacements entraînent et déforment les continents.

Soulèvements, collisions, failles, volcanisme, plissements sédimentaires, mousson, ponctuent cette dynamique interne depuis des centaines de millions d'années.

La collision entre l'Inde et l'Asie, il y a environ 55 millions d'années, qui a notamment engendré l'Himalaya et le vaste plateau du Tibet, en est la manifestation la plus spectaculaire. Pour les spécialistes des sciences de la Terre, cette région du globe qui va du Tibet au Lac Baïkal, constitue un formidable champ d'investigation pour lequel ils se sont dotés, depuis 30 ans, des outils de recherche les plus sophistiqués. Depuis 1980, l'Institut national des sciences de l'Univers (INSU-CNRS) a développé un partenariat exceptionnel avec la Chine (Ministère de la géologie, Academia Sinica, et Bureau d'état des séismes) pour poursuivre des recherches pluridisciplinaires dans cette région.

L'exposition " Himalaya Tibet – Le choc des continents " a pour but de faire comprendre à un large public ce fonctionnement de notre planète en tant que système global, à travers l'étude des paysages, la formidable histoire géologique de cette région et les conséquences biologiques et humaines qui en ont résulté.

Sous les paysages

La mosaïque asiatique est constituée de paysages extrêmes aux reliefs variés et tourmentés. L'imagerie satellite associée aux modèles numériques de terrains, banque de données numérisée des coordonnées de tous les points du globe, en donne une vision saisissante.

On peut suivre les failles sur des milliers de kilomètres, identifier les bassins, les chaînes de montagnes, prendre la mesure de l'échelle des reliefs.

Il apparaît ainsi que l'Himalaya, si imposant dans notre imaginaire collectif, n'est en fait qu'une frange de l'immense plateau du Tibet. Cette région du monde est le lieu de séismes majeurs. On en dénombre plus d'une centaine depuis l'an 512, de magnitude supérieure à 7 sur l'échelle de Richter.

Ce sont des séismes peu profonds qui concernent la croûte continentale et mettent en danger certaines régions comme la ville de Langzou par exemple, située non loin d'une faille active qui pourrait provoquer un terrible séisme dans les dizaines d'années à venir.

Le moteur de la Terre

Pour comprendre ces paysages accidentés de l'Asie, il faut chercher l'explication dans la dynamique terrestre dans son ensemble, c'est à dire tout ce qui constitue le moteur de la Terre. L'avènement de la tectonique des plaques, il y a une trentaine d'années, a montré que le déplacement des plaques en surface était associé aux mouvements de convection à l'intérieur de la Terre. Les scientifiques du monde entier cherchent à en préciser la structure interne. Aujourd'hui, on connaît mieux la nature du noyau et des mouvements dans le noyau liquide.

On sait désormais qu'entre le noyau et le manteau profond, une couche intermédiaire appelée " couche D " est un lieu d'échanges de chaleur et de matières. On pense que des morceaux de plaque océanique en subduction viennent s'y perdre.

Le fait que certaines de ces plaques puissent s'approcher du noyau a été l'une des grandes révélations des recherches de ces dernières années. Il semblerait que chaque zone de subduction ait sa particularité : certaines sont arrêtées par la zone de transition située entre 460 et 660 km, d'autres glissent jusqu'aux confins du noyau de la Terre.



Le voyage de l'Inde, naissance de l'Asie, l'épopée maritime
Premier épisode : le départ de la plaque indienne.

Il y a 160 millions d'années, l'Inde est petite et arrachée au Gondwana (grand continent sud). Elle commence une lente migration vers le Nord-Est. Si le concept du déplacement des continents portés par les plaques lithosphériques date de plusieurs décennies, les mécanismes qui conduisent des blocs continentaux à s'isoler, à se détacher sont des acquis plus récents. On peut désormais reconstituer le scénario de l'ouverture des océans. Un rift (fossé) se creuse jusqu'à ce qu'une dorsale océanique se mette en place, se propage, et qu'un océan se forme avec constitution de nouvelle croûte océanique et dérive des plaques. On pense aussi que dans certains cas, un volcanisme dit de point chaud peut être à l'origine de la dislocation de continents.

Second épisode : la traversée.

A partir de 85 millions d'années, l'Inde est libre et commence son épopée maritime vers l'Asie. L'Océan Indien grandit autour d'elle. Il garde les traces de tous les événements géologiques. Les satellites altimétriques restituent avec une finesse étonnante le relief sous-marin.

D'autres méthodes permettent de dater les roches des fonds océaniques, comprendre comment cet océan a grandi, savoir à quelle vitesse l'Inde s'est déplacée, d'abord rapidement lors de sa migration vers l'Asie, puis se ralentir ensuite après le contact avec l'Asie.

Au cours de son voyage, l'Inde connaît un épisode volcanique énorme qui donne naissance aux trapps du Dekkan, un plateau constitué de laves basaltiques couvrant près du tiers de l'Inde. C'était il y a 65 millions d'années. On sait que ce volcanisme est dû à la rencontre de l'Inde et d'un point chaud à un stade où la tête du panache atteint la surface de la Terre et se vide par des éruptions cataclysmiques. Les modélisations numériques et analogiques en laboratoire ont permis de se faire une idée du mode de développement des panaches de points chauds. Des campagnes océanographiques, au cours desquelles des échantillons de laves basaltiques ont été prélevés dans les fonds sous-marins et datés, ont permis de vérifier que le volcanisme à l'origine des trapps du Dekkan est le même que celui qui alimente actuellement l'île de la Réunion. On sait également depuis peu quel a pu être l'impact de cet événement sur l'atmosphère terrestre et sur l'océan via le cycle du carbone.

Troisième épisode : l'histoire de la rencontre avec l'Eurasie.

Vers 55/50 millions d'années, la marge nord de l'Inde entre dans la subduction qui borde toute la marge sud de l'Eurasie. L'Inde arrive en contact avec l'Asie. Le choc inexorable ralentit l'Inde qui perd de la vitesse, mais ne s'arrête pas.

La Téthys, cette mer qui sépare l'Inde et l'Asie, se ferme et disparaît. On en observe aujourd'hui à l'affleurement les sédiments, mais aussi les lambeaux de la croûte océanique qui en formait le fond. C'est la zone de suture de l'actuelle vallée du Tzang-Po (nom du Bramapoutre dans son cours tibétain).

Les faunes de l'Inde et de l'Asie vont pouvoir se rencontrer. Au cours de cet épisode, les marges des deux continents se touchent pour ne plus en faire qu'un seul. Cela démontre que les continents ne sont en fait que des mosaïques de blocs qui se soudent tandis que d'autres s'individualisent au gré des mouvements de l'intérieur du manteau de la Terre..

Après l'aventure maritime, l'épopée terrestre.

La formation de la péninsule indochinoise.

L'Himalaya n'est pas la première conséquence de la poussée de l'Inde. Vers 35 millions d'années, le continent asiatique se trouve découpé par de grandes failles dont celle dite du Fleuve rouge. C'est une expérience de laboratoire qui avait initialement permis d'en faire l'hypothèse.

Les chercheurs sont ensuite allés vérifier sur le terrain cette hypothèse que confirmaient également des images satellite et des campagnes océanographiques. Lors de cet épisode, la péninsule indochinoise se forme par un glissement vers le Sud-Est, la mer de Chine s'ouvre. Le long de la faille, des roches se trouvent métamorphosées au point de fondre.

Ces roches ont pu être datées et la vitesse de la faille mesurée. Elle a fonctionné de 35 à 15 millions d'années environ, décalant les blocs continentaux de plusieurs centaines de kilomètres.

La surrection de l'Himalaya Tandis que la faille du Fleuve rouge fonctionne, à partir d'environ 25 millions d'années, la poussée de l'Inde commence à ériger la chaîne de l'Himalaya ; les sédiments qui se sont déposés dans la mer Téthys se plissent, puis la croûte s'écaille pour former des chevauchements qui font glisser ces écailles les unes sur les autres. En profondeur, les roches se transforment.

Mais tandis que la chaîne s'élève par ce jeu de superposition d'écailles, l'érosion fait son oeuvre. Un réseau hydrographique se met

en place. Les sommets s'érodent au fur et à mesure

qu'ils grandissent. Les sédiments arrachés s'accumulent jusqu'à former les immenses deltas de l'Indus et du Gange, tandis que les roches profondes remontent et arrivent en surface. Actuellement, l'Himalaya continue de grandir par simple fonctionnement des grands chevauchements.

Le plateau Tibétain

Le dernier épisode de cette histoire géologique concerne le plateau tibétain. Son altitude varie d'environ 3500 à plus de 7000 mètres. Sa superficie est immense (plusieurs fois la France). Les géologues continuent de débattre de son mode de mise en place qui intrigue.

Des études récentes ont apporté plusieurs éléments de réponse concernant les caractéristiques de ce plateau. La croûte continentale du Tibet, là où elle a pu être mesurée lors de campagnes sismiques, est épaisse. Son épaisseur est variable mais peut atteindre 80 km, ce qui est la plus grande épaisseur de croûte continentale connue. Le manteau situé sous l'ensemble du Tibet à 150 km de profondeur n'est pas chaud, ce qui permet d'éliminer l'hypothèse d'une élévation du plateau par une poussée verticale sous l'effet d'un courant ascendant du manteau de la Terre.

Les études faites sur les failles, leur activité et leurs vitesses de déplacement, ainsi que les datations effectuées sur les massifs granitiques et volcaniques qui parsèment le plateau, ont conduit les équipes des laboratoires français à proposer un nouveau modèle de formation du Tibet. Le plateau se serait élevé en trois étapes successives. Actuellement, le jeu combiné des failles du Nord-Est fait que le plateau se propage plus au Nord.

Le jeu actuel des forces

L'Asie continue d'être soumise à un jeu de forces complexes, où se combinent la poussée de l'Inde et le mouvement des plaques pacifiques et philippines toutes proches. Il en résulte de grandes failles qui sont actuellement actives, jusque très au Nord puisque l'ouverture du Lac Baïkal en est l'expression la plus récente.

La tectonique et le climat.

Une des préoccupations récentes des chercheurs, géologues et climatologues, est d'étudier les interactions entre la dynamique interne de la Terre et le climat.

Comment le relief, le volcanisme, l'altération des terres qui participent au cycle du carbone et donc à l'effet de serre, interagissent entre eux. Ces questions sont les nouvelles interrogations de la recherche. L'exposition "Himalaya-Tibet : le choc des continents" montre que la Terre est bien un système global : ce que nous vivons, notre environnement, n'est pas isolé de ce qui se passe au centre de la Terre.

Les conséquences biologiques et humaines

Les plus anciens hominidés asiatiques

Des centaines de millions d'années de bouleversements géologiques, accompagnés de phénomènes climatiques extrêmes (moussons, sécheresse), ont fortement marqué les paysages asiatiques que la terre continue de façonner.

Il a fallu que l'homme s'adapte et s'intègre à un environnement très contrasté et extrêmement diversifié. Dès les temps préhistoriques, l'homme a su composer avec la géographie de ces régions pour s'implanter. C'est à Java et en Chine que se trouvent les plus anciens hominidés retrouvés en Asie.

Ce sont des Homo erectus qui auraient quitté l'Afrique pour peupler l'Ancien Monde au tout début du Pléistocène. Le peuplement progressif de l'archipel indonésien par les mammifères et par l'homme s'est effectué à la faveur des ponts

terrestres qui se sont formés durant les oscillations climatiques majeures du Quaternaire, entraînant d'importantes variations des niveaux marins. Le décryptage des sédiments du site de Sangiran raconte l'histoire de cette région sur 2 millions d'années. Mais le mode de peuplement de l'Asie centrale reste encore énigmatique car les sites préhistoriques sont épars et peu nombreux.

Une mosaïque ethnique On rencontre aujourd'hui dans la région Himalaya-Tibet-Tarim une importante variété de sociétés humaines dont les pratiques culturelles, la vie économique et les mythes se sont développés en fonction des multiples ressources offertes.

La diversité des peuples – plus de cinquante groupes ethniques – vivant dans cette région est non seulement la résultante d'une longue histoire ethnologique mais aussi le reflet des contraintes géographiques.

L'influence des hommes venus du Nord se fait sentir dans toute la région himalayenne. Au Sud, les cultures indiennes s'étendent dans toute la péninsule. Entre les deux, le relief a favorisé la création d'une zone intermédiaire " indo/chinoise " où se mêlent cultures locales et traits culturels indiens ou chinois. Au Nord et à l'Ouest, les populations nomades développent des modes de vie encore différents, riches de croisements de cultures très divers.*



Le massif du Mont Kaïlas est l'endroit le plus sacré de la région himalayenne, voire d'une grande partie de l'Asie.

Il abrite les sources de quatre des plus grands fleuves de la région. C'est aussi le sanctuaire religieux majeur pour des millions de fidèles de quatre religions : Bouddhisme, Hindouisme, Bon (pré-Bouddhisme) et Jaïnisme. Les contes et légendes le concernant sont très nombreux.



Une grande diversité des milieux Les montagnes himalayennes sont les seules au monde à offrir, sur un espace très réduit, une aussi grande variété de milieux. En moyenne montagne, sur le versant sud, en l'espace d'une dizaine de kilomètres, on passe ainsi de milieux subtropicaux occupés par des rizières à 1200 mètres d'altitude, aux pâturages couverts de neige en hiver à plus de 4000 mètres d'altitude.

Cet " escalier " végétal n'est pas identique d'un bout à l'autre de la chaîne, car chaque année, la mousson butte sur la barrière montagneuse et s'épuise au fur et à mesure de sa progression d'est en ouest. L'immense plateau tibétain, très aride et situé à plus de 4000 mètres d'altitude, présente un contraste très tranché avec le versant sud de la barrière himalayenne.

Face à ces extrêmes, et aux contraintes qui en résultent, les populations se sont adaptées, pratiquant une agriculture directement liée aux possibilités d'irrigation et à l'altitude. Les hommes et leurs montures, principalement le yak, arpentent depuis fort longtemps les pistes de l'Himalaya.

Les habitants des hautes vallées népalaises échangent, avec les populations des basses vallées, le sel provenant des lacs salés du Tibet contre des céréales qui ne peuvent être cultivées en quantité suffisante à très haute altitude.

Le yak, animal élevé entre 3000 et 5000 mètres d'altitude, présente d'étonnantes facultés d'adaptation au climat et à l'altitude. Il est utile aussi bien de son vivant (animal de bât, fournisseur de lait et de laine) qu'après sa mort. Il est de plus considéré comme une divinité protectrice.

La terre fournit aux hommes de quoi symboliser leurs croyances et exhiber leurs richesses : le Jade par exemple, marqueur important de l'histoire géotectonique de la région, mais aussi les métaux et les pierres précieuses (turquoises, rubis, émeraudes, lapis-lazuli, diamants...). Les ammonites ainsi que d'autres invertébrés fossiles sont des vecteurs importants de la spiritualité.

Les routes de la soie

Depuis le début de l'ère chrétienne, un immense réseau de communication et d'échanges, " les routes de la soie ", s'est instauré entre l'Orient et l'Occident, malgré les barrières géographiques et les conditions géopolitiques. Outre les biens et les personnes, ce sont également des idées, des philosophies et des courants artistiques qui furent véhiculés pendant 20 siècles.

A partir du 17^e siècle, les voies terrestres traversant l'Himalaya sont supplantées par les routes maritimes. Après les portugaises, les compagnies anglaises et néerlandaises, puis françaises (Compagnies des Indes), organisent des échanges durables et à grande échelle, rythmés par la mousson, portant principalement sur les tissus, les thés, les épices et les porcelaines.

L'apparition de la vapeur, tant sur mer que sur terre, permet aux occidentaux de s'affranchir des contraintes du relief et des conflits locaux.

Le Darjeeling Himalayan Railway, mis en service en 1881, est le seul exemple de chemin de fer en Himalaya. Il est toujours en service et a conservé la plupart de ses caractéristiques d'origine, ce qui lui a valu son classement au patrimoine mondial de l'Unesco en 1999, même si l'essentiel du commerce se fait actuellement par cargos, avions et grands axes routiers.

Frontières et politique

Relations entre l'Inde et la Chine avant 1949

- La Chine ne jouait presque aucun rôle politique dans cette région et restait concentrée sur ses problèmes intérieurs (révoltes contre l'occupation).
- 7 septembre 1904, après une expédition militaire envoyée à Lhassa, les Britanniques devançant les Russes en signant un traité avec le gouvernement tibétain, reconnaissant les frontières existantes entre le Tibet et le Sikkim et instaurant un protectorat économique de la Grande-Bretagne sur le Tibet.
- Le 27 avril 1906, la Chine reconnaît l'autorité de l'Inde sur le Tibet.
- mai 1910, la Chine envoie des soldats ériger un poste frontière en territoire anglais (en Haute Birmanie). L'Inde, la Chine et le Tibet concluent un traité frontalier définitif à la conférence de Simla le 6 octobre 1913, suivi de l'Accord de Chamdo le 10 août 1918.
- 15 août 1947, l'indépendance de l'Inde est proclamée, et libérés des Anglais, les hommes politiques indiens considèrent toute frontière avec la Chine comme une conception occidentale inadaptée et inutile.

« Les Chinois sont entrés au Tibet ; il n'y a plus d'Himalaya »

- Le 7 octobre 1950, l'armée chinoise envahit le Tibet. A cette époque, l'Inde veut se démarquer des positions prises précédemment par les colons anglais et instaure, pour la première fois de son histoire, des élections au suffrage universel. Dans ce contexte, bien que désapprouvant l'attitude de la Chine, elle ne condamne pas fermement cette « libération pacifique » du Tibet par l'armée chinoise.
- Le 23 mai 1951, la Chine signe un traité avec le Tibet, connu sous le nom « d'Accord en 17 points ».

La nouvelle frontière sino-indienne et le conflit de 1962

- Pékin et New Delhi signèrent le 29 avril 1954 l'Accord entre la République de l'Inde et la République populaire de Chine, sur le commerce et les relations entre la région tibétaine de Chine et l'Inde. En signant cet accord, l'Inde reconnaît la souveraineté chinoise sur le Tibet et accepte donc de voir diminuer son influence dans cette région. La question du tracé des frontières n'étant pas abordée dans ce traité, les accrochages entre troupes indiennes et chinoise se multiplient aux frontières.
- En 1959, les tensions s'accroissent entre la Chine et l'Inde lorsque cette dernière accorde l'asile au Dalai-Lama qui fuit le Tibet. De part et d'autre de la frontière, les soldats affluent, faisant du Tibet un des principaux lieux de conflit.
- Le 20 octobre 1962, l'armée chinoise lance l'offensive sur les troupes indiennes qui se révèlent incapables de résister aux assauts de l'Armée Populaire de Libération.

Militarisation des frontières

Ce conflit a eu pour conséquence importante une militarisation sans précédent au Tibet avec la présence de 300000 militaires chinois. Ce dispositif militaire tourné vers l'Inde ne semble pas, dans l'immédiat, représenter une menace immédiate pour l'Inde, puisque dernièrement, les deux pays ont multiplié les tentatives de dialogue.

Le réchauffement des relations sino-indiennes

En juin 2003, une rencontre significative a eu lieu entre le premier ministre indien Atal Bihari et son homologue chinois Wen Jiabao. A l'issue de cette rencontre, un accord a été signé, le 23 juin, qui confirme le rapprochement des deux géants asiatiques. Dans cet accord, les deux pays ont convenu de la création d'une zone de passage entre les deux territoires dans le Sikkim.

L'identité tibétaine, de la théorie à la pratique.

Au Tibet, la majorité des pratiques religieuses fait partie intégrante de la vie quotidienne de la population. La sauvegarde de l'identité culturelle des Tibétains est donc indissociable de celle de l'identité religieuse.

Depuis la « libération » du Tibet par l'armée populaire de libération, de nombreux textes de lois chinois ont été promulgués afin de protéger la culture Tibétaine. Mais les réalités sur papier et sur le terrain divergent.

Autonomie régionale des ethnies minoritaires de Chine

La région autonome du Tibet fut fondée en septembre 1965.

Selon la Constitution chinoise et les stipulations concernées de la «Loi sur l'autonomie régionale des ethnies minoritaires», la région autonome du Tibet jouit de vastes droits d'autonomie concernant la législation, l'utilisation de sa langue et de son écriture, la gestion du personnel et la gestion et l'exploitation des ressources naturelles.

Le droit d'autonomie politique

220 lois et règlements qui revêtent une caractéristique évidente d'autonomie ethnique régionale ont été ainsi élaborés depuis 1965.

Autonomie dans le développement économique et social

L'établissement et le développement de l'autonomie régionale des ethnies minoritaires ouvrent une large voie au développement économique et social du Tibet et à l'amélioration du niveau de vie des tibétains.

Néanmoins, dans les années 50, au Tibet, dans la province de Qinghai, des pasteurs, des femmes et des enfants innocents furent massacrés. Certaines tribus furent chassés de leurs terres ancestrales à la pointe des fusils et forcés à parcourir à pied des centaines de kilomètres, jusqu'à des zones éloignées et arides. Nombreux sont ceux qui moururent de faim. Des centaines de milliers de Tibétains périrent des conséquences directes de cette politique.

La langue tibétaine

En mai 2002 l'utilisation et le développement de la langue et de l'écriture tibétaines ont été approuvées par l'Assemblée populaire de la région.

Ce règlement stipule que pendant les 9 ans d'études obligatoires, les élèves tibétains apprennent à la fois la langue nationale et la langue tibétaine. Mais la réalité est toute autre, certains élèves sont contraints d'aller à l'école chinoise locale et d'apprendre cette nouvelle langue.

ཀ། ka	ཁ། kha	ག། ga	ང། nga
ཅ། cha	ཆ། cha	ཇ། ja	ཉ། nya
ཏ། ta	ཐ། tha	ད། da	ན། na
པ། pa	ཕ། pha	བ། ba	མ། ma
ཙ། ya	ཛ། zha	ཌ། zha	ཎ། na
ཞ། zha	ཟ། za	འ། a	ཡ། ya
ར། ra	ལ། la	ས། sha	མ། sa
	ཧ། ka	ཨ། a	

Les 30 lettres de base de l'alphabet tibétain

La langue nationale et le tibétain doivent être utilisés par les organismes de la région dans toutes les réunions importantes et dans tous les documents afférents.

Lorsque l'organe judiciaire ou le parquet procède à l'examen d'une cause, l'intéressé tibétain a le droit de plaider dans sa langue maternelle. Enfin, les textes judiciaires doivent être écrits en tibétain. De nombreux tibétains ignorent totalement leurs droits en tant que personnes ou en tant que prisonniers de la République Populaire de Chine. Même à l'intérieur de ce système restrictif il existe le droit à une aide judiciaire, ainsi que le droit à un procès libre.

La liberté religieuse au Tibet

Le 23 mai 1951, le gouvernement central et le gouvernement local du Tibet ont signé l'«Accord concernant la méthode de la libération pacifique du Tibet». Cet accord reçoit le soutien des peuples de toutes les ethnies du Tibet. Pour protéger la culture religieuse du Tibet, l'accord stipule que le gouvernement central «respecte la croyance religieuse et les us et coutumes du peuple tibétain et protège les monastères».

Là encore la version des tibétains exilés diverge de celle du gouvernement chinois. Il n'existe absolument aucune loi qui protège cette soi-disant liberté religieuse. En l'absence de loi, les responsables de l'élaboration des politiques peuvent donc imposer leur diktat. Et lorsque les libertés religieuses sont durement réprimées, il n'y a pas d'appel possible.

Depuis la libéralisation du milieu des années 80, les autorités chinoises ont fait plusieurs tentatives pour limiter le développement de la religion au Tibet. Le maintien des restrictions religieuses au milieu des années 90 reflète la ligne générale de la politique religieuse de la Chine.

Désormais, la situation s'est améliorée. D'après les officiels chinois, Dans les années 1980, le gouvernement central a investi plus de 200 millions de yuans dans la restauration et l'entretien des monastères, des stoupas, des salles commémoratives.

La déforestation, une crise environnementale

Avec ses nombreuses ressources naturelles, le Tibet souffre des conséquences de l'exploitation commerciale intensive de la Chine qui voit le Tibet comme la "Maison des Trésors" et en tire profit.

Le Tibet est riche en minerais et possède des réserves considérables d'or, de pétrole, de gaz, de bauxite, de cuivre, d'étain, de lithium, et d'uranium (la moitié des réserves du monde), qui sont extraits sans considération pour l'environnement. Le résultat en est des niveaux alarmants de pollution qui affectent l'hydrographie, l'atmosphère et les sols.

Ces régions Himalayenne et Tibétaine possèdent un des plus importants écosystèmes au monde. Le plateau est composé de forêts, garrigues, steppes, déserts, formations aquatiques et de pâturages. De plus, c'est dans cette région qu'on retrouve le principal bassin hydrographique de l'Asie, source de nombreux fleuves et rivières à forte teneur en limon, élément important dans l'enrichissement des sols et donc vital pour l'agriculture locale. C'est, en outre, cette richesse qui attire les convoitises des officiels chinois. Mais ces derniers, peu regardant sur les risques d'une exploitation intensive de ces ressources, ont littéralement pillé la région et arraché une grande partie de la forêt.



Quelques chiffres :

Des zones forestières autrefois verdoyantes comme le Kongpo au Sud-Est du Tibet, ont été transformées en un paysage lunaire. En 1949 les forêts recouvraient 221 800 kilomètres carrés, soit près de la moitié de la superficie de la France. En 1985, la moitié de la surface de la forêt était rasée.

Selon des informations récentes du World Watch Institute, la déforestation atteindrait maintenant 85% !

Les conséquences fâcheuses

Le déboisement cause de sévères problèmes d'érosion et de glissements de terrain, et le niveau de vase dans des fleuves tels que le YangTsé ont atteint des niveaux sans égaux dans le monde. Les effets dépassent maintenant les frontières du Tibet et se traduisent par des inondations dévastatrices en Chine, en Inde et au Bangladesh.

Le gouvernement chinois lui-même a reconnu le rôle de cette déforestation massive dans les inondations catastrophiques de ces dernières années.

➤ **Influence sur le climat :**

La grande couverture de végétation influence aussi la terre et les températures atmosphériques qui participent à la régulation de la mousson. La déforestation sur une si grande échelle entraîne une sérieuse inquiétude parmi les climatologues et les environnementalistes qui considèrent que le climat mondial peut être dangereusement déstabilisé.

On craint même que ces déséquilibres puissent éventuellement affecter le courant du Jets Streams, qui exerce une influence directe sur la formation des typhons du Pacifique.

Gestion de l'environnement par le gouvernement chinois

Depuis 1996, le gouvernement central soutient financièrement les activités d'amélioration, de protection animale et végétale, de transformation de champs et pâturages en forêts visant à diminuer l'érosion des sols et de ce fait, réduire les vents de sable qui sont fréquents dans cette région. Un état de situation présenté en 2000, dévoile un environnement en bonne condition et que ses régions sont intactes de même que ses lacs et rivières qui semblent-ils ont conservé leur état initial. La création d'environ 70 réserves naturelles (dont la réserve du Chang Thang, estimée la plus grande au monde avec 237 000 km²) ont permis la protection de plus de 125 espèces animales et l'accroissement du nombre de plantes. En 50 ans, on a aussi observé une croissance démographique qui soulève une problématique d'équilibre écologique entre l'homme et le bétail. Des prairies artificielles ont été créées pour centraliser le bétail. En somme, l'invasion chinoise a permis, après toutes ces années, par le biais de réformes de reboisement, de protection de la forêt et de quotas d'abattage des arbres, une augmentation de 1 % à 5,9 % de la couverture forestière.

La diminution des vents de sable causant l'érosion des sols est désormais maîtrisée par l'aménagement des espaces désertiques sans oublier les plans de protection et de conservation du bassin hydrographique du Tibet, sources de plusieurs fleuves de l'Asie. Malgré toutes ces actions censées préserver et améliorer l'écologie de la Région autonome du Tibet, on constate malheureusement plusieurs catastrophes écologiques dévoilées, notamment dans le rapport intitulé Tibet 2000 : Environment and Development Issues publié par le gouvernement tibétain en exil. Ce rapport dénonce la décision de procéder au déboisement industriel, ce qui a contribué à la perte de 80 % de la couverture forestière provoquant ainsi l'érosion des sols et rendant les pays avoisinants vulnérables aux inondations et

au ravinement. Ces abattages on rapporté 54 milliards de dollars prélevés par les Chinois depuis 1959 et procuré de l'emploi à 65 000 personnes.

On dénonce aussi l'encouragement de la chasse des espèces en voie de disparition, notamment par l'agence Klineburger Worldwide Travel située en Chine. En effet, plusieurs espèces sont menacées, soit 39 mammifères, 37 oiseaux, 4 amphibiens ainsi qu'un reptile. Les bassins hydrographiques, si importants pour l'Asie sont jugés précaires suite à l'exploitation systématique des ressources minières et on parle même de bassins destinés à la décharge de déchets toxiques et nucléaires (à Qinghai, près du lac Kokonor, aujourd'hui fermé, mais pollué de déchets radioactifs non traités) . Des projets de développement industriel mal administrés sont aussi soulignés, dont un projet de centrale hydroélectrique qui a résulté en la destruction du lac Yamdrok Tso. Finalement, le surpâturage en altitude a provoqué la disparition de plantes médicinales et alimentaires, diminuant et détruisant même la nourriture des animaux, augmentant ainsi la superficie désertique de cette région des plus abondantes avant la libération pacifique du Tibet de 1951 qui tua plus d'un million de Tibétains.

Changement climatique

Le toit du monde subit actuellement de plein fouet le réchauffement climatique. Le climat actuel a donc deux actions directes sur l'Himalaya :

- la fonte de ses neiges « éternelles »,
- la répartition et le débit des grands fleuves asiatiques et donc le contrôle de l'érosion de la chaîne.

A l'inverse, la chaîne himalayenne agit également sur le climat, tant à l'échelle régionale qu'à l'échelle mondiale.

Quelques chiffres

L'estimation par images satellites donne un bilan moyen de $-0,7$ à $-0,85$ m par an d'épaisseur de glace sur les 915 km^2 de glaciers étudiés, soit une perte totale de $3,9 \text{ km}^3$ d'eau en 5 ans (de 1999 à 2004).

Selon l'Académie chinoise des sciences, l'augmentation de la température sur le plateau tibétain serait supérieure à la moyenne mondiale. D'après les mesures effectuées, la température moyenne en Himalaya a augmenté de plus de 1°C par rapport au milieu des années 70.

Les scientifiques estiment que ce réchauffement devrait s'accélérer et la température devrait augmenter de 3°C sur le plateau tibétain d'ici 2010. Si tel était le cas, 45% des glaciers du « toit du monde » pourraient fondre, voir la totalité d'ici à 40 ans.

Les glaciers himalayens alimentent sept des plus grands fleuves d'Asie, le Gange, l'Indus, le Brahmapoutre, le Mékong, la Thanwin, le Yangtsé et le Fleuve Jaune. D'après WWF (World Wide Fund for Nature), cela fournit l'approvisionnement en eau pour une année à des centaines de millions de personnes dans le sous-continent indien et en Chine.

Selon l'organisation internationale de défense de l'environnement, la fonte des glaciers himalayens risque, dans un premier temps, de provoquer de fortes inondations en Chine, en Inde et au Népal.

La fonte rapide des glaces himalayenne favorise l'apparition de nombreux lacs glaciaires dont les digues naturelles menacent de rompre.

Dans un second temps, les grands fleuves étant victimes du réchauffement climatique et perdant entre 10 et 15 mètres par an, la pénurie d'eau provoquera des problèmes économiques et environnementaux importants pour les peuples de Chine Occidentale, du Népal et du nord de l'Inde. Cette baisse du niveau des eaux pourrait également remettre en cause l'alimentation des centrales hydrauliques, entraînant un risque de pénurie d'électricité, néfaste pour la production industrielle, tandis que l'irrigation réduite affectera les cultures.

L'impact de la collision himalayenne sur le climat

Si le réchauffement climatique a un effet évident sur les glaciers himalayens, la formation de cette chaîne de montagne a, à l'inverse, une influence sur le climat et ce à différentes échelles.

La chaîne himalayenne influence le climat à l'échelle régionale en modifiant le régime des moussons.

Définition et mécanisme de la mousson.

La mousson est le nom d'un système de vents périodiques, actif particulièrement dans l'océan Indien et l'Asie du Sud. Le mot *mousson* proviendrait du mot arabe *mawsim* qui signifie saison et désigne notamment la saison favorable à la navigation vers l'Inde dans l'océan Indien. (Notons que *mua xuân*, prononcé *mouy suan*, signifie « printemps » en vietnamien, ce qui pourrait être l'origine du mot).

Les données géologiques montrent que le climat a changé significativement au cours de la collision Inde/Asie (étude des sédiments, palynologie...). Un des indices de ces changements climatiques est le développement soudain d'une espèce de plancton (une espèce de foraminifères : *Globigerina bulloides*) en mer d'Arabie il y a 8 millions d'années.

La chaîne himalayenne influence le climat à l'échelle mondiale en pompant le CO₂ atmosphérique

L'altération des roches, et en particulier des silicates, permet le pompage du CO₂ de l'atmosphère.

Les facteurs agissant sur l'altération sont les suivants :

- les précipitations augmentent le taux d'altération,
- la température (l'augmentation de température augmente le taux d'altération chimique),
- l'érosion mécanique

L'Himalaya, de par sa position à la surface de la Terre, son étendue, son relief élevé et la nature des roches qui la composent est une région très efficace en terme de consommation de CO₂ et peut donc être qualifiée de pompe à CO₂.

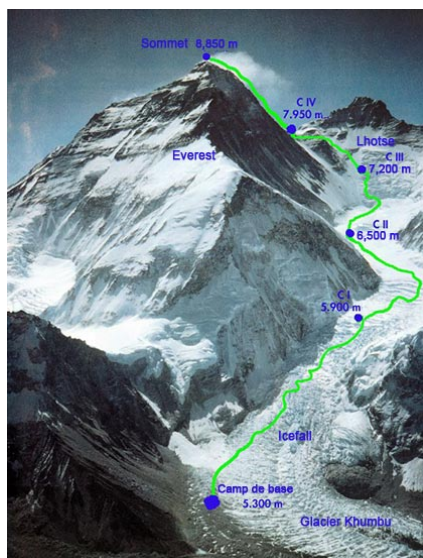
Le tourisme blanc

Le Népal, « Les conquérants de l'inutile »

1841	George Everest, géomètre en chef de l'Inde de 1830 à 1843, établit l'emplacement de la montagne et la surnomme le "Pic XV".
1856	Andrew Waugh, qui succède à Everest mesure la hauteur de la montagne et l'estime à 8840 m (29 002 pieds) d'altitude.
1859	Le Pic XV est baptisé le mont Everest en l'honneur de son premier géomètre, lequel refuse l'idée car, selon lui, les pics de l'Himalaya devraient conserver leurs noms locaux d'origine.
1911	Alexander Mitchell Kellas est l'un des premiers à étudier les effets de l'altitude sur le corps humain. Il découvre que les Sherpas s'adaptent bien à l'altitude et ce peuple venu des hautes vallées du Sud de l'Everest entre dans l'histoire de l'Himalaya.
1921	Une expédition britannique obtient la permission du Dalaï-Lama d'explorer le mont depuis le Nord et l'Est. Aucun membre de l'équipage n'atteint le sommet.
1924	Le lieutenant-colonel Norton atteint une altitude de 8580 m, sans l'aide d'oxygène mais est forcé de rebrousser chemin. George Mallory et Andrew Irving sont aperçus en milieu de journée à une altitude d'environ 8450 m, ils continuent de grimper mais ne seront jamais revus vivants.
1934	Le Britannique Maurice Wilson construit et pilote son propre aéronef jusqu'en Inde, se rend au Tibet à pied et tente d'escalader l'Everest seul. Plus tard, son corps est retrouvé à une altitude de 6400 m.
1950	Le Tibet tombe aux mains des Chinois, et l'accès à la frontière est bloqué. Le roi du Népal autorise une expédition depuis le Sud.
1953	Edmund Hillary (New Zélandais) et Tenzing Norgay (Sherpa) sont les premiers à atteindre le sommet par le Sud.
1955	La hauteur officielle de l'Everest est augmentée de 26 pieds pour se chiffrer à 8848 m.
1960	Une équipe chinoise est la première à atteindre le sommet par la crête du Nord.
1973	Shambu Tamang du Népal, à l'âge de 16 ans, devient la plus jeune alpiniste à atteindre le sommet. Record inégalé à ce jour.
1978	Reinhold Messner et Peter Habeler sont les premiers alpinistes à se rendre au sommet sans l'aide de bombonnes d'oxygène.
1979	La Chine rouvre la frontière du Tibet aux alpinistes occidentaux.
1980	Reinhold Messner réussit sa première ascension en solo, par la route du Nord.
1996	Année la plus meurtrière de l'histoire de l'Everest, 15 personnes y trouvent la mort.
1999	Une expédition de recherche trouve le cadavre préservé de George Mallory. En utilisant la technologie des satellites, la National Geographic Society chiffre la hauteur du mont Everest à 8850 m. Lev Sarkisov devient la personne la plus âgée à grimper Everest : 60 ans et 161 jours.
2000	Davo Karnicar est le premier à descendre à ski, et d'une seule traite, depuis le sommet jusqu'au camp de base (dénivelé de 3500 m en moins de 5 heures).
2002	Expédition pour le 50 ^{ème} anniversaire. Au sommet de l'Everest Hillary et Norgay honorent la mémoire de leurs pères.

L'accès au toit du monde

Selon les historiens de l'Everest, les expéditions sur cette montagne, de nos jours, sont bien différentes de celles du temps des pionniers, où les équipes comptaient une douzaine d'alpinistes supportés par quelques centaines de porteurs transportant des tonnes d'équipements. Les expéditions dites sportives ont commencé dans les années 1970. Plus modestes, elles se déroulent aujourd'hui selon un scénario assez bien arrêté quant à ses grandes étapes. Les équipes doivent cependant être prêtes à ajuster le scénario pour tenir compte des imprévus pouvant survenir à tout moment : conditions climatiques changeantes, difficulté d'acclimatation, accidents sur la montagne. Les récits des expéditions au sommet de l'Everest par la face népalaise (col Sud) font état pour la plupart des grandes étapes suivantes.



Le camp de base

Une expédition empruntant la face népalaise du mont Everest s'étale sur plusieurs semaines. Elle commence au camp de base (5 340 m), où l'ensemble du matériel a été acheminé à dos de yaks et de porteurs depuis l'un des petits aérodromes du Khumbu. Au début de la saison, les Sherpas installent les cordes fixes le long du parcours sur la montagne.

Les grimpeurs passent quelque temps au camp de base pour s'acclimater, tandis que le matériel est acheminé en plusieurs étapes par des porteurs d'altitude, depuis le camp de base jusqu'au camp I à environ 5900 mètres. Lors d'une cérémonie à laquelle assistent toutes les équipes alors présentes au camp de base, un lama invoque les dieux de la montagne pour attirer leurs bienfaits sur les équipes qui tenteront le sommet.

Les circuits de trekking au Népal

Au Népal, les circuits de trekking sont nombreux et couvrent la plupart des régions de hautes montagnes du pays. Les régions de Pokhara (massif des Annapurnas), de Langtang (massif du Langtang Lirung et du Ganesh Himal) et du Khumbu (massif de l'Everest) sont les plus fréquentées.

L'évolution du trekking au Népal

ANNÉE	TOTAL	RÉGION	RÉGION DE L'EVEREST
1995	84 120	50 120	14 997
1996	88 337	52 339	16 921
1997	90 894	54 078	18 179
1998	111 862	65 587	22 826
1999	107 166	67 371	26 778
2000	118 405	76 398	26 683
2001	100 138	65 313	22 029
2002	59 279	38 277	19 982
2003	65 721	40 668	18 812
2004	69 442	42 347	20 051

En 2000, année record pour le nombre de trekkers Chute de 50% du nombre total de trekkers en 2002 par rapport à 2000 vraisemblablement due aux attentats terroristes du 11 septembre 2001 aux USA et à la guérilla maoïste au Népal. Et en dépit d'une présence des maoïstes plus souvent signalée dans la région de l'Annapurna, la reprise du trekking en 2003 s'est confirmée en 2004.

Tourisme tibétain

Ressources touristiques

En 2005, le Tibet a reçu 1,8 million de touristes, soit 47,2 % de plus qu'en 2004. Les recettes touristiques annuelles ont été de 1,94 milliard de yuans, qui ont majoritairement profité à la Chine.

Suivant l'achèvement du chemin de fer Qinghai-Tibet et la mise en service de l'aéroport de Nyingchi en 2006, le tourisme du Tibet fait face à un développement sans précédent. On estime que le nouveau chemin de fer Qinghai-Tibet amènera dans la région quelque 3000 touristes de plus chaque jour. Le nombre total des touristes en 2006 était estimé à plus de 400 000 par rapport à 2005.

Les monts enneigés, les steppes, les canyons, les forêts et les lacs de haute altitude constituent les principaux sites naturels.

Les sujets culturels constituent un autre point brillant du tourisme du Tibet et les coutumes folkloriques des Tibétains reflètent la simplicité antique. Actuellement, il y a au Tibet plus de 1 600 monastères bien préservés et gérés, qui abritent de nombreux objets anciens.

Il y a également deux sites inscrits sur la liste du patrimoine culturel mondial dont le Potala et le monastère de Jokhang. La ligne Lhasa-Xigaze-Gyangze qui inclut le tourisme historique, religieux et culturel constitue un triangle d'or.

Villes historiques célèbres

Lhasa

Dans l'antiquité, Lhasa s'appelait Rasa. À 3658 m d'altitude, la ville bénéficie d'un ensoleillement annuel moyen de 3021 heures et est ainsi surnommée « ville du soleil ».

Xigaze

Xigaze est la deuxième ville du Tibet. À 3836 m d'altitude, elle a une histoire de 600 ans. Sur le « mont du soleil » au Nord de Xigaze se trouvent les ruines d'un château de quatre étages, construit entre 1360 et 1363. Il est surnommé le petit Potala.

Gyangze

Gyangze est située sur la rive Nord du cours moyen de la rivière Nianchu, à 4 040 m d'altitude. Les caractères de l'ancien système de servage féodal y sont conservés intacts et contribuent à la recherche des historiens. Le monastère de Palkhor, la pagode des Cent mille Bouddhas, les ruines du château de Pala et le kadian (coussin de laine) fabriqué à Gyangze sont bien connus.

Trois problèmes à résoudre face à l'afflux de touristes au Tibet

Après la mise en service du chemin de fer Qinghai-Tibet, le nombre des touristes au Tibet a connu une augmentation rapide, a indiqué M. Zhanuo, directeur adjoint du bureau du Tourisme du Tibet. Avec les touristes qui viennent par bus et en voiture, le nombre des touristes journalier à Lhasa peut atteindre 16000 personnes.

M. Zhanuo a indiqué qu'il fallait trouver des solutions aux problèmes posés par ce grand essor touristique.

- Premièrement, les tickets de train pour le Tibet sont loin de répondre aux besoins des touristes.
- Deuxièmement, les tickets pour l'entrée au palais du Potala ne répondent plus aux besoins. Par ailleurs, le palais du Potala, construit en bois, et actuellement en rénovation, appartient au patrimoine de l'humanité. Il ne peut par conséquent accueillir qu'un nombre limité de touristes. Les contradictions devraient s'aggraver avec le développement du secteur touristique au Tibet. Il faut protéger ce site d'une arrivée massive de touristes.
- Troisièmement, après la mise en service du chemin de fer, de nouveaux problèmes ont été observés, dont la qualité insuffisante des services, les désordres, la sécurité des voyageurs. Les mesures de contrôle ne sont pas adaptées au développement touristique.

Comment les techniques actuelles profitent aux sciences de la terre ?

D'innombrables découvertes ont été faites en sciences de la terre durant ces 20 dernières années. Elles concernent le fonctionnement de la Terre dans son ensemble, un système global dont toutes les couches interagissent entre elles, du noyau à l'atmosphère. Toutes ces découvertes sont liées aux progrès des méthodes et des techniques d'analyse et d'observation qui font des sciences de la terre une discipline de pointe.

Le développement des gros calculateurs et des codes numériques a rendu possible l'analyse de quantités gigantesques de données, qu'il s'agisse de données sismiques ou d'observations satellites par exemple. Ces mêmes calculateurs ont permis d'effectuer des modélisations numériques des mouvements de l'intérieur de la Terre, tels que la convection du manteau et du noyau liquide de la Terre, qui nécessitent autant d'heures de calcul que les prévisions climatiques.

Les observations satellites et les modèles numériques de terrain sont utilisés pour suivre et cartographier les structures géologiques à l'échelle continentale, mesurer avec précision la topographie des fonds océaniques par la mesure du champ de gravité terrestre, observer la déformation du sol avant et après les séismes par interférométrie radar, mesurer le déplacement du sol et des continents par le système GPS, par exemple, etc...

La sismologie, avec les développements de divers types de sismomètres particulièrement sensibles, ainsi que la mise en oeuvre de réseaux d'observation temporaires ou permanents, locaux ou globaux (Géoscope et autres réseaux internationaux), a permis d'explorer avec précision les racines des chaînes de montagnes ainsi que la lithosphère en certains sites particuliers, comme le plateau du Tibet. Avec la tomographie, on obtient des images, certes encore très imprécises, mais qui apportent des informations nouvelles sur la structure de la Terre.

Sans les techniques du paléomagnétisme, la reconstitution de la dérive des continents et du mouvement et de la vitesse des plaques aurait été impossible, de même que la connaissance des variations du champ magnétique terrestre et de ses modalités d'inversion.

La géochimie, en analysant ponctuellement avec une précision sans cesse plus grande, des éléments ou isotopes présents parfois en quantité infime dans les roches, a également contribué à dater et comprendre de façon de plus en plus précise le fonctionnement de la Terre.

La micropaléontologie, analyse les minuscules squelettes en cristal de roche que sont les radiolaires. Ils sont extraits de la roche par des méthodes chimiques délicates. Observés au microscope électronique à balayage et identifiés, ces véritables "micro-bijoux" qui se développent grâce à la silice libérée dans l'eau de mer par le volcanisme sous-marin et dont la taille varie entre 50 et 300 μm , permettent de dater l'âge des dépôts à un demi-million d'années près.

L'exploration des océans, avec le programme international ODP (Ocean Drilling Program), les campagnes françaises menées avec l'IFREMER et l'Institut français pour la recherche et la technologie polaires, des sondages bathymétriques et sismiques, des forages profonds de la croûte océanique, des observations avec le submersible Nautilie, ont également été essentiels pour comprendre la géodynamique des fonds océaniques.

Questions-réponses

Qu'est-ce que la Pangée ? et le Gondwana ?

Alfred Wegener, météorologue allemand, émit l'hypothèse dès 1912 que dans le passé, la répartition géographique des continents avait du être différente de celle que nous connaissons aujourd'hui. Dans sa théorie sur " la dérive des continents ", il s'appuie sur les similitudes géologiques et paléontologiques ainsi que sur la ressemblance des formes des contours des côtes de part et d'autre de l'Océan Atlantique. En effet, il y a environ 300 millions d'années, la Terre était constituée d'un seul et unique continent appelé la Pangée. Au cours des 200 derniers millions d'années, la Pangée s'est disloquée d'abord en deux puis en plusieurs continents. On donna le nom de Gondwana au continent situé dans l'hémisphère sud. Téthys est l'espace océanique séparant les deux continents.

Qu'est ce que la Tectonique des plaques ?

Selon cette théorie apparue il y a une trentaine d'années, la couche superficielle rigide du globe terrestre, la lithosphère, serait formée de plaques indéformables, mobiles les unes par rapport aux autres et par rapport au manteau sous-jacent. Cette théorie éclaire l'histoire géologique de l'Asie.

Qu'est ce qu'un " Point chaud " ?

C'est un volcanisme d'origine profonde que l'on observe à l'intérieur des plaques lithosphériques et dont l'activité magmatique est fréquente, voire régulière. Il émet des laves fluides de type basaltique. Un point chaud est l'expression, en surface, d'un panache qui se développe à l'intérieur du manteau de la Terre. A sa naissance, le panache s'épanouit en forme de champignon (tête de panache). Quand il arrive en surface, un volcanisme important se produit, fournissant d'énormes quantités de lave, les trapps. Quand cette première phase est terminée, le panache, plus fin,

continue d'exister en donnant naissance à des volcans " ordinaires ", tels ceux de La Réunion et d'Hawaïi.

Qu'est-ce qu'une dorsale océanique?

C'est un système de reliefs montagneux et volcaniques reliés entre eux par des zones de fractures actives, sillonnant les fonds de l'océan. Les dorsales sont les zones frontières de deux plaques divergentes où se fabrique la croûte océanique par l'activité volcanique sous-marine.

Quel est le rapport entre la collision Inde-Asie et la mousson ?

La mousson au Sud et la sécheresse au Nord sont le fruit des reliefs et de la disparition des mers nés de la collision entre l'Inde et l'Asie. Le régime des moussons est intimement lié à la disposition géographique des continents et à leur topographie. Il a évolué au cours de la collision entre l'Inde et l'Asie.

Pourquoi le yak est-il un animal providentiel dans ces très hautes régions?

Le Yak, (*Bos grunniens* ou " bœuf qui grogne "), est un animal à tout faire, capable de s'adapter aux plus hauts plateaux du Tibet. Il fournit un lait très gras mais il produit aussi cuir, poil de jarre et poil de bourre, viande, force de travail, attelé ou bûché et même bouses pour faire cuire les aliments et chauffer les habitants. Sa queue, naturalisée, est utilisée à des fins religieuses et culturelles.

Un livre d'accompagnement

“ Himalaya - Tibet, le choc des continents “

Ouvrage collectif publié sous la direction de Jean-Philippe Avouac et de Patrick De Wever

Les hautes terres d'Asie, de l'Himalaya à la Sibérie, constituent une formidable mosaïque géologique, formée de l'assemblage de fragments continentaux issus de la dislocation d'un ancien continent unique, la Pangée, puis rassemblés à nouveau au gré de collisions successives. La dernière en date, celle qui a amené l'Inde au contact du reste de l'Eurasie, voilà près de 50 millions d'années, s'est accompagnée de déformations intenses. Les reliefs exceptionnellement imposants et vigoureux des hautes chaînes d'Asie en témoignent. La collision continue : un gigantesque réseau de failles s'étend jusqu'au lac Baïkal, déforme les reliefs, générant des séismes destructeurs. Poussés par l'Inde, des fragments de continents se soulèvent, d'autres s'échappent latéralement.

Mosaïque géographique aussi, issue des bouleversements géologiques et des interactions avec un climat particulier, marqué par les moussons au sud, par l'aridité au nord, qui résulte de la distribution des continents

et des reliefs. Des régions chaudes et humides du piémont himalayen, aux déserts de l'Asie centrale, se succèdent une extraordinaire diversité de paysages et de milieux écologiques.

L'Himalaya, au front de ce dispositif, opère un raccourci saisissant : en moins de 200 km, les versants montagneux

définissent autant de milieux écologiques qui, en l'absence de relief, s'étaleraient, avec moins de diversité, en un dégradé monotone des régions tropicales aux régions polaires. Les hommes vivant dans ces régions ont intégré les éléments naturels dans leur mode de vie, leurs cultes et croyances. Tandis que les régions du Sud-Est asiatique subissent bienfaits et méfaits des moussons, l'Asie centrale, isolée par les reliefs du pourtour du plateau tibétain, étale ses terribles déserts. Les routes de la Soie, voies de commerce et d'échanges culturels, y cheminaient d'oasis en oasis.

Un dialogue fécond s'est établi entre les spécialistes des disciplines variées qui se sont penchés, ensemble, sur ces chocs de continents de climats et de cultures. Nous voyons alors se dessiner une vision de notre planète encore plus globalisante que celle qu'offre la seule tectonique des plaques, puisqu'elle intègre les enveloppes fluides, et l'impact de la géologie sur la vie.

Coédition Muséum national d'Histoire naturelle / CNRS Éditions

192 pages, 97 photos dont 91 couleur, 100 dessins couleur

Prix : environ 21 euros

Contact : Service Communication/Presse du CNRS Éditions

Nathalie Baravian, Tél. 01 53 10 27 14, nathalie.baravian@cnrseditions.fr, CNRS Éditions

15, rue Malebranche - 75005 Paris

Télécopie : 01 53 10 27 27

<http://www.cnrseditions.fr>

GÉO

GÉO janvier 2003 - document spécial

Le magazine GÉO est partenaire de l'exposition " Himalaya – Tibet, le choc des continents " organisée conjointement par le Muséum national d'Histoire naturelle et le CNRS, et, présentée à la Grande Galerie de l'Evolution.

A l'occasion de son document spécial sur " Himalaya : naissance d'une montagne " dans son numéro de janvier 2003, GÉO consacre une place de choix à cette exposition inédite encore à Paris.

À travers histoire et géographie, témoignages et reportages, cartes et documents, GÉO vous emmène dans les paysages les plus hauts du monde. Comprendre la formation de l'Himalaya, aborder les problèmes de la pollution et du réchauffement climatique, découvrir ce carrefour de civilisations et les implications ethniques, religieuses et culturelles. Plus de 10 pages de dossier et de nombreuses cartes. Cette association s'inscrit complètement dans la volonté de GÉO, constante depuis 24 ans, de mieux connaître le monde, sa géographie, son évolution et ses peuples.

GÉO sortie vendredi 3 janvier 2003 - Service de presse Canetti Conseil

Tél : 01 42 04 21 00 – info@canetti.com

Sites internet

- <http://www.zonehimalaya.net>
- <http://www.unesco.org/bpi/fre/unescopresse/2002/02-70f.shtml>
- <http://www.ipgp.jussieu.fr/pages/040103.php>
- <http://perso.orange.fr/elie.allouche/biblioRF/siteCours/diversAsie.htm>