

Aufgabe Nr. 5 (FakO): Übersetzung aus dem Englischen - Fachgebiet NaturwissenschaftenArbeitszeit: 1 ½ Stunden

Boundaries of divergence are zones along which plates separate. In the process of plate separation, partially molten mantle material upwells along linear ocean ridges, and new lithosphere is created along the trailing edges of the diverging plates. Such boundaries are characterized by active basaltic volcanism, shallow-focus earthquakes caused by tensile (stretching) stresses, and high rates of heat flow. The outpouring of magma along ocean ridges and the building of the oceanic lithosphere are volumetrically the most significant form of volcanism.

Typically transform faults are boundaries along which plates slide past one another, with neither creation nor destruction of lithosphere. Sometimes marked by scarps, transform faults are characterized by shallow-focus earthquakes with horizontal slips. Occasionally there occur "leaky" transforms, in which some volcanism and slight plate separation accompanies the transform.

Boundaries of convergence are zones along which the leading edge of one plate overrides another, the overridden plate being subducted, or thrust into the mantle, where lithosphere is resorbed. The thrusting mechanisms that operate along these collision boundaries tend to produce volcanic island arcs, deep-sea trenches, shallow- and deep-focus earthquakes, adjacent mountain ranges of folded and faulted rocks, and both basaltic and andesitic volcanism. Here again the rigidity and strength of the lithosphere is an important aspect of its large-scale sinking and recycling at deep-sea trenches. The weight of the sinking plate may pull the entire plate down and thus serve as an important part of the diving mechanism of plate tectonics. Convergence boundaries are illustrated in Figures 1-16, 14-8, 14-11, 16-37, and 20-1.

Each plate is bounded by some combination of these three kinds of boundaries, as can be seen on the inside of the back cover.

(Raymond Siever, *Earth*, 4th Edition)

Aufgabe Nr. 5 (FakO): Übersetzung aus dem Französischen - Fachgebiet Naturwissenschaften

Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

La partie travaillée du sol est un milieu vivant dont les propriétés physiques, chimiques et biologiques revêtent une importance primordiale pour les cultures. La fraction solide du sol comporte de 1,5 à 5 % de matière organique et de 95 à 98,5 % de fragments minéraux, le tout associé en agrégats (graines de terre). La répartition des particules minérales élémentaires, très variable selon les sols, constitue la texture du sol, qui retentit sur l'ensemble des propriétés de celui-ci. On désigne les sols d'après le ou les éléments dominants : sol argileux, sol limono-sableux, etc.

10 Pour accoler entre eux les grains de sable et de limon en agrégats, eux-mêmes réunis en mottes, les argiles, les substances humiques et les colloïdes jouent le plus grand rôle. Cet arrangement des agrégats constitue la structure du sol, que l'on peut améliorer par des amendements humiques et calcaires ainsi que par la mise en prairie du sol pour plusieurs années.

15 La capacité du sol à retenir l'eau, l'une de ses propriétés les plus importantes, est très variable avec le type de sol. La partie de l'eau accessible aux plantes est la réserve utilisable. Le calcaire du sol joue un rôle dans la formation des agrégats, donc de la structure, et dans le degré d'acidité du sol. Ce dernier, mesuré par le pH du sol, ne doit pas être élevé : on cherche à maintenir le sol dans la zone de neutralité, avec un pH entre 6 et 7,5.

20 La matière organique du sol provient des résidus végétaux : racines, pailles, fumiers, déchets de récolte. L'humus est le résultat de la transformation de cette matière organique. Il forme avec les colloïdes minéraux du sol (argiles) une combinaison complexe et se minéralise progressivement en libérant ses constituants, principalement l'azote.

25 De par leur texture, leurs propriétés physiques et chimiques, les sols peuvent retenir certains polluants.

30

Aufgabe Nr. 5 (FakO): Übersetzung aus dem Englischen - Fachgebiet Naturwissenschaften

Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

In photodynamic therapy, light-activated chemicals called porphyrins are used to destroy fast-growing cells and tissue. Doctors could apply the treatment to a variety of ailments, including age-related macular degeneration, tumors and atherosclerotic plaques. Coronary angioplasty is a minimally
5 invasive procedure for treating arteries affected by atherosclerosis. It uses a tiny balloon to open arteries, so that atherosclerotic plaques do not occlude the entire vessel. Photoangioplasty could sidestep many of the problems of
10 conventional angioplasty, notably the restenosis (renarrowing) of treated arteries. The procedure involves injecting a porphyrin into the bloodstream, waiting for it to build up in the damaged arterial walls and then illuminating the artery from the inside, using a tiny light source attached to the end of a catheter. The
15 light activates the porphyrins in the plaques, destroying the abnormal tissues while sparing the normal walls of the artery. The results of a small human trial testing the safety of the synthetic porphyrin motexafin lutetium were presented in March
20 2002 at the annual meeting of the American College of Cardiology. Although it is still early in the testing process, the findings fuel hopes for the future: the procedure was safe, and its success at preventing restenosis increased as the dosage increased.

Accumulation of porphyrins in active and proliferating cells
25 raises the possibility of treating other conditions in which abnormal cell activation or proliferation plays a role – among them, infectious diseases. Attempts to treat infections with the pigments had long been frustrated by a limited effect on gram-negative bacteria, which have a complex cell wall that obstructs
30 the uptake of porphyrins into these organisms.

(Nick Lane, "New Light on Medicine" in Scientific American, January 2003)

Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

Le clonage reproductif, crime contre l'humanité.

Le clonage reproductif utilise le génome d'un adulte contenu dans le noyau d'une cellule somatique pour créer un individu dont le patrimoine héréditaire est le même à peu de choses près que celui de l'adulte donneur, le cytoplasme de l'ovocyte transmettant également du génome. Le noyau d'une cellule d'un adulte est placé dans un ovocyte énucléé qui devient dès lors un embryon, car il est désormais porteur d'un arrangement complet de 46 chromosomes. Le nouvel individu ainsi créé ne bénéficie pas de l'apport génétique de deux parents dont les génomes se sont mélangés au hasard pour refaire un être unique, mais d'une copie d'un mélange déjà existant, puisqu'il a donné lieu à l'individu donneur. Le donneur revendique ici à lui tout seul à la fois la paternité et la maternité, totalité de la création.

Le fantasme de l'œuvre qui n'a qu'une seule signature opère ici dans le vivant: il s'agit de reproduire du <même> et, surtout, de produire tout court là où jusqu'ici il fallait en passer par les incertitudes et les mélanges inhérents à la reproduction. Jusqu'à ce jour, chaque être humain, quel qu'ait été le projet initial de ses parents à son sujet, était, en ce qui concerne sa personne et son corps, le fruit complet du hasard. Les parents savaient fort bien que l'enfant ne serait pas exactement comme ils l'avaient voulu. Force leur était de s'en accommoder. Il ne restait que le diagnostic prénatal pour jeter un coup d'œil sur l'épure, l'accepter ou la refuser, ou le diagnostic préimplantatoire pour éviter de transmettre une maladie familiale grave et connue.

Qui pouvait dire dans cette immense loterie si ce seraient les gènes de l'un ou de l'autre qui prévaudraient, ni d'ailleurs ce que pourrait donner leur interaction?

(Israël NISAND, prof. de gynécologie obstétrique au CHU de Strasbourg, *Le Monde*, 2 janvier 2003)

Aufgabe Nr. 5 (FakO): Übersetzung aus dem Englischen - Fachgebiet Naturwissenschaften

Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

Powerful motions deep inside the planet do not merely shove fragments of the rocky shell horizontally around the globe - they also lift and lower entire continents. Scientists who specialize in studying the earth's interior have long suspected that activity
5 deep inside the earth was behind such vertical changes at the surface. These geophysicists began searching for clues in the mantle - the middle layer of the planet. This region of scalding-hot rock lies just below the jigsaw configuration of tectonic plates and extends down more than 1,800 miles to the outer edge
10 of the globe's iron core. Researchers learned that variations in the mantle's intense heat and pressure enable the solid rock to creep molasseslike over thousands of years. But they could not initially decipher how it could give rise to large vertical motions.

15 The mystery of the African superswell was among the easiest to decipher. Since the early half of the 20th century geophysicists have understood that over the increasing expanse of geologic time, the mantle not only creeps, it churns and roils like a pot of thick soup about to boil. The relatively low density of the hottest
20 rock makes that material buoyant, so it ascends slowly; in contrast, older, denser rock sinks until heat escaping the molten core warms it enough to make it rise again. These three-dimensional motions, called convection, are known to enable the horizontal movement of tectonic plates, but it seemed unlikely
25 that the forces they created could lift and lower the planet's surface.

Now, however, powerful computer models that combine snapshots of the mantle today with clues about how it might have behaved in the past are beginning to explain why parts of the
30 earth's surface have undergone these astonishing ups and downs.

Plusieurs facteurs contribuent aux variations du niveau de la mer. Les phénomènes responsables sur les échelles de temps de 1 à 100 ans sont, d'une part, des changements de volume des océans qui résultent essentiellement des variations de température (une eau chaude est plus volumineuse qu'une eau froide) et, d'autre part, des changements du contenu en eau des océans causés par les échanges avec les autres réservoirs de surface (atmosphère, réservoirs d'eau continentale, glaciers et calottes polaires).

En s'appuyant sur une série de modèles climatiques et en additionnant tous les facteurs possibles, l'IPCC estime l'élévation du niveau de la mer au cours du XXe siècle entre -0,8 et 2,2mm/an, soit une valeur moyenne de 0,7mm/an. Cette élévation résulterait principalement de la dilatation thermique de l'océan au fur et à mesure qu'il se réchauffe. Les marégraphes fournissent quant à eux une valeur deux fois plus élevée: 1,5mm/an. Pourquoi une telle différence? Une nouvelle base de données globale de température de la mer jusqu'à des profondeurs de 3 000 mètres pour les 40 dernières années établie par la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA, USA) permet peut-être de comprendre l'origine de cette contradiction.

Les mesures du satellite altimétrique Topex-Poseidon (T/P) ont permis pour la première fois d'établir une carte des variations du niveau de la mer sur la période 1993-1998. Grâce à la nouvelle base de données de la NOAA, il a été possible de quantifier la part due à la dilatation thermique dans l'élévation du niveau de la mer observée par T/P. Et il est apparu que la hausse de 3,2mm/an observée entre 1993 et 1998 par T/P était essentiellement due au réchauffement des 500 premiers mètres de l'océan.

IPCC=Intergovernmental Panel on Climate Changes

Staatliche Prüfung für Übersetzer und Dolmetscher 2001Übersetzung aus dem Englischen - Fachgebiet NaturwissenschaftenArbeitszeit: 1 ½ Stunden

Biological macromolecules have marvelously complex structures, made possible by precise molecular shapes and sizes whose three-dimensional arrangement is formed by many weak bonding sites. It is this control over all aspects of macromolecular architecture that enables many life processes. The world of the man-made macromolecule is quite different. Synthetic polymers tend to have variable molecular sizes and typically lack a well-defined molecular architecture. Fortunately, in many applications, physical strength is more important than molecular precision, and despite the lack of control of chain conformation and function, synthetic polymers are extremely useful, forming the basis of a multibillion dollar industry.

10

Recent years have seen substantial progress toward controlling synthetic polymer function, size, and shape. Rigid polymers can possess the strength of steel, whereas flexible polymers can stretch like rubber bands. If made sufficiently stiff, a polymer can extend for micrometers. This situation contrasts dramatically with the ubiquitous "random walk" conformation that provides flexible synthetic polymers of the same molecular length with a roughly spherical shape only a few nanometers in diameter.

15

Several strategies for increasing stiffness in a polymer chain have been found. In one method, the polymer backbone is made out of rigid, inter-connected groups. An alternative strategy for making stiff polymers is to place so many side groups on a polymer backbone that a normally flexible structure can no longer bend, thus stiffening the chain. If the side groups are big enough, such polymers adopt a shape resembling a "bottle brush" where the side groups act as the bristles.

20

Quelle: Science, vol. 288.

Zeichen des Textes insgesamt: 1845

Staatliche Prüfung für Übersetzer und Dolmetscher 2001Übersetzung aus dem Französischen - Fachgebiet NaturwissenschaftenArbeitszeit: 1 ½ Stunden

La pollution à l'intérieur des locaux

Si la « mort des forêts » ou le « trou d'ozone » symbolisent l'action à longue distance de la pollution de l'air, on s'intéresse aussi depuis peu à la pollution à l'intérieur des bâtiments et des véhicules, à l'intérieur desquels, il est vrai, nous passons 80% de notre temps. En dehors de l'exposition professionnelle à certains polluants dans les usines, ce problème avait été jusqu'ici peu étudié : seules certaines substances (amiante, benzène, tabac dans les lieux publics) avaient fait l'objet d'une attention et d'une législation particulières.

Les sources de pollution intérieure sont, à vrai dire, multiples : appareils de chauffage et de cuisson, matériaux de construction et de revêtements, mobiliers, produits d'entretien ou de bricolage-jardinage, systèmes de conditionnement d'air. Des études effectuées, il ressort clairement que le SO_2 et les poussières sont moindres qu'à l'extérieur ; les oxydes d'azote sont en revanche systématiquement supérieurs dans les cuisines (cuisinières à gaz) ; les composés organiques volatils sont très préoccupants, du fait des colles, cires, produits d'entretien des sols, désodorisants, insecticides, peintures, produits de traitement du bois. Certaines de ces pollutions sont fugaces, d'autres sont plus rémanentes ; l'effet cancérigène du radon fait encore l'objet de discussions acharnées, mais certains pays ont déjà adopté des réglementations ; l'effet du tabac est en revanche unanimement et massivement reconnu, même si l'effet du tabagisme passif est encore controversé : qu'il s'agisse de l'oxyde de carbone, des hydrocarbures, des goudrons, etc., les quantités inhalées par le fumeur sont bien supérieures à celles qui se trouvent dans l'air ambiant.

La pollution intérieure, notamment par les composés organiques volatils, si nombreux, sera certainement l'un des principaux sujets d'investigation des prochaines années.

Quelle : Jacques VERNIER : *L'environnement*. PUF. Que sais-je ? Paris, 1995. Page 44-45.

Staatliche Prüfung für Übersetzer und Dolmetscher 2000Übersetzung aus dem Englischen - Fachgebiet NaturwissenschaftenArbeitszeit: 1 ½ Stunden

- Three solar phenomena drive most space weather. The least serious of the three are coronal holes, features of the sun's corona, that appear darker than the surrounding regions if viewed in ultraviolet or x-rays. Solar coronal holes are places where
- 5 the sun's local magnetic field connects its surface directly to interplanetary space, allowing the particles of solar wind to blast outward unimpeded, like fire hoses, rather than being slowed, as elsewhere, by coiled loops of field. As the sun rotates, these coronal holes rotate with it, occasionally sweeping
- 10 the fire hose of outflowing plasma across Earth's path. Earth's magnetosphere, the vast region of charged particles trapped in the magnetic field, contracts and expands as the fire hose hits and then passes by, causing electromagnetic disturbances on Earth.
- 15 Solar flares, phenomenon number two, bombard the upper atmosphere with a shower of energetic particles, x-rays, and extreme ultraviolet light, which can be 1000 times more intense than the levels emitted by the sun during quiescent periods. The high-energy protons and heavier nuclei that arrive a few hours after
- 20 the x-rays can have a million times as much energy as the ions of the usual solar wind. Most are deflected by Earth's magnetic field, but a fraction are able to penetrate into the magnetosphere, presenting a radiation hazard for anything flying in space, man or machine.
- 25 The roughest space weather is triggered by the third phenomenon, coronal mass ejections. CMEs often associated with solar flares, are erupting bubbles of solar gases containing tens of millions of tons of solar material as well as a portion of the solar magnetic field, and they expand quickly as they blow out into
- 30 space. Depending on how the bubble's magnetic field is oriented relative to Earth's, the collision can produce a massive distortion of Earth's field.

Staatliche Prüfung für Übersetzer und Dolmetscher 2000Übersetzung aus dem Französischen - Fachgebiet NaturwissenschaftenArbeitszeit: 1 ½ Stunden**Les ratés de l'horloge biologique**

Existe-t-il dans nos gènes une horloge biologique fixant immuablement la longévité maximale à 120 ans? Les défenseurs de cette hypothèse font valoir que les cellules normales des mammifères ne peuvent se diviser indéfiniment in vitro, comme l'a montré dès 1961 Leonard Hayflick avec des fibroblastes. Au-delà de 50 divisions, les fibroblastes entrent dans un état de fonctionnalité réduite, la sénescence. La «limite Hayflick» paraît liée à l'existence, à l'extrémité des chromosomes, de séquences d'ADN appelées télomères. A chaque division cellulaire, l'extrémité des télomères s'érode. Lorsqu'il n'en reste plus, les chromosomes deviennent instables: c'est un signal envoyé à la cellule pour qu'elle interrompe son cycle de divisions.

Cependant, la théorie de l'horloge biologique a de moins en moins de défenseurs. Les observations in vitro sont contredites par des recherches in vivo qui suggèrent que les cellules humaines et animales continuent de se reproduire bien après que la «limite Hayflick» a été atteinte, sans montrer aucun des signes de dégénérescence relevés in vitro. Des essais de transplantation chez l'animal indiquent du reste que certaines cellules pourraient se reproduire indéfiniment.

Par ailleurs, les chercheurs dans leur majorité pensent que ce ne sont pas les cellules dotées de la capacité de se diviser qui pèsent le plus sur le vieillissement, mais les cellules postmitotiques, différenciées, qui ne se renouvellent pas ou peu, et qui constituent les muscles, le cœur ou les tissus nerveux. Pour Caleb Finch, de l'université de Californie du sud, les exemples tirés de la nature suggèrent «qu'il n'existe probablement pas dans le génome humain de limite ferme à l'espérance de vie.»

Quelle: Thierry SOUCCAR, *Science et Avenir*, Janvier 2000, p.85