

GEOBRASIL

<http://www.geobrasil.net>



Fotos tiradas do site da Nasa

*****As pessoas interessadas em receber nossa newsletter via mail, podem escrever para revistadegeologia@yahoo.com.br pedindo sua adesão.**



ÍNDICE DE NOTÍCIAS

AMBIENTE BRASIL

Cérebro de pássaros ouve canções de forma semelhante ao humano
Mecanismos neurais usados no processo são parecidos. Pardais machos cantam para cortejar fêmeas e intimidar rivais.

Consumo de energia elétrica cresce 6,3% em novembro
Segundo a EPE, o aumento do consumo é resultado da ocorrência de temperaturas mais elevadas no país neste mês e do esforço do comércio em investir na climatização de lojas e escritórios.

Falta de chuva e fungos faz produção de figos cair no Sul de Minas
A região é considerada a maior produtora da fruta de Minas Gerais. Em São Sebastião do Paraíso, produtores optam por outras culturas.

João Pessoa/PB tem 12 mil toneladas de lixo recolhido a mais em 2012
Emlur registrou aumento comparando com os números de 2011. Até o dia 25, foram recolhidas 425.131,716 toneladas de resíduos sólidos.

Turismo, sim, poluição, não
Passaporte Verde orienta viajantes sobre como se divertir sem prejudicar o meio ambiente.

Mutirão recolhe lixo acumulado em três meses de coleta irregular em Duque de Caxias/RJ
Máquinas e equipes das áreas de saúde e defesa civil do governo do estado reforçaram o grupo de 160 voluntários que se uniram para limpar as ruas.

Frente fria deve diminuir um pouco a temperatura no fim de ano
Capitais como Brasília, São Paulo, Belo Horizonte, Florianópolis e Manaus, a previsão é chuva em alguns pontos da cidade e em áreas isoladas, com a temperatura máxima em torno de 28 °C e a mínima de 19 °C.

Baleeiros japoneses seguem para a Antártica em campanha de pesca
Frota zarpou mesmo com advertências de organização ecologista. Militantes esperam navios na Antártica para impedir caça às baleias.

Paranaenses consomem 2 mil litros de água a mais no verão, diz Sanepar
Levantamento da empresa considerou o consumo médio em janeiro e julho. Diferença de consumo é suficiente para abastecer Maringá por nove meses.

Usina Santo Antônio começa a operar com nove turbinas, gerando 644 megawatts
A operação comercial de Santo Antônio começou em março deste ano, com nove meses de antecedência em relação ao cronograma inicial.

Estiagem deixa efeitos persistentes na Amazônia
Pesquisa estudou força da recuperação da floresta após período de 'seca'.

Ano de 2012 bateu recordes de temperatura e degelo extremo
De janeiro a outubro vivemos o período mais quente compreendido nestes meses desde que começaram os registros em 1850, explicou a agência da ONU, com temperaturas mundiais na superfície do oceano e em terra superiores em 0,45 °C à média de 14,2 °C do período 1961-1990.

Baleia que enalhou em praia de Nova York/EUA morreu, dizem resgatistas
Animal de 18 metros apareceu no Queens nesta quarta-feira (26). Especialista diz que já se estuda remoção da carcaça.

Incra identifica 350, 4 mil hectares com indícios de grilagem no Piauí
Metade das terras ilegais estão em Barreiras do Piauí, Gilbués e Uruçuí. As áreas foram levantadas a partir do trabalho de fiscalização cadastral.

Agricultores tentam criar novo modelo de desenvolvimento na Amazônia
O projeto Sementes da Floresta foi formado por agricultores levados originalmente para a Amazônia num programa do governo que pretendia colonizar a região ao longo da Transamazônica.

Após calor recorde, Rio registra máxima de 37,3º C nesta quinta-feira
Segundo Inmet, temperatura foi registrada na Saúde, na Zona Portuária. Há possibilidade de chuvas rápidas em áreas isoladas nesta sexta (28).

'Boom' econômico da China destruiu grande parte de seus corais
O desenvolvimento do litoral, a poluição e a sobrepesca provocados pela expansão econômica do colosso asiático são as principais causas desta destruição.

Países em desenvolvimento buscam garantir financiamento para ações de sustentabilidade
A iniciativa foi provocada pela ausência de acordo entre os países desenvolvidos em relação aos financiamentos.

Dilma: "é ridículo dizer que o país corre risco de racionamento"
Segundo ela, as empresas de energia não investiram adequadamente na manutenção do sistema elétrico durante anos, mas, a partir de agora, o quesito será melhor fiscalizado.

Hidrelétrica de Santo Antônio fecha o ano com 83% das obras concluídas
Das 44 unidades geradoras previstas para a usina, 8 já estão em operação comercial e 2 estão gerando energia em caráter de testes.

Morre cegonha recordista mundial de monitoramento remoto
Os responsáveis pelo museu de História Natural de Freiburg, na Suíça, explicaram que sua morte foi constatada após vários dias sem indicação de movimentação da cegonha, além da queda drástica de sua temperatura.

México: baleia com 1,5 mil m² de rede presa ao corpo é resgatada
O cetáceo, de 8 m e cerca de 20 t, foi observado pela Marinha do México a cerca de 2 km da costa de Los Cabos, o que deflagrou a operação para livrá-lo das redes.

Diminuição da biodiversidade traz perdas para economia e medicina
Com a extinção de espécies, desaparecem também o valor econômico por elas gerado e inúmeras possibilidades inexploradas para o tratamento e a cura de doenças.

Caçadores mataram mais de 600 rinocerontes na África do Sul em 2012
Dado recorde é do Ministério do Meio Ambiente do país. Demanda por chifre do animal é grande no mercado asiático.

Diretora de Agência de Proteção Ambiental dos EUA renuncia
Quando Lisa Jackson assumiu suas funções fixou como objetivos principais a luta contra o aquecimento climático e a melhora da qualidade do ar.

Presos plantam mudas e trabalham com reflorestamento em SP e no RJ
Ao menos 15 unidades prisionais possuem projetos deste tipo nos estados. Detentos fazem cursos de paisagismo em parceria com universidade.

Negociadores retomam discussões sobre mudanças climáticas no início de 2013

Há consenso entre os países signatários da Convenção do Clima das Nações Unidas, que se propõem a definir os novos compromissos no prazo máximo de dois anos. O rascunho ficará pronto até o fim de 2014.

Desmatamento na Amazônia sobe 129% nos últimos 4 meses, diz ONG

Perda foi de 1,2 mil km² de mata, tamanho igual à cidade do Rio de Janeiro. Devastação foi maior no Pará, segundo pesquisador do Imazon.

Temperatura na Antártida sobe mais que a média global

A média anual de temperaturas na estação de pesquisa Byrd, no oeste do continente, aumentou 2,4 ° C desde a década de 1950, um dos crescimentos mais rápidos do planeta e três vezes mais veloz que a média global.

Possível veto ao comércio de ursos polares divide ativistas

Grupos dizem que mercado de partes do animal são ameaça pequena se comparada às mudanças climáticas.

Baleia com 9 metros de comprimento encalha em praia de Nova York/EUA

Jubarte fêmea apareceu encalhada na manhã de quarta-feira (26). Bombeiros tentaram mantê-la viva na espera por especialistas.

Calor bate recorde de 43,2 graus Celsius no Rio de Janeiro

A temperatura mais alta foi registrada na zona oeste da cidade, onde a sensação térmica chegou a 47 graus.

EUA dão passo rumo à liberação da venda de salmão transgênico

Análise preliminar do FDA diz que peixe não representa ameaça ambiental. Animal cresce duas vezes mais rápido do que salmão comum.

Boom imobiliário ameaça praia paradisíaca

Cox's Bazar, em Bangladesh, é uma das praias mais extensas do mundo e estaria a perigo por conta de onda de construções.

Arqueólogos encontram relíquias religiosas em Israel do século 10 a.C.

Peças estavam em sítio arqueológico na região de Tel Motza. Cabeças de barro e partes de um altar foram encontrados por especialistas.

Calor mata 100 mil frangos no Uruguai

'Não conseguimos entender', disse produtor que perdeu 3 mil animais. Temperaturas superaram os 43° C em alguns galpões de criação.

Urso polar do zoológico de Buenos Aires morre por excesso de calor

Também não se descarta que os fogos de artifício lançados na capital argentina na noite de 24 de dezembro tenham provocado no urso "um quadro de nervosismo".

Governo gaúcho vai criar sistema para controlar uso de agrotóxicos

Pesquisa da UFSM revelou presença de produtos proibidos em arroz. Seapa diz que sistema vai aumentar rigor para uso de agrotóxicos.

Funai restringe entrada de pessoas em área de índios isolados em RR

Só servidores da Funai poderão ingressar na área da Terra Indígena Pirititi. Para autorização, é preciso declarar que Funai não tem responsabilidade.

Arqueólogos britânicos escavam teatro de 2 mil anos em seu 'quintal'

Vestígios indicam que local era usado para eventos religiosos, diz cientista. Para arqueólogos, teatro possuía capacidade para cerca de 12 mil pessoas.

Aquecimento do continente antártico pode elevar nível do mar em 3 metros

Cientistas temem que nível oceânico suba rapidamente nos próximos anos. Temperaturas estão crescendo duas vezes mais rápido do que se pensava.

EUA incluem focas do Ártico em lista de animais em risco de extinção

Derretimento no Ártico afeta habitat de duas espécies de focas, diz NOAA. Decisão vai levar à revisão de financiamento de projetos que afetem focas.

Aquecimento pode reduzir oferta de água em região dos EUA, diz estudo

Sudoeste do país pode perder até 10% dos recursos hídricos superficiais. Área sofreu este ano com a pior seca registrada em 56 anos.

Onda de frio deixa Pequim com temperatura mais baixa dos últimos 25 anos

No domingo (23) foi registrada uma mínima de -15 graus, muito perto dos -15,2 do ano 1985, seu recorde histórico.

Papagaios 'curtem' rock, mas temem música eletrônica, diz estudo

Teste foi feito por cientistas de universidade do Reino Unido. Pesquisa apontou que papagaios têm preferência musical.

Raça de caprino conhecida como 'marota' está ameaçada de extinção

Os animais resistem a condições onde a água e o alimento são escassos. Segundo pesquisador, o Piauí possui o segundo maior rebanho do país.

Greenpeace coloca casa de Papai Noel à venda

Ação da campanha Salve o Ártico mostra que o bom velhinho está sendo obrigado a se mudar em função do derretimento do Ártico.

Galáxia superfina e plana é registrada pelo telescópio Hubble da Nasa
IC 2233 fica na constelação do Lince, a 40 milhões de anos-luz da Terra. Sistema de estrelas tem perfil diferente das galáxias espirais normais.

Ambientalistas tentam salvar tribos de pastores de renas
Animal faz parte de modo de vida de populações indígenas do Ártico.

Rio Preto/SP está entre as 10 cidades do Programa Município Verde Azul
Rio Preto ficou na 10ª posição entre 150 municípios certificados. Cidade com maior pontuação foi Botucatu (SP), seguida por Sorocaba.

Empresa testa novo foguete "reutilizável" para ir ao espaço
O protótipo alimentado por um motor de foguete, subiu a cerca de 40m de altura e pairou no ar, antes de pousar em segurança na plataforma.

Brasileiros darão volta ao mundo para ver ameaça do plástico ao mar
Casal vai percorrer oceanos e coletar amostras para pesquisa da USP. Expedição deve durar 2 anos e percorrer ao menos 20 países.

Ilhas do Havaí estão se dissolvendo, segundo cientistas
Águas de lençóis freáticos contribuem para retirar minérios de montanhas. Região não vai desaparecer, mas ficar parecida com planície, diz estudo.

Rápido aquecimento da Antártida Ocidental pode acelerar elevação do nível do mar, diz estudo
As temperaturas médias anuais na estação de pesquisa de Byrd, na Antártida Ocidental, subiram 2,4 graus Celsius desde os anos 1950, uma das altas mais velozes no planeta e três vezes a média mundial de mudanças climáticas.

Marinha sul-coreana recupera outras 3 peças do foguete norte-coreano
A Marinha sul-coreana recuperou no Mar Amarelo outras três peças do primeiro estágio do foguete de longo alcance que a Coreia do Norte lançou no dia 12 de dezembro para pôr em órbita um satélite.

Espécies ameaçadas se reproduzem em zoológico da serra gaúcha
Com sério risco de desaparecer, o papagaio-charão vive apenas no RS. A reprodução de pinguins em zoológico é inédita no Brasil.

Madeira ilegal apreendida na BR-316 é retida pela PRF em Capanema/PA
11 metros cúbicos de madeira estavam sem nota fiscal e guia florestal. Carga teria como destino o estado de Rio Grande do Norte.

Moradores de Montes Claros sentiram novo tremor
Moradores de diferentes bairros disseram ter sentido o tremor às 4h deste domingo. Bombeiros receberam 30 ligações, mas nenhuma ocorrência foi registrada.

Mascote da Copa, tatu-bola poderá ser extinto em 50 anos
O tatu-bola será rebaixado para a categoria "em perigo de extinção", um nível mais próximo da extinção.

Atividade do vulcão Copahue faz Chile decretar alerta vermelho
Governo descartou necessidade imediata de retirar moradores. Vulcão fica na fronteira entre Chile e Argentina.

Após denúncia, animais silvestres são apreendidos em Teresina/PI
Os animais foram encaminhados para o Zobotânico de Teresina. Suspeitos fugiram deixando para trás os animais dentro de gaiolas.

Teorias astronômicas tentam explicar Estrela de Belém
Astrônomos levantam algumas hipóteses: uma conjunção tripla entre Júpiter e Saturno, um cometa muito brilhante ou uma luz do nascimento de uma nova estrela.

Descoberta da fissão nuclear do urânio completa 74 anos
Em 22 de dezembro de 1938, os físicos alemães Otto Hahn e Fritz Strassmann conseguiram cindir um núcleo de urânio. Após o lançamento das bombas de Hiroshima e Nagasaki, Hahn passou a lutar contra a corrida nuclear.

Acidentes com animais peçonhentos aumentam 30% no período de chuvas
Os dados, do Instituto Butantan, mostram ainda que entre os acidentes mais comuns estão as picadas de serpentes (principalmente da jararaca) e de escorpiões.

Bóson de Higgs foi o principal avanço científico de 2012, diz revista
'Science' publicou lista com descobertas significativas feitas neste ano. Robô Curiosity, enviado a Marte, também integra o 'Top 10' da publicação.

Rio amplia barreiras fitossanitárias nas estradas para evitar contaminação de lavouras
O objetivo é impedir a entrada de pragas procedentes de estados como São Paulo e Minas Gerais, que podem afetar as lavouras de banana e laranja.

Turistas danificam ruína maia na Guatemala durante início da 'nova era'
Pessoas escalaram templo e provocaram danos 'irreparáveis' na sexta (21). Incidente foi no parque arqueológico Tikal, patrimônio da ONU desde 1979.

MA vence última etapa para ser Zona Livre de Febre Aftosa, diz governo
Resultado foi dado esta semana para o setor pecuário maranhense. Sorologia comprova que não há circulação do vírus da aftosa no

estado.

Emissão de CO2 por desmatamento na Amazônia cai 16%, diz Inpe
Mais de 350 milhões de toneladas do gás foram liberadas na atmosfera. Pesquisador avalia dado como positivo, mas diz ser possível avançar mais.

ICMBio lança edital para circuito de arvorismo no Parque Nacional da Tijuca
O percurso terá mais de 1 quilômetro de extensão e ficará entre o restaurante A Floresta e a área de lazer conhecida como Meu Recanto, passando próximo da Cachoeira das Almas e do contraforte do Pico da Tijuca.

Cientistas dos EUA criam primeiro painel solar adesivo e ultraflexível
Objeto é feito com silício, dióxido de silício e níquel, dizem pesquisadores. 'Adesivo' solar pode ser aplicado em celular, janela ou telhado, por exemplo.

Governo amplia monitoramento em áreas de risco a partir de março
Ministro da Ciência e Tecnologia assinou compra de pluviômetros. Dados de equipamentos vão auxiliar na prevenção de desastres naturais.

Técnica 'Cavalo de Troia' elimina câncer de próstata em camundongos
Especialistas comemoram resultados da técnica que usa o próprio sistema imunológico humano, mas alertam para necessidade de testes em homens.

Camboja cria centro de reabilitação para pangolins resgatados do tráfico
Espécie ameaçada de extinção é predominante da Ásia e partes da África. Carne e escamas são contrabandeadas com frequência para a China.

UFSCar usa substância do vinagre para criar bloco resistente e barato
Ácido acético ajuda a dar liga na massa e facilita acomodação de estrutura. Tecnologia desenvolvida em São Carlos já é aplicada na indústria brasileira.

Câmara do Rio adia para a próxima semana tombamento do antigo Museu do Índio
O Museu do Índio está ameaçado de demolição por causa das obras de reforma do Estádio do Maracanã.

Meteorito raro possui materiais mais antigos do Sistema Solar, diz estudo
Objeto foi formado há cerca de 4,5 bilhões de anos, segundo cientistas. Pesquisa foi publicada na revista 'Science', nesta sexta-feira (21).

Bebê golfinho nasce por técnica de seleção de sexo em parque dos EUA
Fêmea da espécie nariz-de-garrafa nasceu este mês com 16 kg e 1 metro. Método permite controlar diversidade genética e evitar extinção de animais.

Em defesa da atmosfera
Entrada dos hidroclorofluorcarbonos no país passa a ser controlada. Medida faz parte do esforço mundial para proteger a camada de ozônio.

24 / 12 / 2012 MA vence última etapa para ser Zona Livre de Febre Aftosa, diz governo
Resultado foi dado esta semana para o setor pecuário maranhense. Sorologia comprova que não há circulação do vírus da aftosa no estado.

24 / 12 / 2012 Turistas danificam ruína maia na Guatemala durante início da 'nova era'
Pessoas escalaram templo e provocaram danos 'irreparáveis' na sexta (21). Incidente foi no parque arqueológico Tikal, patrimônio da ONU desde 1979.

24 / 12 / 2012 Rio amplia barreiras fitossanitárias nas estradas para evitar contaminação de lavouras
O objetivo é impedir a entrada de pragas procedentes de estados como São Paulo e Minas Gerais, que podem afetar as lavouras de banana e laranja.

24 / 12 / 2012 Bóson de Higgs foi o principal avanço científico de 2012, diz revista
'Science' publicou lista com descobertas significativas feitas neste ano. Robô Curiosity, enviado a Marte, também integra o 'Top 10' da publicação.

24 / 12 / 2012 Acidentes com animais peçonhentos aumentam 30% no período de chuvas
Os dados, do Instituto Butantan, mostram ainda que entre os acidentes mais comuns estão as picadas de serpentes (principalmente da jararaca) e de escorpiões.

24 / 12 / 2012 Descoberta da fissão nuclear do urânio completa 74 anos
Em 22 de dezembro de 1938, os físicos alemães Otto Hahn e Fritz Strassmann conseguiram cindir um núcleo de urânio. Após o lançamento das bombas de Hiroshima e Nagasaki, Hahn passou a lutar contra a corrida nuclear.

24 / 12 / 2012 Teorias astronômicas tentam explicar Estrela de Belém
Astrônomos levantam algumas hipóteses: uma conjunção tripla entre Júpiter e Saturno, um cometa muito brilhante ou uma luz do nascimento de uma nova estrela.

24 / 12 / 2012 Após denúncia, animais silvestres são apreendidos em Teresina/PI

Os animais foram encaminhados para o Zobotânico de Teresina. Suspeitos fugiram deixando para trás os animais dentro de gaiolas.

24 / 12 / 2012 Atividade do vulcão Copahue faz Chile decretar alerta vermelho
Governo descartou necessidade imediata de retirar moradores. Vulcão fica na fronteira entre Chile e Argentina.

24 / 12 / 2012 Mascote da Copa, tatu-bola poderá ser extinto em 50 anos
O tatu-bola será rebaixado para a categoria "em perigo de extinção", um nível mais próximo da extinção.

24 / 12 / 2012 Moradores de Montes Claros sentiram novo tremor
Moradores de diferentes bairros disseram ter sentido o tremor às 4h deste domingo. Bombeiros receberam 30 ligações, mas nenhuma ocorrência foi registrada.

24 / 12 / 2012 Madeira ilegal apreendida na BR-316 é retida pela PRF em Capanema/PA
11 metros cúbicos de madeira estavam sem nota fiscal e guia florestal. Carga teria como destino o estado de Rio Grande do Norte.

24 / 12 / 2012 Espécies ameaçadas se reproduzem em zoológico da serra gaúcha
Com sério risco de desaparecer, o papagaio-charão vive apenas no RS. A reprodução de pinguins em zoológico é inédita no Brasil.

24 / 12 / 2012 Marinha sul-coreana recupera outras 3 peças do foguete norte-coreano
A Marinha sul-coreana recuperou no Mar Amarelo outras três peças do primeiro estágio do foguete de longo alcance que a Coreia do Norte lançou no dia 12 de dezembro para pôr em órbita um satélite.

24 / 12 / 2012 Rápido aquecimento da Antártida Ocidental pode acelerar elevação do nível do mar, diz estudo
As temperaturas médias anuais na estação de pesquisa de Byrd, na Antártida Ocidental, subiram 2,4 graus Celsius desde os anos 1950, uma das altas mais velozes no planeta e três vezes a média mundial de mudanças climáticas.

25 / 12 / 2012 Ilhas do Havá estão se dissolvendo, segundo cientistas
Águas de lençóis freáticos contribuem para retirar minérios de montanhas. Região não vai desaparecer, mas ficar parecida com planície, diz estudo.

25 / 12 / 2012 Brasileiros darão volta ao mundo para ver ameaça do plástico ao mar
Casal vai percorrer oceanos e coletar amostras para pesquisa da USP. Expedição deve durar 2 anos e percorrer ao menos 20 países.

25 / 12 / 2012 Empresa testa novo foguete "reutilizável" para ir ao espaço
O protótipo alimentado por um motor de foguete, subiu a cerca de 40m de altura e pairou no ar, antes de pousar em segurança na plataforma.

25 / 12 / 2012 Rio Preto/SP está entre as 10 cidades do Programa Município Verde Azul
Rio Preto ficou na 10ª posição entre 150 municípios certificados. Cidade com maior pontuação foi Botucatu (SP), seguida por Sorocaba.

25 / 12 / 2012 Ambientalistas tentam salvar tribos de pastores de renas
Animal faz parte de modo de vida de populações indígenas do Ártico.

25 / 12 / 2012 Galáxia superfina e plana é registrada pelo telescópio Hubble da Nasa
IC 2233 fica na constelação do Lince, a 40 milhões de anos-luz da Terra. Sistema de estrelas tem perfil diferente das galáxias espirais normais.

25 / 12 / 2012 Greenpeace coloca casa de Papai Noel à venda
Ação da campanha Salve o Ártico mostra que o bom velhinho está sendo obrigado a se mudar em função do derretimento do Ártico.

25 / 12 / 2012 Raça de caprino conhecida como 'marota' está ameaçada de extinção
Os animais resistem a condições onde a água e o alimento são escassos. Segundo pesquisador, o Piauí possui o segundo maior rebanho do país.

25 / 12 / 2012 Papagaios 'curtem' rock, mas temem música eletrônica, diz estudo
Teste foi feito por cientistas de universidade do Reino Unido. Pesquisa apontou que papagaios têm preferência musical.

25 / 12 / 2012 Onda de frio deixa Pequim com temperatura mais baixa dos últimos 25 anos
No domingo (23) foi registrada uma mínima de -15 graus, muito perto dos -15,2 do ano 1985, seu recorde histórico.

25 / 12 / 2012 Aquecimento pode reduzir oferta de água em região dos EUA, diz estudo
Sudoeste do país pode perder até 10% dos recursos hídricos superficiais. Área sofreu este ano com a pior seca registrada em 56 anos.

25 / 12 / 2012 EUA incluem focas do Ártico em lista de animais em risco de extinção
Derretimento no Ártico afeta habitat de duas espécies de focas, diz NOAA. Decisão vai levar à revisão de financiamento de projetos que afetem focas.

25 / 12 / 2012 Aquecimento do continente antártico pode elevar nível do mar em 3 metros
Cientistas temem que nível oceânico suba rapidamente nos próximos anos. Temperaturas estão crescendo duas vezes mais rápido do que se pensava.

26 / 12 / 2012 Caçador leva multa de R\$ 18,7 mil por matar cervo ameaçado na Argentina
Multa foi a primeira por ameaça contra natureza na província de Corrientes. Cervo integra lista de animais em risco e também é encontrado no Brasil.

26 / 12 / 2012 Após passar por cirurgia, leão Juba se recupera e já se alimenta sozinho
Felino de 18 anos vive em ONG de Jundiá, no interior de São Paulo. Na última semana, animal passou por tratamento dentário e exames.

17 / 12 / 2012 Papais Noéis' protestam na França contra venda de peles de animais
Ativistas se reuniram com cartazes em praia de Nice, no sul do país. Objetivo é coibir maus-tratos de bichos para venda de pelos neste Natal.

17 / 12 / 2012 Sondas da Nasa devem se chocar com a Lua nesta segunda-feira
Ebb e Flow fizeram mapeamento da estrutura interna do satélite terrestre. Com o fim de sua missão, agência vai deixar que caiam em solo lunar.

17 / 12 / 2012 Células do coração de cobaias viram marca-passos naturais, diz estudo
Cientistas transformaram células cardíacas musculares em especializadas. Pesquisa poderia ser opção futura a aparelhos que controlam batimentos.

17 / 12 / 2012 Lobão envia força-tarefa à hidrelétrica de Itumbiara para apurar blecaute
Ministro de Minas e Energia se reuniu com dirigentes do setor elétrico. Interrupção de energia neste sábado (15) atingiu três estados do Sudeste.

17 / 12 / 2012 Base Comandante Ferraz na Antártida está sendo reconstruída
Preocupação maior é minimizar eventuais impactos ambientais.

17 / 12 / 2012 Bispos que defendem índios recebem Prêmio Direitos Humanos
Serão premiados trabalhos em diversas categorias, como assistência a pessoas em situação de rua e a crianças e adolescentes, erradicação do trabalho escravo, enfrentamento à violência e à tortura, entre outros.

17 / 12 / 2012 Crianças fazem campanha para salvar rinocerontes
A ONG incentiva que crianças e jovens do mundo todo escrevam cartas ou façam desenhos para o presidente da África do Sul, pedindo que tome medidas para impedir a matança de rinocerontes.

17 / 12 / 2012 Pesquisadores brasileiros aguardam parceria com o CERN
Apesar de a parceria não estar formalizada, muitos brasileiros já participaram de pesquisas importantes na organização.

17 / 12 / 2012 Antropólogo investiga 'fraude do século'
O fóssil em questão é o "homem de Piltdown", saudado em 1912 como o elo perdido por excelência - embora não passasse, na verdade, de uma mistura mal-ajambrada de ossos de humanos modernos e orangotangos.

17 / 12 / 2012 Italianos deverão socorrer animais atropelados nas estradas
O motorista deverá transportar o animal em seu veículo até uma clínica veterinária, por isso terá a permissão de usar a buzina e "furar" os sinais de trânsito, como faria se levasse a bordo uma pessoa em situação de emergência, a fim de chegar com a maior rapidez possível.

17 / 12 / 2012 Turismo deve levar homem de volta à Lua antes do previsto
Em um momento de cortes drásticos no orçamento da agência espacial americana, a empresa Golden Spike Company, baseada no Colorado (EUA), apresentou plano para levar turistas à Lua até 2020.

17 / 12 / 2012 Cientistas usam imagens 3D para avaliar habitat de morsas no Ártico
Sistema de câmeras foi instalado em barco durante expedição. Blocos de gelo precisam ter tamanho correto para servir de habitat.

17 / 12 / 2012 Relatório vazado na internet reafirma influência humana sobre o clima
Texto preliminar do IPCC diz que temperatura pode subir até 4,8°C. Paineis de cientistas alertou que versão final ainda pode ser mudada.

18 / 12 / 2012 Brasileiro pode ter desconto na conta de luz se gerar energia renovável
Resolução da Aneel permite integrar geração doméstica ao sistema elétrico. Energia excedente fornecida à rede pode abater custo ao pequeno produtor.

18 / 12 / 2012 Instituto espacial brasileiro divulga nota desmentindo 'fim do mundo'
Artigo do Inpe visa esclarecer mito do apocalipse no dia 21 de dezembro. Pesquisador afirma que boatos teriam origem em maio de 2003.

18 / 12 / 2012 Fórum avalia produção sustentável de alimento e combustíveis
Durante o evento, os especialistas vão abordar questões que vão dos impactos dos sistemas de produção no meio ambiente à produção sustentável de alimentos e combustíveis.

18 / 12 / 2012 Dupla investiga 'flores' de gelo para descobrir segredo da vida
A pesquisa que combina oceanografia, microbiologia e ciências planetárias investiga como a vida se manifesta em situações extremas, informação que será útil na busca de possíveis vestígios extraterrestres em planetas e satélites cobertos de gelo no espaço.

18 / 12 / 2012 Começa a retirada de restos queimados de base na Antártida
Para minimizar os impactos ambientais, todo o material queimado será retirado, afirma a analista ambiental da Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros do Ministério do Meio Ambiente, Bianca Chaim Mattos.

18 / 12 / 2012 Pecuária é setor com maior potencial para emprego verde, aponta Ipea
De acordo com o Pnuma, os empregos verdes são aqueles que contribuem para preservação ou recuperação do meio ambiente.

18 / 12 / 2012 Eclipses da maior lua de Marte ajudarão a localizar robô Curiosity
Até agora, esta localização era feita graças aos dados emitidos pelas antenas do robô ou a partir das imagens enviadas pelas sondas que orbitam o planeta vermelho.

18 / 12 / 2012 Índia tenta evitar extinção de urubus retomando tradição fúnebre
Mumbai constrói aviários para que aves possam devorar corpos humanos. Tradição pársi quer proteger espécies de urubus que podem desaparecer.

18 / 12 / 2012 Palmares: conselho consultivo da UC é reestruturado
O objetivo da Unidade de Conservação é promover o manejo de uso múltiplo dos recursos florestais, a manutenção das espécies nativas e a proteção dos recursos naturais.

18 / 12 / 2012 Presidente Dilma entrega Prêmio Jovens Cientistas nesta terça-feira
Em 2012, a iniciativa tratou do tema "Inovação Tecnológica nos Esportes".

18 / 12 / 2012 Cientistas desenvolvem árvore de Natal que não perde folhas
O projeto envolveu avaliar os hábitos e o ritmo de crescimento das árvores, a data de surgimento dos brotos e sua resistência a doenças e as preferências do consumidor.

18 / 12 / 2012 Após uma semana, 15 fazendas foram retomadas na Terra Indígena Marãiwatsédé
Os ocupantes que ainda estão nas terras receberam um prazo de 24 horas dos oficiais de Justiça para retirar seus bens do local, com exceção dos ocupantes de uma fazenda, que têm dez dias para retirar gado e demais posses.

18 / 12 / 2012 Projeto vai capacitar 3 mil catadores de 41 cidades do Rio
O convênio prevê a capacitação e estruturação de 50 cooperativas de catadores para fortalecer a cadeia de reciclagem.

18 / 12 / 2012 Negociadores brasileiros da Rio+20 definirão agenda com prioridades do país
Reunião na terça-feira (18) em Brasília retomará compromissos da conferência e montará cronograma com próximos passos.

18 / 12 / 2012 Furacões no Ártico influenciam clima e circulação da água polar, diz estudo
Cientistas americanos e ingleses criaram modelo para prever fenômeno. Resultados apontam condições mais frias na Europa e na América do Norte.

19 / 12 / 2012 Especialistas brasileiros vão esclarecer suspeita de vaca louca na OMC
A expectativa, segundo integrantes do governo, é que os esclarecimentos na OMC impeçam o aumento da restrição à carne bovina brasileira, afetando a parceria comercial com a União Europeia, responsável por mais de 10% das exportações do Brasil do produto in natura e por mais de 46% das vendas brasileiras de carne industrializada.

19 / 12 / 2012 Estudo cria técnica capaz de eliminar diabetes tipo 1 em ratos
Avanço pode abrir caminho para tratar doenças autoimunes em geral. Tipo 1 costuma surgir na infância ou na adolescência.

MUNDOGEO

SCIENCE

A New Model to Estimate Deep-level Magma Ascent Rates, with Applications to Mt. Etna (Sicily, Italy)
Pietro Armienti, Cristina Perinelli, and Keith D. Putirka
J. Petrology. published 22 December 2012, 10.1093/petrology/egs085
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/egs085v1?ct=ct>

Constraints on Neoproterozoic paleogeography and Paleozoic orogenesis from paleomagnetic records of the Bitter Springs Formation, Amadeus Basin, central Australia
Nicholas L. Swanson-Hysell, Adam C. Maloof, Joseph L. Kirschvink, David A. D. Evans, Galen P. Halverson, and Matthew T. Hurtgen
Am J Sci. 2012; 312(8): p. 817-884
<http://www.ajsonline.org/cgi/content/abstract/312/8/817?ct=ct>

Geodynamic evolution of the central Appalachian orogen: Geochronology and compositional diversity of magmatism from Ordovician through Devonian
A. Krishna Sinha, William A. Thomas, Robert D. Hatcher, Jr., and T. Mark Harrison
Am J Sci. 2012; 312(8): p. 907-966
<http://www.ajsonline.org/cgi/content/abstract/312/8/907?ct=ct>

Radiological study of soils in oil and gas producing areas in Delta State,

Nigeria

P. Tchokossa, J. B. Olomo, F. A. Balogun, and C. A. Adesanmi
Radiat Prot Dosimetry. 2013; 153(1): p. 121-126
<http://rpd.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/153/1/121?ct=ct>

Death by Volcano: Revolutionary Theatre and Marie-Antoinette

Sanja Perovic
French Studies. 2013; 67(1): p. 15-29
<http://fs.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/67/1/15?ct=ct>

A New Model to Estimate Deep-level Magma Ascent Rates, with Applications to Mt. Etna (Sicily, Italy)

Pietro Armienti, Cristina Perinelli, and Keith D. Putirka
J. Petrology. published 22 December 2012, 10.1093/petrology/egs085
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/egs085v1?ct=ct>

DR JOHN ROBERT ASHWORTH, 1946-2012

Andy Chambers and David Vaughan
Mineralogical Magazine. 2012; 76(7): p. 2861-2862
<http://minmag.geoscienceworld.org/cgi/content/full/76/7/2861?ct=ct>

A preliminary study of the effect of groundwater flow on the thermal front created by borehole heat exchangers

Ali Tolooiyan and Phil Hemmingway
Int. J. Low-Carbon Tech. published 21 December 2012,
10.1093/ijlct/cts077
<http://ijlct.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/cts077v1?ct=ct>

Crystal structure and formula revision of deliensite,

$\text{Fe}[(\text{UO}_2)_2(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_2](\text{H}_2\text{O})_7$
J. Plasil, J. Hauser, V. Petricek, N. Meisser, S. J. Mills, R. Skoda,
K. Fejfarova, J. Cejka, J. Sejkora, J. Hlousek, J.-M. Johanet, V.
Machovic, L. Lapcak, and Giancarlo Della Ventura
Mineralogical Magazine. 2012; 76(7): p. 2837-2860
<http://minmag.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/76/7/2837?ct=ct>

The application of seismic shothole drillers' log data to petroleum exploration and development

I. Rod Smith
Bulletin of Canadian Petroleum Geology. 2012; 60(2): p. 59-68
<http://bcpg.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/60/2/59?ct=ct>

Integrated Ichnology, Sedimentology and Stratigraphy of the Lower Cretaceous Sparky Alloformation (Mannville Group), Lloydminster Area, west-central Saskatchewan, Canada

Alireza Morshedian, James A. MacEachern, and Shahin E. Dashtgard
Bulletin of Canadian Petroleum Geology. 2012; 60(2): p. 69-92
<http://bcpg.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/60/2/69?ct=ct>

Hot summers in continental interiors: The case against equability during the early Paleogene

Daniel J. Peppe
Geology. 2013; 41(1): p. 95-96 Open Access
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/full/41/1/95?ct=ct>

Golden plumes: Substantial gold enrichment of oceanic crust during ridge-plume interaction

A.P. Webber, S. Roberts, R.N. Taylor, and I.K. Pitcairn
Geology. 2013; 41(1): p. 87-90
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/87?ct=ct>

Coseismic recrystallization during shallow earthquake slip

S.A.F. Smith, G. Di Toro, S. Kim, J.-H. Ree, S. Nielsen, A. Billi, and R. Spiess
Geology. 2013; 41(1): p. 63-66
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/63?ct=ct>

Submarine hydrothermal vent complexes in the Paleocene of the Faroe-Shetland Basin: Insights from three-dimensional seismic and petrographical data

Clayton Grove
Geology. 2013; 41(1): p. 71-74
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/71?ct=ct>

Silver Creek caldera--The tectonically dismembered source of the Peach Spring Tuff

Charles A. Ferguson, William C. McIntosh, and Calvin F. Miller

Geology. 2013; 41(1): p. 3-6

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/3?ct=ct>

Iron isotope heterogeneity in pyrite fillings of Holocene worm burrows

Joonas J. Virtasalo, Martin J. Whitehouse, and Aarno T. Kotilainen

Geology. 2013; 41(1): p. 39-42

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/39?ct=ct>

Solidus of alkaline carbonatite in the deep mantle

Konstantin D. Litasov, Anton Shatskiy, Eiji Ohtani, and Gregory M.

Yaxley

Geology. 2013; 41(1): p. 79-82

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/79?ct=ct>

Zn isotope evidence for immediate resumption of primary productivity after snowball Earth

Marcus Kunzmann, Galen P. Halverson, Paolo A. Sossi, Timothy D. Raub,

Justin L. Payne, and Jason Kirby

Geology. 2013; 41(1): p. 27-30

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/27?ct=ct>

(U-Th)/He zircon and archaeological ages for a late prehistoric eruption in the Salton Trough (California, USA)

Axel K. Schmitt, Arturo Martin, Daniel F. Stockli, Kenneth A. Farley,

and Oscar M. Lovera

Geology. 2013; 41(1): p. 7-10

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/7?ct=ct>

Legacy sediments and historic land use: Chemostratigraphic evidence for excess nutrient and heavy metal sources and remobilization

Jeffrey Niemitz, Courtney Haynes, and Gregory Lasher

Geology. 2013; 41(1): p. 47-50

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/47?ct=ct>

Weakening of the slab-mantle wedge interface induced by metasomatic growth of talc

Ken-ichi Hirauchi, Sabine A.M. den Hartog, and Christopher J. Spiers

Geology. 2013; 41(1): p. 75-78

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/75?ct=ct>

Fault zone permeability structure evolution in basalts

Richard J. Walker, Robert E. Holdsworth, Peter J. Armitage, and Daniel

R. Faulkner

Geology. 2013; 41(1): p. 59-62

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/59?ct=ct>

Hot summers in the Bighorn Basin during the early Paleogene

Kathryn E. Snell, Bridget L. Thrasher, John M. Eiler, Paul L. Koch,

Lisa C. Sloan, and Neil J. Tabor

Geology. 2013; 41(1): p. 55-58

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/55?ct=ct>

Why has the Nazca plate slowed since the Neogene?

Javier Quinteros and Stephan V. Sobolev

Geology. 2013; 41(1): p. 31-34

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/31?ct=ct>

Petrological and Nd-Sr-Os isotopic constraints on the origin of high-Mg adakitic rocks from the North China Craton: Tectonic implications

Bin Chen, Bor-Ming Jahn, and Katsuhiko Suzuki

Geology. 2013; 41(1): p. 91-94

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/91?ct=ct>

Diversity trends in the establishment of terrestrial vertebrate ecosystems: Interactions between spatial and temporal sampling biases

Roger B.J. Benson and Paul Upchurch

Geology. 2013; 41(1): p. 43-46

<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/43?ct=ct>

Syntectonic sedimentation effects on the growth of fold-and-thrust belts

Charlotte Fillon, Ritske S. Huisman, and Peter van der Beek

- Geology. 2013; 41(1): p. 83-86
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/83?ct=ct>
- The dunitic mantle-crust transition zone in the Oman ophiolite: Residue of melt-rock interaction, cumulates from high-MgO melts, or both?
Benedicte Abily and Georges Ceuleneer
Geology. 2013; 41(1): p. 67-70
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/67?ct=ct>
- Symbiotic 'bleaching' in planktic foraminifera during the Middle Eocene Climatic Optimum
K.M. Edgar, S.M. Bohaty, S.J. Gibbs, P.F. Sexton, R.D. Norris, and P.A. Wilson
Geology. 2013; 41(1): p. 15-18
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/15?ct=ct>
- First 3DMHD simulation of a massive-star magnetosphere with application to H α emission from θ 1 Ori C
A. ud-Doula, J. O. Sundqvist, S. P. Owocki, V. Petit, and R. H. D. Townsend
MNRAS. 2013; 428(3): p. 2723-2730
<http://mnras.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/428/3/2723?ct=ct>
- Coral record of reduced El Nino activity in the early 15th to middle 17th centuries
Kelly A. Hereid, Terrence M. Quinn, Frederick W. Taylor, Chuan-Chou Shen, R. Lawrence Edwards, and Hai Cheng
Geology. 2013; 41(1): p. 51-54
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/51?ct=ct>
- Grounding-line retreat of the West Antarctic Ice Sheet from inner Pine Island Bay
Claus-Dieter Hillenbrand, Gerhard Kuhn, James A. Smith, Karsten Gohl, Alastair G.C. Graham, Robert D. Larter, Johann P. Klages, Rachel Downey, Steven G. Moreton, Matthias Forwick, and David G. Vaughan
Geology. 2013; 41(1): p. 35-38
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/35?ct=ct>
- Parallel volcano trends and geochemical asymmetry of the Society Islands hotspot track
Jarod A. Payne, Matthew G. Jackson, and Paul S. Hall
Geology. 2013; 41(1): p. 19-22
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/41/1/19?ct=ct>
- Robust Bayesian hypocentre and uncertainty region estimation: the effect of heavy-tailed distributions and prior information in cases with poor, inconsistent and insufficient arrival times
J. Martinsson
Geophys. J. Int. published 26 December 2012, 10.1093/gji/ggs067
<http://gji.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/ggs067v1?ct=ct>
- Mass extinction of lizards and snakes at the Cretaceous-Paleogene boundary
Nicholas R. Longrich, Bhart-Anjan S. Bhullar, and Jacques A. Gauthier
PNAS. 2012; 109(52): p. 21396-21401
<http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/109/52/21396?ct=ct>
- Genealogy and Demographic History of a Widespread Amphibian throughout Indochina
Christopher Blair, Christina M. Davy, Andre Ngo, Nikolai L. Orlov, Hai-tao Shi, Shun-qing Lu, Lan Gao, Ding-qi Rao, and Robert W. Murphy
J. Hered. 2013; 104(1): p. 72-85
<http://jhered.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/104/1/72?ct=ct>
- Mechanical characterization of railway structures based on vertical stiffness analysis and railway substructure stress state
Laura Montalban, Julia Real, and Teresa Real
Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit. 2013; 227(1): p. 74-85
<http://pif.sagepub.com/cgi/content/abstract/227/1/74?ct=ct>
- Deviations from synchrony: spatio-temporal variability of zooplankton community dynamics in a large lake
Hanno Seebens, Ulrich Einsle, and Dietmar Straile
J. Plankton Res. 2013; 35(1): p. 22-32

<http://plankt.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/35/1/22?ct=ct>

Marked Population Structure and Recent Migration in the Critically Endangered Sumatran Orangutan (*Pongo abelii*)

Alexander Nater, Natasha Arora, Maja P. Greminger, Carel P. van Schaik, Ian Singleton, Serge A. Wich, Gabriella Fredriksson, Dyah Perwitasari-Farajallah, Joko Pamungkas, and Michael Krutzen
J. Hered. 2013; 104(1): p. 2-13
<http://jhered.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/104/1/2?ct=ct>

Formation of a Compositionally Reverse Zoned Magma Chamber: Petrology of the AD 1640 and 1694 Eruptions of Hokkaido-Komagatake Volcano, Japan

Ryo Takahashi and Mitsuhiro Nakagawa
J. Petrology. published 28 December 2012, 10.1093/petrology/egs087
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/egs087v1?ct=ct>

Meet the Authors

Elements. 2012; 8(6): p. 413-414
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/413?ct=ct>

Comments on "Fortnightly Earth rotation, ocean tides, and mantle anelasticity" by R.D. Ray and G.D. Egbert

S. R. Dickman
Geophys. J. Int. published 28 December 2012, 10.1093/gji/ggs003
<http://gji.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/ggs003v1?ct=ct>

The weakening effect of water on the brittle failure strength of sandstone

M. Duda and J. Renner
Geophys. J. Int. published 28 December 2012, 10.1093/gji/ggs090
<http://gji.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/ggs090v1?ct=ct>

Three-dimensional Kirchhoff-approximate generalized Radon transform imaging using teleseismic P-to-S scattered waves

Kaijian Liu and Alan Levander
Geophys. J. Int. published 27 December 2012, 10.1093/gji/ggs073
<http://gji.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/ggs073v1?ct=ct>

PERSPECTIVE

Elements. 2012; 8(6): p. 410-411
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/410?ct=ct>

Impact of Urban Development on Physical and Chemical Hydrogeology

Corinne I. Wong, John M. Sharp, Jr., Nico Hauwert, Jeffery Landrum, and Kristin M. White
Elements. 2012; 8(6): p. 429-434
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/8/6/429?ct=ct>

Geochemical Society

Elements. 2012; 8(6): p. 470-475
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/470?ct=ct>

Mineralogical Association of Canada

Elements. 2012; 8(6): p. 458
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/458?ct=ct>

Hotbeds of Biogeochemical Diversity: Insights from Urban Long-Term Ecological Research Sites

Daniel J. Bain, Rebecca L. Hale, and Wilfred M. Wollheim
Elements. 2012; 8(6): p. 435-438
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/8/6/435?ct=ct>

PEOPLE IN THE NEWS

Elements. 2012; 8(6): p. 408
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/408?ct=ct>

Urban Geochemistry and Human Health

Gabriel M. Filippelli, Deborah Morrison, and Domenico Cicchella
Elements. 2012; 8(6): p. 439-444
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/8/6/439?ct=ct>

Mineralogical Society of America

Elements. 2012; 8(6): p. 464-465
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/464?ct=ct>

BOOK REVIEWS

Elements. 2012; 8(6): p. 476-477
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/476?ct=ct>

CALENDAR

Elements. 2012; 8(6): p. 478-479
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/478?ct=ct>

German Mineralogical Society

Elements. 2012; 8(6): p. 473
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/473?ct=ct>

POLLUTION AND PRESERVATION

James I. Drever
Elements. 2012; 8(6): p. 403
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/403?ct=ct>

WHY URBAN GEOCHEMISTRY?

W. Berry Lyons and Russell S. Harmon
Elements. 2012; 8(6): p. 417-422
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/8/6/417?ct=ct>

Environmental and Medical Geochemistry in Urban Disaster Response and Preparedness

Geoffrey S. Plumlee, Suzette A. Morman, and Angus Cook
Elements. 2012; 8(6): p. 451-457
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/8/6/451?ct=ct>

Association of Applied Geochemists

Elements. 2012; 8(6): p. 460
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/460?ct=ct>

Meteoritical Society

Elements. 2012; 8(6): p. 466-467
<http://elements.geoscienceworld.org/cgi/reprint/8/6/466?ct=ct>

EARTH PAGES

<http://earth-pages.co.uk/>

A glimpse of the deep Moon

Posted on December 30, 2012 by Steve Drury | [Leave a comment](#)

Charting the variation in gravitational potential across a planet provides a measure of the distribution of mass beneath its surface. That depends on both the planet's actual shape and on internal variations in rock density. The Earth's gravity has been mapped with varying degrees of precision, depending on sample spacing, by surface measurements using gravimeters. Doing gravity surveys from space cannot be so direct, however. One ingenious approach for the gravitational field over the oceans is to measure the mean height of the ocean surface using radar beams from a satellite. Since this is affected by variations in the gravitational field, partly due to bathymetry and partly because of varying density beneath the ocean floor, removing the calculable bathymetric effect leaves a gravitational signal from the underlying lithosphere and deeper mantle. The first satellite to illuminate the Earth with radar microwaves, Seasat, gradually built up such a gravitational map of the deep Earth over a period of 105 days in 1978, which was followed up by other satellites such as the ERS series and Topex-Poseidon.

The GRAIL satellites in lunar orbit (credit: Wikipedia)

It is not so easy to map gravity precisely above a solid planetary surface, but through the GRACE experiment this can be done by measuring very precisely the distance between a pair of satellites that follow the same orbit. As the gravitational field changes so too does the separation between the tandem of satellites; an increase in gravity pulls the satellites closer together and vice versa. GRACE has provided some fascinating data, such as estimates of the withdrawal of groundwater from large sedimentary basins and shrinkage of ice caps. However, GRACE is limited in its resolution of gravitational anomalies by the fact that Earth has an atmosphere above which such tandems must be parked in orbit to avoid burning up. The higher the orbit, the more degraded is the resolution. This effect is much less for Mars and non-existent for the Moon.

Gravity field of the moon as measured by NASA's GRAIL mission. The far side of the moon is at the centre, whereas the nearside (as viewed from Earth) is at either side. (credit: NASA/ARC/MIT)

A sister experiment to GRACE has been orbiting the Moon since September 2011: the Gravity Recovery and Interior Laboratory (GRAIL). First the tandem orbited at 55 km, then 22 and for a brief period 11 km, before running out of thruster fuel on 17 December 2012 and crashing into the lunar surface. Results from the highest orbit resolve lunar gravity to 13 km cells, recently reported on-line in three papers (Zuber, M.T. and 16 others 2012. Gravity field of the Moon from the Gravity Recovery and Interior Laboratory (GRAIL) Mission. *Science*, doi 10.1126/science.1231507; Wieczorek, M.A. and 15 others 2012. The crust of the Moon as seen by GRAIL. *Science*, doi 10.1126/science.1231530; Andrews-Hanna, J.C. and 18 others 2012. Ancient igneous intrusions and early expansion of the Moon revealed by GRAIL gravity gradiometry. *Science*, doi 10.1126/science.1231753). From crater gravitational signatures due to variations in surface topography it seems that the early bombardment of the lunar surface far exceeded previous assumptions. Impact effects

dominate the GRAIL data at this resolution, but 2% of the information relates to structures hidden at depth.

500 km linear anomaly in the Moon's far-side gravitational field. (credit: NASA/JPL-Caltech/CSM)

There are linear gravity anomalies extending over hundreds of kilometres, which may be huge igneous intrusions in the form of dykes; perhaps reflections of early influences of early extensional tectonics in the Moon's lithosphere. Estimates point to this having been due to an up to 5 km increase in the lunar radius, probably as a result of thermal changes. The dominant feature of the lunar surface is not the near-side flat basaltic maria, visually prominent as they are, but the far more rugged lunar highlands which stand far higher because of the lower density of their constituent feldspar-rich anorthosites. GRAIL permitted a bulk estimate of the density of highland crust that turned out to be substantially lower, at 2550 kg m⁻³ – compared with 2600-2700 for granite and 2800-3000 for basalt – than originally estimated from samples returned by the Apollo mission. This forces a reassessment of the thickness of highland crust from 50-60 km to between 34 and 43 km, with a near-surface layer that has a porosity of around 12%, probably resulting from its awful battering. A thinner highland crust than previously assumed presents a bulk geochemical picture that need not be more enriched in 'refractory' elements, such as aluminium and calcium, than is the Earth.

Such unanticipated results from the low-resolution mode of the GRAIL experiment have its science team almost salivating at prospects from the sharper 'pictures' that will arise from the lower altitude orbits.

Related articles

Violent past revealed by map of moon's interior (sciencenews.org)

NASA moon-mapping mission to come to a crashing end (thehimalayantimes.com)

→ Leave a comment

Posted in Planetary, extraterrestrial geology, and meteoritics

Tagged Geology of the Moon, GRAIL, Gravity Recovery and Interior Laboratory, Moon

The Ediacaran fossils: a big surprise

Posted on December 17, 2012 by Steve Drury | 1 Comment

Ediacara sandstones in the Flinders Ranges of South Australia (credit: Wikipedia).

The first macroscopic life forms were the enigmatic bag-like and quilted fossils in sedimentary rocks dating back to 635 Ma in Australia, eastern Canada and NW Europe. They are grouped as the Ediacaran Fauna named after the Ediacara Hills in South Australia where they are most common and diverse. Generally they are not body fossils but impressions of soft-bodied organisms, often in sandstones rather than muds. Some are believed to be animals that absorbed nutrients through their skin, whereas others are subjects of speculation. One thing seems clear; these first metazoans arose because of some kind of trigger provided by the global glacial conditions that preceded their appearance. It has always been assumed that, whatever they were, Ediacaran organisms lived on the sea floor, probably in shallow water. New sedimentological evidence found in the type locality by Gregory Retallack of the University of Oregon seems set to force a complete rethink about these hugely important life forms (Retallack, G.J 2012. Ediacaran life on land. Nature (online), doi:10.1038/nature11777). So momentous are his conclusions that they form the subject of a Nature editorial in the 13 December 2012 issue.

Retallack, a specialist on ancient soils of the Precambrian, examined reddish facies of the Ediacara Member of the Rawnsley Quartzite of South Australia, whose previous interpretation have a somewhat odd background. Originally regarded as non-marine, before their fossils were discovered, when traces of jellyfish-like organisms turned up this view was reversed to marine, the red coloration being ascribed to deep Cretaceous weathering. A range of features, such as clasts of red facies in grey Ediacaran rocks, the presence of feldspar in the red facies – unlikely to have survived deep weathering – bedding surfaces with textures very like those formed by subaerial biofilms, and desiccation cracks, suggest to Retallack that the red facies represents palaeosols in the sedimentary sequence. Moreover, some features indicate a land surface prone to freezing from time to time. The key observation is that this facies contains Ediacaran trace fossils representing many of the forms previously regarded as marine animals of some kind, including Spriggina, Dickinsonia and Charnia on which most palaeontologists would bet good money that they were animals, albeit enigmatic ones.

Specimen of Ediacaran Dickinsonia (credit: Wikipedia)

If Retallack's sedimentological observations are confirmed then organisms found in the palaeosols cannot have been animals but perhaps akin to lichens or colonial microbes, and survived freezing conditions. As they occur in other facies more likely to be subaqueous, then they were 'at home' in a variety of ecosystems. As the Nature editorial reminds us, from the near-certainty that early macroscopic life was marine there is a chance that views will have to revert to a terrestrial emergence first suggested in the 1950s by Jane Grey. Uncomfortable times lie ahead for the palaeontological world.

Related articles

Ediacaran study shakes the tree of life (abc.net.au)

Controversial claim puts life on land 65 million years early (nature.com)

Were Weirdo Ediacarans Really Lichens, Fungi, and Slime Molds? (blogs.scientificamerican.com)

→ 1 Comment

Posted in Geobiology, palaeontology, and evolution

Tagged Charnia, Dickinsonia, Earliest fossils, Ediacaran

Grand Canyon now the Grand Old Canyon?

Posted on December 11, 2012 by Steve Drury | Leave a comment

Grand Canyon in Winter (credit: Wikipedia)

Among the best known and certainly the most visited topographic feature on the planet, the Grand Canyon resulted from erosion by the Colorado River keeping pace with uplift of the south-central United States. It is the archetype for what is known as antecedent drainage. Since that uplift is still going on, albeit slowly, the Grand Canyon has been assumed to be a relative young landform. By dating the first appearance of debris from the eastern end of the canyon in sediments at its western limit geomorphologists estimated that incision began around 6 Ma ago. Yet a range of other observations present puzzling contradictions. One means of settling the issue is to somehow to date the uplift radiometrically.

A long-used technique is to determine 'cooling ages' of crustal rocks exposed by uplift and erosion, exploiting the way in which rock temperature determines whether or not products of radioactive decay can be preserved intact. One method uses the tracks of defects produced by electrons or helium nuclei from radioactive decay as they pass through various minerals that incorporate high amounts of elements such as uranium. Above a certain temperature the fission tracks anneal and disappear quickly, while below it they accumulate over time. Quantifying that build-up allows the date of cooling below the threshold temperature to be estimated. Similarly, gases produced by radioactive decay of some radioactive isotopes, such as argon from the decay of ^{40}K or helium from uranium and thorium isotopes, can only stay in their host mineral if it remains cooler than a narrow range of temperatures. As rock rises towards the Earth's surface, it starts out hot at depth but cools by conduction as it gets closer to the surface. For the 1.8 km of uplift of the Grand Canyon and the relatively cool nature of the underlying crust, neither the fission-track nor the $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ cooling-age methods give meaningful results. However, minerals lose helium at temperatures above about 70°C , so a method based on helium accumulation from uranium and thorium isotope decay is a possible means of assessing uplift timing. But there have been plenty of snags to overcome to make this approach reliable. In the case of the Grand Canyon analytical quality and careful sample collection has given a credible result (Flowers, R.M. & Farley, K.A. 2012. Apatite $4\text{He}/3\text{He}$ and $(\text{U-Th})\text{He}$ evidence for an ancient Grand Canyon. *Science*, doi 10.1126/science.1229390)

Flowers and Farley from the University of Colorado at Boulder and the California Institute of Technology, Pasadena, respectively, produced a result that completely overturns previous conceptions. The western end of the Canyon had been incised to within a few hundred metres of modern depths by 70 Ma ago; more than ten times earlier than previously thought. The eastern end has a more complex history that reveals cooling events in the Neogene as well as an end-Cretaceous initiation of uplift and erosion. Their data are consistent with early incision of the Grand Canyon by a Cretaceous river flowing eastward from the Western Cordillera, with a reversal of flow in the late-Tertiary as uplift of the Colorado Plateau began and western mountains subsided. Whether or not this fits with Cretaceous and later geological history of the SW US, is beyond my ken, but you can bet there will be a storm of comment from US geomorphologists once the paper appears in the print issue of *Science*.

→ Leave a comment

Posted in Geomorphology

Tagged antecedent drainage, cooling age, erosion, Grand Canyon, tectonic uplift

Toba ash and calibrating the Pleistocene record

Posted on December 10, 2012 by Steve Drury | Leave a comment

Landsat image of the Lake Toba caldera, Sumatra (credit: Wikipedia)

The largest volcanic catastrophe during the evolution of humans formed the huge caldera at Lake Toba near the Equator in Sumatra about 70 thousand years ago. Explosive action erupted 2800 cubic kilometres of magma, of which 800 km³ was deposited as thick ash across most of South Asia and the northern Indian Ocean. Sulfates derived from the gas emissions by Toba form clear 'spikes' in ice cores from both Greenland and Antarctica. Its effects were global through the mixing of sulfate aerosols in the stratosphere of both hemispheres, encouraged by its position close to the Equator. By reflecting incoming solar energy the aerosols resulted in a century-long 10°C fall in temperature over the Greenland ice cap. Such global cooling almost certainly affected anatomically modern humans, but it is possible that in South Asia Toba had an even more devastating effect.

The Toba ash at the Jwalapuram excavations in South India (Photo credit: Sanjay P. K. via Flickr)

At several sites in the Indian state of Tamil Nadu and in Malaysia Toba ash has buried artifacts that arguably may have been made by the earliest modern emigrants from Africa. Immediately above the ash are yet more tools that suggest humans did survive the eruption. Palaeoanthropologists have argued that the stress of Toba's environmental effects on all hominins living at the time may have resulted in population crashes from which only the fittest individuals emerged. Major evolutionary changes have been ascribed to 'bottlenecks' of that kind to result in changes in human behaviour detectable from the archaeological record, such as the creation of completely new kinds of tools, art and language. However, recent finds in Africa suggest that many such shifts are much older than Toba.

Perhaps Toba's greatest contribution to palaeoanthropology is that it is an easily recognised event in the geological record, but compared with its sulfate spike in the Greenland ice core at ~ 71 ka the existing radiometric dates have uncertainties of several thousand years. Using the latest $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating methods on fresh crystals of sanidine (volcanic K-feldspar) from new excavations in Malaysia these uncertainties have been reduced significantly (Storey, M. et al. 2012. Astronomically calibrated $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ age for the Toba supereruption and global synchronization of late Quaternary records. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 109, p. 19684-19688). The sulfate peak and the ash can now be attributed to an age of 73.88 ± 0.32 ka; better than a golden spike in Late Pleistocene stratigraphy. The ice-cores have a check on chronology just beyond the limit of counting annual layering, as do ocean sediment cores for a time older than ^{14}C can ever achieve. Toba now links too with events recorded by the precise U-Th series dating of cave deposits

Related articles

Massive volcanic eruption puts past climate and people in perspective (environmentalresearchweb.org)

→ Leave a comment

Posted in Geochemistry, mineralogy, petrology and volcanology

Tagged human evolution, Late Pleistocene, Toba catastrophe theory

Probing the Earth's mantle using noise

Posted on December 4, 2012 by Steve Drury | Leave a comment

Artistic impression of a global seismic tomogram – beneath Mercator projection – dividing the mantle into 'warm' and 'cool' regions (Credit: Cornell University Geology Department – <http://www.geo.cornell.edu/geology/classes/Geo101/graphics/s12fsl.jpg>)

It goes without saying that it is difficult to sample the mantle. The only direct samples are inclusions found in igneous rocks that formed by partial melting at depth so that the magma incorporated fragments of mantle rock as it rose, or where tectonics has shoved once very deep blocks to the surface. Even if such samples were not contaminated in some way, they are isolated from any context. For 20 years geophysicists have been analysing seismograms from many stations across the globe for every digitally recordable earthquake to use in a form of depth sounding. This seismic tomography assesses variations in the speed of body (P and S) waves according to the

path that they travelled through the Earth.

Unusually high speeds at a particular depth suggests more rigid rock and thus cooler temperatures whereas hotter materials slow down body waves. The result is images of deep structure in vertical 2-D slices, but the quality of such sections depends, ironically, on plate tectonics. Earthquakes, by definition mainly occur at plate boundaries, which are lines at the surface. Such a one-dimensional source for seismic tomograms inevitably leaves the bulk of the mantle as a blur. But there are more ways of killing a cat than drowning it in melted butter. All kinds of processes unconnected with tectonics, such as ocean waves hitting the shore and interfering with one another across the ocean basins, plus changes in atmospheric pressure especially associated with storms, also create waves similar in kind to seismic ones that pass through the solid Earth.

Such aseismic energy produces the background noise seen on any seismogram. Even though this noise is way below the energy and amplitude associated with earthquakes, it is continuous and all pervading: the cumulative energy. Given highly sensitive modern detectors and sophisticated processing much the same kind of depth sounding is possible using micro-seismic noise, but for the entire planet and at high resolution. Rather than imaging speed variations this approach can pick up reflections from physical boundaries in the solid Earth. Surface micro-seismic waves exactly the same as Rayleigh and Love waves from earthquakes have already been used to analyse the Mohorovičić discontinuity between crust and upper mantle as well as features in the continental crust; indeed the potential of noise was recognized in the 1960s. But the deep mantle and core are the principle targets, being far out of reach of experimental seismic surveys using artificial energy input. It seems they are now accessible using body-wave noise (Poli, P. et al. 2012. Body-wave imaging of Earth's mantle discontinuities from ambient seismic noise. *Science*, v. 338, p. 1063-1065).

Poli and colleagues from the University of Grenoble, France and Finland used a temporary network of 42 seismometers laid out in Arctic Finland to pick up noise, and sophisticated signal processing to separate surface waves from body waves. Their experiment resolved two major mantle discontinuities at ~410 and 660 km depth that define a transition zone between the upper and lower mantle, where the dominant mineral of the upper mantle – olivine – changes its molecular state to a more closely packed configuration akin to that of the mineral perovskite that is thought to characterize the lower mantle. Moreover, they were able to demonstrate that the 2-step shift to perovskite occupies depth changes of about 10-15 km.

Applying the method elsewhere doesn't need a flurry of new closely-spaced seismic networks. Data are already available from arrays that aimed at conventional seismic tomography, such as USArray that deploys 400 portable stations in area-by-area steps across the United States (<http://earth-pages.co.uk/2009/11/01/the-march-of-the-seismometers/>)

It is early days, but micro-seismic noise seems very like the dreams of planetary probing foreseen by several science fiction writers, such as Larry Niven who envisaged 'deep radar' being deployed for exploration by his piratical hero Louis Wu. Trouble is, radar of that kind would need a stupendous power source and would probably fry any living beings unwise enough to use it. Noise may be a free lunch to the well-equipped geophysicist of the future.

Related articles

Prieto, G.A. 2012. Imaging the deep Earth. *Science (Perspectives)*, v. 338, p. 1037-1038.

→ Leave a comment

Posted in End of year summaries, general musings, Geophysics

Tagged Mantle (geology), Seismic noise, Seismic tomography, Seismic wave

Breakthrough in human tools: the scene shifts to Africa

Posted on November 22, 2012 by Steve Drury | 1 Comment

A means of assessing the cognitive abilities of hominins is through the objects that they created, whether tools or artefacts with apparent symbolic significance. The latter include pigments, coloured shells, beads, artwork or even deliberately parallel and crossing lines gouged on otherwise innocuous rock. Undoubtedly valuable to their creators, possibly treasured and passed on until lost or broken – most are fragile – symbolic artefacts are rare. So although they shout 'thoughtful', their age tells us little about when such a capacity first arose. Many archaeologists and palaeoanthropologists assert that creating and/or manipulating symbols may signify a link with being able to speak. Tools are a lot easier to find, probably as discards and lost items, and a well-described and understood sequence of forms and sometimes uses has been established, which extends as far back as perhaps 3 Ma – before the genus *Homo* appeared.

In terms of their meaning in terms of the consciousness of their makers and users, there are possibly four major recognisable steps. Chimpanzees and some birds can learn to pick up natural objects, such as stones and twigs, and use them: some bands of chimps even retain the knowledge. A step beyond that is preparing a natural object for use, as with breaking a pebble to create a cutting edge: something not exclusively human because it is possible that pre-human hominins created the earliest such Oldowan tools. Being able to visualise hidden potential inside something natural is altogether more advanced, and is represented by the iconic bi-face or Acheulean 'hand-axe'. Its earliest makers, *H. ergaster* and *erectus*, literally brought such objects to light by skilfully knapping away the outer parts of substantial lumps of suitable rock. The knowledge endured for more than a million years but was eventually added to and superseded by a range of more delicate and specific stone tools, but more sophisticated tools represented the same 'liberation' of a simple idea held in rock. The fourth general cognitive leap was to add several resources together as composite tools, and arguably we have not long emerged from that phase with the creation of composite tools that help us design and make other tools: a machine-tool culture.

Example of a microlith (credit: Wikipedia)

It is that penultimate step-up in consciousness that has been engaging archaeologists since they first realised that some small, sharp chips of stone were not waste but deliberately crafted for combination with wood or bone. Such 'microliths' have been found in intact arrows and sickles of the Meso- and Neolithic, but their range steadily goes back in time with more research. Unmistakeable microliths have now been discovered at the South African coastal site at Pinnacle Point, in an occupation layer that is 71 ka old (Brown, K.S. and 8 others 2012. An early and enduring advanced technology originating 71, 000 years ago in South Africa. *Nature*, v. 491, p. 590-593).

The Pinnacle Point technology was indeed sophisticated, microlith manufacture requiring fire treatment as well as choice of rock and careful shaping and sharpening. As well as extending the microlith culture back so far the team of South African, US, Australian and Greek archaeologists compared them with 28 later African tool kits. The designs have barely changed from 71 ka to those of the last few hundred years. Kyle Brown and colleagues show that the industrial method endured, thereby laying to rest the somewhat reactionary

notion that the methods were lost again and again in Africa after separate inventions and were only taken up decisively by the supposed 'advanced' anatomically modern humans who colonised Europe...

It is difficult to see how the Pinnacle Point microliths could have been useful, unless hafted in arrows or throwing sticks – maybe even saws and sickles? Crucially, they predate larger blade-tools that could have been hafted to form spears. The focus must now shift to the Zambian scene where possible microliths are reported at two 250 ka sites. If confirmed, they would link the decisive fourth cognitive step towards humanity with the very origin of fully modern humans, rather than a much later, non-African dawning of 'smarts' along with language, advanced art and much else in the chilly caves of southern Europe.

Of all human-colonised continents Africa lags far behind the rest as regards spread and density of archaeological digs. Only the 'famous' sites attract resources for investigation. Imagine what might emerge once there are more local people with research skills, equipment and transport; and, dare I say it, more independence of action and the attendant confidence in their ability.

Related articles

McBrearty, S. 2012. Sharpening the mind. *Nature*, v. 491, p. 531-532.

Stone Tools Point to Creative Work by Early Humans in Africa (nytimes.com)

Complex Tool Discovery Argues for Early Human Smarts (livescience.com)

Small lethal tools have big implications for early modern human complexity (eurekalert.org)

→ 1 Comment

Posted in Anthropology and Geoarchaeology

Tagged Anatomically modern humans, Microlith, Pinnacle Point, South Africa, Stone tool

A glimpse of the Hadean

Posted on November 22, 2012 by Steve Drury | [Leave a comment](#)

There is something deeply unsatisfying, even untidy, about a geoscientific history from which the first half billion years is more or less a blank. Every likely stone has been turned and every isotope hurled as a curve-ball through a mass spectrometer in the quest for either direct evidence of Hadean events or an acrid whiff that lingers in later matter. All, that is, except for one...

Formed in a proposed supernova that likely helped trigger formation of the Sun and Solar System, ¹⁵⁰Gd quickly decayed to produce ¹⁴⁶Sm, which itself had a half-life of about 68 Ma. That is too short for any significant trace of that radioactive rare-earth element to remain in terrestrial rocks, but its daughter isotope ¹⁴²Nd bears witness to its former existence. Checking the proportion of ¹⁴²Nd against the heavier ¹⁴⁴Nd is a means of assessing isotopic fractionation according to atomic mass between a solid source of a magma, and between residual magma and solids that crystallised from it.

A popular and well-supported view of the Hadean is that shortly after accretion of the Earth a stupendous impact left a deep 'ocean' of magma and flung off mass that produced the Moon. Solidification of that ocean, which would have involved denser minerals sinking and lighter ones rising to higher levels, has been suggested to have resulted in differentiation of the mantle into two portions, one enriched, the other depleted; an event on which the entire later geochemical history of our planet has depended. Should either part of the mantle melt again, the igneous rocks that would result should carry a neodymium isotope signature of one or the other. Little sign of either emerges from studies of igneous rocks younger than 2.5 Ga, but older rocks from Greenland that go back to 3.8 Ga demonstrate that almost all of them melted from the Hadean depleted mantle. Without rocks carrying ¹⁴²Nd/¹⁴⁴Nd ratios signifying the other side of the more ancient mantle division, an enriched source, the grand idea was flawed. But this one-sidedness appears now to have been balanced by other Archaean igneous rocks (Rizo, H. et al. 2012. The elusive Hadean enriched reservoir revealed by ¹⁴²Nd deficits in Isua Archaean rocks. *Nature*, v. 491, p. 96-100).

3.8 billion year-old Amitsoq gneisses, West Greenland (Image credit: Stephen Moorbath, via Royal Society)

The analysed rocks are interesting for another reason, for they are 3.4 Ga old vertical sheets of basalt or dykes that cut through the more ancient west Greenland crust. They are the first evidence of a brittle crust that cracked under tension to be followed by mantle-derived magma. Some members of the Ameralik dyke swarm show just the isotopic signature predicted for the enriched member of the postulated fundamental mantle division. However, for some yet to be recognised reason, few post-Archaean rocks show any sign of widespread mantle heterogeneity. Such matters could be addressed with any confidence only after mass spectrometry allowed precise discrimination between isotopes of a whole variety of both common and rare elements. That was not so long ago, so a rich trove of future revelations can be anticipated.

Related articles

Greenland rocks provide evidence of Earth formation process (phys.org)

→ [Leave a comment](#)

Posted in Geochemistry, mineralogy, petrology and volcanology

Tagged Earth formation, Hadean

Batter your planet

Posted on November 15, 2012 by Steve Drury | [Leave a comment](#)

Artist's depiction of the asteroid impact 65 million years ago that caused the K-T mass extinction. (Photo credit: Wikipedia)

Just in time for the festive season I have been sent the URL for an on-line impact simulator written by a team from Imperial College London and the University of Arizona (Collins, G.S. et al. 2005. Earth Impact Effects Program: A Web-based computer program for calculating the regional environmental consequences of a meteoroid impact on Earth. *Meteoritics and Planetary Science*, v. 40, p. 817-840), with a web presence designed at Purdue University, Indiana. ImpactEarth (<http://www.purdue.edu/impacearth/>) has been around for two years and has a scientifically pleasing level of precision, thanks to the authors, Gareth Collins, Jay Melosh and Robert Marcus.

The fact that the target shown by the accompanying animation and other graphics seems to be the Washington-New York megalopolis may be a cause for some concern for US readers, especially the Department of Homeland Security, National Security Agency and CIA. They can rest easy, however, as this seems to be a matter of artistic license: the choice of parameters allows for ocean strikes and targets of sedimentary or crystalline rocks. Others are impactor diameter and density, impact angle and speed, plus distance from ground zero. An element of whimsy allows the casual user to choose inbound humpback whales, school buses and the Empire State

Building as well as more astronomically likely scenarios.

There are a number of missing parameters such as direction relative to Earth's rotation, latitude and the likely affect of an ice-cap strike, and no mention in the results of the electromagnetic burst from atmospheric compression on entry – the Diesel effect. However, the thermal effects on bystanders, buildings and vegetation at the 'viewpoint' personalise the experience to some extent. It is the detail about crater dimensions and evolution, lithospheric melting and what might happen to the Earth's axial tilt and day length that the wealth of computations produce surprises. It is not easy to destroy our planet: using a body with a density of 3000 kg m⁻³ and the diameter of Asia causes no significant melting or changes in axial tilt at speeds less than 12 km s⁻¹, but does change the length of the day by up to 113 hours. This is because the power of impacts and therefore the work done by them is proportional to the square of the speed. Mind you, nothing is left standing as the seismic effect has a Richter Magnitude of more than 15! Yet, curiously, no atmospheric or thermal radiation effects are noted.

Have fun.

Related articles

NASA: The world is not ending on Dec. 21 (whas11.com)

How Paintballs Could Save Earth from Giant Asteroid Impact (space.com)

Pick Your Favorite Doomsday (news.discovery.com)

→ Leave a comment

Posted in Environmental geology and geohazards

Tagged Asteroid impact, Catastrophism, Christmas entertainment, Mass extinction

Hominin round-up

Posted on November 14, 2012 by Steve Drury | Leave a comment

Our tenacious companions.

Male human head louse, *Pediculus humanus capitis* (credit: Wikipedia)

Until recently humans and lice were inseparable and the same goes for all primates, and nearly all mammals. However, unlike fleas, which happily will suck any blood that is going provided it is easily tapped, lice are tailored to their hosts. Should a baboon louse, for instance, get into your short and curls it will almost certainly die. In any case, again unlike fleas, the louse cannot leap: they spread through intimate contact. The human head louse spreads especially well among nursery- and infant-school children, as any parent knows, because lessons often involve them literally getting their heads together. Less well known is that *Pediculus humanus* eschew soiled or greasy hair and it is the well-scrubbed kids who suffer and spread 'beasts on the head'. Conversely, the clothes louse that carries typhus and other infections is deterred by regular laundry and ironing. And then there is the Continue reading →

→ Leave a comment

Posted in Anthropology and Geoarchaeology

Tagged DNA, Homin evolution, Human louse, Molecular clock, Mutation

Short fuse on clathrate bomb?

Posted on October 31, 2012 by Steve Drury | Leave a comment

Gas hydrate (methane clathrate) block embedded in seabed sediment (Photo credit: Wikipedia)

The biggest tsunami to affect inhabitants of Britain, mentioned in the earlier post Landslides and multiple dangers, emanated from the Storegga Slide in the northern North Sea west of Norway. That submarine debris flow was probably launched by gas hydrates beneath the sea bed breaking down to release methane thereby destabilising soft sediments on the continental slope. Similar slides were implicated in breaking Europe-America communications in the 20th century, such as the Grand Banks Slide of 1929 that severed submarine cables up to 600 km from the source of the slide. Even now, much Internet traffic is carried across oceans along optic-fibre cables, breakages disrupting and slowing services. A more mysterious facet of clathrate breakdown is its possible implication in unexplained and sudden losses of ships. When gas escapes to the surface, the net density of seawater decreases, the more so as the proportion of bubbles increases. Ship design and cargo loading rests on an assumed water density range from fresh to salt water and for different temperatures at high and low latitudes.

Gulf stream map (credit: Wikipedia)

The Atlantic seaboard of the USA hosts some of the best-studied accumulations of clathrates in the top 100-300 m of seabed sediments. Since their discovery these 'cage complexes' of mainly methane and carbon dioxide trapped within molecules of water ice have been studied in detail. Importantly, the temperatures at which they form and the range over which they remain stable depend on pressure and therefore depth below the sea surface. At atmospheric pressure solid methane hydrate is unstable at any likely temperature and requires -20°C to form at a pressure equivalent to 200 m water depth. Yet is stable at temperatures up to 10°C 500 m down and 20°C at a depth of 2 km. Modern sea water cools to around 0°C at depths greater than 1.5 km, so gas hydrates can form virtually anywhere that there is a source of methane or CO₂ in seafloor sediment. In the sediments temperature increases sharply with depth beneath the seabed due to geothermal heat flow thereby limiting the clathrate stability zone to the top few hundred metres.

Two factors may lead to clathrate instability: falling sea level and sea-floor pressure or rising sea-floor temperature. Many gas-hydrate deposits, especially on the continental shelf and continental edge are likely to be close to their stability limits, hence the worries about destabilisation should global warming penetrate through the water column. The western North Atlantic is an area of especial concern because the Gulf Stream flows northward from the Caribbean to pass close to the US seaboard off the Carolinas: that massive flow of tropical warm water has been increasing during the last 5 thousand years so that its thermal effects are shifting westwards.

Geophysicists Benjamin Phrampus and Matthew Hornbach of the Southern Methodist University in Dallas, Texas have used thermal modelling to predict that gas-hydrate instability is imminent across 10 thousand square kilometres of the Caroline Rise (Phrampus, B.J. & Hornbach, M.J. 2012. Recent changes to the Gulf Stream causing widespread gas hydrate destabilization. *Nature*, v. 490, p. 527-530). As a test they analysed two seismic reflection profiles across the Carolina Rise, seeking anomalies known as bottom-simulating reflectors that signify free gas in the sediments. These are expected at the base of the gas-hydrate zone and their presence helps assess sediment

temperature. At depths less than 1 km the base of the gas-hydrates modelled from the present temperature profile through the overlying seawater lies significantly above the base's signature on seismic lines. The deeper levels probably formed under cooler conditions than now – probably eight degrees cooler – and may be unstable. If that is correct, the Caroline Rise area seems set to release around 2.5 Gt of methane to add to atmospheric greenhouse warming. The Storegga Slide also lies close to the northern track of the Gulf-Stream – North Atlantic Drift...

Related articles

Gulf Stream Shift Linked to Methane Gas Escaping from Seabeds Scientific American

Seismic signs of escaping methane under the sea (nature.com)

Remember the panic over methane seeping out of the Arctic seabed in 2009? Never mind. (wattsupwiththat.com)

Mienert, J. 2012. Signs of instability. Nature, v. 490, p. 491-492.

Scientists uncover diversion of Gulf Stream path in late 2011; Warmer waters flowed to shelfbreak south of New England (sciencedaily.com)