

NOTÍCIAS

ENCONTRADO MAIS UM “FÓSSIL VIVO”

A revista SCIENCE de 28 de maio de 1976 traz uma notícia interessante sobre a descoberta da “*Neoglyphea inopinata*”, um crustáceo que se julgava extinto há cerca de cem milhões de anos.

O espécime foi encontrado nas Filipinas, e considerava-se que seu aparecimento havia se dado no Triássico inferior, seu apogeu no Jurássico, e sua extinção anteriormente ao fim do Eoceno.

Os autores do artigo, Jacques Forest e Michèle de Saint Laurent, do Museu de História Natural de Paris, e Fenner A. Chace Jr., da Smithsonian Institution de Washington, julgam que sua descoberta poderá trazer informação significativa sobre a evolução e a classificação dos crustáceos decápodos.

A Folha Criacionista deseja ressaltar que esta descoberta, semelhantemente à de outros numerosos “fósseis vivos” encontrados em outras ocasiões e outros locais, apresenta vários aspectos embaraçosos para serem explicados pela teoria da evolução. Por outro lado, o Criacionismo constitui uma “*estrutura conceitual*” perfeitamente adequada às explicações deste e de outros fatos semelhantes.

A LUA - APESAR DE TUDO, NÃO TÃO DIFERENTE DA TERRA

Com o título acima, o número de 28 de maio de 1976 da revista SCIENCE, órgão da American Association for the Advancement of Science, publica comentário de autoria de Allen L. Hammond que a Folha Criacionista transcreve a seguir, por considerar de interesse de seus leitores:

Uma das principais questões científicas ligadas ao programa Apolo era a origem da Lua. Parecia inicialmente que amostras lunares e experiências feitas na superfície indicavam que a Lua era quimicamente muito diferente da Terra, com pouco ferro metálico e elementos voliteis, e rica em materiais refratários tais como alumínio e urânio. As diferenças eram suficientemente grandes para apoiar o ponto de vista de que a Lua tinha se originado algures no sistema solar, e sido capturada pela Terra. De fato, os que criam em uma origem comum para os dois corpos, enfrentavam dificuldades para explicar suas aparentes disparidades químicas.

No ano passado, entretanto, vieram à luz três linhas distintas de evidências indicando que a Lua, apesar de tudo, não é tão diferente da Terra. Embora algumas diferenças substanciais permaneçam, do ponto de vista químico, um crescente número de pesquisadores pensam que os dois corpos tenham sido formados de materiais basicamente semelhantes. Os modelos de captura têm estado a perder apoio durante vários anos, e os últimos resultados parecem provavelmente pôr fim à especulação de que a Lua tenha sido formada em algum recanto longínquo do sistema solar.

Dois dos novos resultados baseiam-se no suposto caráter refratário do material lunar. Experiências de laboratório feitas por A. E. Ringwood, da Universidade Nacional da Austrália, em Camberra, mostram que as rochas basálticas dos mares lunares, formadas no fundo do interior lunar, e presumivelmente mais características de seus constituintes globais do que as rochas formadas na superfície, não podem ser formadas de materiais muito ricos em elementos refratários, tais como alumínio e cálcio. Conclui ele que a Lua não é tão refratária como julgado antes, e que os materiais geradores, para a Terra e para a Lua, foram nesse particular mais semelhantes entre si.

Há vários anos, medidas de transmissão de calor em dois locais na superfície lunar também pareciam indicar concentrações elevadas de outro elemento refratário chave, o urânio. Revisões desses resultados experimentais recentemente feitas por Marcus Langseth e seus colegas no Observatório Geológico Lamont-Doherty, em Nova Iorque, entretanto, apresentam uma estimativa mais baixa de concentrações lunares de urânio, cerca de 40 partes por bilhão. Embora haja algum debate a respeito da transmissão do calor na Terra, a estimativa de Langseth (uma média de 2 microcalorias por centímetro quadrado/segundo) daria um valor de urânio comparável para o manto terrestre - 42 partes por bilhão. De qualquer maneira, Langseth acredita agora que não há grande diferença na concentração de urânio dos dois corpos.

A terceira evidência surge das análises das relações isotópicas de oxigênio em amostras terrestres, lunares e meteoríticas, feitas por Robert Clayton, na Universidade de Chicago. Os dados (ver SCIENCE, 21 de maio de 1976, página 772) indicam que a Terra, a Lua, e certos meteoritos altamente evoluídos foram todos feitos de uma “corrida” de material semelhante, distinto isotopicamente da maior parte dos meteoritos, e presumivelmente originados nas regiões do sistema solar em que se formaram esses meteoritos. Como resultado, Clayton propõe que a Terra e a Lua, ambas formaram-se a partir de corpos dos meteoritos altamente evoluídos, que ele considera como planetesimais de 10 ou mais quilômetros de diâmetro - suficientemente grandes para terem sofrido fusão interna. Assim, a acumulação desses planetesimais - e não a condensação direta da Terra e da Lua a partir da nebulosa solar, ou captura de uma Lua completa - é o que ele vislumbra para a origem tanto da Terra quanto da Lua.

A escassez de elementos voláteis e ferro metálico, na Lua, significa que ela é distinta da Terra; porém, estes novos resultados parecem comprovar que não é ela tão quimicamente distinta quanto anteriormente se acreditava.

VIKING PODE MUDAR TEORIA SOBRE A ORIGEM DA VIDA **DIMINUI ESPERANÇA DE VIDA EM MARTE** **CIENTISTA CONTESTA TEORIA DA EVOLUÇÃO**

Sob os títulos acima o prestigioso matutino paulista “O Estado de S. Paulo” apresentou notícias sobre o palpitante assunto da origem da vida, trazido a público naturalmente com a expedição da Viking-1 a Marte.

A primeira das notícias, publicada em 31/07/76, ressalta a afirmativa do biólogo-chefe do Projeto Viking, Harold Klein, de que “*caso as investigações da Viking-1 em Marte - atualmente prejudicadas por uma falha técnica que impede a coleta de material em quantidade suficiente - demonstrem que nunca houve seres vivos no planeta, seria necessário modificar as teorias atuais sobre a origem da vida na Terra e sua evolução*”.

Continua a notícia dizendo que “*segundo a hipótese aceita pela maioria dos cientistas, a vida teria surgido na Terra há bilhões de anos, quando as condições ambientais foram propícias a criação de moléculas orgânicas, mediante a combinação de elementos químicos. Até certo ponto, algo semelhante deveria ter ocorrido em Marte - assinala Klein - porque o planeta possuía o mesmo tipo básico de atmosfera, os mesmos elementos, e recebia o mesmo tipo de energia solar. Para um biólogo, seria “uma grande comoção para o mundo científico ter de abandonar a teoria química da evolução”, que, embora não comprovada, “é muito simpática e facilita a explicação das coisas*”.

A segunda notícia, publicada em 3/08/76, refere-se à análise do solo marciano efetuada pela Viking-1: “*Os cientistas do centro de controle haviam se entusiasmado no final da semana com a primeira informação sobre a amostra coletada, que desprendia quinze vezes mais oxigênio do que o esperado - fenômeno que poderia ser atribuído tanto a substâncias químicas inorgânicas, como à existência de microorganismos na superfície marciana*”. Entretanto, menciona a notícia, “*as esperanças de se encontrar vida em Marte diminuíram bastante ontem, quando a sonda Viking-1 informou que as quantidades de oxigênio e gás carbônico desprendidas por uma amostra de solo marciano haviam descido a níveis consideravelmente baixos*”. “*No domingo, em um comunicado sobre a possibilidade de vida no “planeta vermelho”, o chefe da equipe biológica, Harold Klein, já advertia para a possibilidade de que os resultados das primeiras experiências realizadas em Marte poderiam ser provocados por reações químicas, através de processos similares aos biológicos. Mas, entusiasmado com a grande quantidade de oxigênio e gás carbônico, Klein adiantava que “os processos biológicos de Marte devem ser muito mais intensos que os da vida terrestre*”.

A terceira notícia, publicada em 1/08/76, embora não liga da diretamente com a atividade da Viking-1 é também relacionada com o assunto. Trata-se de uma comunicação do paleobiólogo Steven M. Stanley, da Universidade de Johns Hopkins, Estados Unidos da América do Norte, feita à Academia Nacional de Ciências. Diz ele: “*Uma das idéias da teoria da evolução de Darwin, é que a seleção natural nos indivíduos era responsável pelo gradual desenvolvimento de uma espécie*”. Discordando dessa idéia, afirma o cientista que a teoria da seleção natural “*é de ação muito lenta para ser responsável pela evolução*”. Em contrapartida, assinala ele “*o rápido aumento de mamíferos na Terra depois da era dos dinossauros e de outros répteis gigantes*”, e “*em lugar de supor que os*

mamíferos evoluíram dos répteis, Stanley diz que eles já coexistiam com os répteis na Terra, e quando estes se extinguíram, a espécie mamífera começou a proliferar muito rapidamente, tomando o lugar dos répteis”. Outra prova contrária à teoria da seleção natural, apresentada por Stanley, é “o peixe dipnóico, que parou no mesmo ponto evolucionário de há duzentos milhões de anos”.

A Folha Criacionista chama a atenção de seus leitores para a dificuldade que têm os que aceitam a estrutura conceitual evolucionista, para interpretar coerentemente as evidências biológicas existentes, quer em nossa Terra, quer em outros planetas. Destaca também o questionamento que cada vez mais se faz dos pontos de vista evolucionistas, a medida em que avançam os conhecimentos científicos.

PRESSUPOSIÇÕES A RESPEITO DO TEMPO GEOLÓGICO

A revista SCIENCE de 19 de dezembro de 1975 apresentou uma revisão crítica do livro “*Lord Kelvin and the Age of the Earth*” de autoria de Joe D. Burchfield, publicado pela Science History Publications, New York, 1957.

A “*Folha Criacionista*”, por se tratar de artigo que chama a atenção para aspectos de grande importância na História da Ciência, considerados de interesse para seus leitores, apresenta sua tradução a seguir:

“Na segunda metade do século XIX, a teoria da evolução mediante a seleção natural foi amplamente aceita como o epítome da aventura intelectual que se havia iniciado trezentos anos antes. Entretanto, para muitos cientistas a Termodinâmica é que foi, nas palavras de Duhem, o paradigma das ciências exatas. Enquanto Charles Darwin escrevia “A Origem das Espécies”, William Thomson, Lord Kelvin, estabelecia o primeiro e o segundo princípios como o fundamento em que repousaria a ciência da Termodinâmica. Kelvin, que havia inicialmente se interessado por assuntos geológicos, divisou uma profunda discrepância entre o segundo princípio da Termodinâmica, com suas implicações de um universo inexoravelmente em degradação, e a ortodoxia geológica dominante do uniformismo. Charles Lyell, em seu “Princípios de Geologia” tinha explicado a configuração da crosta terrestre como resultado da operação de causas atuais, aparentemente insignificantes, mas em ação durante tempo suficientemente prolongado para levar em conta os mais vastos efeitos. Com James Hutton, seu predecessor do século XVIII, que não achara “vestígio de um início”, e não pudera divisar “previsão de um fim”, Lyell e seus seguidores virtualmente fizeram ilimitados “saques no banco do tempo”. Charles Darwin absorvera esse conceito da ação de causas infinitesimais operando durante intervalos de tempo indefinidamente longos para explicar a variação e a proliferação das espécies. A Terra de Lyell permanecia em regime permanente, sendo essencialmente não-histórica. Este conceito levou-o a negar por muitos anos “apoio a teoria evolucionista de seu amigo Darwin, embora ambos fossem pródigos em seus apelos ao tempo “inconceivelmente vasto” para o registro geológico.

Quando Kelvin aplicou as leis da energia ao Sol, tornou-se manifestamente impossível a constância da radiação solar ao longo de qualquer intervalo de tempo considerável. Além disso, todos os cálculos do balanço térmico da crosta terrestre apontavam para um passado mais quente e uma queda de temperatura aproximando-se rapidamente, em proporções catastróficas. O aparente regime permanente do registro geológico estava em contradição direta com as leis da Física, em sua forma mais Pura.

Joe D. Burchfield, historiador da Ciência, que começou sua carreira como estudante de Física, traçou com amplos detalhes o conflito que surgiu entre os geólogos e os biólogos por um lado, e os físicos por outro. E um relato não isento de ironia o primeiro princípio das ciências físicas de Maxwell a independência da experiência relativamente ao tempo ou lugar foi a mola propulsora dos geólogos, enquanto que os físicos insistiam na direcionalidade da História da Terra. A descoberta da radioatividade e a invalidação da segunda lei quando Pierre Curie colocou sais de Rádio em um recipiente com vácuo inverteu a situação. Os físicos tornaram-se então uniformistas geológicos com ilimitadas porções de tempo disponíveis, ao mesmo tempo em que os geólogos sobravavam seus cálculos aritméticos destinados originalmente a apoiar as restrições de Kelvin.

Foi este um conflito que engajou as maiores personalidades da ciência do décimo nono século, e que atingiu as raízes do panorama científico. O livro de Burchfield é uma análise ampla, ponto por ponto, das opiniões flutuantes, posições e conclusões dos muitos participantes do conflito. Finalmente, foi o geólogo americano Clarence King que pôs os mais restritos freios no tempo e a maior confiança na Segunda Lei. Como uma análise da ciência britânica vitoriana (os poucos americanos envolvidos eram provavelmente mais vitorianos do que seus colegas britânicos) este livro revela todos os defeitos da ciência institucionalizada e profissional. As leis da

Termodinâmica foram guindadas a artigos de fé. A razão e a observação foram subordinadas a um conformismo servil. O sucesso de gerações inteiras de proeminentes geólogos na obtenção, por grande diversidade de métodos, de valores para a duração do tempo geológico que estivessem em harmonia entre si e com as restrições de Kelvin, é testemunho da esterilidade de seu pensamento. Quão pálidos parecem eles ao lado de Lyell, que propôs o que essencialmente vinha a ser um mecanismo de moto - contínuo, para ir ao encontro das dificuldades, ou Darwin, ou mesmo Kelvin com sua total autoconfiança! Entretanto houve também heróis - John Perry, que não hesitou em submeter as hipóteses de Kelvin à análise crítica, e T. C. Chamberlin, de Chicago, que afirmava a supremacia do registro geológico observado, sobre qualquer pirâmide de deduções, por mais poderosa que fosse a ferramenta matemática trazida a apoiá-las.

Foi um encontro clássico entre um tigre e uma baleia. Para a construção de uma filosofia da Ciência (distinta de filosofia da Física), essa interação das ciências históricas e analíticas, na qual cada uma desempenhou o papel da outra, constitui o maior desafio. Como história intelectual e social, o livro de Burchfield constitui um desafio de outra ordem. Não é ele um livro confortável para aqueles de nós que alimentam ilusões sobre a infalibilidade da ciência. Na realidade é profundamente perturbador. Esse registro de meio século de arrogância é bastante pesado mesmo para uma geração que aprendeu a questionar a hipótese da superioridade moral do cientista. Aqueles que são desconhecedores de História condenam-se a revivê-la. O livro de Burchfield terá amplamente justificado sua publicação se puder contribuir para nos libertar desse peso”.

Revisão crítica efetuada por Cecil J. Schneer - Departamento de Geociências, Universidade de New Hampshire, Durham.

VARIABILIDADE SOLAR

A revista SCIENCE de 19 de março de 1976 apresentou um interessante comentário de Allen L. Hammond sobre a variabilidade solar. As evidências e os fatos apresentados indicam a falibilidade da teoria do uniformismo, e são de grande valor para o fortalecimento das argumentações catastrofistas. Os vários aspectos mencionados, relacionados com a atividade solar e sua variação, têm sido objeto de análise em vários artigos publicados na Folha Criacionista, pelo que a Redação julgou oportuno traduzir este comentário, para divulgação junto aos seus leitores.

E o Sol uma estrela inconstante?

O reino de Luís XIV, o Rei-Sol, no século XVII, foi realmente numa época em que aquele astro brilhou com máxima intensidade sobre a França e toda sua glória? Novos estudos sobre antigos registros astronômicos, e evidências mais recentes obtidas a partir do conteúdo de Carbono-14 de amostras de anéis de crescimento de árvores, sugerem que os anos de 1645 a 1715 foram um período de atividade solar inusitadamente baixa. De fato, o que se está sugerindo agora é que o Sol, longe de ser o astro constante de memória recente, e da teoria astronômica, nos últimos mil anos sofreu diversas alterações significativas em sua atividade magnética, e talvez na sua emissão de energia. Se assim foi, não poderão ser preditas as alterações futuras da atividade solar, o que por sua vez tem profundas implicações quanto à Física Solar, e possivelmente quanto ao clima terrestre.

Realmente há quatro ou cinco linhas de evidência independentes, consistentes com a ideia de variabilidade solar, de acordo com John Eddy, do NCAR (National Center for Atmospheric Research), em Boulder, Colorado. Incluem elas a incidência das manchas solares e auroras, a estrutura da coroa solar, a concentração de Carbono-14 na atmosfera terrestre e a temperatura da superfície terrestre. Excetuando-se a temperatura, todas as demais relacionam-se com a atividade solar, e todas parecem mostrar um comportamento bastante diferente do que hoje se aceita como normal, durante o fim do século XVII.

As manchas solares, por exemplo, têm sido estudadas desde a introdução do telescópio em torno de 1610. Sabe-se hoje que esse fenômeno consiste de regiões de intensa atividade magnética, cujo número varia, dentro do ciclo magnético solar de onze anos, desde cerca de meia dúzia na época do mínimo solar, até mais de cem durante o máximo solar. Entre 1645 e 1715, entretanto, parece ter havido uma marcante ausência de manchas solares. Não foi registrada nenhuma sequer, durante alguns períodos de vários anos, e o total observado durante o período todo de setenta anos foi menor do que o número que normalmente ocorre em um único ano de atividade solar máxima. O comportamento não se enquadrou, de maneira nenhuma, no ciclo de onze anos que foi descoberto no século XIX. A investigação dos registros históricos daquele período, e da prática astronômica da época, feita por Eddy, sugere

que os números são confiáveis. A técnica usada para observar as manchas solares era essencialmente a que se usa hoje, e havia tal interesse no fenômeno que a observação de uma mancha solar consistia usualmente ocasião para a publicação de um artigo científico. Se o registro efetuado foi preciso, o ciclo solar deve ter sido descontinuado ou severamente interrompido.

Outros indicadores modernos da atividade solar mantiveram se também em níveis baixos, ou faltaram inteiramente nos registros de 1645 a 1715. Sabe-se hoje que as labaredas características da coroa ou da alta atmosfera solar, que são dramaticamente visíveis durante os eclipses solares, estão associadas com intensos campos magnéticos na superfície solar. As descrições dos eclipses solares do século XVII e anteriores, entretanto, não contém menção alguma a respeito dessas labaredas.

Observação das auroras - as espetaculares luzes austrais e boreais, que são freqüentemente visíveis ao longo de extensas regiões - também são escassas nos registros do século XVII. As auroras ocorrem quando fluxos de partículas carregadas provenientes de explosões solares e erupções, atingem a atmosfera terrestre. Como a produção de partículas se dá nas regiões magneticamente ativas do Sol, há uma bem estabelecida correlação entre a atividade solar e o número de auroras. Embora o registro inconsistente do fenômeno possa ter sido causa de discrepância, Eddy acredita que o número de observações de auroras, comparativamente elevado, iniciado em 1716 e continuado desde então, indica que realmente alguma alteração física ocorreu.

As manchas solares às vezes são visíveis sem telescópio especialmente as grandes manchas ou grupos de manchas, características de atividade solar intensa. No Japão, na Coréia e na China, onde as manchas solares eram importantes desde tempos legendários, os registros de tais ocorrências remontam pelo menos ao ano 28 a.C. Registros de manchas solares e auroras nesses países parecem ter sido inusitadamente freqüentes num período de 200 anos, em torno de 1180 A.D., não existindo, porém registro algum no período de 1645 a 1715.

Registros históricos que dependam de observadores humanos são de fato questionáveis, porém nesse caso há também os dados radioquímicos para apoiá-los. O Carbono-14 está sendo continuamente formado na atmosfera terrestre pela ação dos raios cósmicos, e, na forma de bióxido de Carbono, sendo assimilado pelas árvores. Pela análise do conteúdo de Carbono-14 de árvores de cronologia conhecida, anel por anel, pode ser determinada a abundância passada desse isótopo. Essa história isotópica é, na realidade a base do método de datação com Carbono-14 usado em arqueologia. Porém constitui também, ressalta Eddy, uma medida da atividade solar passada, pois o fluxo de raios cósmicos que chegam à Terra, é modulado pelos fenômenos magnéticos solares - aumentando quando o Sol está inativo. Assim, um período prolongado de inatividade solar deveria corresponder a um acréscimo anômalo de Carbono-14 nos anéis de crescimento das árvores, e vice-versa.

Exatamente esta anomalia, um acréscimo de vinte por cento relativamente à abundância média de Carbono-14, é encontrada no período de 1640 a 1720, em excelente concordância com os dados relativos as manchas solares e auroras. Os registros de Carbono-14 indicam também a existência de outro período anterior de inatividade solar, aproximadamente de 1460 a 1550, e um pico de atividade aproximadamente de 1100 a 1250. Evidentemente o aparente regular comportamento do Sol nos últimos 150 anos não é necessariamente típico, como suposto pelos físicos solares.

Os resultados obtidos por Eddy provêm da reativação e da extensão de estudos anteriores de registros astronômicos, procedidos por dois cientistas do século XIX, Gustav Spörer da Alemanha, e E. W. Maunder da Grã-Bretanha. O trabalho destes últimos foi grandemente ignorado, porém a sugestão de Eddy de que o Sol tem sido realmente variável, está sendo levada a sério. Os físicos solares que tiveram conhecimento desses resultados acham as evidências e o raciocínio "fisicamente muito plausíveis", embora admitam não se conformar com a idéia de que o ciclo solar possa ser interrompido inteiramente.

Não estão ainda suficientemente bem desenvolvidos modelos do dínamo magnético que se pensa ser responsável pelo ciclo das manchas solares e pela variação da atividade solar, para que se possa então testar o conceito. Os modelos sugerem, de fato, que o dínamo, no qual o movimento do gás solar, eletricamente condutor, interage com o campo magnético do Sol para produzir o ciclo de onze anos, resulta do efeito da convecção e da rotação solar. Assim, alterações de longo prazo na atividade solar - tal como os mínimos e máximos extremos indicados pelos dados de Carbono-14 - são mais provavelmente devidas a alterações na atividade convectiva no Sol. Pelo menos, de acordo com Peter Gilman da NCAR, a existência de tal variabilidade será um importante

parâmetro para os modelos melhorados do dínamo.

Impressionante como possa ser para a Física Solar a idéia de variações da atividade solar, profundas e de longo prazo, maior interesse é despertado pelas implicações, ainda especulativas, da variabilidade solar com relação ao clima terrestre. Eddy ressalta que o período da atividade solar de 1645 a 1715 correspondeu aos anos mais frios da chamada “pequena idade glacial” que congelou a Europa setentrional na metade do último milênio. Há uma correspondência semelhante entre períodos anteriores de temperaturas inusitadamente frias e quentes, e as variações de atividade solar registradas nos dados de Carbono-14, conforme reconstruções feitas a partir de vários indicadores e registros climáticos. Relacionam-se de fato as alterações da atividade magnética solar com as alterações climáticas terrestres passadas? São os próprios deslocamentos climáticos uma indicação de alterações na emissão da energia solar?

Há não muitos anos essas questões teriam sido desconsideradas tanto pelos físicos solares quanto pelos climatologistas, por não serem dignas de investigação séria, porém agora, apesar de não se vislumbrarem ainda as respostas, a maioria dos investigadores não exclui a possibilidade. A dificuldade é que não existem evidências satisfatórias de alterações da emissão de energia solar - a “constante” solar - embora mesmo alterações de um ou dois por cento pudessem ser suficientes, de acordo com os modelos climáticos atuais, para causar profundas alterações na Terra. Por outro lado, não se mostrou ainda que alterações na atividade magnética solar, seja em um ciclo de onze anos, seja em ciclo mais prolongado, ocasionem alterações climáticas, quaisquer que possam ser seus outros efeitos no ambiente terrestre.

Ambas as linhas de pesquisa devem igualmente receber mais atenção. Sabe-se agora, por exemplo, que o campo magnético solar controla o fluxo de matéria que eventualmente escapa do Sol sob a forma de vento solar. De acordo com Robert Noyes, do Observatório do Harvard College, investigações feitas pelo Skylab mostraram que o vento solar é emitido pelos chamados fossos coronais - regiões de campos magnéticos fracos, na atmosfera solar. Assim, um mecanismo ligando entre si alterações de longo prazo no vento solar, com o clima, se tal fosse possível, poderia de fato relacionar-se com a atividade magnética solar. Eddy pensa que uma explicação mais provável envolverá alterações na energia irradiada pelo Sol, que é emitida não na coroa, mas mais abaixo, na fotosfera, onde as manchas solares e outras perturbações magnéticas também se originam. Realmente não têm sido realizadas medidas precisas da energia irradiada pelo Sol, ao longo de período de tempo prolongado, porém sabe-se que têm sido pequenas as variações neste século, sem mostrar correlação com o ciclo magnético de onze anos. A única alteração registrada é de um possível aumento gradual de 0,5% na emissão solar, desde 1900.

Alguns pesquisadores especulam que as instabilidades convectivas em uma escala bastante grande, internamente ao Sol, poderiam levar a alterações na emissão solar em uma escala de tempo bastante maior, e poderiam também conceberivelmente ocasionar alterações de longo prazo na atividade magnética solar. Se isso acontecesse, então a atividade solar e o clima terrestre poderiam novamente experimentar flutuações significativas. Em qualquer caso, começa a parecer que Le Roi-Soleil merece ser considerado como um dos mais irônicos cognomes da História.