

Efectul de electrod al activitatii tectonice globale in conditiile generate de eclipsele de Luna si de Soare intr-un ciclu solar

Valentin Constantin Furnica

Institutul de Geodinamica al Academiei Romane, Bucuresti, Romania
e-mail: cvfurnica@gmail.com

Societatea de Geofizica Aplicata din Romania, Simpozion "Geoscience 2016"
Bucuresti, 25 noiembrie 2016

Efectul de electrod al activitatii tectonice globale (Furnica, 2002) poate fi pus in evidenta prin corelatii intre variatiile anomale ale semnalului masurat ca diferente de potential electric intre electrozii unei micropile electrice si activitatea seismica de pe Glob, sau din zonele apropiate punctului de observatie.

In intervalul 1 februarie 2006 - 12 octombrie 2016, un sistem traductor (SLD2), alcătuit din trei cilindri (Fig.1a) avand masele egale, dar sectiuni diferite, L (stanga), N (nul) si R (dreapta), a furnizat diferența de potential electric $\Delta V = L - R$ (mV) utilizand filtrul trece jos (< 10 Hz) si drept referinta electrodul N (Fig.1b).

Initial, electrozii s-au aflat scufundati in 7 litri solutie de NaCl in apa distilata, care s-a evaporat insa complet probabil dupa 1- 2 ani. Oricum, cilindrii din alama au pierdut mult mai devreme contactul cu electrolitul, deoarece sunt fixati de capacul cuvei.

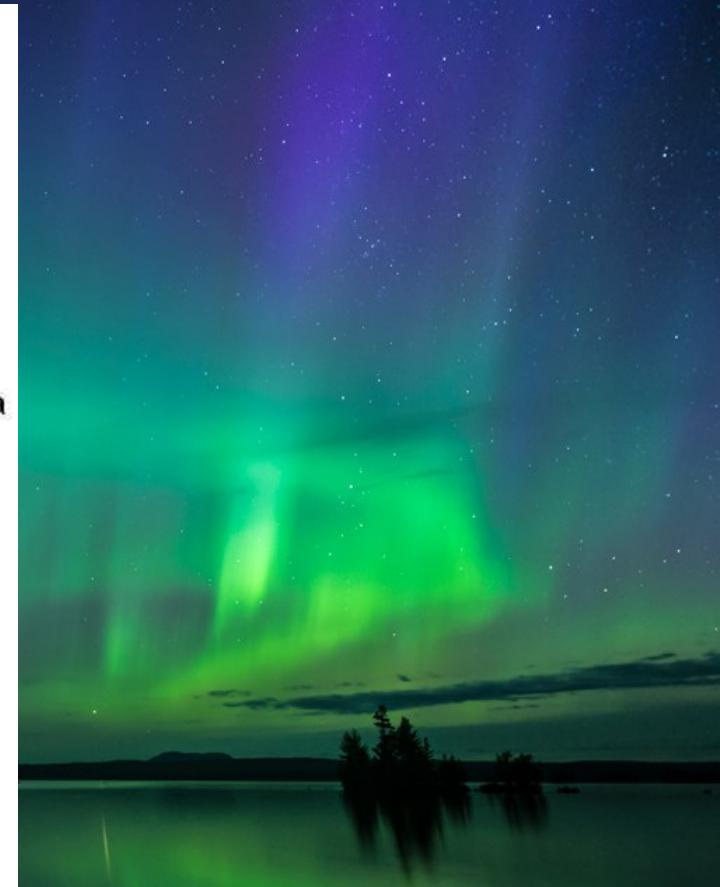


a



b

Fig.1 a) cilindrii din alama ai electrozilor.
b) filtrul ULF si multimetrul analogic



Media celor 4 sau 5 valori citite zilnic pe scara multimetrului analogic (Fig.1b) in intervalul luni-vineri, a fost atribuita zilei de miercuri, in cei 11 ani de observatie obtinandu-se 559 valori medii saptamanale (linia albastra din Fig.2). Valorile ΔV (mV), masurate, sunt de 7 ori mai mari decat cele reprezentate, maximul pozitiv fiind de +1293 mV/9.06.2006, iar cel negativ de -1523mV/9.12.2011.

Graficul (Fig.2) mai contine variatia de temperatura (linia maron), momentele de producere ale eclipselor de Luna (LE) si de Soare (SE), precum si evenimentele seismice corespunzatoare pentru $M=8.8$ si 9.0 (bare rosii), sau $M=8.0$ si 8.2 (magenta).

Suprafetele colorate gri reprezinta ciclul solar actual, care a inceput in ianuarie 2009 si al carui maxim este delimitat de doua varfuri ale mediilor lunare, in octombrie/noiembrie 2011, respectiv februarie 2014 (Alvestad, 2016). Conform cu Svalgaard and Kamide (2013), Young (2014) si Alvestad 2016, intre iunie 2012 si iulie 2013, s-a produs inversarea polilor magnetici ai Soarelui, domeniul de timp fiind delimitat de alte doua intervale (colorate galben) de circa 6 luni, considerate ca fiind de inversare aparenta (decembrie 2011- iulie 2012 si iulie 2013 – decembrie 2013).

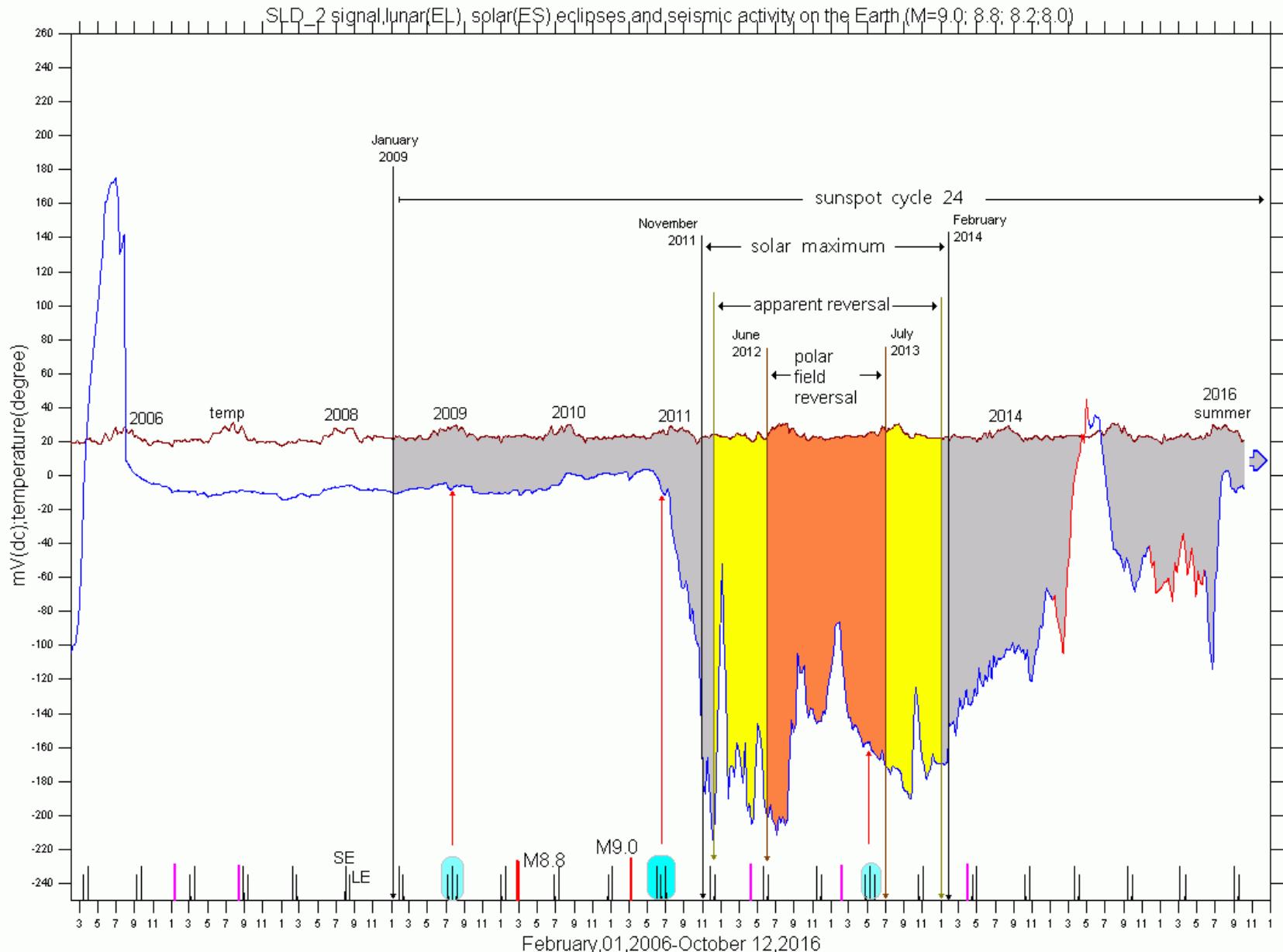


Figura nr. 2

De asemenea, pe axa timpului, colorate cyan, sunt evidențiate trei situații în care **eclipsele de Soare și de Luna formează triplete**. Fata de eclipsă de Soare din tripletul care a avut loc în 10 iunie 2002, cea care va avea loc în condiții geometrice aproape identice, din 21 iunie 2020, va încheia un Saros, adică un interval de 18 ani, 11 zile și 8 ore (L' Observatoire de Paris, 2016; NASA, 2015). Din cele cinci triplete, numai cel din vara anului 2011 conține secvența ES-EL-ES, iar fata de acesta celelalte patru EL-ES-EL sunt simetric distribuite, două dintre ele aparând în grafic la numai doi ani în stanga și în dreapta.

Ansamblul tuturor datelor prezentate în Fig.2 sugerează că, pentru intervalul de 11 ani considerat, există două tipuri de influențe majore asupra scoarței terestre: unul electromagnetic, legat de fenomenele specifice unui ciclu solar, iar altul gravitational, determinat de geometria apropiată de linia dreapta, specifică eclipselor de Soare și de Luna.

Unui ciclu solar i se asociaza o perioada de aproximativ 11 ani, iar efectele electromagnetice sunt datorate numarului de pete solare si inversarii polilor magnetici, proces in care anularea campurilor magnetice corespunzatoare polilor nord si sud determina perturbatii de tip ondulatoriu in panza de curent solară, pana la mari distante in sistemul solar (Phillips, 2001; Young, 2014).

In cazul efectelor gravitationale, perioada de aproximativ 18 ani a unui Saros, daca este centrata pe un triplet de tipul ES-EL-ES iar acesta se afla in apropierea maximului solar, cum este in cazul ciclului 24 (actual), ar putea determina in scoarta terestra variatii bruste ale parametrilor de stare. In situatia prezentata, valorile $\Delta V(mV)$ indica o crestere rapida in domeniul negativ, precedata de un seism 9.0M, in Japonia - 11 martie 2011 (USGS, 2001- 2012) si declansata probabil de tripletul eclipselor din vara anului 2011.

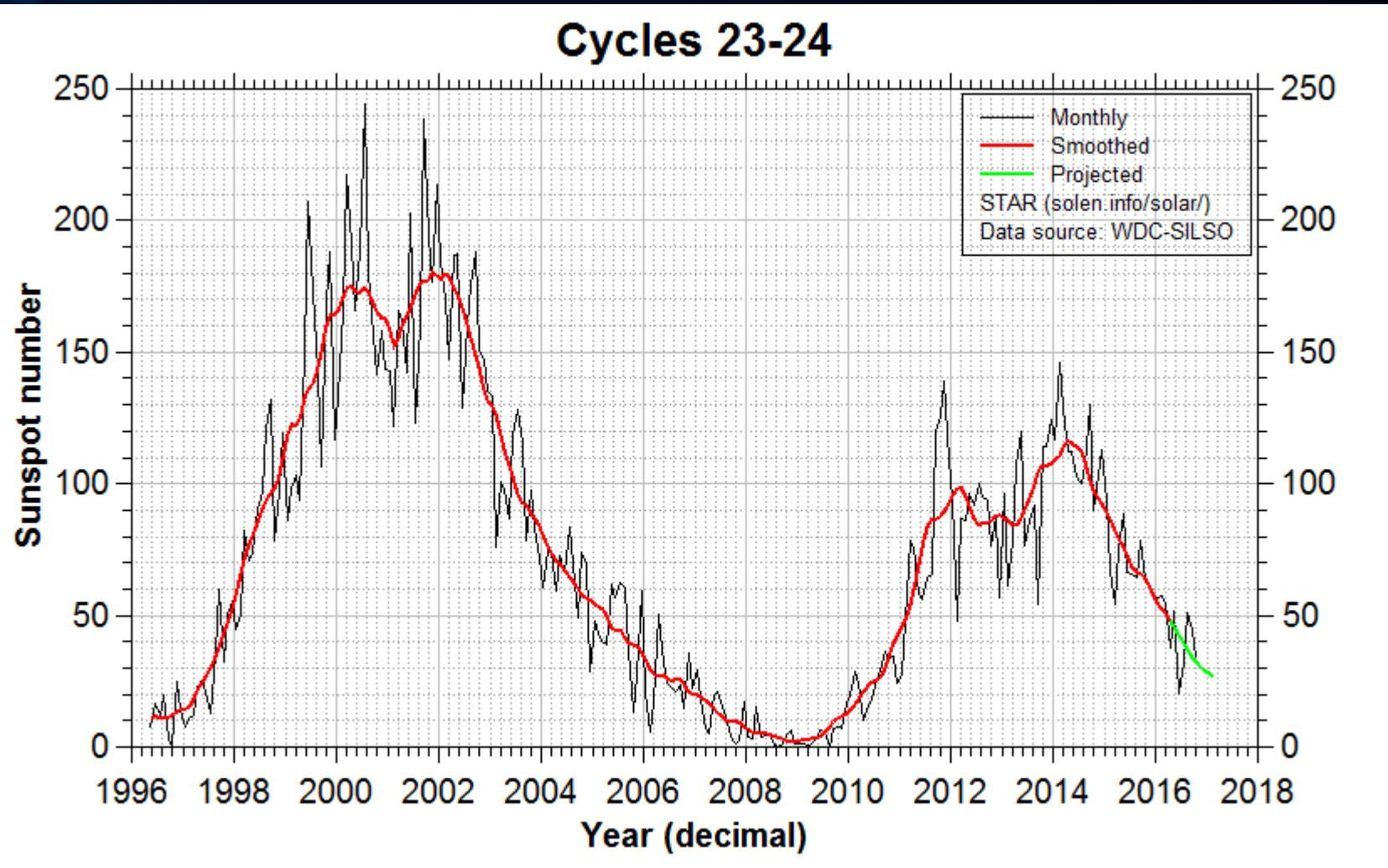


Figura nr. 3

Alvestad J. (2016). <http://www.solen.info/solar/> (1 of 7), 01.11.2016

Pentru ipoteza de lucru, conform careia este masurat efectul de electrod al activitatii tectonice globale, devine deosebit de importanta asemanarea dintre semnalul electric masurat si curba mediata privind variatia numarului de pete solare pentru ciclul 24 (Alvestad, 2016): ambele prezinta pe domeniile de maxim similare, cate doua varfuri separate de tendinte de minim aproximativ coincidente in intervalul de timp in care polii magnetici ai Soarelui se inverseaza (Fig.2;3). De exemplu: apexului 1($-\Delta V$) (noiembrie 2011-iulie 2012) ii corespunde varful 1 al maximului solar 1 (martie 2012); apexului 2($-\Delta V$) (iulie 2013-ianuarie 2014) ii corespunde varful 2 al maximului solar (februarie 2014); tendintei pozitive a valorilor ($-\Delta V$) (iulie 2012-februarie 2013), ii corespunde tendinta negativa a maximului solar (aprilie 2012-aprilie 2013).

Extrapoland, putem observa ca la stanga maximului solar, caruia ii corespunde maximul in domeniul negativ al valorilor ΔV masurate, exista o perioada de palier ce contine sfarsitul ciclului 23 si ramura ascendentă a ciclului 24 (Fig.3).

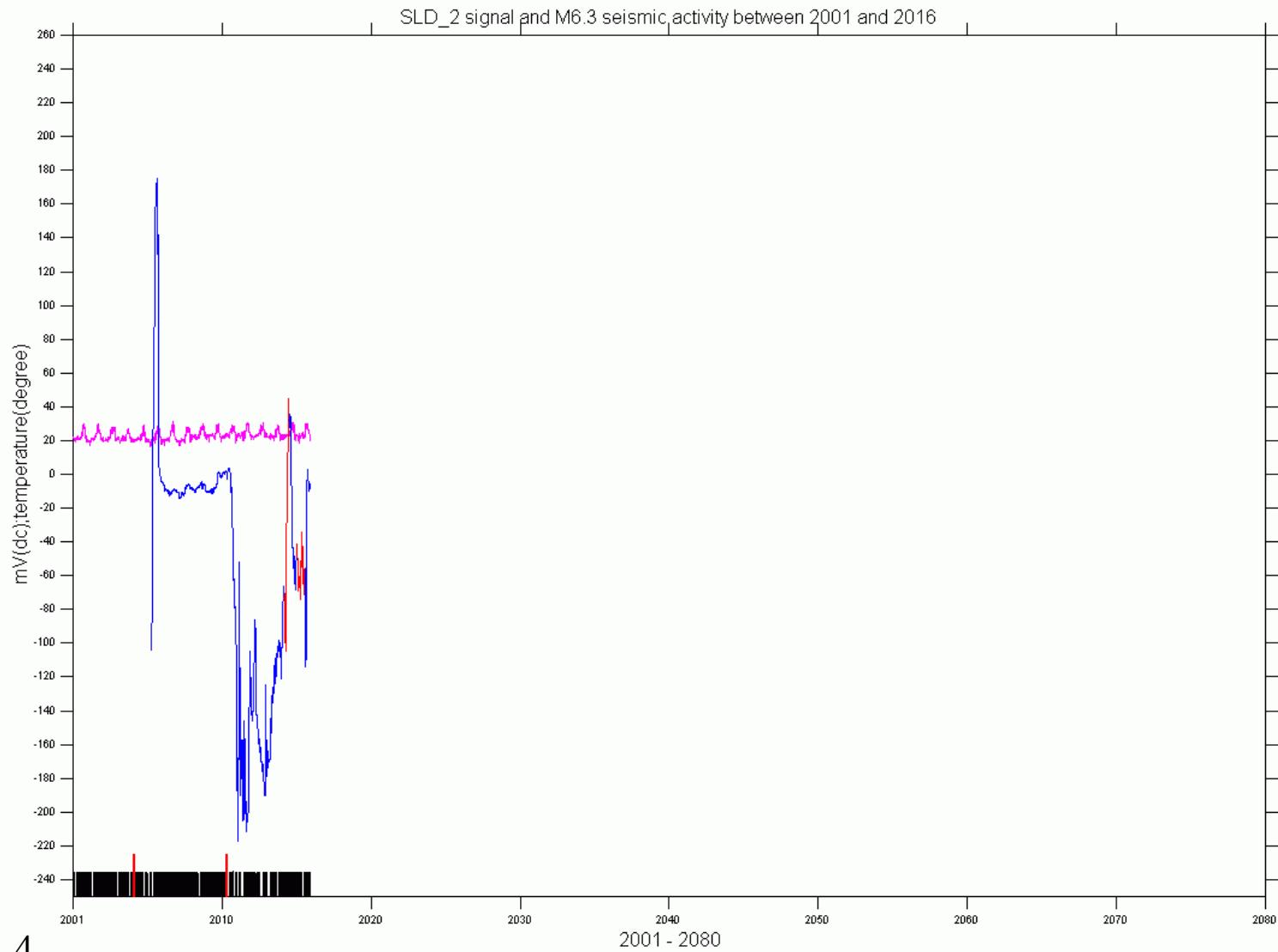


Figura nr. 4

barele rosii: 9.0 M - Sumatra/26.12.2016 (in stanga) si 9.0 M - Japonia/11.03.2011

La dreapta maximelor solar si electric, semnalul ΔV pare sa reflecte o relaxare a scoartei terestre, dar si o schimbare cantitativa si probabil calitativa, deoarece in ultimele doua sezoane reci ale intervalului 2014 – 2016 s-a inregistrat un nou tip de semnal, tranzient, nemaiintalnit in conditii de laborator in cei 9 ani anteriori (portiunile colorate cu rosu din semnalul SLD2, Fig.2; 4).

Exista o tendinta de **grupare** a mai multor **evenimente**, pe masura ce scala de timp se reduce, acestea capatand semnificatii in interpretarea geofizica a variatiilor semnalului electric si in consecinta, valoare de indicatori geodinamici. Din acest punct de vedere, pe langa seismul de 8.8M – Chile, 27.02.2010 si cele de 8.2M si 8.0M (barele magenta), reprezentate in Fig.2, mai pot fi mentionate cele de M=7.5; 7.4; 6.8; 6.4; 6.3; 6.1; 6.0; 5.9 si 5.8 (USGS, 2001-2012, 2013; NCEDC, 2014-2016).

In Figura 4 se poate observa cum, pentru o scala a timpului corespunzatoare unui interval de 80 de ani, semnalul electric se comprima, iar seismele de 9.0M (bare rosii) produse in Sumatra (26.12.2004) si in Japonia (11.03.2011), devin precursoare unor variatii ample in semnalul electric, anomalia bipolară înregistrată in anul 2006 capătând un grad de incredere mai mare.

Evenimentele seismice de 6.3M, reprezentate pe intervalul 2001-2016 prin bare verticale negre, tend să formeze domenii de continuitate, separate de domenii de timp cu frecvență mult mai mică a producerii cutremurelor de magnitudinea respectiva, cazul din urmă corespunzând variatiilor rapide pe scara exagerată a timpului. Rezultă o situație cumva contradictorie: seismele majore preced procese de pe glob, probabil tectonice, ce determină variatii ample ale campurilor electrice. Ulterior, în aceste intervale de timp, variatiile electrice devin corelabile miscărilor tectonice care insotesc evenimente cu magnitudini mai mici.

Concluzii

Pe termen lung, scoarta terestra se afla sub influenta variatiilor campului electromagnetic emis de Soare, in cicluri de 11 ani si a campurilor gravitationale, ca urmare a pozitiei relative a corpurilor ceresti Soare-Luna-Pamant, gruparea eclipselor de Soare si de Luna putand fi considerata ca depinzand de cicluri de 18 ani. Stresul tectonic genereaza la randul sau campuri electromagnetice in tot spectrul de frecvente, efectul de electrod al activitatii tectonice globale putand fi utilizat atat la observarea variatiilor de potential electric anomale, precursoare seismelor iminente, cat si a modificarilor semnificative pe termen lung a tectonicii din zonele apropiate.

In urma rezultatelor obtinute aici, privind magnitudinile 8.8 si 9.0, ar putea fi definit un "paradox al cutremurelor majore", daca interesul consta in inregistrarea precursorilor electrici. Se constata ca un cutremur major produce modificarea importanta a semnalului electric pe intervale lungi de timp, de ordinul a mai multor ani. Ulterior, pe aceste intervale semnalul electric poate fi evideniat in raport cu producerea unor seisme mai reduse ca energie (de exemplu 6.3M).

Bibliografie

- Alvestad J. (2016). Solar terrestrial activity report. <http://www.solen.info/solar>
- Furnica C.V. (2002). Electrode effects of the global tectonic activity. Paper presented at the international symposium “25 years of research in Earth Physics”, Bucharest, 27 September 2002.
- L' Observatoire de Paris (2016). Nombre d'eclipses dans un Saros,
http://media4.obspm.fr/public/AMC/pages_eclipses-lune/stlp-evolution-homologues.html, preluat in 6.10.2016.
- NASA (2015). Catalog of solar and lunar eclipses 2001 to 2100, preluat in 30.01.2015
- NCEDC (2014). Northern California Earthquake Data Center. UC Berkeley Seismological Laboratory. Dataset.
doi:10.7932/NCEDC. ANSS catalog(2014-2016).
- Phillips T. (2001). The Sun does a flip. NASA Science.
http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2001/ast15feb_1/ (1 of 7) 17.02.2012 13:42:44
- Svalgaard L. and Kamide Y. (2013). Asymmetric solar polar field reversals. The Astrophysical Journal, 763:23 (6pp), 2013 January 20 doi:10.1088/0004-637X/763/1/23 C _ 2013. The American Astronomical Society. Printed in the U.S.A.
- USGS, Earthquake data base. National Earthquake Information Center: Earthquake Search Results (2001-2012).
- USGS, Earthquake hazards program, Comcat Search Beta – Results (2013).
<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqarchives/epic/results.php>
- Young A. C. (2014). The Sun's Magnetic Poles Have Flipped...Solar Max is Here!
<http://www.thesuntoday.org/solar-facts/suns-magnetic-poles-flipped-solar-max-is-here/>
- * Fotografile utilizate pentru fond reprezinta efecte electrice in atmosfera terestra sub actiunea vantului solar, de tip aurore polare si "noctilucent clouds" si au ca autori pe: Daniels M. (10.05.2015), pg.1; Travaglia T. (17.03.2015), pg.2, Moosehead M.T. (22.06.2015), pg.3, Gray A. (5.03.2015), pg.4; Kenney M. (22.06.2015), pg.5; Skogstrom K. (17.03.2015), pg.6, Tiller T. (15.04.2015), pg.7, Granrud Ph. (13.07.2015), pg.8; Zavialov M. (7.07.2014), pg.9; Markkanen M.P. (28.02.2015), pg.11; Ross M.(4.07.2014), pg.12; Arctic Fishing Adventures (16.02.2015), pg.13; Satrovskis J. (17.03.2015), pg.14; Vieste N.M. (8.06.2015), pg.15.

Na multum es!

