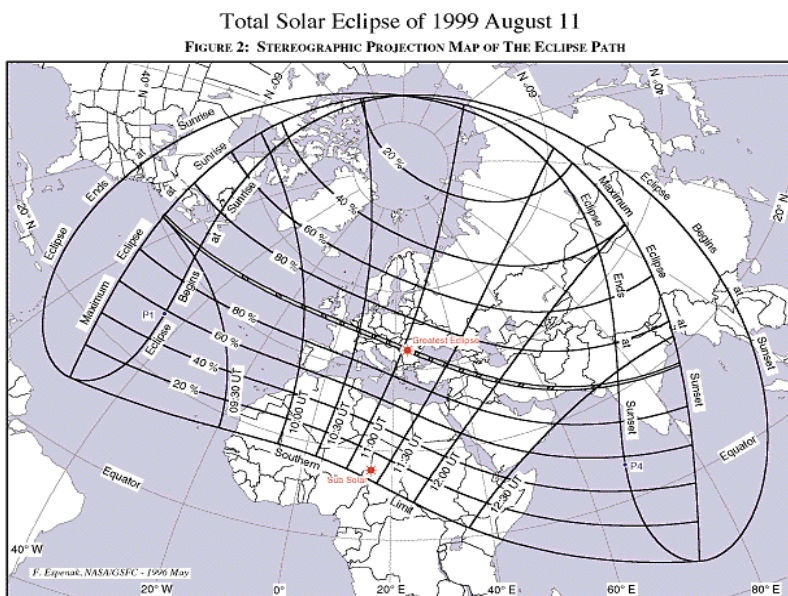


## Eclipsa totala de Soare din 11 AUGUST 1999

Ultima eclipsa totala de Soare a acestui secol (si mileniu!) a avut loc la 11 august 1999 si banda sa de totalitate strabate Europa, cel mai dens populat continent, cu cele mai bune cai de acces în zona eclipsata, traversând si tara noastra pe directia vest - sud-est. Pentru România eclipsa din 11 august 1999 prezinta un interes major deoarece MAXIMUL eclipsei se va produce pe teritoriul tarii noastre, în apropiere de Râmnicu Vâlcea.

### 1. Banda de totalitate pe glob



"Traseul" umbrei pe Terra (figura 1) începe în nordul Oceanului Atlantic, la aproximativ 700 km est de New York si 300 km sud de provincia canadiana Noua Scotie, la rasaritul Soarelui - 9h 30m 57s TU (TU = Timp Greenwich). Durata totalitatii este aici de doar 47 secunde si largimea benzii de totalitate, 49 km. Traversând Atlanticul, banda de totalitate întâlnește uscatul insulelor

Scilly din sud-vestul coastei engleze dupa aproximativ 40 minute. Soarele se va afla aici la înaltimea de 450 deasupra orizontului, durata fazei de totalitate pe linia centrala va ajunge la 2 minute iar largimea benzii de totalitate se va extinde la 103 km. Dupa doar un minut, (10h 11m TU) umbra Lunii ajunge pe coasta peninsulei britanice Cornwall. Durata eclipsei totale va fi în întreaga regiune de peste 2 minute pe linia centrala iar viteza umbrei pe sol atinge 910 m/s. Cel mai mare oras englezesc acoperit de umbra Lunii va fi Plymouth, la 20 km nord de linia centrala, cu o eclipsa totala de 1m 30s. Capitala Marii Britanii, Londra, aflata la aproximativ 180 km nord de linia centralitatii, va admira doar o eclipsa partiala de magnitudinea 0,968 (magnitudinea eclipsei se defineste ca fractiunea din diametrul Soarelui ocultat de Luna; se exprima fie în procente, fie în fractiuni zecimale - de exemplu: 50% sau 0,50). Traversând Canalul Mânecii eclipsa "îsi face intrarea" pe continent la ora 10h 16m TU pe coasta Normandiei (figura 2). Porturile Le Havre si Cherbourg vor fi în eclipsa totala 1m 30s si, respectiv, 1m 35s. Parisul, "orasul lumina", pierde spectacolul, ramânând la 30 km în sudul acestei fâsii, cu o eclipsa partiala de magnitudinea 0,992. Dintre principalele orase ale Frantei notam orasul Metz, la numai câtiva kilometri de linia centrala, care va intra în "noaptea" eclipsei pentru 2m 13s la ora 10h 29s TU, iar Strasbourg, aproape de limita sudica a benzii de totalitate, va avea o eclipsa totala de mai mica durata (sub 1m

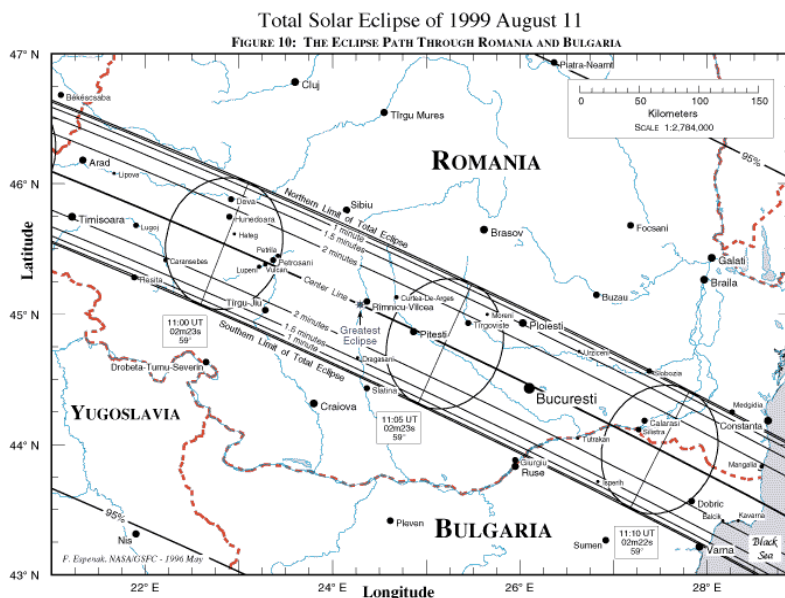
30s).

Dupa ce strabate sudul Belgiei si al Luxemburgului, umbra Lunii va patrunde pe teritoriul Germaniei în pitoreasca vale a Rinului, acoperind orasul Karlsruhe si apoi Stuttgart, care, putin la nord de linia centrala, va fi în eclipsa totala 2m 17s. Locuitorii orasului München vor admira o eclipsa totala de 2m 8s. Umbra Lunii, întinsa pe o banda de 109 km largime, cu viteza la sol de 740 m/s, va strabate zona centrala a Austriei si Ungariei, ocolind din nou capitalele. Limita sudica a benzii de umbra va acoperi o mica regiune din nord-estul Sloveniei, în vecinatatea granitei austro - ungare. Viena si Budapesta, aflate amândoua la aproximativ 40 km nord de banda totalitatii, vor fi doar în eclipsa partiala de magnitudine 0,990 si respectiv, 0,991. Lacul Balaton se va afla în întregime în eclipsa totala pentru 2m 22s (10h 50m TU). Acoperind regiunea de nord a Serbiei, umbra Lunii "intra" în România.

Dupa ce paraseste România fâsia de umbra a Lunii acopera nord-estul Bulgariei, asigurând o "noapte" de 2m 21s pe linia centrala pâna la "intrarea" în apele Marii Negre. Traversând Marea Neagra în aproximativ 10 minute, umbra Lunii revine pe uscatul însorit al Turciei. Taind în diagonala tara ce leaga doua continente, banda de umbra trece din nou departe de capitala; Ankara, aflata la 150 km sud, va avea o eclipsa partiala de magnitudinea 0.969. Pe teritoriul Turciei durata totalitatii scade la aproximativ 2 minute. Banda totalitatii se îngusteaza continuu pe masura ce strabate nord-estul Siriei, Irakul, Iranul, partea de sud a Pakistanului si India centrala. Soarele coboara spre orizont (22o la Karachi), latimea benzii de totalitate descreste la 85 km, iar viteza umbrei pe sol creste la 2 km/s. Traectoria umbrei Lunii paraseste Pamântul în Golful Bengal, la apusul Soarelui (12h 36m 23s TU).

Umbra Lunii va strabate în 3 ore si aproape 7 minute, un traseu de latime variabila, lung de aproximativ 14 000 km, acoperind 0,2% din suprafata Pamântului. Fenomenul va fi vizibil de pe o suprafata mult mai mare a Pamântului, ca eclipsa partiala: traseul penumbrei Lunii va acoperi nord-estul Americii de Nord, toata Europa, nordul Africii si jumatarea de vest a Asiei (figura 1).

## 2. Caracteristicile benzii de totalitate pe teritoriul României



Întâlnind Pamântul pe suprafata Oceanului Atlantic si sfârşindu-si periplul într-un alt ocean, Oceanul Indian, umbra Lunii strabate doua continente si o mare, Marea Neagra. Din acest lung traseu, se detaseaza locul în care se produce maximul eclipsei - pe teritoriul tarii noastre, în apropiere de Râmnicu Vâlcea. Momentul de maxim al unei eclipse se

produce când axa umbrei Lunii (dreapta ce uneste centrul Soarelui si al Lunii) trece cel mai aproape de centrul Pamântului (minimul distantei dintre axa umbrei Lunii si centrul Pamântului,  $g$ , se exprima în unitati de raze terestre ecuatoriale; pentru eclipsa din 11 august 1999,  $g = 0,506$ ). În apropiere de Râmnicu Vâlcea se vor înregistra:

- durata maxima a totalitatii ( 2m 23 s);
- acoperirea maxima a Soarelui (103%);
- înaltimea maxima a Soarelui deasupra orizontului (590);
- latimea maxima a benzii de totalitate (112 km);
- cea mai mica viteza a deplasarii umbrei Lunii pe sol (680 m/s sau 2448 km/ora).

Eclipsa începe la granita de vest a României putin înainte de 12h 30m TL (Timp Legal de vara), primele localitati întâlnite fiind: Beba Veche, Cenad si Sânnicolau Mare (figura 3). Banda de totalitate a eclipsei este marcata prin limitele sale, nordica si sudica, si prin linia centrala (se remarca punctul de "Greatest Eclipse" - maximul eclipsei, lângă Râmnicu Vâlcea). În interiorul benzii sunt trasate limitele benzilor de eclipsa totala cu durata mai mare decât 2m; 1,5m si 1m. Momentele principale ale eclipsei ca si marimea eclipsei sau/si durata fazei de totalitate, pentru pentru 27 localitati aflate în banda de totalitate si pentru alte 23 localitati din afara benzii de totalitate unde eclipsa va fi doar partiala, sunt date în tabelul 1.

Primul oras important care intra în eclipsa, Aradul, se afla la circa 18 km nord de linia centralitatii si va avea o faza de totalitate de 2m 14s. Capitala Banatului, Timisoara, important centru cultural si universitar, se va gasi la 30 km sud de linia centrala si va avea o faza de totalitate de 2m 8s. Dupa ce va acoperi pe rând orasele Lipova (20 km nord de linia centrala), Lugoj (15 km sud de linia centrala) si mai multe sate din judetul Timis, umbra Lunii intra în judetele Hunedoara si Caras Severin. Primul masiv muntos din tara acoperit de umbra Lunii va fi Poiana Rusca cu vârful Padesu (1374 m) aflat chiar pe linia centrala. Orasul Caransebes, aflat la aproximativ 35 km sud de linia centrala va avea o eclipsa totala de numai 1m 57s. Cu o eclipsa totala cam de aceeasi durata va fi Deva, capitala de judet, aflata la 40 km nord de linia centrala. Hunedoara si Hateg intra amândoua în interiorul benzii cu durata totalitatii mai mare decât 2minute. Aproape de Hateg, la Sarmizegetusa, unde se mai pastreaza ramasitele capitalei provinciei romane Dacia, se poate admira eclipsa din amfiteatrul roman, bine conservat pâna în zilele noastre. La sudul liniei centrale, intra în eclipsa Muntii Tarcului si Muntii Godeanu. Urmeaza apoi pitoreasca zona a Muntilor Retezat cu vârfurile Retezat (2484 m) si Peleaga (2509 m), cu lacurile glaciare Zanoaga si Bucura si renumita rezervatie naturala. În nordul liniei centrale, eclipsa se întinde peste Muntii Sureanu. În nord-vestul acestui masiv muntos, într-o ambianta naturala deosebita se va putea urmări eclipsa chiar din vechea cetate a lui Decebal - Sarmizegetusa Regia - sau din amfiteatrul natural de lângă Costesti.

Umbra Lunii strabate apoi regiunea miniera a Vaii Jiului cu centrele Petrila, Lupeni, Vulcan, Petrosani; ultimele doua aflate în imediata apropiere a liniei centrale vor fi în eclipsa totala pentru 2m 23s. Acoperind vârfurile Parâng (2513 m) si Mândra (2519 m) din masivul Parâng, traseul umbrei trece în judetul Gorj. Capitala judetului, orasul Târgu Jiu, aflat la 38 km sud de linia centrala, va avea o durata a eclipsei totale de 1m 46 s. Amatorii de eclipse ce vor strabate aceasta zona vor putea admira la Târgu Jiu complexul

muzeistic Brâncuși, în aer liber: Masa Tacerii și Poarta Sarutului (Coloana Infinită, demontată la această ora, asteapta renovarea!). Dintre lanțurile muntoase ale Carpaților Meridionali vor mai intra în eclipsa totală Munții Cibinului cu vârful Cindrelul (2242 m), Munții Lotrului cu Vârful Mare (2034 m), Munții Capătânei cu vârful Ursu (2123 m). Dealurile subcarpatice din această zonă, pe lângă frumusețea naturii, oferă vizitatorului frumoase surprize turistice: mănăstirea Polovraci, mănăstirea Horezu și centrul turistic cu același nume, mănăstirea Arnota, apoi stațiunile Olanesti și Govora. La nordul liniei centrale se află stațiunile Calimanesti și Caciulata precum și mănăstirea Cozia, toate așezate pe minunata vale a Oltului. Umbra Lunii ajunge, în fine, în punctul de maxim al eclipsei, în apropierea orașului Râmnicu Vâlcea - la 14h 01m 58,8s. La scurt timp intra în eclipsa Curtea de Argeș, Câmpulung (aproape de limita nordică a benzii de totalitate) și capitala județului Argeș, municipiul Pitești, aflat chiar pe linia centrală (durata totalității va fi aici de 2m 23s). Jumatatea nordică a benzii de totalitate străbate dealurile de la poalele Munților Făgăraș și Leaota, apoi o parte a județului Dâmbovița și capitala acestuia - municipiul Târgoviste - ajungând în sudul județului Prahova (orașul Baicoi și municipiul Ploiești vor fi în eclipsa totală).

Linia centrală urmează traseul autostrăzii Pitești - București ajungând în capitala țării la 14h 05m 47,7s, unde faza de totalitate va dura 2m 22s. Jumatatea de nord a benzii de totalitate își continuă traseul pe teritoriul românesc peste părți din județele Ialomița și Calarasi, traversează apoi Dunărea, străbate Dobrogea de sud și paraseste uscatul continuându-și "drumul" peste apele Marii Negre. Dintre orașele mai importante ce intra în eclipsa notăm Calarasi și Mangalia, cu durate ale totalității de 2m 16s și respectiv, 2m 3s. Jumatatea sudică a benzii de totalitate paraseste România mai repede, la sud de București (vezi figura 3); limita sudică a benzii de totalitate trece la nord de Giurgiu care va avea o eclipsă parțială de 99% iar linia centrală, patrunde în Bulgaria în apropierea orașului Silistra.

Pe tot teritoriul țării eclipsa parțială va fi mai mare de 90 %; de exemplu orașul Botosani va avea o eclipsă parțială de 92,7 %. În sudul benzii de totalitate, până la granița, eclipsa parțială va fi mai mare de 95 %.

Dintre toate statele străbătute de banda totalității, doar România are capitala așezată nu numai în banda de totalitate, ci chiar pe linia centrală. Un număr de alte orașe mari sunt împrăștiate pe toată banda totalității: Arad, Timișoara, Târgu Jiu, Caransebeș, Lugoj, Hunedoara, Deva, Petrosani, Râmnicu Vâlcea, Pitești, Târgoviste, Ploiești, Urziceni,

Calarasi, **Eforie Sud**, Mangalia. Majoritatea acestora sunt capitale de județ sau simple municipii, centre industriale și culturale, cu obiective turistice de interes deosebit. În București și Timișoara se găsesc două Observatoare Astronomice aparținând Institutului Astronomic al Academiei Române, situație unică pentru eclipsa aceasta. Specialiștii români pregătesc, în colaborare cu colegi din alte țări, experimente profesionale interesante pentru studiul Soarelui la eclipsă, folosind instrumentele stabile ale celor două instituuții.

În România banda de totalitate străbate zone cu relief variat, de la Câmpia de Vest, la înălțimile de peste 2500 m ale Munților Retezat și Parâng, trecând apoi prin zona dealurilor subcarpatice ale Olteniei și Munteniei, prin Baragan, traversează Dunărea pentru a ajunge apoi pe litoral. Pentru studiul Soarelui, orice specialist sau amator va putea găsi în România un loc care să corespundă cerințelor de astroclimat specific pentru

obținerea unor observații de calitate. Înălțimea Soarelui la ora de maxim (14h 04m, timp local ora de vară) va fi de 590, încă un argument în favoarea unor observații astronomice de calitate.

Obiective turistice cu specific deosebit sunt împrăștiate de-a lungul benzii de totalitate. Dacă notăm doar zona județului Hunedoara cu cele două capitale dacice și Castelul Huniazilor; complexul muzeistic Brâncuși de la Târgu Jiu; mănăstirile Polovraci, Horezu, Cozia; pitoreasca vale a Oltului; Curtea de Argeș, Târgoviste, Câmpulung - toate trei, vechi capitale ale Tarii Românești; Bucureștiul cu toate muzeele și împrejurimile sale; vestigiile antice ale Dobrogei și litoralului, putem susține cu argumente puternice că în România găsim și "maximul" atracțiilor turistice.