



O PRIORITATE TOPOGRAFICĂ DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ

A TOPOGRAPHIC PRIORITY OF STRATEGIC IMPORTANCE

*Colonel (r.) prof. univ. dr. Benoni ANDRONIC **

Rezumat: Autorul articolului convins fiind de faptul că Topografia modernă s-a dezvoltat în epoca Renașterii europene, în special, prin introducerea conceptului de Meridian Zero, a constituit o prioritate topografică de importanță strategică, acesta fiind matematizat și trasat, în acea epocă, de savanții germani, ca un meridian care unea Polul Nord cu Polul Sud, trecând pe teritoriul de astăzi al României, pe la cetatea Varadinum (actuala Oradea), împărțind mapamondul în Emisfera Estică și Emisfera Vestică.

În tratarea subiectului articolului, autorul face o prezentare în dinamică a acestui concept revoluționar, începând cu istoricul său, căci, așa cum spunea Winston Churchill, „Cu cât poți privi mai mult în urmă, cu atât poți privi mai mult în față”, prezentând importanța acestuia pe multiple planuri ale activității sociale de ieri și de astăzi.

Cuvinte cheie: geografie, astronomie, topografie, cartografie, meridian zero, longitudine, latitudine, unități de măsură, strategie.

Abstract: The author of the article is convinced that modern topography developed during the European Renaissance, especially through the introduction of the concept of Meridian Zero, was a topographical priority of strategic importance, it was mathematized and drawn, at that time, by German scientists, as a meridian that connected the North Pole with the South Pole, passing on the territory of today's Romania, around the fortress of Varadinum (now Oradea), dividing the world into the Eastern Hemisphere and the Western Hemisphere.

In dealing with the subject of the article, the author makes a dynamic presentation of this revolutionary concept, starting with its history, because, as Winston Churchill said, "The more you can look back, the more you can look forward," presenting its importance on multiple levels of social activity yesterday and today.

* Profesor universitar, membru corespondent al Academiei Oamenilor de Știință din România, email: benoneandronic@yahoo.com



Keywords: *geography, astronomy, topography, cartography, zero meridian, longitude, latitude, units of measurement, strategy.*

Introducere

Dimensiunile Planetei noastre sunt atât de mari față de locuitorii ei, încât este nevoie de un sistem de orientare în spațiu și timp pentru deplasarea pe distanțe medii și mari. Omul fiind un animal foarte mobil și adaptabil în toate mediile și climatele existente, a avut nevoie încă din zorii civilizației de mai multă orientare spațio-temporală decât multele viețuitoare, în special animale migratoare, care se orientează instinctiv. Având în vedere capacitatea de abstractizare a omului, acesta a reușit să vadă, să vizualizeze și să își imagineze realitatea înconjurătoare, precum și să o cuantifice pentru a o reprezenta la scară redusă, pentru a se orienta cât mai bine, în funcție de scopul și nevoile sale. Geografia, astronomia, topografia bazate pe calcule și raționamente matematice s-au dezvoltat ca științe aplicative cu importanță economică și militară, la nivel tactic și strategic.

O privire istorică

Dacă pentru dimensiunea timp, care este univocă, au fost suficiente la început noțiunile empirice (pe care acum le explicăm științific, cea de zi (o rotație completă a Pământului în jurul axei sale, cu două subdiviziuni zi și noapte, miezul zilei și miezul nopții și clipe „*cât ai clipi*”), lună (o revoluție completă a satelitului Luna în jurul Pământului, de 28 de zile, cu subdiviziuni săptămânale „*șapte zile*” în funcție de fazele crescătoare și descrescătoare ale Lunii), și anul (o revoluție completă a Pământului în jurul Soarelui, împărțită în anotimpul cald și cel rece, sau secetos și cel ploios, sau în cele patru anotimpuri, subîmpărțite la rândul lor în 13 luni lunare sau 12 luni calendaristice). Trebuie remarcat că în preistorie vârsta omului era măsurată în ani lunari (adică după fazele lunii, astfel că Vechiul Testament indica vârstele profeților pe la 700 - 800 de ani, dar care nu înseamnă decât aproximativ 60 de ani solari). Evident că pe măsura dezvoltării civilizației, inclusiv a științei și tehnicii, s-au observat erorile și ineficiența, iar aceste măsuri au rămas doar în limbajul popular, dar știința a adoptat unitățile moderne de măsurare a timpului, pe care le cunoaștem și le folosim în prezent.



Dar pentru dimensiunea spațiu, care prezintă trei dimensiuni (pentru filozofi chiar mai multe), nu mai există repere obiective. Orientarea se făcea după repere de relief sau structuri mari, locul de unde răsărea Soarele sau unde apunea (și care de cele multe ori nu este același decât la echinocțiu și la solstițiu), iar măsurătorile se făceau după criterii anatomice: stângenul (cât un om cu mâna ridicată), pasul, cotul, piciorul, palma, degetul, unghia etc.), fiziologice (o zi de mers sau mai multe) sau multe altele.

În Antichitate, vechii greci (elinii), fondatorii științei și civilizației europene, foloseau ca unitate de măsură stadii (lungimea pistei unui stadion) între 157 și 211 m, standardizat la 185,4 m de astăzi, de unde avem și expresia „*în ce stadiu se află?*”. În privința navigației, elinii făceau cabotaj, adică navigație costieră, deci în principiu nu pierdeau din ochi uscatul, iar la apus debarcau pe prima plajă potrivită pentru a trage și corabia pe uscat (ajutați și de briza de seară), iar dimineața, ajutați de briza de dimineață, porneau din nou în larg, cam cum fac și pescarii de azi. Ei au numit actuala Marea Neagră „*Marea ospitaliera*”¹ (*Pontus Euxinus*) pentru că avea multe golfuri cu plaje de nisip, pe care puteau să debarce, și nu pentru condițiile hidro-climatice destul de aspre și nici pentru ospitalitatea agresivă a băștinașilor. Abia mai târziu, când navigatorii și comercianții greci au făcut înțelegeri pentru cetăți și porturi cu locuitorii au apărut coloniile grecești de la Marea Neagră, prima fiind Histria, în sudul golfului în care se varsă Istrul (Dunărea de azi) în Mare și în care se aflau arhipelagurile Peuce și Leuce (astăzi înglobate în Delta Dunării).

De menționat că proiectul Cetății Histria și al portului său au fost făcute de un arhitect din Milet², cetate grecească din Asia Mică (azi în Turcia), celebru pentru arhitecturii și matematicienii săi (inclusiv autorul teoremei lui Tales din Milet). Construcția, realizată în secolul al VII î.e.n., face ca acesta să fie cel mai vechi oraș de pe teritoriul actual al României,

¹ Auris Luca, C'era una volta - Crimeea, gas e non solo. Il Mar Nero, Opt lucruri mai puțin cunoscute despre Marea Neagră”, *Discoveri Dobrogea*, disponibil la <https://discoverdobrogea.ro/8-lucruri-mai-putin-cunoscute-despre-marea-neagra/>, accesat la 09.06.2022.

² Adina Zamfir, Cetatea Histria, cel mai vechi oraș-cetate din țară!, *Revista Unica*, disponibil la <https://www.unica.ro/divertisment/cetatea-histria-marea-neagra-340191>, accesat la 09. 06. 2022.



după mai puțin de un secol față de Roma, capitala lumii în Antichitate, dar mai veche cu un mileniu decât Constantinopolul, capitala lumii în Evul Mediu și cu două secole mai vechi decât Lutetia galilor, din care s-a dezvoltat mai târziu Parisul, capitala lumii în Epoca Modernă.

Această navigație empirică explică și de ce Ulise, care plecase din Insula Itaca din Marea Adriatică și a ajuns în câteva săptămâni în Marea Marmara, pentru a se alătura alianței elene pentru cucerirea Troiei, la întoarcere a rătăcit câțiva ani, împins de furtuni și curenți, până să ajungă înapoi acasă. Dar grecii, răspândiți în Europa, Asia și Africa, au fost stimulați să facă observații astronomice pentru a se orienta și noaptea după stele³. În plus față de vechii egipteni care studiau soarele, din motive agronomice, elinii studiau și astrele nopții (gr. *cosmimata* - cosmosul, adică bijuteriile cerului) pentru orientarea navigatorilor pe mare și pentru prevederea eclipselor de Soare și de Lună. Civilizația elenistică s-a răspândit și s-a impus prin arta navigației.

În Antichitate, Aristotel (384-322 î.e.n., Macedonia), marele filozof, naturalist și fizician, a demonstrat logic sfericitatea Pământului și a postulat sfericitatea tuturor astrelor, stele și planete, ca forme perfecte în natură. Eratostene (276-195 î.e.n., Libia), părintele geografiei, a măsurat dimensiunile acestei sfere, oferind un suport științific navigatorilor și topometrilor, și în pofida mijloacelor tehnice rudimentare, calculele sale sunt foarte apropiate de măsurătorile moderne. Arhimede (287-212 î.e.n., Sicilia), marele filozof, matematician și inventator, știind că Pământul este o sferă, spunea despre forța sistemelor de scripeți compuși pe care îi studia: „Dați-mi un punct de sprijin și voi muta Pământul din loc”⁴. Ptolemeu (87-195 e.n., Egipt), directorul Bibliotecii din Alexandria (cea mai importantă instituție culturală a Antichității) a confirmat aceste descoperiri și a împărțit

³ Orientarea după Soare, după Steaua Polară și cu ajutorul stelelor mai strălucitoare, *Ghid astronomic, Asociația Astronomică „Sirius”*, disponibil la <https://www.astronica.ro/-orientarea-dupa-soare-dupa-steaua-polara-si-cu-ajutorul-stelelor-mai-stralucitoare/>, accesat la 09.06. 2022.

⁴ Claudiu Petrișor, „Dați-mi un punct de sprijin și voi muta Pământul din loc”, *Citatepedia*, disponibil la <https://www.shtiu.ro/cine-a-spus-dati-mi-un-punct-de-sprijin-si-voi-muta-pamantul-din-loc-13667.html>, accesat la 10.06. 2022.



sfera în 360°, un număr remarcabil de divizibil⁵. Tot el a realizat și prima hartă a lumii, cu longitudini exclusiv pozitive, pornind de la limita de vest a lumii cunoscute, arhipelagul Canare din Oceanul Atlantic⁶.

Romanii, care se deplasau mult pe uscat și aveau și șosele pietruite între principalele cetăți, au folosit Mila (lat. *mille passus*) adică o mie de pași dubli, ca unitate de măsură a distanțelor mari, standardizat la 1470 sau 1479 m, care avea 5000 de picioare ca subdiviziuni adică cca. 295 mm, corespunzător unei tălpi de încălțăminte. De menționat că soldații romani, înainte de lupta corp la corp cu glada (sabia), aruncau pilumul (sulița) de la min. 20 de pași, adică cca. 30 m, iar săgețile, pietrele de praștie și proiectilele de artilerie (sulițele catapultelor și pietrele balistelor) de la min. 100 de pași, adică cca. 150 m, ceea ce corespunde și cu folosirea armamentului modern în lupta apropiată. Pentru distanțele foarte mari se folosea și noțiunea de zile de mers, având în vedere capacitatea legiunilor romane de a se deplasa pe drum cu cca. 40 km pe zi, distanța care este acceptată și astăzi pentru marșul forțat al infanteriei pedestre. După ce soldații romani construiau un drum, distanța era măsurată exact folosind o căruță cu mecanism special cu angrenaj de roți dințate care înregistra cu precizie lungimea drumului parcurs. Se spunea că "*Mille viae ducunt homines per saecula Romam*"⁷ („toate drumurile duc la Roma”) și toate erau măsurate și întreținute, având nu doar funcție economică ci și strategică, pentru deplasarea rapidă a trupelor. În acest fel, pentru apărarea imensului teritoriu al Africii de Nord era dislocată o singură legiune romană.

În Evul Mediu armatele având soldați mai voinici decât strămoșii, au folosit măsuri ceva mai mari: milă englezescă, franceză, italiană, arabă,

⁵ Ptolemeu-Ptolemy, *Wikicro*, disponibil la <https://wikicro.icu/wiki/Ptolemy>, accesat la 10.06. 2022.

⁶ Lucie Lagarde, *Historique du problème du Méridien origine en France*, *Revue d'histoire des sciences*, tome 32, n 4, 1979. pp. 289-304; Meridianul lui Ferro, Internet, Wikipedia, 29 octombrie, disponibil la <https://www.google.com/search?q=Meridianul+lui+Ferro%2C+Internet%2C+Wikipedia%2C>, accesat la 12.06. 2022.

⁷ Claudiu Petrișor, *De unde provine expresia „Toate drumurile duc la Roma”?*, disponibil la <https://www.shtiu.ro/de-unde-provine-expresia-toate-drumurile-duc-la-roma-3472.html>, accesat la 10.06. 2022.



chineză și altele, acestea fiind standardizate în prezent ca Milă terestră de 1654 m. În paralel au fost folosite și unități de măsură navale: mila engleză, americană etc., standardizate în prezent ca mila marină sau mila nautică (MM) de 1852 m, divizată în 10 brațe. Rușii au folosit măsura verste, cam cât parcurge un om într-o oră (cca. 4 km), iar românii poșta, cam cât parcurge un poștalion (diligență) într-o zi, cca. 40 km, s.a.m.d.

Geografia, astronomia și topografia

În Epoca Modernă, care după unii a început cu Renașterea europeană (sec.XV), iar după alții cu Revoluția franceză (sec. XVIII), s-au dezvoltat științele, tehnica și a început concurența marilor descoperiri geografice, au apărut toate celelalte unități de măsură, bazate pe unități de măsură fundamentale și derivate ale Sistemului Internațional, precum și unități specifice, cum ar fi ani-lumină și altele. Au fost desenate hărți din ce în ce mai precise, copiind și completând vechile hărți și atlasele geografice. Au apărut reprezentările topografice în diferite proiecții, pentru a reda pe harta plană (în două dimensiuni) realitatea globului (în trei dimensiuni) cu deformări cât mai mici. Descoperirile geografice, corelate cu observații astronomice au dus la dezvoltarea topografiei. Au fost desenate hărți terestre, navale și cosmice. Dar, dacă nu ai repere fixe, este greu de desenat o hartă exactă, totul se mișcă permanent, și planeta, și stelele, cum spuneau elinii: „*panta rei*”, adică totul se mișcă sau lucrurile curg. Singura soluție practică era să se stabilească nu doar un punct central ci un meridian fix, care să „*taie*” globul pământesc și de la care să se înceapă toate măsurătorile planiglobului, numit și mapamond, adică harta lumii. Și aici trebuie subliniat că nu pot fi adevărate știrile care anunță evenimente pe mapamond, acesta fiind doar o hartă, o bucată de hârtie mai mică sau mai mare, iar acele evenimente se petrec în lume (sau pe glob) adică în viața reală.

Geografii au creat pentru topografie (cartografie) sistemul de coordonate geografice, care este un sistem de referință cu coordonate unghiulare de latitudine nordică și sudică și de longitudine estică și vestică, pentru determinarea unghiurilor laterale ale suprafeței terestre, considerată ca sferă/sferoid/geoid. Astfel, sfera terestră care se împarte în 360° în toate direcțiile, la reprezentarea în proiecție plană va avea 180° latitudine și 360°



longitudine. Pe mapamond, rețeaua liniilor imaginare de meridiane egale între ele (felii egale trasate între Polul Nord și Polul Sud) se intersectează în unghi drept cu latitudini (linii paralele aflate la distanțe egale între ele, descrescătoare, cea mai mare fiind la Ecuator (latitudine 0°) iar la poli (Nord latitudine $+90^\circ$ și Sud (latitudine -90°) sunt punctiforme, fiind perpendiculare pe axa de rotație a globului, pentru a facilita orientarea pe hartă și măsurarea distanțelor la scară. Astfel, Ecuatorul împarte planeta în Emisfera Nordică și cea Sudică, iar unul dintre meridiane, stabilit convențional, o împarte în Emisfera Estică și cea Vestică.

Inițial, măsurătorile erau efectuate cu ceasul cronometru, pentru longitudine după poziția Soarelui, față de ora de bază (ora locală se schimbă la fiecare 15°), iar latitudinea prin măsurarea în grade cu sextantul a înălțimii Stelei Polare în Emisfera Nordică sau Crucea Sudului în Emisfera Sudică, care sunt considerate că au poziții fixe pe cer (deci se măsoară noaptea). În privința direcției de deplasare, în absența reperelor vizuale, se urmărea poziția astrelor, se folosea cristalul de calcit (cu care se putea stabili poziția soarelui pe cerul înnorat) și mai târziu busola cu ac magnetic (compasul).

Pentru cartografi a fost foarte greu să deseneze corect configurația tridimensională a uscatului și a oceanelor precum și a bolții cerești, în proiecție plană pe hârtie. Cea mai corectă soluție era să deseneze la scară pe o sferă, dar aceasta era greu de transportat, mai ales în călătorie. Primul cartograf care a încercat să rezolve această problemă a fost belgianul Mercator (1512-1594) cu o serie de sisteme geodezice pentru hărți. În prezent se folosește sistemul de navigație prin satelit (*Global Positioning System*, GPS), care crește precizia hărților, dar necesită stabilirea unui sistem internațional unic pentru navigația navală, aeriană și terestră. Rețeaua virtuală desenată pe hărțile geografice creează un sistem de coordonate sferice aliniat cu axa de rotație a Pământului, iar fiecare punct de pe suprafața globului poate fi determinat prin intersecția a 2 sau 3 coordonate (triangulație). Exprimarea clasică era în grade, minute și secunde, iar cea modernă în grade zecimale (GZ) cu 4 zecimale, în care primul număr reprezintă latitudinea și cel de al doilea longitudinea, cu o precizie medie de cca. 10 m pentru aceste poziționări. Ecuatorul ca latitudine zero este o poziție fixă, dar longitudinea este stabilită convențional și este variabilă ca



marime. În plus, trebuie specificată și altitudinea sau adâncimea unui loc anume, pentru care se utilizează înălțimea față de nivelul Oceanului Planetar sau, în unele situații, față de centrul Pământului⁸.

Astronautica este în măsură să contribuie semnificativ în toate aceste domenii, iar sateliții geostaționari care deja ne retransmit programele de televiziune și telecomunicațiile, precum și la culegerea de metadate, adică spionarea indirectă a fiecărui locuitor al lumii civilizate.

Primul Meridian Zero

În Epoca Renașterii europene, care aproape că uitase cunoștințele antichității și se scufundase în misticism religios “*political correct*”, contactul cu Orientul, care păstrase din cunoștințele civilizației greco-romane, a fost salutar pentru știință și tehnologia renascentistă.

În anul 1113 este atestată documentar cetatea Varadinum (Oradea de astăzi), pe Crișul Repede, pentru apărarea Țării Crișurilor (Crișana), care se dezvoltă și cultural în timpul domniei lui Ioan Corvin/Iancu de Hunedoara (1407-1456), voievod al Transilvaniei și regent al Ungariei și care îl aduce pe episcopul Ioan Vitez de la Zredna (Slovacia), ca profesor al copiilor lui. Acesta studiasse în Italia și era adept al Renașterii, pasionat de științe și, în special, de astronomie⁹. Fiul lui Ioan Corvin, Matei Corvin (1443-1490) ajunge rege al Ungariei și îl sprijină pe fostul lui profesor, care ajunge episcop (1445-1465), înființează prima mare bibliotecă de pe teritoriul României actuale, unde erau aduse cărți din Italia și erau copiate de călugări copiști. Au venit la Varadinum savanți, ca austriacul Georg von Peurbach (1423-1461) care a adus instrumente astronomice (astrolab, cadran solar și altele) și tabele pentru calcularea eclipselor de lună și de soare, pentru a demonstra originea naturală a acestora, cu scopul de a combate superstițiile populare. Acesta l-a adus și pe elevul său favorit germanul Muller von Konigsberg (1436-1476) cunoscut ca Regiomontanus. Aceștia au înființat,

⁸ Coordonate geografice, meridiane, meridian zero, longitudine, latitudine, Wikipedia, Creative Cosmos, disponibil la <https://www.google.com/search?q=Coordonate+geografice+%2C+Wikipedia%2C+Creative+Commons%2C+18+oct+2021>, accesat la 27.06, 2022

⁹ Claudia Bonchiș, Documentar. O poveste de 900 de ani: Oradea, mare din 1113, în octombrie 11, 2013, disponibil la <http://caoradea.ro> > Istoria-Orașului-Oradea, PDF, accesat la 30.06. 2022.



cu sprijin regal, și un Observator astronomic¹⁰ într-unul din turnurile cetății, fiind primul din Europa, deci de pe teritoriul actual al României. Observațiile astronomice și calculele lor au fost prezentate în lucrarea „*Tabula Varadiensis*”¹¹ (Tabelele Orădene) în limba latină. Această operă de pionierat prezenta informații despre pozițiile Lunii și ale planetelor, despre eclipse etc., fiind utilă astronomilor și navigatorilor. Pentru a facilita calculele și a-l onora pe Episcop, punctul central era stabilit la cetatea Varadinum, iar Meridianul acestui punct era considerat Meridianul Zero (acesta pornea de la Polul Nord, trecea prin cetatea Varadinum, separând Europa de Est de cea de Vest (aproximativ pe limita dintre fostul Imperiu Roman de Apus și cel de Răsărit) și se continua până la Polul Sud. Deci Regiomontanus a stabilit, cu prioritate mondială, ca meridianul reper necesar pentru calculul longitudinii să fie acest meridian și timp de peste două secole, între 1464 și 1667, acesta a fost Meridianul Zero, iar aproape toate hărțile pentru navigație și planigloburile din acea perioadă prezentau meridianul care separa cele două emisfere terestre trecând pe la Varadinum (Oradea). Ulterior, Regiomontanus a pus și bazele geometriei sferice. În 1471, se mută la Nurenberg unde face un al doilea Observator astronomic și își continuă cercetările¹².

Este interesant de semnalat că hărțile și *Tabula Varadiensis* au fost utilizate de navigatori în epoca marilor descoperiri geografice, inclusiv de italianul Cristofor Columb (1451-1506), amiral spaniol, care a navigat pe baza acestora (a avut un exemplar la bord)¹³ și de italianul Amerigo Vespucci (1454-1512), amiral portughez, care în memoriile sale spune că a învățat să măsoare longitudinea din aceste tabele și a calculat cu precizie circumferința planetei pe baza latitudinii. Tot pe baza acestor tabele Columb

¹⁰ Ioana Ardelean, Primul observator astronomic și primul meridian zero au fost la Oradea pentru 200 de ani, Rostirea - Știri și opinii, disponibil la <https://www.rostirea.ro/news/-primul-observator-astronomic-si-primul-meridian-zero-...>, accesat la 04.07. 2022.

¹¹ Mircea Victor Rusu, Nicoleta Pazmany-Jianu, Dumitru Noane, "Renaissance in Oradea and the prime meridian", *Romanian Astronomical Journal*, Vol. 28, No. 2, p. 213-234.

¹² *Ibidem*.

¹³ Claudia Boanchis, Oradea, meridianul zero al lumii, Cum a traversat Cristofor Columb oceanul Atlantic, folosindu-se de tabelele orădene, disponibil la <https://adevarul.ro > locale > oradea>, accesat la 09.07. 2022.



a „prevestit” eclipsa de lună din 29 februarie 1504, pentru a impresiona băștinașii din insula Jamaica (America Centrală) - el crezând că a ajuns în India - care l-au divinizat și i s-au supus fără luptă. Aceleași tabele au stat și la baza cercetărilor astronomului danez Tycho Brahe (1546-1601) și astronomului german Johannes Kepler (1571-1630) care a formulat legile mișcării planetelor¹⁴.

Cadrele didactice, studenții, elevii și autoritățile locale din Oradea încearcă să mențină vie amintirea acestei performante științifice a înaintașilor, rezultată dintr-o colaborare internațională de excepție, un model demn de urmat și în zilele noastre.

Alte Meridiane Zero

De altfel, în perioada Marilor Descoperiri geografice, marile puteri europene își desenează propriile lor hărți și rute maritime și în secolul XVI coexistau mai multe meridiane zero: Terceira din Azore (Portugalia), Toledo (Spania), Tenerife (Olanda), Sankt Petersburg (Rusia) etc. Dar pentru că germanii nu erau o mare putere navală, în Europa occidentală a început să se impună și meridianul spaniol al insulei El Hierro (Insula Fierului) din Arhipelagul Canare, numit Meridianul Ferro, care corespundea cu harta lui Ptolemeu, și care la 1634, a fost adoptat și de Franța, principala putere mondială a epocii¹⁵.

După ce francezii folosiseră și Meridianul Ferro, la 1667, Academia Franceză aprobă „*La Meridienne de France*” prin Observatorul astronomic din Paris, construit la 1666, de Ludovic XIV (Regele Soare) care va rămâne și el în uz timp de peste 200 de ani (1667-1884)¹⁶. Acesta este marcat și în prezent în sala Cassini (camera meridianului) din observatorul parizian. Prin măsurătorile arcului meridian și calcule de triangulație, în următoarea sută de ani au fost corectate hărțile existente, de exemplu coasta atlantică a Franței, la 1682. Conform acestui meridian, Europa Occidentală era împărțită între Emisfera de Vest și cea de Est, față de meridianul Ferro la

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ „Meridianul lui Ferro”, *Wikipedia*, „Paris meridian”, *Wikipedia*, „Meridianul Zero”, *Wikipedia*, disponibil la <https://www.google.com/search...>, accesat la 14.07. 2022.

¹⁶ Lucie Lagarde, „Historique du problème du Méridien origine en France”, *Revue d’Histoire des Sciences*, 32(4) 289-304, 1979.



care toată Europa era un Emisfera de Est sau Meridianul Varadinum care delimita Europa Occidentală de cea Orientală. Este evident că aceste schimbări, dictate de fluctuația puterii economice, militare și științifice a marilor puteri europene, au dus și la schimbări ale hărților terestre, navale și astronomice.¹⁷



Figura 1. Meridianul Zero
(sursă foto: https://ro.wikipedia.org/wiki/Meridianul_Zero)

În prezent Meridianul Zero sau Meridianul Greenwich (figura 1)¹⁸ este stabilit, prin Conferința Internațională a Meridianelor din 1884, de la Washington (la care România nu a participat, dar s-a conformat), ce trece pe la Observatorul astronomic *Royal Observatory Greenwich* din Londra, construit la 1851^{19,20}. Pe atunci, Imperiul Britanic era cea mai mare putere a

¹⁷ The Paris meridian, *Wikipedia*, disponibil la <https://www.google.com/search?q=Paris+meridian%2C+Internet+Wikipedia%2C+31+dec+2021&oq=Paris+meridian%2C>, accesat la 20.07. 2022.

¹⁸ Meridianul zero, disponibil la https://ro.wikipedia.org/wiki/Meridianul_Zero, accesat la 21.07. 2022.

¹⁹ Meridianul Zero, *Wikipedia*, disponibil la https://ro.wikipedia.org/wiki/Meridianul_Zero, accesat la 22.07. 2022.



lumii, inclusiv în domeniul naval și se spunea că „în Imperiul Britanic soarele nu apune niciodată”, deoarece se întindea pe toate fusurile orare. Acest meridian este acceptat în prezent de toate țările și reprezintă originea măsurătorilor pentru toate tipurile de hărți, ca și pentru standardizarea timpului. Primul meridian oficial al lumii, longitudinea de 0 grade, este și linia de referință pentru observații astronomice, precum și originea pentru timpul de referință standard (*Greenwich Mean Time*, GMT) marcat de soare la miezul zilei și modificat în 1925, la miezul nopții, pentru ca ziua să aibe orele de la 0 la 24, iar în prezent se utilizează Timpul Universal Coordonat (*Coordinated Universal Time*, UTC) care este foarte precis²¹.

Acceptarea unui meridian unic pentru toate țările aduce cartografiilor lumii un limbaj universal al hărților de toate felurile, care le permite să își unească hărțile, facilitând comerțul internațional, călătoriile și navigația maritimă. Totodată lumea are acum o cronologie coerentă, o referință față de care se poate calcula imediat ora oficială, din orice fus orar, din cele 24 din lume, pe baza cunoașterii longitudinii sale.

Dar aceasta standardizare, recunoscută pe plan mondial, nu este chiar obligatorie. Unele hărți au în centru arhipelagul Canare (luat ca punct de reper după Ptolemeu), harta Europei (și a României) are în centru meridianul 20, mapamondul are meridianul 40, SUA figurează planiglobul centrat de antimeridian (latitudinea 180°), iar China, autodenumită încă din Antichitate „*Regatul de Mijloc*” se consideră ca fiind centrul lumii și are hărți, inclusiv militare, desenate în acest fel^{22,23}. Însă, fusurile orare nu

²⁰ Conferința internațională a meridianelor - International Meridian Conference, *Wikipedia*, disponibil la https://upwiki.ro/wiki/International_Meridian_Conference, accesat la 25.07. 2022.

²¹ German Portillo, „Meridianul Greenwich: ce este, caracteristici și la ce servește”, disponibil la <http://meteorologiaenred.com/rețelei%2C&oq=Portillo+G.+Meridianul+Greenwich%2C+...>, accesat la 27.07. 2022.

²² Francesca Fattori, Véronique Malécot, Jules Grandin et François Bougon, “La Chine se cartographie au centre du monde, *Le Monde*, disponibil la https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/visuel/2017/02/20/la-chine-se-cartographie-comme-le-nombri-du-monde_-5082283..., accesat la 29.07. 2022.

²³ What is the Prime Meridian and why is it in Greenwich?, disponibil la <https://www.google.com/search?q=What+%C3%AEs+the+Prime+Meridian+%E2%80%93...>, accesat la 02.08. 2022.



respectă exact longitudinea, din cauza formei și mărimii teritoriului unor țări, astfel că Rusia are 9 fusuri orare, iar când din punct de vedere, politic se discută, de obicei peiorativ, despre estici/emisfera estică, se omite faptul că Emisfera Estică începe chiar de la Londra inclusiv, iar Africa de Vest se afla chiar în Emisfera Vestică.

Comentariu

Măsurarea distanțelor și a timpului în cele patru dimensiuni în care se desfășoară viața și activitățile de tot felul, au fost preocupări ale oamenilor din toate timpurile. În plus, viața și sănătatea depind și de ritmul circadian, omul fiind, ca toate primatele, un animal diurn, deci care trebuie să își organizeze cele mai multe activități ziua, când are și randament maxim.

Ritmul circadian, zi/noapte, depinde și de ora locală (față de care ora zisă de vară poate fi dăunătoare) și de fusul orar al zonei geografice, în funcție de longitudine. Se știe că la deplasări rapide pe distanțe mari, schimbarea de oră cauzată de fusul orar produce dereglări fizio-patologice evidente, atât la oameni sănătoși cât și la bolnavi.

Pe de altă parte, clima planetei este influențată major de depărtarea față de Ecuator, zona cea mai caldă și de apropierea de Polii geografici, zonele cele mai reci, care determină climatul ecuatorial, tropical, temperat, subpolar și polar, iar deplasările la latitudini diferite implică adaptări fiziologice și tehnice specifice. Aceasta nu înseamnă doar confort termic, ci randament de muncă și stare de sănătate, știind că multe boli sunt produse sau favorizate de anumite temperaturi. În plus, în prezent se pune problema deplasărilor rapide în care organismul nu are timp să se adapteze, iar posibila schimbare climatică, urmată de încălzire globală, ar putea să deplaseze aria unor boli infecțioase sau neinfecțioase din zone exotice și tropicale spre zone temperate, creând noi riscuri pentru sănătatea publică. Acesta este un motiv în plus ca de această problemă să se ocupe și medicina, pentru prevenirea unor posibile situații de criză sanitară.

Concluzii

Topografia este în același timp artă, știință și tehnică, prin care cunoaștem și reprezentăm corect realitatea fizică a mediului ambiant, din punct de vedere geografic și astronomic. Are importanță științifică,



economică, politică, pentru comerț și călătorii, iar din punct de vedere militar pentru acțiuni tactice, operative și strategice, precum și pentru cucerirea cosmosului.

Meridianul Zero trecea odinioară pe teritoriul de azi al României, fiind trasat de savanții din cetatea Varadinum, adică Oradea de astăzi. Putem fi mândri că topografia românească are ascendent vechi pe actualul teritoriu național, mergând până la Primul Meridian Zero, din Evul Mediu, în contextul în care și strămoșii noștri se integrau în efortul cultural și științific al Renașterii europene, ca un model de colaborare europeană.



BIBLIOGRAFIE

- ARDELEAN I., Primul observator astronomic și primul meridian zero au fost la Oradea pentru 200 de ani, Rostirea - Știri și opinii, disponibil la <https://www.rostirea.ro/news/primul-observator-astronomic-si-primul-meridian-zero-...>, accesat la 04.07. 2022.
- BOANCHIS C., Oradea, meridianul zero al lumii, Cum a traversat Cristofor Columb oceanul Atlantic, folosindu-se de tabelele orădene, disponibil la <https://adevarul.ro > locale > oradea>, accesat la 09.07. 2022.
- BONCHIȘ C., Documentar. O poveste de 900 de ani: Oradea, mare din 1113, în octombrie 11, 2013, disponibil la <http://caoradeaSu.ro > Istoria-Orașului-Oradea, PDF>, accesat la 30.06. 2022.
- FATTORI F., MALÉCOT V., GRANDIN J. et BOUGON F., “La Chine se cartographie au centre du monde, *Le Monde*, https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/visuel/2017/02/20/la-chine-se-cartographie-comme-le-nombril-du-monde_5082283..., accesat la 29.07. 2022.
- LAGARDE L., Historique du problème du Méridien origine en France”, *Revue d'histoire des sciences*, tome 32, n 4, 1979. pp. 289-304; Meridianul lui Ferro, Internet, Wikipedia, 29 octombrie, disponibil la <https://www.google.com/search?q=Meridianul+lui->



+Ferro%2C+Internet%2C+Wikipedia%2C, accesat la 12.06.2022.

LUCA A, C'era una volta - Crimeea, gas e non solo. Il Mar Nero, Opt lucruri mai puțin cunoscute despre Marea Neagră”, *Discoveri Dobrogea*, disponibil la <https://discoverdobrogea.ro/8-lucruri-mai-putin-cunoscute-despre-marea-neagra/>, accesat la 09.06.2022.

PETRIȘOR C., „Dați-mi un punct de sprijin și voi muta Pământul din loc”, Citatepedia, disponibil la <https://www.shtiu.ro/cine-a-spus-dati-mi-un-punct-de-sprijin-si-voi-muta-pamantul-din-loc-13667.-html>, accesat la 10.06.2022; De unde provine expresia „Toate drumurile duc la Roma”?, disponibil la <https://www.shtiu.ro/de-unde-provine-expresia-toate-drumurile-duc-la-roma-3472.html>, accesat la 10.06.2022.

PORTILLO G., „Meridianul Greenwich: ce este, caracteristici și la ce servește”, disponibil la <http://meteorologiaenred.com+rețelei%2C&oq=Portillo+G.+Meridianul+Greenwich%2C+...>, accesat la 27.07.2022.

RUSU M. V., PAZMANY-JIANU N., NOANE D., ”Renaissance in Oradea and the prime meridian”, *Romanian Astronomical Journal*, Vol. 28, No. 2, p. 213-234.

ZAMFIR A., Cetatea Histria, cel mai vechi oraș-cetate din țară!, *Revista Unica*, disponibil la <https://www.unica.ro/divertisment/cetatea-histria-marea-neagra-340191>, accesat la 09.06.2022.

Surse Web

„Meridianul lui Ferro”, *Wikipedia*, „Paris meridian”, *Wikipedia*, „Meridianul Zero”, *Wikipedia*, disponibil la <https://www.google.com/search...>, accesat la 14.07.2022.

Conferința internațională a meridianelor - International Meridian Conference, *Wikipedia*, disponibil la https://upwikiro.top/wiki/-International_Meridian_Conference, accesat la 25.07.2022.

Coordonate geografice, meridiane, meridian zero, longitudine, latitudine, *Wikipedia*, Creative Cosmos, disponibil la <https://www.google.com/search...>, accesat la 27.06, 2022.



- Meridianul Zero, *Wikipedia*, disponibil la https://ro.wikipedia.org/wiki/Meridianul_Zero, accesat la 22.07. 2022.
- Orientarea după Soare, după Steaua Polară și cu ajutorul stelelor mai strălucitoare, *Ghid astronomic, Asociația Astronomică „Sirius”*, disponibil la <https://www.astronomica.ro/orientarea-dupa-soare-dupa-steaua-polara-si-cu-ajutorul-stelilor-mai-stralucitoare/>, accesat la 09.06. 2022.
- Ptolemeu-Ptolemy, *Wikicro*, disponibil la <https://wikicro.icu/wiki/Ptolemy>, accesat la 10.06. 2022.
- The Paris meridian, *Wikipedia*, disponibil la <https://www.google.com/search?q=Paris+meridian%2C+Internet+Wikipedia%2C+-31+dec+2021&oq=Paris+meridian%2C>, accesat la 20.07. 2022.
- What is the Prime Meridian and why is it in Greenwich?, disponibil la <https://www.google.com/search?q=What+%C3%AEs+the+Prime+Meridian+%E2%80%93...>, accesat la 02.08. 2022.

