



Seminariile geo-spatial.org

Timișoara, 18 noiembrie 2016



# Reprezentări ale Bazinului Mării Negre în portulanele medievale - Un periplus cartografic

OLIMPIA COPĂCENARU

Facultatea de Geografie, Universitatea din București

# *Ce sunt portulanele?*

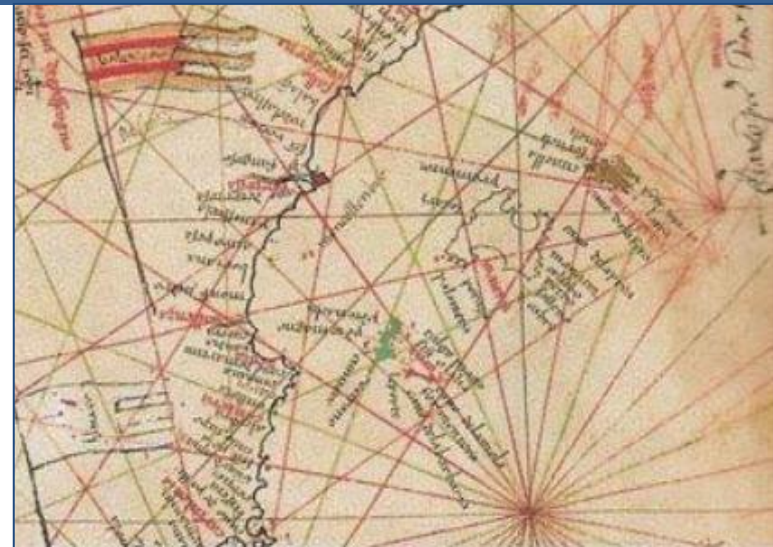
- Hărți de navigație realizate în perioada medievală, în manuscris, trasate pe pergament sau pe piei de animale;
- Acoperă bazinul Mării Mediterane, al Mării Negre și parțial – coastele Atlanticului;
- Dimensiuni tipice: 100 X 75 cm;
- Scara medie: 1: 5.500.000.



# Ce sunt portulanele?

## DATE ȘI INFORMAȚII:

- Linia coastei, principalele porturi;
- Toponime costiere;
- Trasee / direcții de navigație;
- Obstacole în navigație;
- Noile descoperiri geografice;
- Elemente de ordin cultural și geopolitic.



## Context istoric

„Nu v-am vorbit despre Marea Neagră sau provinciile care o înconjoară, deși le-am explorat în întregime. [...] Sunt atâția care explorează aceste ape și le străbat în fiecare zi – venețieni, genovezi, pisani și mulți alții fac acest drum în mod regulat –, încât toată lumea știe ce se poate găsi acolo.”

(Marco Polo)

*Il mare Maggiore – Marea cea Mare*

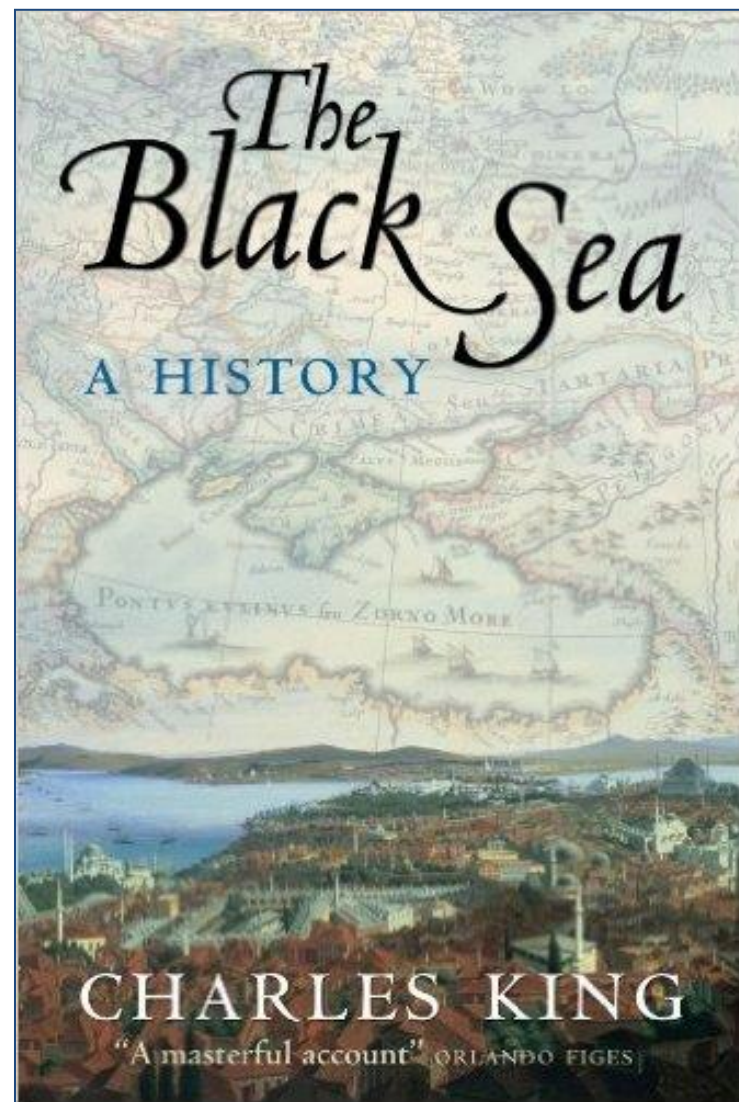




## *Context istoric*

„Pătrunderea comerțului italian în Marea Neagră a revigorat orașele de pe coastă [...] în a doua jumătate a veacului al XIII-lea, Marea Neagră era încercuită de orașe portuare active, multe construite în locul fostelor colonii grecești, profitând de poziția acestora ca porți către bogățiile Estului.”

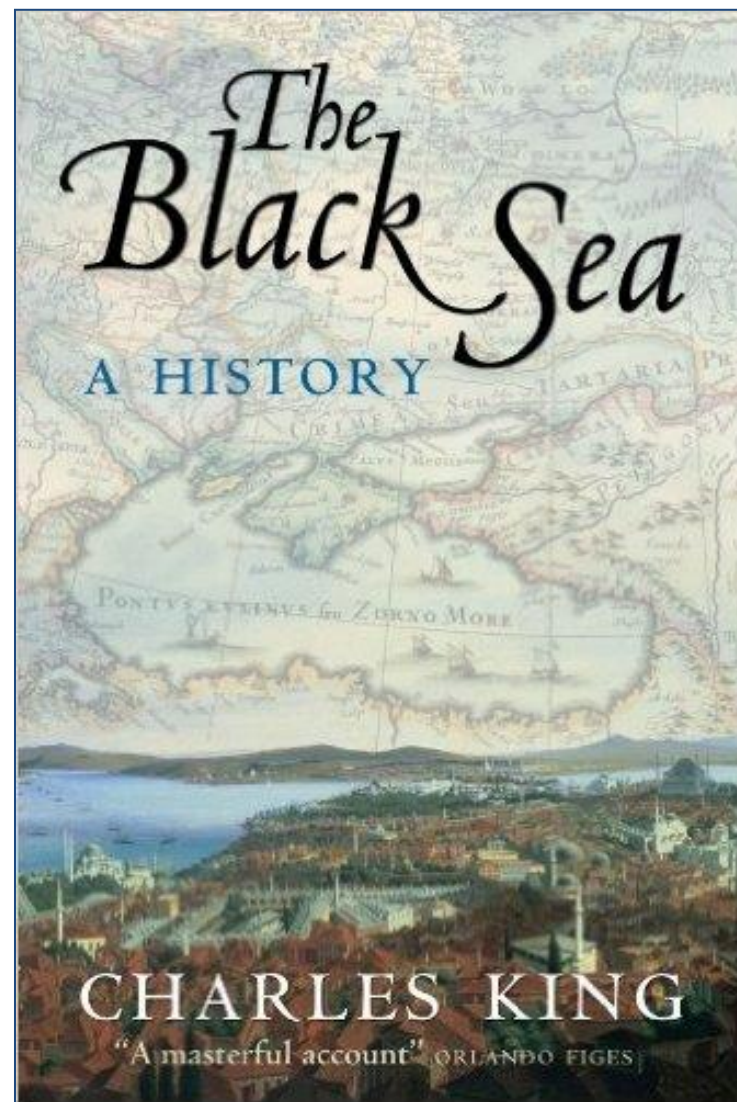
(Charles King, 2004)



## *Context istoric*

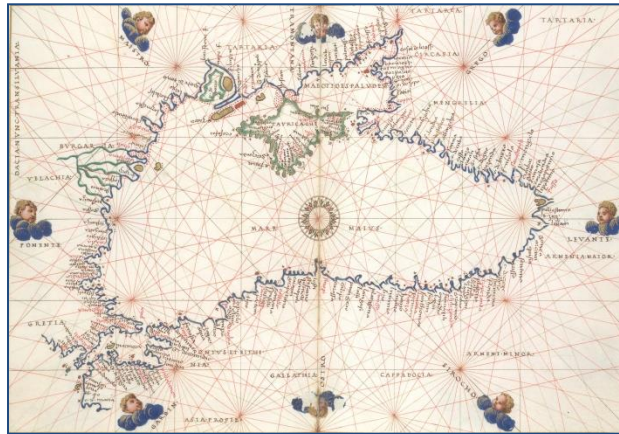
„În aceste hărți care datează, cele mai multe, din secolele XIII-XV detaliul geografic este extraordinar. Capuri ascuțite se proiectează în mare, intercalate cu adâncituri semicirculare ce reprezintă intrânduri și golfuri. Conturul Mării Negre, al Crimeei și al Mării Azov, precum și poziția promontoriilor sunt corecte, reprezentând acele caracteristici geografice pe care hărțile aveau să le deformeze secole la rând după sfârșitul dominației italiene.”

(Charles King, 2004)



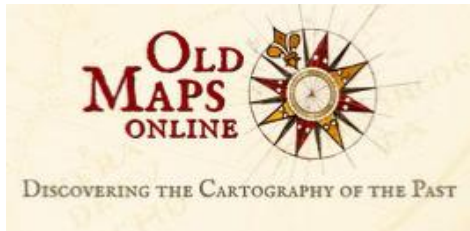


# Context istoric



PORTULANELE

# Surse de date



**BnF** | Bibliothèque nationale de France



**NEW YORK UNIVERSITY**

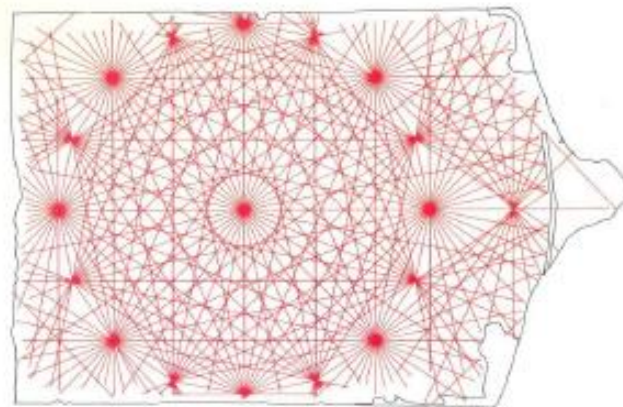


# Surse de date

A	B	C	D	E	F	G
Sortare - data realizării	Autor / Denumire	Data (date cunoscute)	Data estimată	Locație	Instituția	Ateliere
1	Lo compasso		13th cent.?			
2	Carte Pisane		end 13th?	Paris	BnF Cartes et Plans	
3	Cortona chart		beg. 14th?	Cortona	Bib. Accad. Etrusca	
4	Vesconte, Pietro	1311		Florence	Arch. di Stato	
5	Vesconte, Pietro	1313		Paris	BnF Cartes et Plans	
6	Vesconte, Pietro	1318		Venice	Civico Museo (Correr)	Venice
7	Vesconte, Pietro	1318		Vienna	Öst. Nat. Bib.	
8	Vesconte, Pietro		132[1]; 1320 or 1321	Vatican	Biblioteca	
9	Vesconte, Pietro		c.1321	Lyons	Bib. de la ville	Venice
10	Vesconte [+]		c.1321	Vatican	Biblioteca	
11	Vesconte, Perrino	1321		Zurich	Zentralbib.	Venice
12	Genoese		1300-25; this might be pre-1311	Florence	Bib. Riccardiana	
13	Vesconte [+]		c.1325	London	British Library	
14			1300-50	Venice	Arch. di Stato	
15			[pre-1327?]	Lucca	Arch. di Stato	
16	Vesconte, Perrino	1327		Florence	Bib. Medicea-Laur.	Venice
17	Carignano (destr.)		c.1327	Florence	Arch. di Stato	Genoa
18	Dalorto/Dulceti	1330		Florence	Prince Corsini	
19	Dulceti	1339		Paris	BnF Cartes et Plans	Palma
20	Dulceti [+]		1339-50	London	British Library	
21	Genoese		1325-50	(Amsterdam)	(Nico Israel)	
22	Genoese		c.1325-50 [or later?]	Paris	BnF Manuscripts	
23	Genoese (*C10)		1325-50	Washington	Lib. of Congress, G&M	
24	Genoese (*C11)		mid 14th	Paris	BnF Manuscripts	

# *Surse de date*

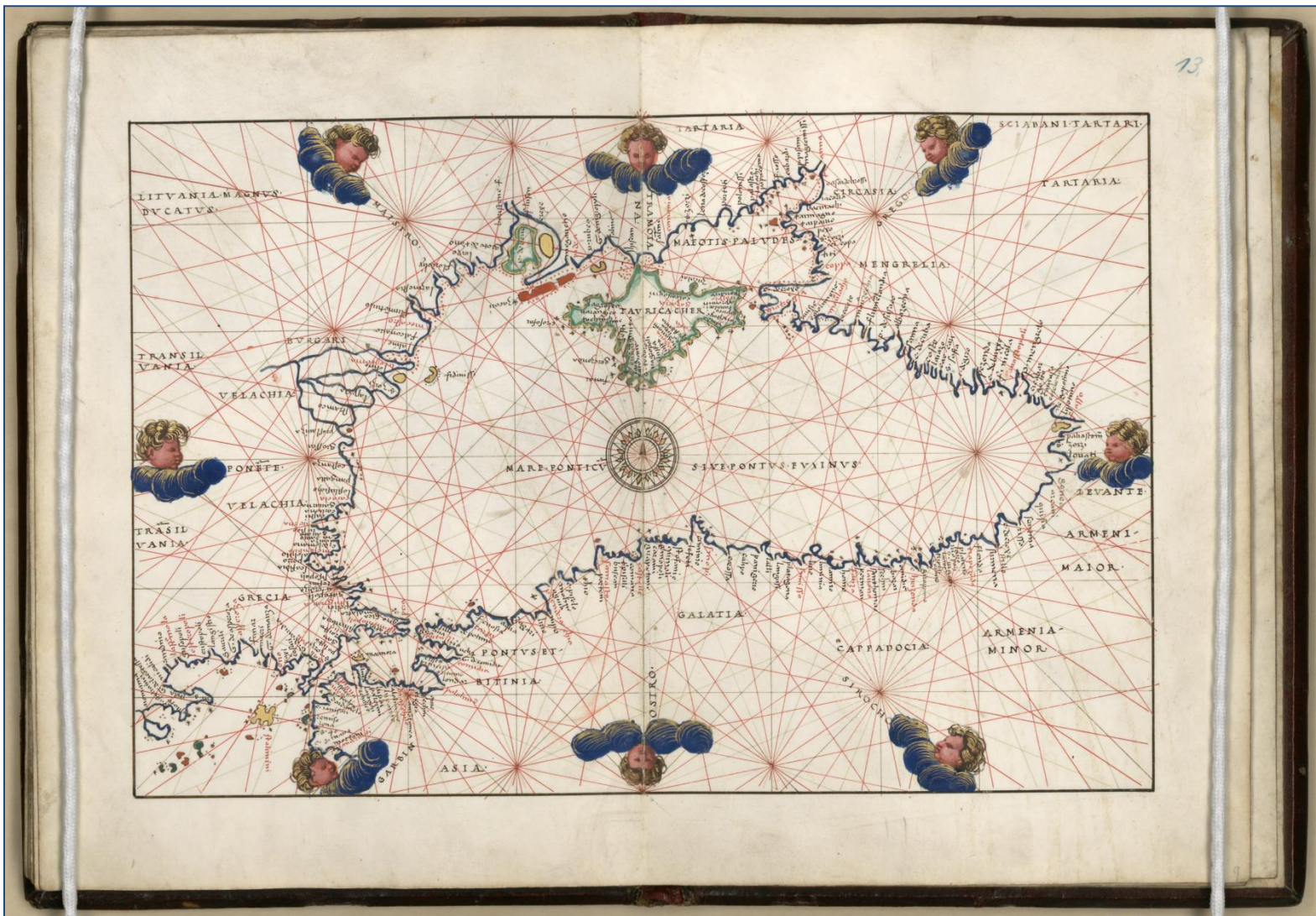
**Carte Pisane** – cel mai vechi portulan  
cunoscut până în prezent (cca. 1290 – 1300)





# Surse de date

## Școala italiană – Portulanul lui Battista Agnese (Genova, )





# *Surse de date*

## Școala italiană – Portulanul lui Angelino Dulcert (Genova, 1339)





# *Surse de date*

## **Cartografia mallorquină - Atlasul Catalan (1375)**





# *Surse de date*

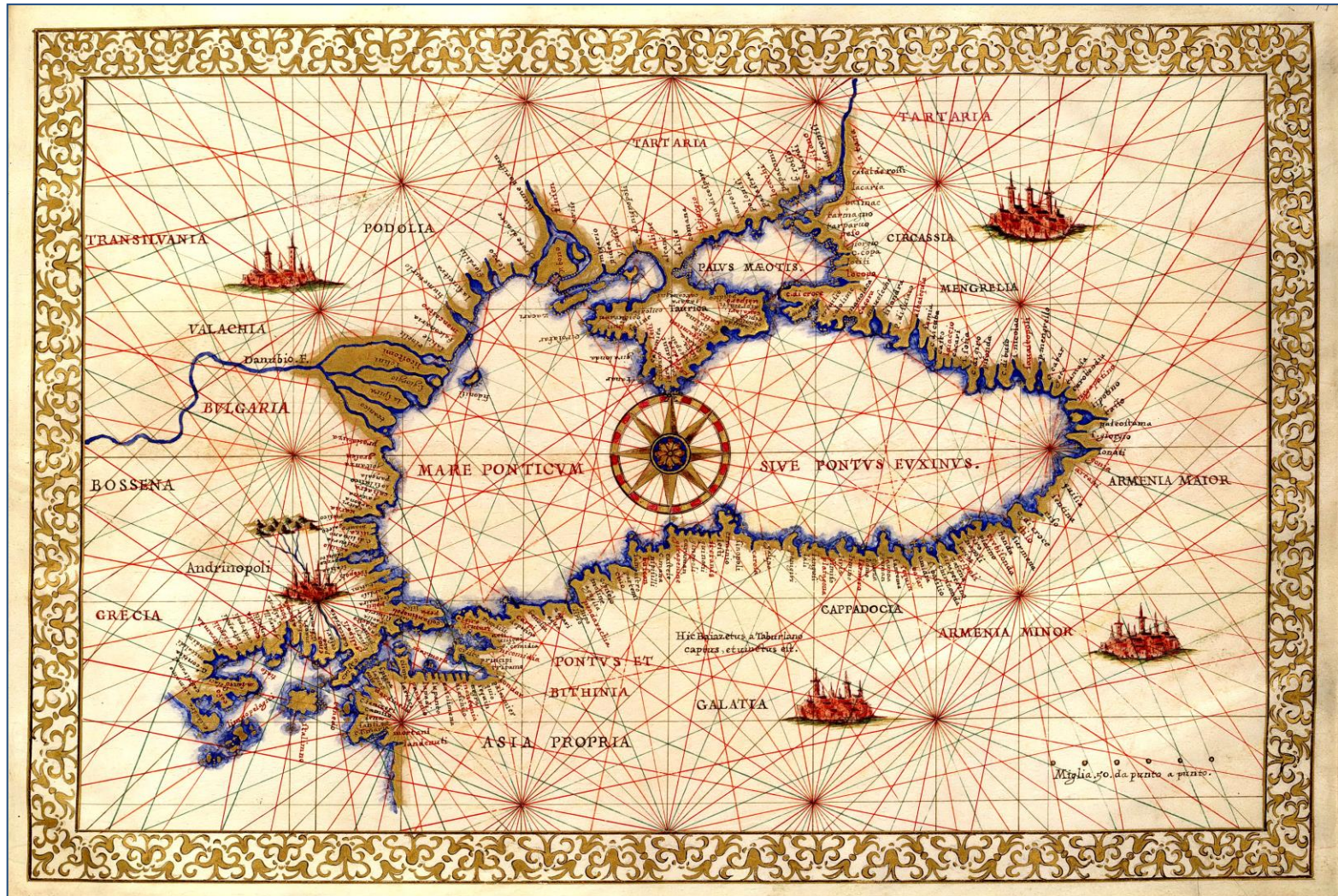
## Cartografia mallorquină - Atlasul Catalan (1389)





# Surse de date

## Școala portugheză – Diego Homem (1559)





# *Surse de date*

## **Școala otomană – Piri Reis (1525)**



## **Ce tipuri de informații pot fi extrase din portulanele medievale?**

- Analiza cartometrică
- Analiza toponimică
- Analiza elementelor de estetică cartografică





- aplicație software free și open-source pentru determinarea acurateții hărților vechi / analize cartometrice;
- aplicație Java user-friendly; rulează nativ pe toate platformele majore;
- principiul de funcționare:

utilizarea perechilor de puncte de control



procedura georeferențierii



sistem de proiecție cunoscut



## Capabilități:

- calcularea gridurilor de distorsiune / deformare și a izoliniilor;
- calcularea vectorilor de deplasare;
- calcularea cercurilor de acuratețe;
- determinarea unghiului de rotație;
- determinarea scării hărților vechi;
- calcularea altor indicatori statistici:

transformări: Helmert (4 Parameters)

Affine (5 Parameters)

Affine (6 Parameters)

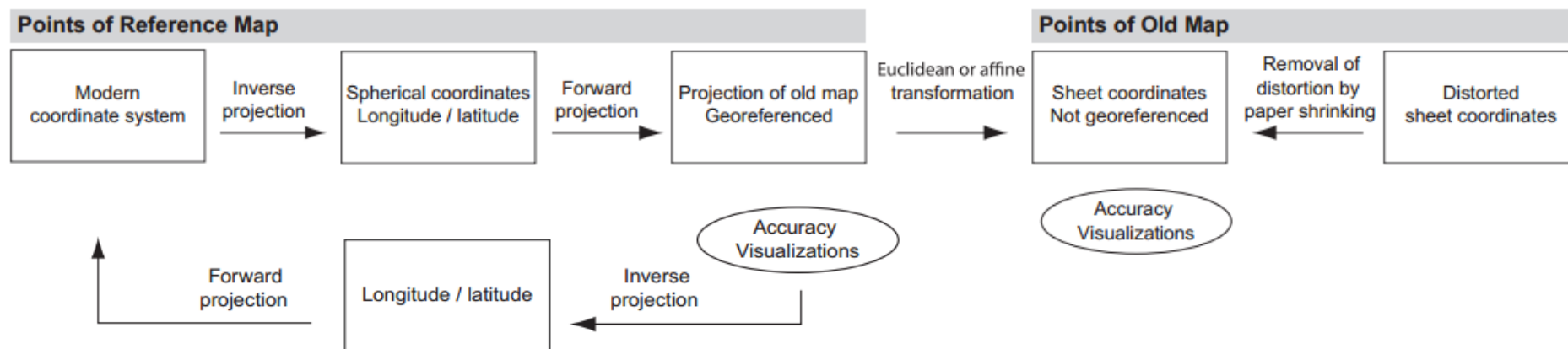
- vizualizări ale parametrilor de acuratețe geometrică.



# MapAnalyst

The Map Historian's Tool for the Analysis of Old Maps

## Algoritmul utilizat de către MapAnalyst





# *Elemente de toponimie*

- Denumirile porturilor și ale altor elemente costiere sunt scrise perpendicular pe linia țărmului;
- Utilizarea culorilor în cartografie pentru diferențierea importanței elementelor.

# Elemente de toponimie

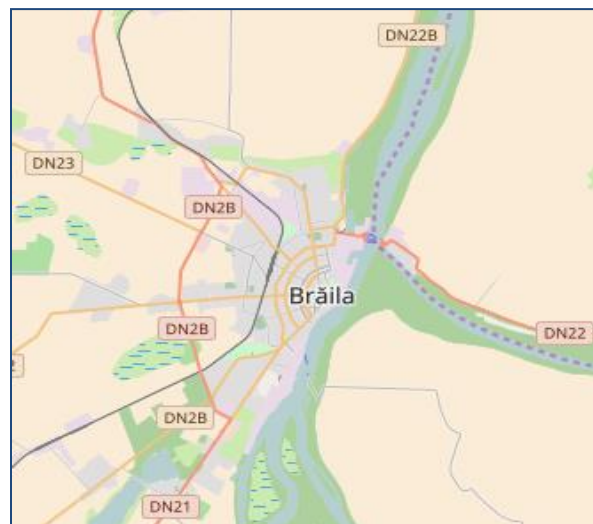
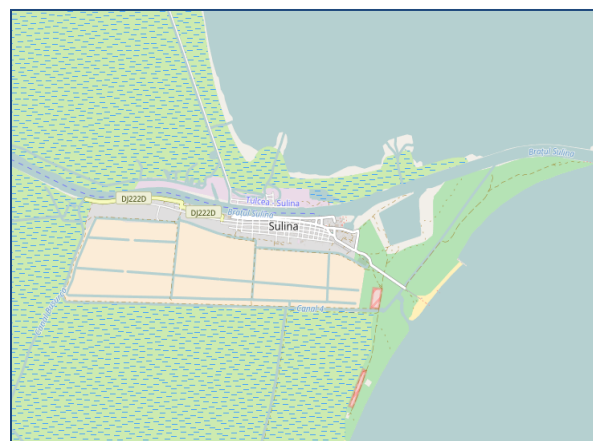


## MANGALIA

Toponim actual	Toponime vechi	Sursa	Anul
MANGALIA	<i>Pangalia</i>	Carta Pisană	1275 - 1300
	<i>Pangallia</i>	Pietro Vesconte	1320 - 1321
	<i>Pangallia</i>	Marino Sanudo	1322
	<i>Pangalla</i>	Anonimo Veneziano	1450
	<i>Pangalla</i>	Grazioso Benincasa	1471
	<i>Pangalay</i>	Iehuda ben Zara	1497
	<i>Pangalla</i>	Andrea Benincasa	1508
		Atlasul Nautic al Contelui de Octomano	
	<i>Pangalla</i>	Freducci di Ancona	1538
	<i>Pangala</i>	Battista Agnese	1542
	<i>Pangalla</i>	Anonimo Italiano	1542
	<i>Pagala</i>	Diego Homen	1570
	<i>Bagalia</i> (Μπαγάλια)	Portulan venețian	1573
	<i>Pangalai</i>	Joan Martines	1586
	<i>Pangala</i>	Vincenzo di Demetrio Volcio da Ragusa	1606

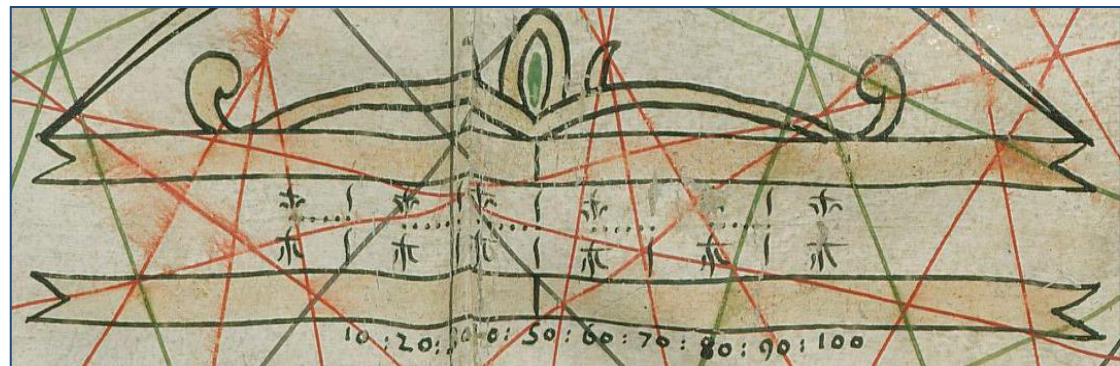
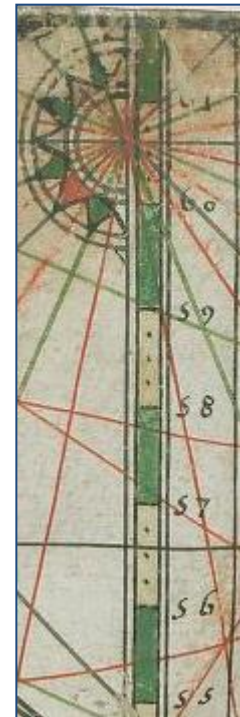


# Elemente de toponimie



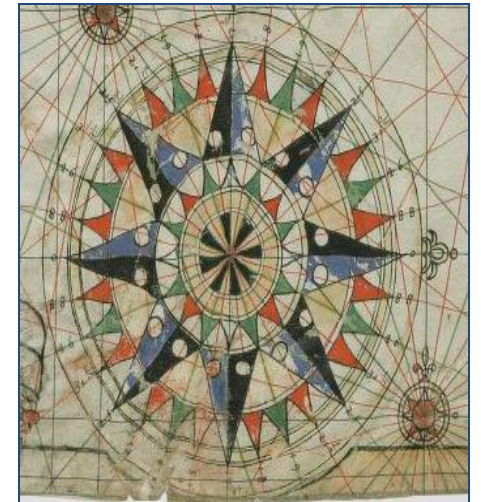
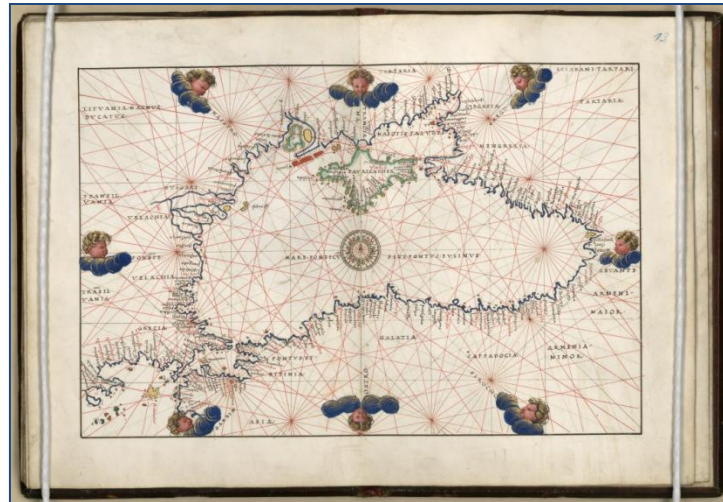
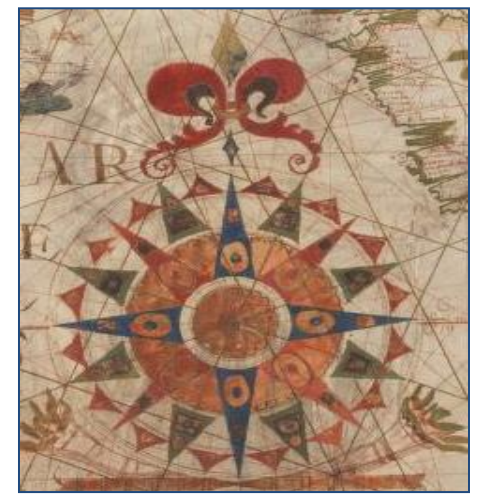
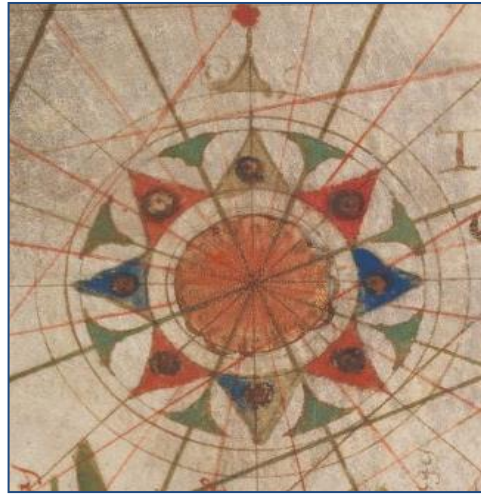
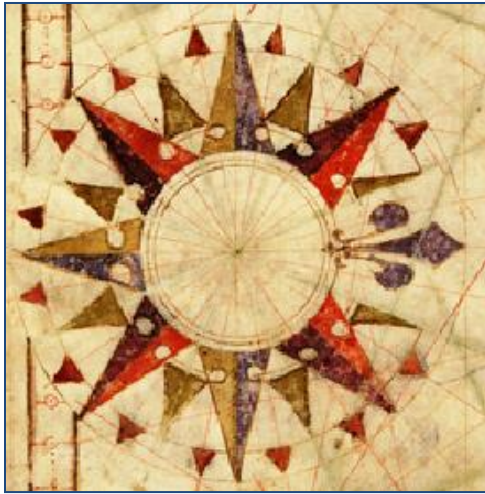
Toponim actual	Toponime vechi	Sursa	Anul
<b>SULINA</b>	<i>Selina</i>	Battista Agnese	1542
	<i>Solina</i>	Mateo Prunes	1559
	<i>Salini</i>	Angelino Dulcert	1339
	<i>Solina</i>	Jorge Aguiar	1492
	<i>Solina</i>	Petro Visconti	1320 - 1321
	<i>Salinas</i>	Portulan Dijon	1510
	<i>Sollina</i>	Marino Sanudo	1320
	<i>Salline</i>	Portulanul genovez tipărit în Cetatea Dogilor de către cărturarul Dimitrios Tagios	1573
<b>BRĂILA</b>	<i>Salina</i>	Petro Visconti	1320 - 1321
	<i>Brilago</i>	Grazioso Benicasa	1467 - 1471
	<i>Brailano</i>	Enrico Martello Germano	1480 - 1493
	<i>Brailano</i>	Fr. Rosseli	1550
	<i>Brelago</i>	Andreea Vavassore	1520

# Elemente de estetică cartografică. Scara hărții



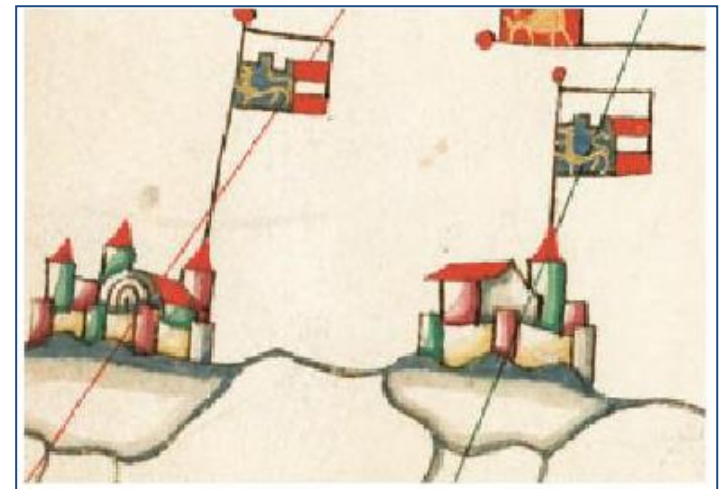
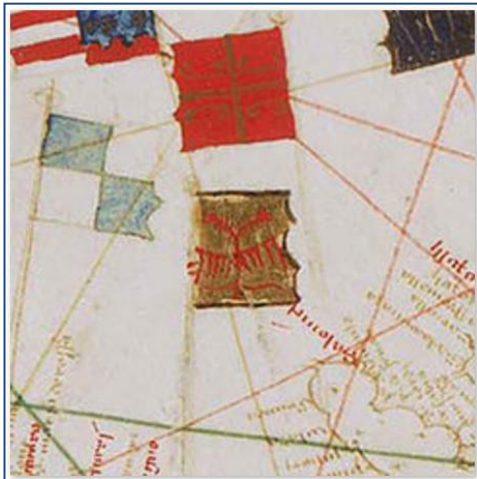
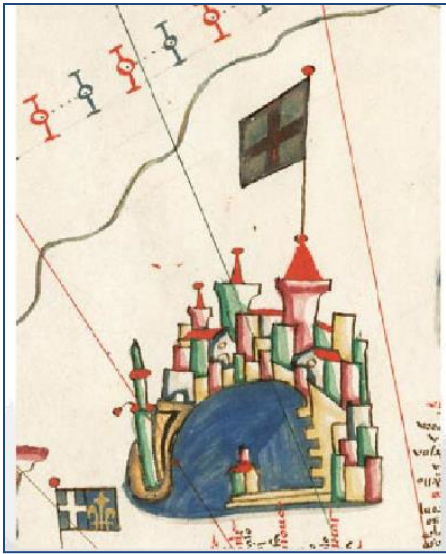


# Elemente de estetică cartografică. Roza vânturilor



**32 de direcții - 11° 15'**

# Elemente de estetică cartografică. Heraldica





# Studiu de caz: Portulanul lui Mateo Prunes (1559)

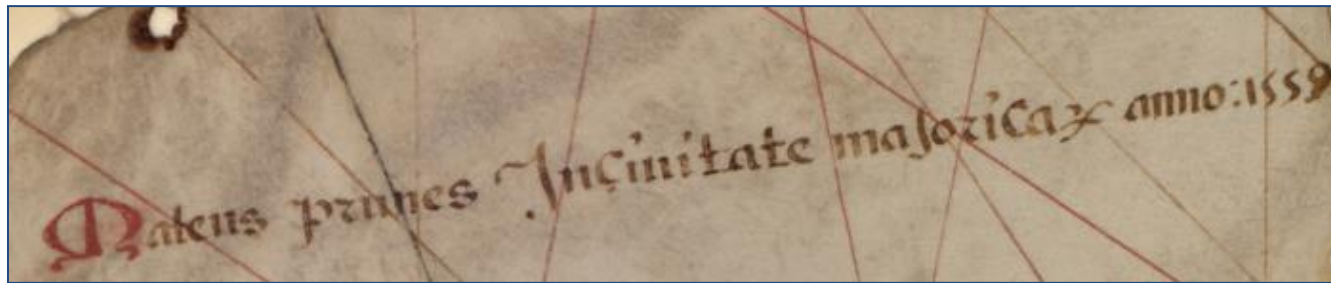




# Studiu de caz: Portulanul lui Mateo Prunes (1559)



LIBRARY OF  
CONGRESS

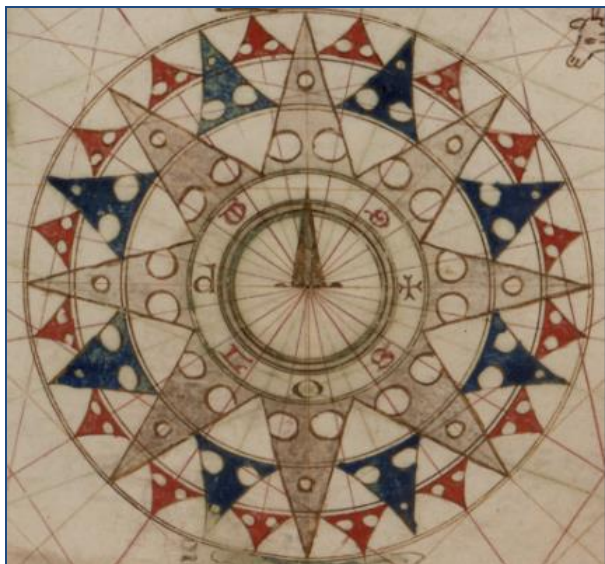




# Studiu de caz: Portulanul lui Mateo Prunes (1559)



# Studiu de caz: Portulanul lui Mateo Prunes (1559)



DIRECȚIA	DENUMIREA
N	Tramontana (T)
NE	Greco / Grego (G)
E	Levante (L)
SE	Siroco / Sirocho (S)
S	Ostro / Mezzodi (O)
SV	Libeccio / Garbino (L)
V	Ponente (P)
NV	Maestro / Maestrale (M)



# Studiu de caz: Portulanul lui Mateo Prunes (1559)



Spațiu al puterii



# Studiu de caz: Portulanul lui Mateo Prunes (1559)



Spațiu al exotismului





# Studiu de caz: Portulanul lui Mateo Prunes (1559)



# Studiu de caz: Portulanul lui Mateo Prunes (1559)

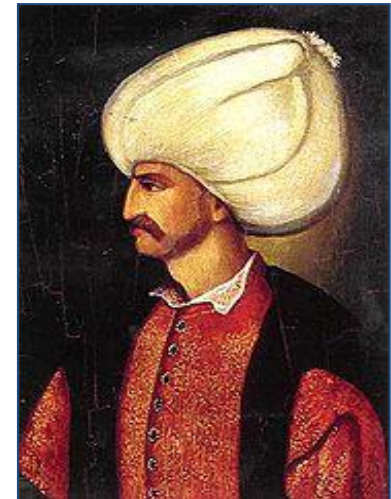


Spațiu al interferențelor religioase





# Studiu de caz: Portulanul lui Mateo Prunes (1559)

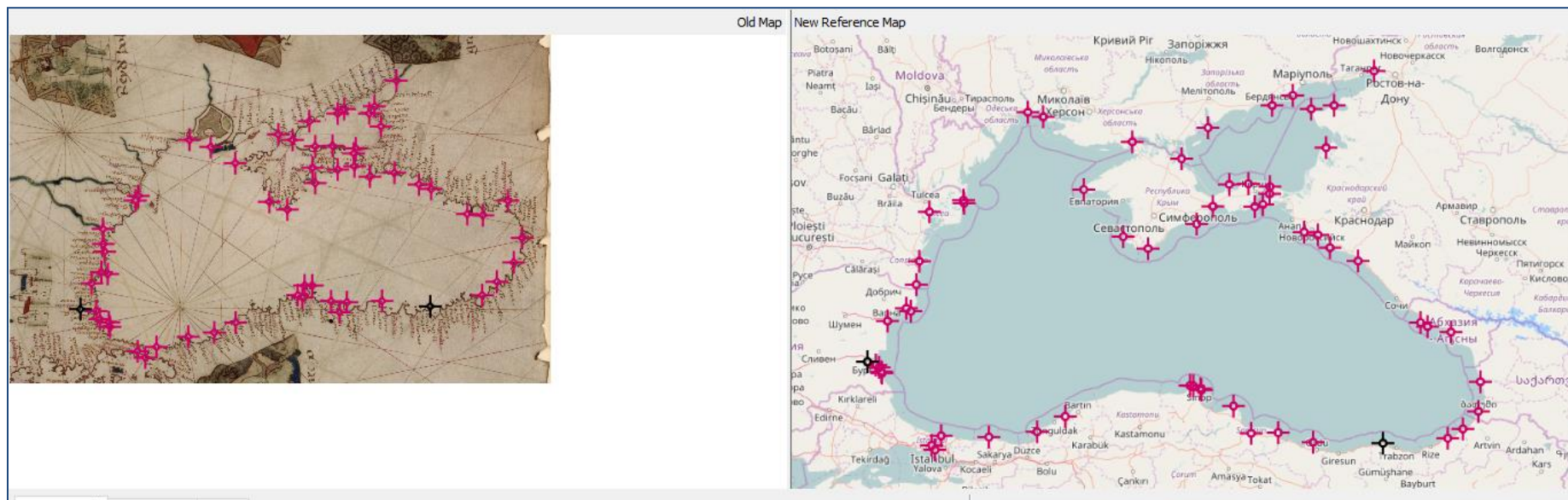
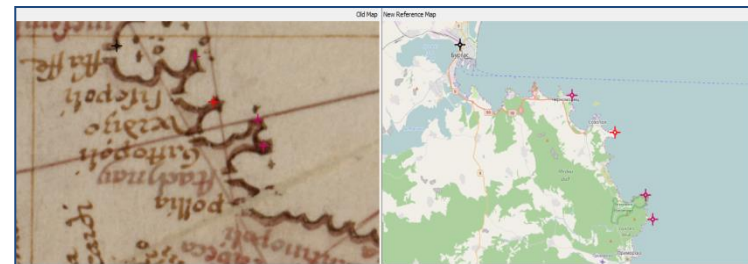
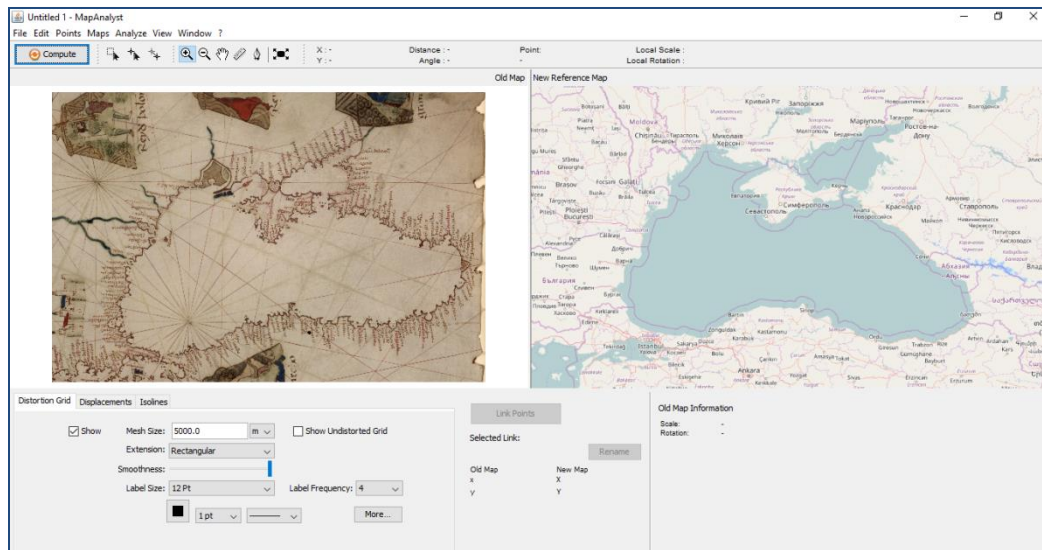


# Toponimia - Portulanul lui Mateo Prunes (1559)

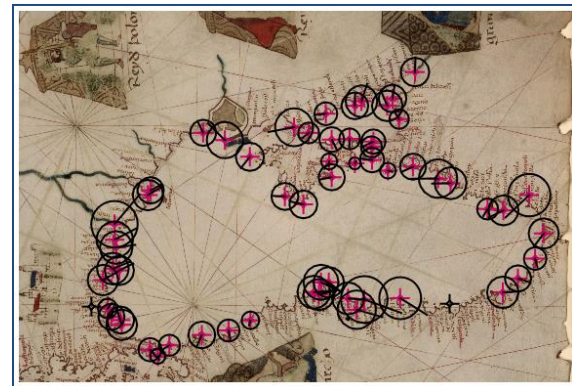
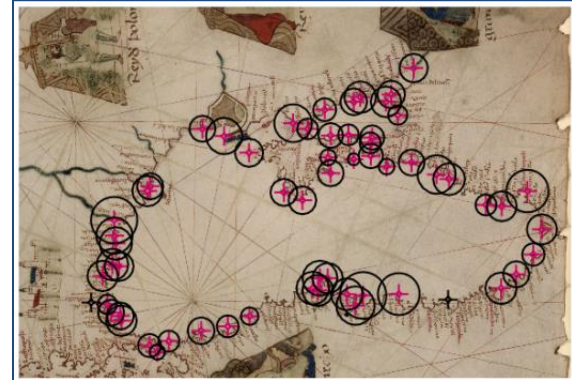
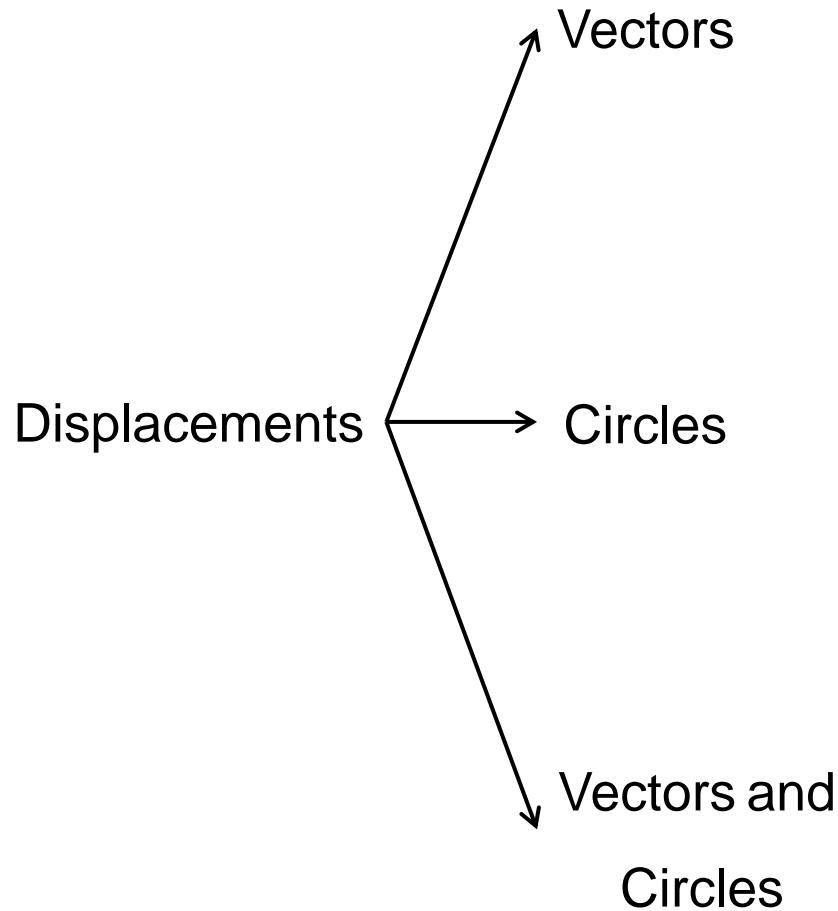




# Analiza cartometrică. Metodologie de lucru

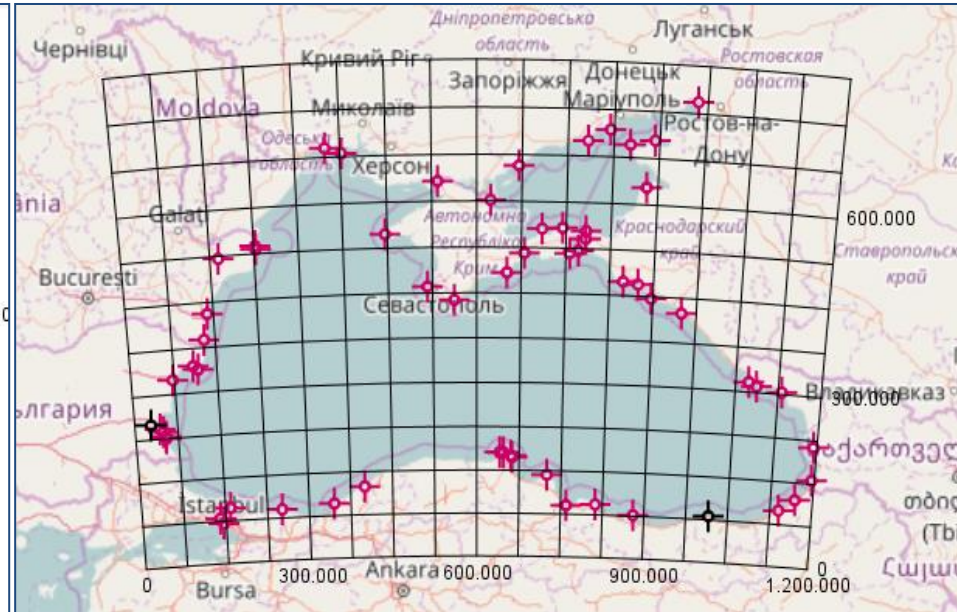
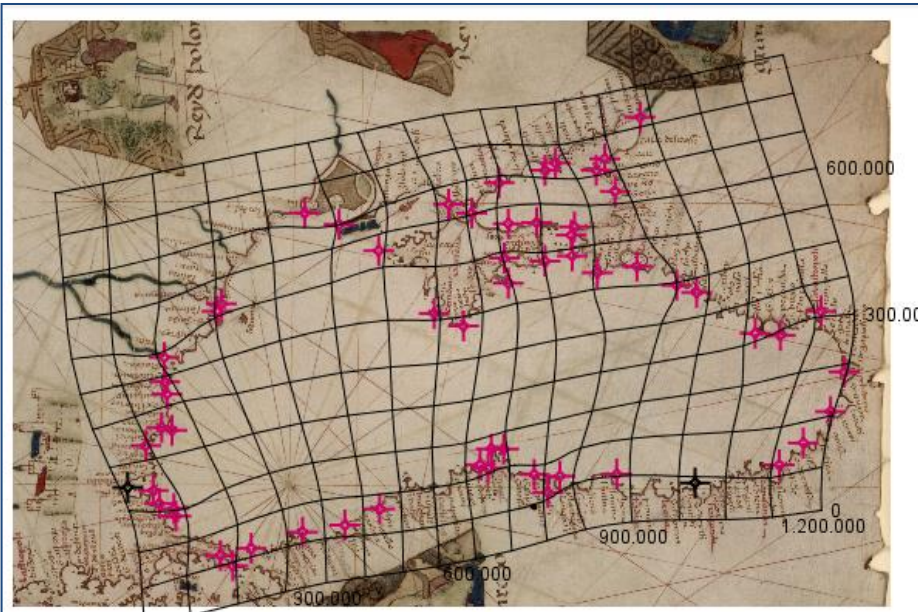


# *Analiza cartometrică. Metodologie de lucru*





# Analiza cartometrică. Metodologie de lucru



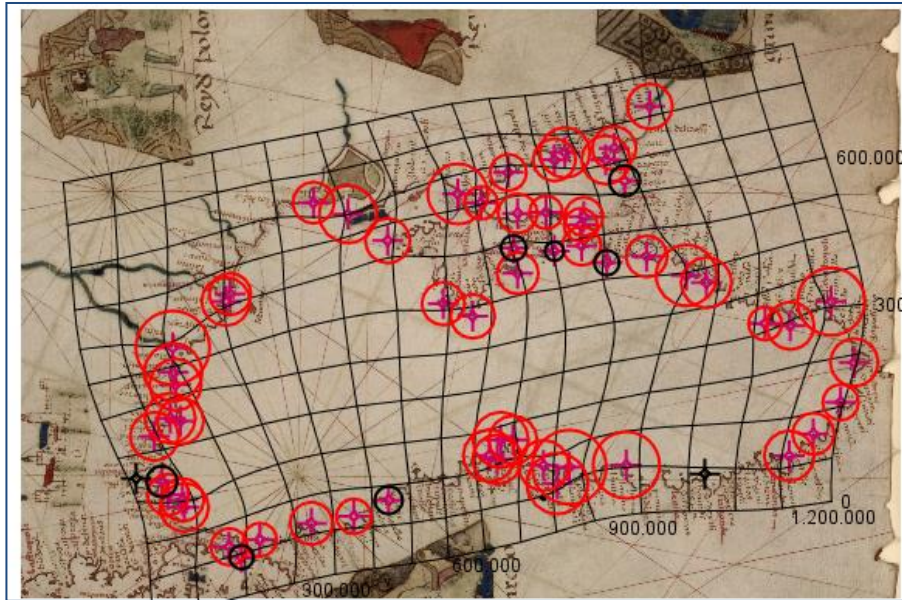
Distorsion Grid

(Mesh Size: 75000 m)



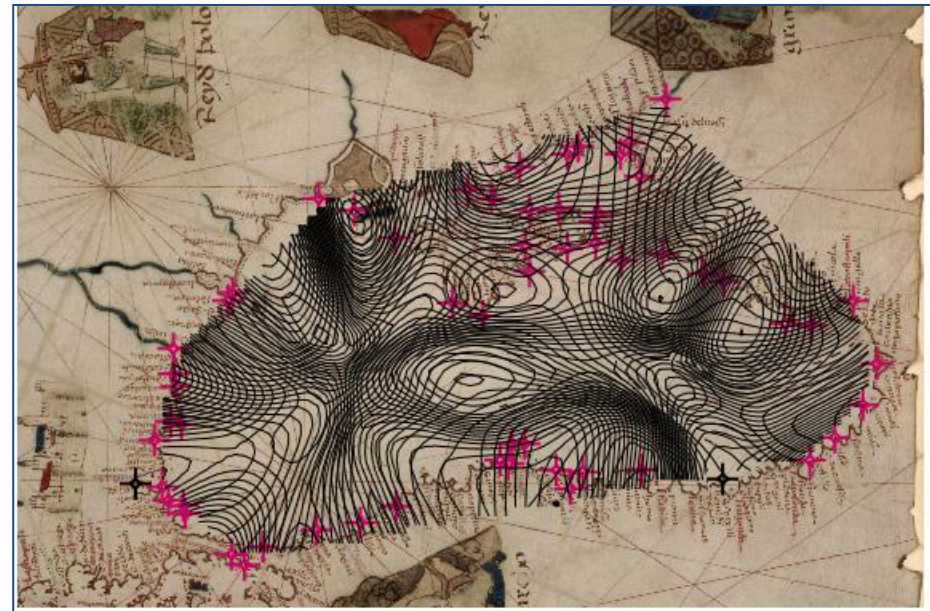


# *Analiza cartometrică. Metodologie de lucru*



Outliers ( $L > 3$  Sigma)

Isolines





# Analiza cartometrică. Metodologie de lucru

Harta	Număr Puncte de Control	Tipul Transformării	Scară	Deviație Standard (m)	Mean Pos. Error (m)	Rotație
<b>Mateo Prunes (1559)</b>	59	Helmert (4 Parameters)	1:5.886.600	±33.204m	±46.958m	9° [ccw]
		Affine (5 Parameters)	1:5.731.000	±31.494m	±44.540m	10° [ccw]
		Affine (6 Parameters)	1:5.756.000	±29.525m	±41.755m	X: 11° [ccw] / Y: 6° [ccw]
		Media	1:5.785.000	±31.408m	±44.418m	10° [ccw]



Declinația magnetică medie din perioada medievală, în bazinul Mării Negre:

9° [ccw]

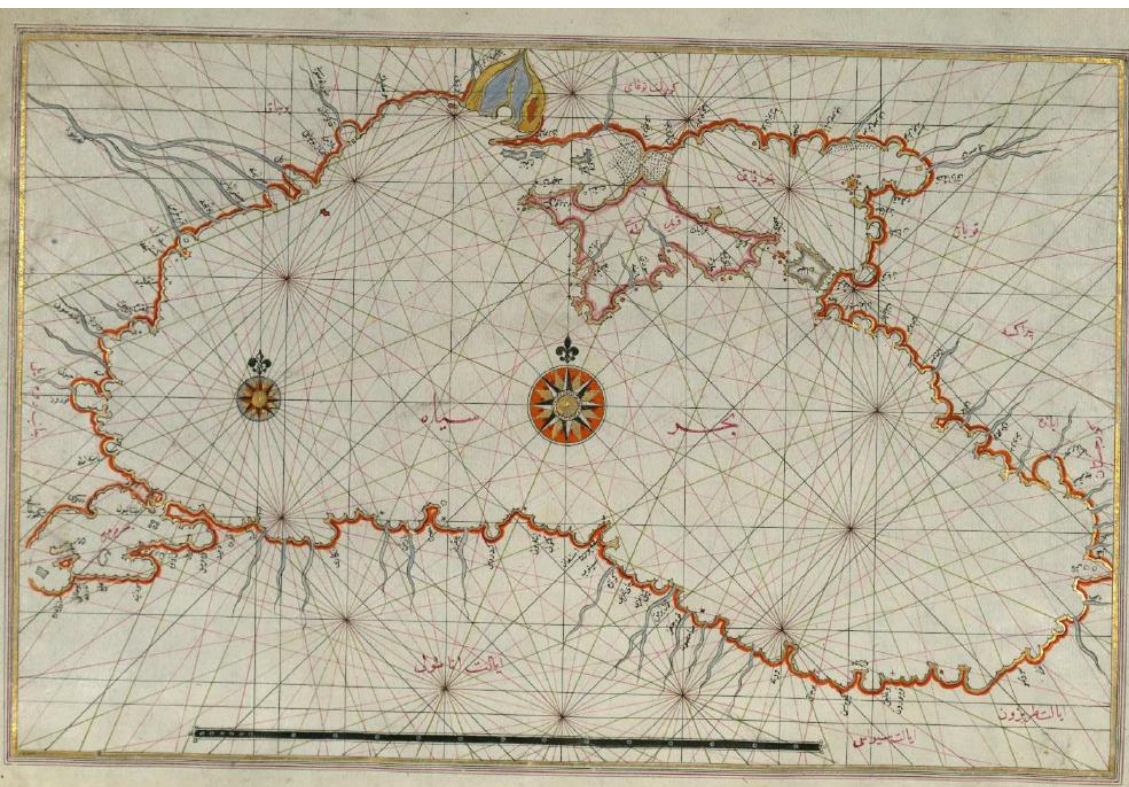
# *Direcții de studiu*

- Crearea unei baze de date ➡ Analiza complexă a evoluției toponimelor prezente în Bazinul Mării Negre
- Analiza cartometrică a portulanelor ➡ Compararea parametrilor statistici și a gradului de acuratețe
- Identificarea unor pattern-uri / caracteristicilor sistemelor de proiecție utilizate



„Orice ați ști de la antici, trebuie să vă spun că Marea Neagră nu are nimic negru, în afară de nume.”

(Joseph Pitton de Tournefort, 1718)



Vă mulțumesc pentru  
atenție!