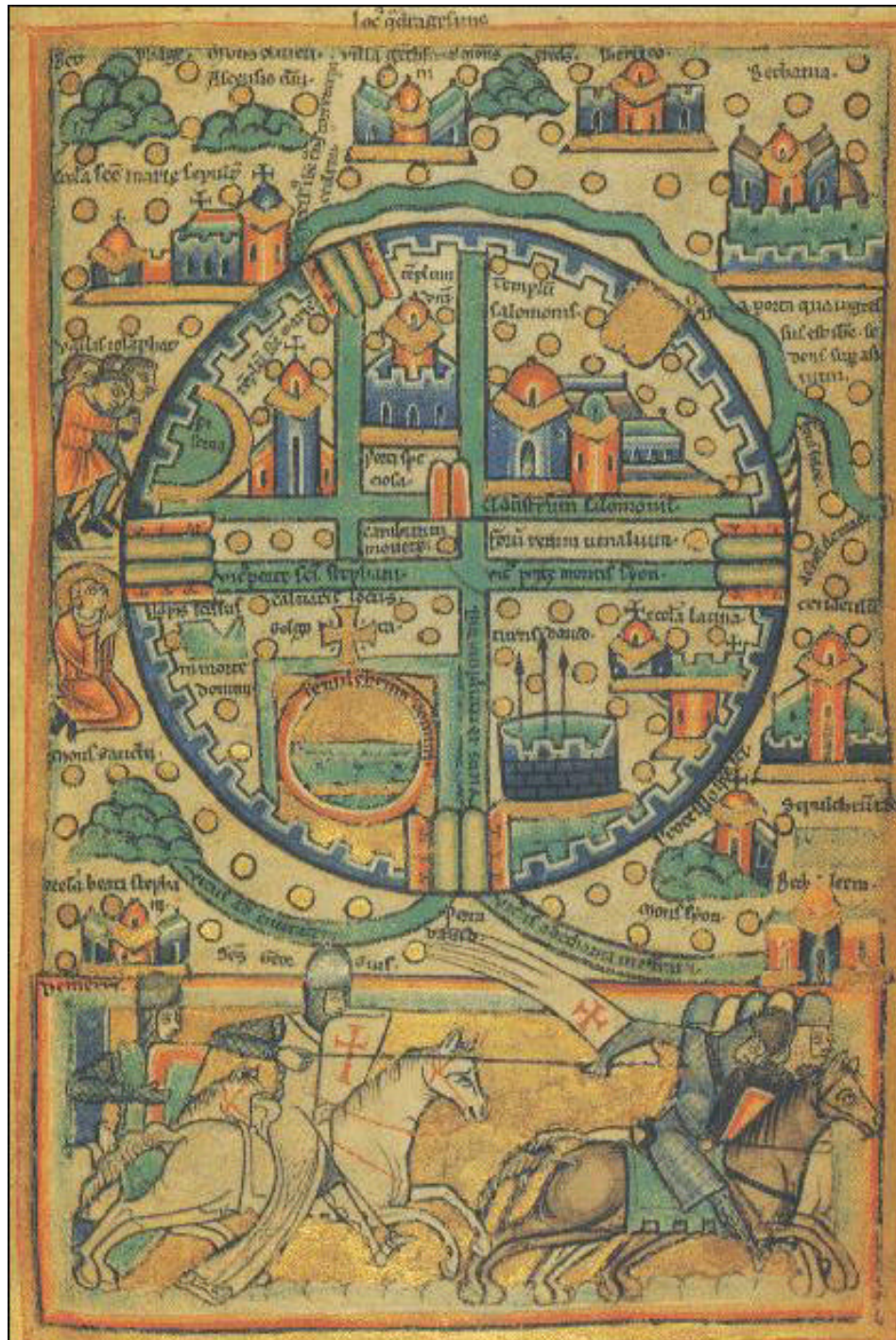


# HISTOIRE DE LA CARTOGRAPHIE



Mémoire de fin d'études

Yann CARADEC

2001-2002

## INTRODUCTION

Une carte est une représentation géométrique généralement plane, simplifiée et conventionnelle, de toute la surface terrestre ou d'une partie, dans un rapport de similitude convenable. La cartographie réunit l'ensemble des études et des techniques qui permettent à l'homme de se représenter l'espace sur lequel il exerce une activité politique, économique ou scientifique.

Les hommes ont utilisé des cartes depuis la plus lointaine antiquité, et le faisaient déjà probablement à des époques préhistoriques, en effet, le fait de traduire graphiquement la perception de notre monde est reconnue comme étant le précurseur de toutes les autres formes de communication. Il est possible que quelques dessins retrouvés dans des grottes ou dans des refuges, soient des croquis des territoires où ils vivaient et où ils chassaient. L'agriculture, les voies de transport, la gestion de la propriété foncière représentent entre autres le besoin qu'avait l'homme de reproduire l'environnement dans lequel il vivait.

La cartographie remonte donc aux premières civilisations, une plaquette d'argile babylonienne datant de 2500 ans avant Jésus Christ est la première carte (comme défini ci dessus) de l'humanité. La représentation de la terre se développa rapidement pendant l'antiquité. La cartographie scientifique est née de la civilisation grecque, les romains, eux, optèrent pour la cartographie utilitaire.

Au début du Moyen Age, les hommes se sont très peu intéressés à la forme véritable de la terre, la cartographie fut renvoyée au rang d'illustration du dogme religieux. Les connaissances de l'Antiquité, oubliées des occidentaux, furent entretenues par les Arabes.

Au XIII<sup>ème</sup> siècle, on assiste à la naissance de la carte marine, elle a pour but, à l'origine, de faciliter la navigation en méditerranée. A partir de la fin du XV<sup>ème</sup> siècle, eurent lieu simultanément la redécouverte de l'œuvre de Ptolémée et les grands voyages d'exploration.

Les grandes découvertes marquent un tournant dans l'histoire de la cartographie, en effet, il est urgent pour les royaumes d'Espagne et du Portugal de représenter ces nouveaux territoires dans le but de les rendre indiscutables. On assiste alors à la création des écoles d'hydrographie et à la naissance de nouvelles méthodes scientifiques pour la détermination des côtes.

## CHAPITRE 1

### LA CARTOGRAPHIE PENDANT LA PREHISTOIRE ET L' ANTIQUITE

#### 1.1 LA PREHISTOIRE ET L' ANTIQUITE : UNE VAGUE IDEE DE L' UNIVERS

Pour représenter correctement un objet ou une partie de cet objet, il est indispensable de connaître sa forme et ses dimensions.

##### 1.1.1 L'idée de la forme de la terre suivant les civilisations.

-Mille ans avant J.-C., la plupart des civilisations se faisaient une idée commune de l'Univers : la Terre flotte sur l'eau.

-Pour les Babyloniens, la terre est une montagne creuse qui flotte sur l'océan sous une voûte céleste fixe et solide, où les étoiles sont des Dieux qui se promènent.

-Pour les Hébreux, la Terre est un cercle qui repose sur des piliers au-dessus des eaux souterraines qui sont à l'origine des fleuves. Le ciel est une voûte solide régulièrement arrosée d'eau, qui donne la pluie.

-Les Égyptiens ont une vision plus "pratique" de l'Univers. Pour eux, la Terre occupe le fond d'une boîte rectangulaire qui représente l'Univers. Le ciel est le couvercle métallique de la boîte, il est percé de trous d'où pendent les étoiles, accrochées à des câbles.

##### 1.1.2 Les Grecs imaginent une Terre sphérique.

-Thalès de Milet, vers 650 av. J.-C. imagine déjà la rotondité de la Terre .Pour lui elle est un disque plat flottant sur l'eau sous une cloche d'air.

-Le mathématicien Pythagore et ses disciples, se basant sur les lois de l'harmonie de l'Univers, émettent l'hypothèse que la Terre est ronde car la sphère est, à leurs yeux, la forme géométrique la plus parfaite.

-Aristote, philosophe du IV<sup>e</sup> siècle av. J.-C. avance les premiers éléments de preuve : il note la forme incurvée de l'ombre projetée par la Terre sur la Lune. Il souligne également que lorsqu'un navire s'éloigne, sa coque semble peu à peu être engloutie par la mer, puis le mât disparaît de bas en haut. Son raisonnement l'amène à la thèse que la terre, comme tous les autres objets de l'Univers, est ronde comme une orange.

-Au III<sup>ème</sup> siècle av. J.-C., Eratosthène (276-195 avant JC), le bibliothécaire d'Alexandrie, parvient à calculer la circonférence de la Terre et exposa son travail dans La mesure de la Terre. D'après ses calculs, la terre aurait un périmètre de 41250 km (au lieu de 40000 km). Le calcul d'Eratosthène consistait à mesurer l'angle du Soleil par rapport au Zénith au moment du solstice d'été à Alexandrie, soit 7°12', soit 1/50 de circonférence. Il lui fut facile de conclure que la distance Alexandrie-Syène représentait elle aussi 1/50 de la circonférence terrestre. (voir annexe, page a)

-Au II<sup>ème</sup> siècle avant JC, Posidonios remet en cause la théorie d'Eratosthène. Schématiquement, pour lui, la terre aurait la forme d'un œil. Large au milieu, les extrémités formant un angle, il estima la circonférence de la terre aux trois quarts de sa vraie valeur. (voir annexe, page a)

## **1.2 LES PREMIERES CARTES**

### **1.2.1 Les civilisations avant l'antiquité.**

Les babyloniens furent apparemment les premiers à fabriquer des cartes. Les Assyriens et les Égyptiens utilisaient des tablettes de terre cuite ou de métal et des papyrus indiquant des itinéraires ou des limites de propriétés afin d'en estimer les surfaces en vue de l'imposition.

#### **a) Proche Orient**

L'une des plus vieilles cartes de l'histoire a été découverte à Catal Hüyük (en Turquie). Cette carte est une fresque découverte en 1963 lors de fouilles archéologiques à Catal Hüyük en Anatolie (centre de la Turquie). C'est une peinture d'environ 2,70 mètres de long elle semble dater de 6200 avant JC. Elle représente un plan de Catal Hüyük avec l'emplacement d'environ 80 constructions et le volcan Hasan Dag tout proche en éruption. Cette carte est plutôt une image sacrée et n'avait aucune prétention utilitaire.

Catal Hyuk n' est donc pas à proprement parler le début de l'histoire de la cartographie mais elle marque la volonté qu' avaient les hommes de cette époque de représenter leur environnement.

La première civilisation à avoir fourni un effort considérable pour la cartographie sont les babyloniens. La plus vieille carte existante a été découverte en 1930 dans les ruines de la cité de Ga Sur (à 300 km dans le nord du site de Babylone). Cette carte , sculptée dans la pierre ,est suffisamment petite pour tenir dans la main (7,6 cm par 6,8 cm). La plupart des historiens estiment que cette carte date de 2500 avant JC. La carte décrit deux collines entourant un fleuve. Cette carte pourrait tout a fait représenter la vallée de l'Euphrate, les montagnes de l'est pourraient être les montagnes Zargos et celles de l'ouest le plateau du Liban. Les villes sont indiquées par des cercles.

Les directions Nord , Est et Ouest sont indiquées par des cercles, ce qui voudrait dire que les cartes de l'époque étaient orientées selon les points cardinaux. (voir annexe, page b)

Les babyloniens seraient donc les premiers à avoir représenté une partie de leur univers. De plus ils seraient aussi les créateurs du système sexagésimal et auraient ainsi inventé un système de positions géographiques.

### **b) Extrême Orient**

Les plus anciennes cartes extrême orientales connues remontent au V<sup>ème</sup> siècle avant JC. Elles sont d'origine hindoue et sont accompagnées de textes bouddhistes. Les cartes postérieures , découvertes dans cette région du monde sont en majorité chinoises. Prenons l'exemple de cette carte du III<sup>ème</sup> siècle avant JC sur laquelle apparaît la Chine, l'"Empire du Milieu" occupant le centre d'un grand continent entouré par un grand océan extérieur avec de nombreuses îles aux noms imaginaires.



En Chine, la naissance et l'évolution de la cartographie ont été complètement indépendantes des connaissances des babyloniens et à fortiori des occidentaux. La cartographie chinoise remonterait à 2000 avant JC .

### c) Egypte

#### La cartographie pour la levée des impôts

En 1150 avant JC, Ramsès IV commanda une enquête pour déterminer l'ensemble de son empire : les impôts sur la terre étaient payés en général sous la forme de récoltes de céréales. Pour faciliter ce système de taxation ,les terres ont été soigneusement mesurées , enregistrées et les frontières ont été marquées. Toutes les cartes relatives à cette enquête ont disparu. Les historiens ont des raisons de croire qu'Eratosthène s' inspira de ces relevés égyptiens pour ses travaux de cartographie. (Eratosthène : 1.2 .2. a).

#### Le papyrus de Turin

Le seul témoin de la cartographie égyptienne est le papyrus de Turin aussi appelé « la carte des mines d'or ». Sur ce papyrus apparaissent deux voies de circulation parallèles l'une à l'autre au milieu de montagnes. La carte nous renseigne aussi sur les rivières, la Mer Rouge est à gauche car le Sud est en haut de la carte. Ce papyrus renseigne aussi sur la position de mines et de carrières, la destination des routes ( notons que le cartographe nous indique qu'il y a une route sinueuse qui joint les deux routes principales). La carte indique aussi l'emplacement des maisons et l'entrée des galeries.(voir annexe, page b)

### 1.2.2 La logique grecque.

La Grèce antique jette les bases de la cartographie scientifique. Les savants grecs se fondent d'abord sur les observations ponctuelles rapportées par les navigateurs, commerçants ou guerriers, qui ont sillonné la Méditerranée dès le II<sup>ème</sup> millénaire avant JC; ils cherchent à préciser les contours du bassin méditerranéen et à connaître la forme de la Terre. Aristote pressent la sphéricité de la Terre, et Ératosthène, un siècle plus tard, calcule sa circonférence avec une remarquable précision.

### a) L'émergence de la cartographie actuelle

-Au VI<sup>e</sup> siècle avant Jésus-Christ, Hécatee, grec de Milet, ébauche les premières cartes d'un monde rond et plat.



Représentation du Monde selon Hécatee.

Hécatee représente la Terre comme un disque plat entouré d'un océan. Le monde connu ou « Oekoumène » est composé de l'Europe, dont la partie nord est mal délimitée, de l'Asie qui s'arrête à l'Inde et à l'Oural méridional, et enfin de l'Afrique dont la partie sud est délimitée par le Sahara. Dans le bas de cette représentation, on retrouve un continent non exploré (« incognita ») issu des croyances de l'époque. Ce continent est séparé de l'« Oekoumène » par un continent infranchissable.

-Autour de 510 avant JC, l'historien grec Scylax de Caryanda a exploré la route menant de l'Indus à la mer rouge. Un rapport de ce voyage nous est décrit dans le « politique » de Aristote et nous a été transmis sous le nom de Periploi de Scylax de Caryanda. Ce Periploi nous décrit aussi le bassin méditerranéen :c'est le premier guide du navigateur des endroits et distances tout autour de la côte méditerranéenne.



-Au IV<sup>ème</sup> siècle avant JC , l'historien et géographe grec Pythéas de Marseille appareilla de la méditerranée et navigua vers le nord ,le long des côtes d'Europe jusqu'aux îles britanniques et à la Norvège .Il fut ainsi le premier a nous donner une description géographique de ces côtes.

## **b) Eratosthène**

### Ses travaux :

Eratosthène apporta une contribution majeure à la Géographie. Sa carte, la première comportant des coordonnées de latitude et longitude (avec pour origine Rhodes), s'étend de l'Île d'Ierné (actuelle Irlande) jusqu'à l'Île de Taprobane (Ceylan), et de l'Île de Thulé (Islande, Norvège ou une des Shetland ?) jusqu'au pays de la cannelle (Corne de la Somalie), couvrant une zone de 54° en latitude et de 140° en longitude. (voir annexe, page c)

Sa carte utilisait le procédé de la projection orthogonale, qui donne de bons résultats puisque, la zone décrite étant relativement peu étendue, les zones éloignées de l'origine sont peu déformées, de plus, ces zones étaient de faible importance puisque considérées comme à la limite du monde habité.

Sur sa carte Eratosthène sépara le monde en deux parties, le nord et le sud par le parallèle de Rhodes. Il ajouta 7 autres parallèles déterminés grâce à la hauteur du soleil à midi. Il ajouta un réseau de méridiens perpendiculaires aux parallèles. Son méridien origine passait par Syène , Alexandrie et l'île de Rhodes.

À partir de ces données, Hipparque (190-125 av. J.-C.) propose un canevas de la surface terrestre découpé par un réseau de parallèles et de méridiens: c'est le premier essai de projection cartographique , de plus , il nous légua la définitive division de la circonférence en 360°.

### Ses sources :

Eratosthène s'inspira entre autre des observations faites par les cartographes d' Alexandre le Grand.

La représentation du bassin méditerranéen relevait de ses propres observations.

Le sud est est inspiré des récits d'Ophélias (IV<sup>ème</sup> siècle avant JC).

Le nord est est puisé dans l'œuvre de Patroclès (cartographe du IV<sup>ème</sup> siècle avant JC).

Le nord ouest est tiré des données de Pythéas de Marseille (IV<sup>ème</sup> siècle avant JC).



### c) Strabon (64 avant JC ; 21 après JC)

La contribution de Strabon à la cartographie est déterminante car c'est à travers son œuvre que nous connaissons aujourd'hui l'étendue du savoir de ses prédécesseurs. En effet, la Géographie de Strabon (composée de 17 livres) est l'unique vestige original qui nous est parvenu de la cartographie antique. C'est aussi par l'intermédiaire de cette Géographie que nous connaissons aujourd'hui les travaux d'Eratosthène. (voir annexe, page d)

Plus qu'un compilateur des données qui le précédèrent, Strabon améliora les travaux d'Eratosthène en y rajoutant les découvertes de territoires faites par l'Empire Romain. De plus, Strabon était un grand voyageur, il put ainsi intégrer toutes les informations qu'il avait glané à son œuvre. Il se serait aussi inspiré des écrits traitant de la cartographie qui étaient conservés dans la bibliothèque d'Alexandrie (aucun de ces textes n'a survécu).

## 1.3 PTOLEMEE

### 1.3.1 Son œuvre

Au II<sup>ème</sup> siècle après J.-C., Ptolémée, astronome et géographe d'Alexandrie, calcula la latitude et la longitude de 8000 points sur la Terre, ces coordonnées étant tirées d'itinéraires de voyage, de plus il détermina astronomiquement 350 points que l'on peut considérer comme sûrs.

La position de ces points lui permirent d'élaborer une grande carte du monde, cette carte restera la base de tous les travaux cartographiques qui succéderont. (voir annexe, page d)

Il base le tracé de sa carte sur les limites du monde connu de l'époque qui étaient :

- 16° Sud.
- 63° Nord.
- Le méridien des îles Fortunés (Canaries), dans l'ouest.
- Le méridien des Monts Semants (Siam), dans l'est.

Il divisa cette terre connue en 180° de longitude, il attribua de même ces 180° de longitude à l'ensemble des terres inconnues, ce qui, nous le savons aujourd'hui, constitue une erreur. De plus il se basa sur les mauvais calculs de Posidonios en ce qui concerne la circonférence de la terre.

Ses cartes, conservées par les Arabes, furent redécouvertes et utilisées par les navigateurs européens de la Renaissance. Bien plus tard, les deux erreurs faites par Ptolémée, ont amené Colomb (lors de la redécouverte de l'œuvre de Ptolémée) à croire que les Indes étaient plus facilement accessibles par l'Ouest.

### **1.3.2 La Géographie de Ptolémée.**

Bien qu'aucune trace de l'œuvre de Ptolémée nous soit parvenue, plusieurs copies de la Géographie datant de la fin de Byzance (fin du XI<sup>ème</sup> siècle) existent encore.

Constituée de 8 parties, la dernière contient des instructions pour préparer les cartes du monde, les principaux lieux sont accompagnés de leurs coordonnées (ces 8000 points tirés d'itinéraires de voyages et ces 350 points déterminés astronomiquement). Cela explique pourquoi il fut si facile au XV<sup>ème</sup> de copier une carte de Ptolémée.

Les travaux de Ptolémée, ainsi que toutes les connaissances grecques, ont disparu, pour les Européens, après l'Empire Romain. La Géographie a été redécouverte, en occident à la fin du XII<sup>ème</sup> siècle. Ses travaux ont été traduits en latin en 1405 et, durant tout le XV<sup>ème</sup> siècle de nombreuses copies de ce manuscrit ont été faites.

En 1477 la première version imprimée de la Géographie était éditée à Bologne ; et durant les années qui suivirent de nombreuses versions de cet œuvre apparurent.

Étudions la version de Ulm éditée en 1482 :



Le monde :

Cette vision du monde est bien évidemment fautive :

L'Asie est trop étendue vers l'Est. La mer Méditerranée est trop allongée. Un continent apparaît dans le sud faisant de l'océan indien une mer fermée.

Le Royaume Uni :



L'Ecosse est située à l'est du Nord de l'Angleterre.

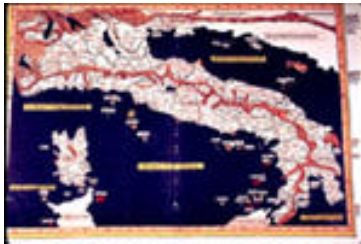
La Péninsule Ibérique :



Le cap St Vincent est trop prononcé.

Les Pyrénées s'étendent dans le Golfe de Gascogne.

L'Italie :



Cette carte présente bien les lacs et les Alpes

Le Sud de l'Italie est un peu déformée.

Le Proche Orient :



La côte d'Israël est inclinée Est Ouest.

Chypres est très déformée.

L'Afrique du Nord :



La mer Rouge, le nord du Nil, ainsi que l'Égypte sont bien représentés. Mais dès que l'on avance dans les terres la représentation du Nil est complètement fautive.

## **1.4 L'EMPIRE ROMAIN**

### **1.4.1 Les cartes pratiques romaines**

L'empire romain en même temps que la cartographie romaine, commença en 30 Avant JC, et s'arrêta en 400 après JC. Comparés aux grecs les romains avaient une vision différente de la cartographie. Ils la voyaient d'un côté pratique, comme une aide pour les voyages : « Leur cartographie, essentiellement utilitaire, fut surtout militaire et cadastrale » (F.JOLY, extrait de La Cartographie). Les cartes romaines décrivaient les itinéraires, nous citerons par exemple

la Table Peutinger, (du nom de Conrad Peutinger qui publia cette carte au XVI<sup>ème</sup> siècle) l'original de cette carte date d'environ 12 après JC .Les cartes romaines étaient surtout faites pour informer sur l'empire. Quand des territoires étaient envahis, des plans étaient faits en double, l'un pour la distribution publique, l'autre pour les archives de l'Empire. Ces cartes n'étaient faites que dans un but pratique, sans aucune prétention scientifique.

#### **1.4.2 La table de Peutinger (voir annexe, page e)**

##### **a) Une vie mouvementée**

C'est la dernière carte romaine existante ,cette carte nous renseigne sur l'ensemble des territoires de l'Empire romain.

La carte de Peutinger a été retrouvée en 1507 par Konrad Celtes, bibliothécaire de l'empereur Maximilien I. Son nom vient du deuxième propriétaire de la carte, Konrad Peutinger, chancelier d'Augsbourg.

Cette Table de Peutinger que nous connaissons aujourd'hui est loin d'être un original : Elle daterait de 1265 et aurait été réalisée par un moine de Colmar . Cette table serait une copie, réalisée par des moines de Colmar pendant le milieu du XIII<sup>ème</sup> siècle, d'une carte romaine datant du IV<sup>o</sup> siècle, Cette carte du IV<sup>ème</sup> siècle serait elle même la copie d'une table réalisée autour de 250 après JC par un certain Castorius, elle-même probablement la copie remise à jour d'une grande carte du monde peinte sur le portique d'Agrippa à Rome vers 12 de notre ère.

On appelle également cette carte Table Théodosienne, car elle représente les routes militaires romaines sous l'empereur Théodose.

##### **b) description**

Ce qui nous reste aujourd'hui de la carte de Peutinger est un rouleau de papier parchemin de 6,74 mètres de long par 34 centimètres de large qui aurait été découpée pendant le Moyen Age en 11 parties dans le but de mieux la conserver. Certaines de ces parties ont disparu . La carte de Peutinger décrit l'Empire Romain et ses pourtours (l'Europe, Asie, Afrique), et s'étendait vraisemblablement des colonnes d'Hercule (Gibraltar) aux régions d'extrême orient, beaucoup plus loin que les confins de l'Empire (Inde, Birmanie, Ceylan, Maldives et Chine ).

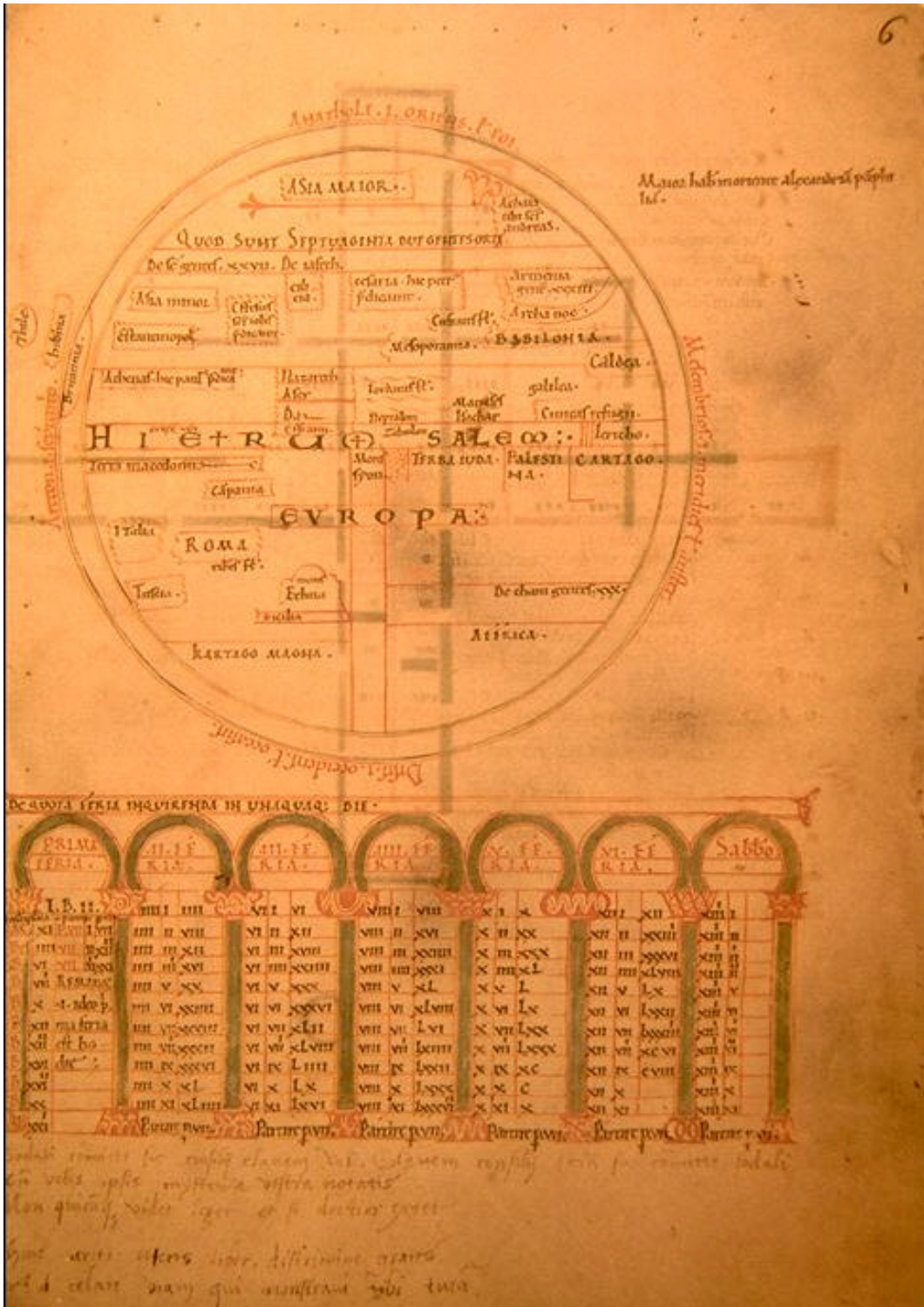
Le but du cartographe était de fournir au voyageur une véritable carte routière qui indiquait les distances exactes entre les villes, avec des informations utiles au voyageur, cette carte devait être facilement transportable, d'où son format. Cette nécessité fit que les territoires

représentés ont été pressés et rallongés géographiquement. La table de Peutinger n'est donc pas une vraie carte géographique (basée sur des rapports proportionnels exacts entre la carte et les vrais éléments physiques) mais une carte simple qui renseignait sur le système routier de l'Empire Romain. Malgré le fait que cette table soit complètement étirée, elle a le mérite de représenter plus de 100 000 km de route.

La carte est donc apparemment née avec la tablette de Ga Sur en 2500 avant JC. Ainsi les Grecs ont apporté à la cartographie ses bases cosmographiques et mathématiques, sur lesquelles reposent aujourd'hui toutes les notions fondamentales de la cartographie moderne. L'époque romaine, en revanche, n'a pas favorisé la recherche en cartographie. À Rome, on se préoccupait surtout de cartographier les routes terrestres et le temps de trajet entre les villes. Avec la chute de l'empire romain, arriva le déclin, puis peu à peu la disparition de la cartographie.



CHAPITRE II



De Ptolémée au XVI<sup>ème</sup> siècle

## CHAPITRE 2

### DU HAUT MOYEN AGE AU DEBUT DES CARTES MARINES

#### 2.1 LE HAUT MOYEN AGE

##### 2.1.1 L'apparition du christianisme

###### a) Une Nouvelle vision du monde

La chrétienté naissante mit fin aux progrès de la cartographie apparus au cours de l'Antiquité et imposa sa propre vision du monde. La géographie cessait d'être une discipline à part entière et devenait un mélange confus de connaissances réelles et imaginaires au service de la religion. Même si elle tentait de se greffer aux conceptions ptoléméennes préexistantes (les mers, les océans, les continents...), elle oubliait tous les détails (les contours des côtes...) qui la rendait utile aux voyageurs, et elle fut renvoyée au rang de simple illustration du dogme religieux, désormais premier fondement de la nouvelle morale.

Les premiers grands théologiens (Saint-Augustin, Jean Chrisostome, Isidore de Séville, et surtout Cosmas d'Alexandrie au VI<sup>e</sup> siècle) proclamèrent bien haut que la Terre était plate.

###### b) Cosmas d'Alexandrie

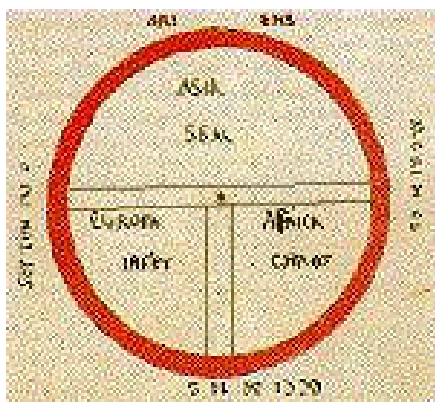
Cosmas est le précurseur de la cartographie médiévale. Il rejeta la cartographie scientifique et traça ses cartes autour de l'interprétation littérale de la Bible. Sur le Mont Sinaï, Dieu décrit à Moïse comment la Maison de Dieu devait être construite. Or, dans l'Evangile selon Saint Paul, un passage peut signifier que la Maison de Dieu est une image de l'Univers et que la terre est assimilée à une table (le chandelier représentant les astres, le pain, les ressources de la terre). De plus, dans l'Exode (XXXVIII :10), il est dit : « Vous ferez une table d'une longueur de deux coudées et d'une largeur d'une coudée ». Cela indiqua à Cosmas que la terre était plate et deux fois plus longue que large. Les terres habitées (connues) sont entourées d'un océan infranchissable, lui-même entouré de la *Terra Oceanum Ultra*, où se situe le Jardin d'Eden et où vivaient les gens avant le déluge. Sur la carte de Cosmas (datant d'environ 547), nous retrouvons les quatre fleuves sacrés, l'Indus (Pheisôn), Le Nil (Géon), le Tigre et l'Euphrate. (voir annexe, page a)



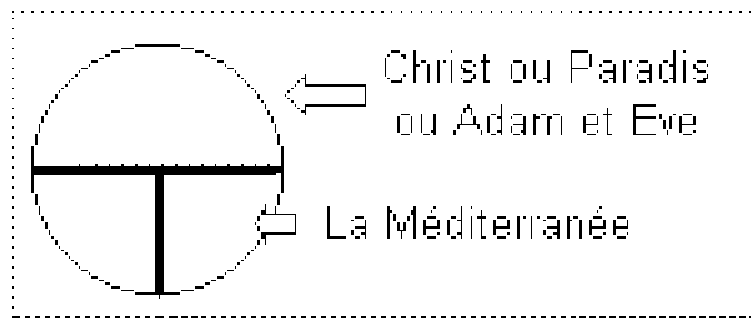
### c) Une terre ronde.

Le principe d'une terre ronde comme une roue émergea après , notamment grâce à Isidore de Séville (VII<sup>ème</sup> siècle) . Cette représentation lui est venue directement de la division en trois parties de l'antiquité grecque , l'Europe, l'Asie et l'Afrique, entourée par un océan. Ce principe tripartite évolua jusqu'à la naissance de la carte TO.

#### 2.1.2 La carte TO



d'après Isidore de Séville,  
*Etymologies*



La carte TO, caricaturale, fut le schéma immuable du monde habité ("Oecumène") qu'avaient adopté les théologiens du moyen-âge. Plus qu'une représentation utilitaire, elle était une expression de la foi chrétienne.

La carte est schématisée par un T à l'intérieur d'un O selon les mots latins : Orbis Terrarum, disque de la terre. La lettre O représente l'océan qui entoure la Terre plate.

Sur cette carte, le nord (Septentrion) était à gauche, l'est (Oriens) en haut (d'où l'expression "orienter" une carte), le sud (Meridien) à droite et l'ouest (Occidens) en bas. On y distinguait les trois continents (Europe, Asie et Afrique) séparés par des mers formant un "T" avec au centre la sainte ville de Jérusalem. À chaque continent correspondait un des fils de Noé : à l'Afrique correspondait Cham, à l'Asie Sem et à l'Europe Japhet. Les habitants, voire le nom des continents provenaient de leur descendance : Afer et la Reine Asia donnèrent leur nom à l'Afrique et l'Asie, tandis que l'Europe (dont le nom provenait de la mythologie grecque) était peuplée des quinze tribus des fils de Japhet. La mer formant la barre verticale du "T" était la Méditerranée (dont le nom évocateur ne date que du III<sup>ème</sup> siècle), à droite se trouvait la mer

Rouge (ou le Nil suivant les sources) et à gauche la mer de Marmara (ou le fleuve Don , selon ces mêmes sources). Le Paradis était quelques fois représenté en haut.

### **2.1.3 Mappemonde médiévale.**

Ces théories religieuses connaissent leur apogée avec les Mappemondes. Ces cartes accordent une importance capitale à l'emplacement de Jérusalem et de la Terre Sainte, destination des croisades contemporaines, et à celui du Paradis.

#### **a) La carte de Psalter**

##### Généralités

Cette mappemonde daterait de 1225. Selon certains savants, les Mappemondes de Psalter ,de Ebsdorf et de Hereford (que nous étudierons dans les paragraphes suivants) appartiennent à une famille de cartes appelée Orosian Isodorian.. Ces trois mappemondes seraient toutes les trois des adaptations d'une carte datant du XI<sup>ème</sup> siècle.

Le nom Psalter viendrait du fait que le but de cette représentation était d'enseigner les Psaumes. Cette carte est de petites dimensions, elle a un diamètre de 8,5 cm, mais malgré ça, elle comporte plus de 140 inscriptions. (voir annexe, page b)

##### Description

Cette représentation est orientée Est en haut. Le Christ est en haut de la carte, juste au-dessus du soleil, celui-ci déverse par sa bouche des eaux coulant à travers le Jardin d'Eden, et qui forment ensuite quatre rivières sacrées. Adam et Eve apparaissent dans ce Jardin d'Eden, ils sont séparés par l'arbre de la Tentation. L'Arche de Noé est représentée sur une montagne de l'Arménie. Les pyramides égyptiennes apparaissent aussi sur cette carte. La carte de Psalter indique aussi le Mur d'Alexandre qui, selon certains historiens serait en fait la preuve qu'au XII<sup>ème</sup> siècle, on connaissait déjà l'existence de la Muraille de Chine.

#### **b) Mappemonde d'Ebstorf**

##### Généralités

Ce document datant de 1239 environ a été détruit en 1943 lors du bombardement de Hanovre. Cette mappemonde était composée de trente feuilles de parchemin, Il s'agissait d'une peinture circulaire de 3 mètres et demi de diamètre, ce qui permettait de placer sur la carte de nombreux détails. L'autre caractéristique de cette carte est la variété de ses couleurs qui comptait jusqu'à 16 nuances dans la version originale. (voir annexe, page c)

### Description

Orientée l'est en haut, cette mappemonde représente les trois parties du monde connu, l'Afrique, l'Asie et l'Europe, enserrées entre les bras du Christ. Le jardin d'Éden avec Adam et Ève est représenté à l'Est, à droite de la tête du Christ. En se déplaçant du haut au centre on retrouve la Mésopotamie et la tour de Babylone. Jérusalem est bien évidemment au centre de la carte, où l'on retrouve, au centre du temple, le tombeau ouvert du Christ ressuscité. Les pieds du Christ apparaissent ici aux limites de l'Occident, situés en bas de la carte.

### **c) La Mappemonde de Hereford**

La carte est orientée vers l'Est, l'Inde se trouve donc dans la partie supérieure. La mer Méditerranée, avec Chypre, les Cyclades, la Crète, la Sicile et Gabès, divise les deux quadrants inférieurs représentant l'Europe et l'Afrique. Cette description sur mesure du monde chrétien s'affubla de créatures extraordinaires, en général issues des récits de l'antiquité qu'elle devait pourtant remplacer, telles que la sirène. La carte de Hereford, grossièrement basée sur les TO, semble dériver, avec beaucoup de variantes de la carte du monde romain d'Agrippa faite au I<sup>er</sup> siècle après JC sur ordre d'Auguste (lequel est représenté trônant dans le coin inférieur de la carte). Le contour de la carte est fait de 2 cercles concentriques divisés en 12 sections contenant des détails décrivant les différents vents connus. Comme toutes les cartes du Moyen Age, nous avons les trois continents, l'Europe, l'Afrique et l'Asie entourant Jérusalem (notons que la carte d'Agrippa plaçait Rome au centre du monde connu). Depuis l'Inde, en joignant le centre de la carte à travers la Perse et la Mésopotamie, avec la tour de Babylone : « Turrus Bab » sur l'Euphrate, nous trouvons la Terre Sainte avec Jérusalem au centre. La partie supérieure de la carte représente le Christ lors d'une scène du jugement dernier. Le Paradis figure aussi sur la carte, il est placé tout en haut, en Extrême-Orient. C'est là aussi que fut placé le royaume légendaire du Prêtre Jean. Cette ambiguïté géographique fut profitable à la légende et il ne faut pas s'étonner que la première requête de Vasco de Gama arrivant en Inde fut de rencontrer le mystérieux roi chrétien.

Les pays et des océans représentés sont peu reconnaissables (l'Ecosse par exemple est représentée comme une île, en ovale, complètement disproportionnée). Les positions des rivières et des fleuves sont complètement fausses. La carte est richement illustrée par des légendes, des croyances et des faits historiques : Le labyrinthe du Minotaure, les campagnes d'Alexandre le Grand, des scènes bibliques comme Adam et Eve au Jardin d'Eden. (voir annexe, page d)

Selon certains historiens cette carte aurait été faite dans un but d'enseigner et de représenter les croyances de l'époque.

En Europe, le Moyen Âge a détourné la cartographie des sciences géographiques et mathématiques. L'Église rejettera systématiquement les bases scientifiques érigées par les Grecs. La sphéricité de la Terre et l'hypothèse de la présence d'autres terres inconnues peuplées d'hommes sont combattues. Les mappemondes représentent alors des idéologies religieuses et non la réalité. Elles s'inspirent des connaissances géographiques mais les adaptent aux textes bibliques. Cependant, les voyageurs du moyen-âge (pèlerins et marchands) qui devaient s'orienter et qui n'avaient que faire de la géographie religieuse, devaient trouver autre chose. Les pèlerins avaient recours à de véritables guides qui indiquaient les étapes successives et les curiosités locales (similaires à la table de Peutinger). Les marins en général analphabètes cabotaient, préférant le risque d'une route encore peu fréquentée à celui des tempêtes du grand large.

## **2.2 LES ARABES**

### **2.2.1 Les Arabes récupèrent les connaissances grecques.**

Pendant le haut moyen âge, comme nous l'avons vu, la dictature théologique a complètement annihilé toutes les découvertes grecques. Les Arabes, eux, commercèrent beaucoup du VII<sup>ème</sup> au IX<sup>ème</sup> siècle, ils allèrent jusqu'en Chine, par la terre et par la mer, ils descendirent le long de la côte d'Afrique et passèrent le cap de Bonne Espérance. Les Arabes compilèrent les connaissances acquises des grecs avec les observations faites pendant leurs voyages d'exploration et de commerce, ce qui leur permit d'accomplir leur propre vision de la cartographie. La Géographie de Ptolémée servi certainement de modèle aux traités arabes, appelés Kitab surat al-ard (livre sur la description de la terre), ces traités datent du milieu du IX<sup>ème</sup> siècle et ont servi de fondations à toutes les études cartographiques arabes ultérieures. (voir annexe, page f)

### **2.2.2 L'arrivée des Normands en Sicile.**

Au XI<sup>ème</sup> siècle, les Normands poussèrent leur avance vers l'ouest et vers le sud, rejoignant la méditerranée et s'établissant dans le sud de l'Italie, en Sicile. Le roi normand, Roger II Guiscard de Sicile (1097-1154) était un connaisseur en cartographie. Palerme était à l'époque une grande place maritime ( pèlerins, croisés, navires marchands). On prenait note, à la cour, de leurs récits et le roi eu l'idée de compiler leurs rapports pour faire un livre et une carte dans le but de connaître la position d'un maximum de villes et la distance entre elles.

C'est pour la création de ces documents que le roi Roger invita Abdulhah Ibn Idrisi et lui donna les pleins pouvoir pour la construction de cartes accompagnant sa thèse connue sous le nom de La Géographie.

### **2.2.3 Al-Idrisi**

#### **a) Ses conceptions**

On sait peu de choses sur la vie d'Al-Idrisi. Né au Maroc en 1100, il serait originaire d'une famille arabe noble d'Espagne. Il fait ses études à Cordoue, alors premier centre culturel de l'Islam occidental. Grand voyageur, Al-Idrisi parcourt la Méditerranée depuis l'âge de seize ans.

C'est en 1139 qu'il s'installe à Palerme, appelé par Roger II, et entreprend, sous la direction du roi, un travail d'enquête et de compilation géographique qui va durer quinze ans. De son point de vue, Palerme est vouée à prendre le relais de Bagdad et à devenir le pôle savant d'un monde arabe sans frontière. C'est donc naturellement en arabe qu'Al-Idrisi écrira son livre.

Al-Idrisi centre sa perception du monde sur la Méditerranée, carrefour de trois civilisations : l'Empire byzantin, le monde islamique, l'Occident chrétien. Chacune a construit son identité autour de la référence à Dieu. La plus ancienne, Byzance, revendique l'héritage de l'Antiquité gréco-latine. Elle est fondée sur le christianisme orthodoxe et dominée par l'empereur. Le monde musulman a une unité religieuse - l'islam - et linguistique - l'arabe. Il est divisé en royaumes et califats rivaux qui concourent à l'émergence de brillants foyers culturels. L'Occident chrétien se caractérise par son dynamisme après l'an mil : croissance économique et démographique, expansion et conquêtes. Si le christianisme catholique est un facteur d'unité, le pouvoir est éclaté en différents royaumes et duchés. La Géographie d'Al-Idrisi propose, au milieu du XII<sup>ème</sup> siècle, une exploration du monde par un savant arabe vivant à la cour cosmopolite du roi normand Roger II de Sicile. C'est un atlas qui décrit de manière très

codifiée les pays, leurs villes principales, leurs routes et leurs frontières, les mers, les fleuves et les montagnes. Al-Idrisi commente ces cartes en suivant des itinéraires, comme un véritable guide. Il livre des informations de toute nature, géographiques bien sûr, mais également économiques et commerciales, historiques et religieuses. Outre la compilation des connaissances déjà pratiquées par ses prédécesseurs, Al-Idrisi s'est doté d'une méthode pour compléter et vérifier ses informations.

## **b) La Géographie**

Appelée aussi *Livre du Roi*, la Géographie est un livre à la gloire de Roger II de Sicile. Dans sa préface, Al-Idrisi attribue à son Roi l'initiative du projet et la méthode qu'il a suivie. Le sens et le but de l'œuvre se rattachent à la mission dont le roi, selon la tradition arabe et byzantine, se sent investi : une mission qui fait du prince un sage, serviteur du savoir, et invite Roger II à tenter la synthèse des connaissances du monde tout en exposant sa politique. Établissant une concordance entre les savoirs, la Géographie se présente comme une tentative de maîtrise intellectuelle du monde.

Après un minutieux travail d'enquête, Al-Idrisi dresse une grande carte du monde (**voir annexe, pages e et f**) orientée au sud et divisée en latitude selon sept "climats" et en longitude en dix sections. Les climats, zones thermiques parallèles à l'équateur, sont d'une largeur inégale et l'atlas traduit une singulière déformation : le monde est très étendu, presque étalé en longitude, d'Ouest en est, par rapport à son extension en latitude. Par cette méthode héritée de Ptolémée (90-168), Al-Idrisi poursuit l'œuvre de ses prédécesseurs en se plaçant dans une logique scientifique. Un ensemble important de commentaires forme le texte de la *Géographie*. Celui-ci suit le découpage cartographique en soixante-dix sections et commente ce que la carte ne peut représenter : description de la nature, routes, distances, architecture, commerce, merveilles, mœurs et coutumes... L'information est colossale : plus de 5 000 noms de lieux, de fleuves et de montagnes sont répertoriés. Cependant, l'ampleur des informations rassemblées conduit à des erreurs de copie et des confusions, voire des étrangetés.

## **c) Devenir de la Géographie**

La Géographie connaît un certain succès dans le monde arabe. Le livre est cité, copié, repris, augmenté, réduit, traduit... En Occident, il est imprimé pour la première fois en caractères arabes à Rome en 1592, partiellement traduit et publié en latin en 1619. Il tombe ensuite dans l'oubli et il faut attendre le XIX<sup>ème</sup> siècle pour connaître une traduction française complète du

livre. Il reste aujourd'hui dix manuscrits de la Géographie, réalisés entre le début du XIV<sup>e</sup> siècle et la fin du XVI<sup>ème</sup> siècle. La Bibliothèque nationale de France en possède deux. Celui présenté ici est le plus ancien, copié autour de 1300 sur papier en écriture maghrébine. Ce manuscrit très stylisé comprend trois cent cinquante-deux folios et rassemble soixante-neuf cartes, peintes chacune sur une pleine double page dans un cadre d'or. Sa gamme de couleurs est étendue et variée. Les noms des pays et des régions sont tracés en rouge. La mer est de couleur bleue avec un filet ondulé blanc, les lacs d'eau douce et les fleuves sont en vert, très rarement en bleu. Les montagnes sont représentées avec de nombreuses nuances, allant de l'ocre au violet. Les villes sont signalées par des rosettes rehaussées d'or.

#### **d) Ses sources**

Al-Idrisi est d'abord l'héritier de la géographie arabe, et plus particulièrement de la géographie "administrative". Cet héritage comprend des ouvrages sur la perception de l'impôt et les routes de l'empire qui décrivent en détail les provinces, les villes et les campagnes.

Al-Idrisi interroge tous les marchands ou émissaires de passage à Palerme. Il remet à ceux qui partent de la capitale une grille de renseignements précis qu'ils devront compléter. C'est ainsi qu'il rassemble les informations concernant l'Europe, qui, jusque là, n'avait pas sa place dans la géographie arabe, c'est une des grandes innovations de son oeuvre. Al-Idrisi consulte peu les géographes latins, mais accède aux archives diplomatiques du Palais où il puise des informations sur les provinces françaises, allemandes, espagnoles ou italiennes.

#### **e) Sa méthode**

En premier lieu, al-Idrîsî interroge les livres de la géographie arabe. Il vérifie ensuite l'information auprès des savants puis des voyageurs expérimentés. Faisant preuve d'un esprit critique sévère, il les questionne ensemble, puis un par un, dépêche des émissaires pour corroborer leurs dires et rejette les informations contradictoires. Réduit à peu de notations, le légendaire est repoussé aux extrêmes limites du monde connu. Il commence la rédaction proprement dite en 1154, six mois avant la mort du roi. La *Géographie* sera achevée sous Guillaume I<sup>er</sup>, probablement vers 1157, date après laquelle on perd complètement la trace d'al-Idrîsî. Il serait mort vers 1165.

Ainsi, Idrisi compila, remis à jour et corréla toutes ces observations, ces informations, et toutes les données tirées des cartographes grecs et arabes dans le but de préparer sa thèse (cartes et livres associés); cette thèse mis 15 ans à s'achever. Ce livre reste un monument de

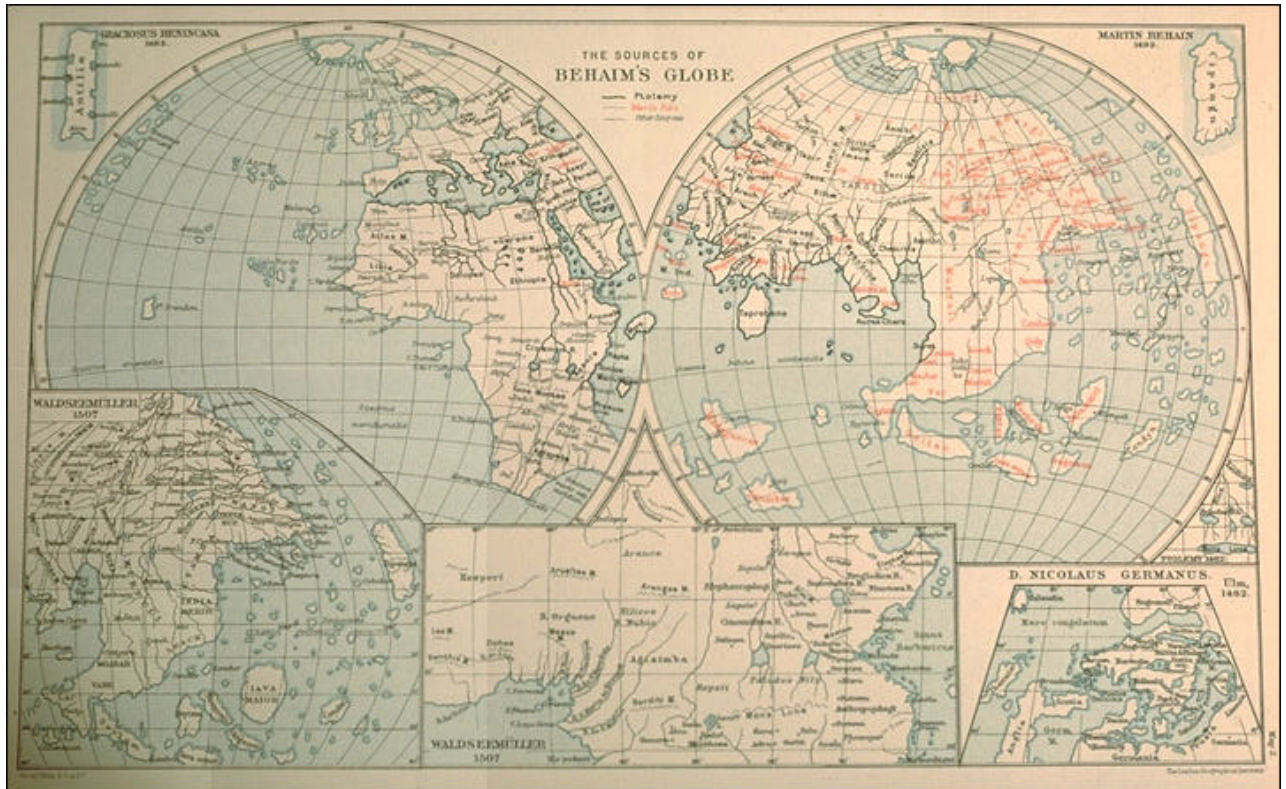


la cartographie arabe, c'est aussi le plus complet et le plus volumineux des livres (traitant de ce sujet) de tout le XII<sup>ème</sup> siècle.

Par sa méthode rigoureuse et systématique, par sa volonté d'associer l'Orient et l'Occident, par le croisement des points de vue et des disciplines, al-Idrîsî essaie d'offrir une description "moderne" du monde connu, la première tentative du genre.

Le haut Moyen Âge européen, période de déclin du commerce maritime, est marqué par une quasi-disparition de la cartographie. La Terre n'est plus qu'un objet de représentations symboliques et imagées bien éloignées du souci scientifique des cartographes grecs: les *mappae mundi* montrent une Terre plate centrée sur Jérusalem et divisée en trois continents (Europe, Asie, Afrique) de forme géométrique. Jusqu'au XV<sup>ème</sup> siècle les cartes TO et les Mappemondes seront encore utilisées. Mais l'héritage de la cartographie antique est en partie conservé et utilisé par les Arabes. Au XII<sup>ème</sup> siècle, Al-Idrisi réalise un planisphère géant, ainsi qu'un atlas comprenant 70 cartes du monde connu, de l'Europe à l'Afrique et à la Chine. A la fin du XIII<sup>ème</sup> siècle, résultant des besoins économiques, les relations commerciales connaissent une énorme croissance, et entraînent un besoin de faire des cartes pratiques et réalistes, c'est la naissance de la carte marine.

### CHAPITRE III



## L'ESSOR DE L'HYDROGRAPHIE

### EXEMPLE DE LA FRANCE

## CHAPITRE III

### DES CARTES MARINES JUSQU' AUX GRANDES DECOUVERTES

#### 3.1 LES CARTES A USAGE MARITIME

La cartographie au XIII<sup>ème</sup> siècle, principalement méditerranéenne, doit son essor au développement du commerce et aux croisades. La carte nautique se montra vite indispensable pour la navigation en haute mer. Les plus anciennes cartes nautiques conservées, liées à l'usage de la boussole, sont de facture génoise ou vénitienne et datent au plus tôt de la fin du XIII<sup>e</sup> siècle. Elles représentent généralement le bassin méditerranéen, avec un dessin cartographique d'une précision étonnante, eu égard aux moyens techniques dont disposaient les cartographes à cette époque.

##### 3.1.1 La naissance des portulans : les cartes marines génoises



Mer d'Arabie et du golfe persique, Atlas nautique de Nopo Homen 1519

##### a) Une représentation nautique

###### Son Rôle

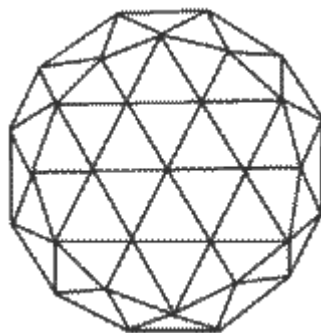
À l'opposé de l'image théologique du monde que donne la mappemonde, une nouvelle représentation cartographique se répand depuis l'Italie à partir du XIII<sup>e</sup> siècle, dans un contexte de croissance du commerce maritime. Les portulans sont à la fois des textes décrivant les côtes et les ports, et des cartes nautiques peintes sur parchemin, avec le repérage des îles, des abris et des amers qui permettent de reconnaître un rivage. La richesse des informations se limite à la frange étroite de la côte où s'alignent perpendiculairement les noms des ports, tandis que l'intérieur reste d'abord vide, comme s'il s'agissait d'une zone vierge. En

toile de fond se développe un réseau de lignes géométriques appelé lignes de rhumbs ou marteloire, différent du quadrillage des parallèles et des méridiens. Ces lignes de rhumbs issues des roses des vents, ne servent pas à mesurer l'espace, mais permettent aux marins de voir les angles de route pour se diriger plus facilement à cap constant, avec la règle, le compas et surtout la boussole, nouvelle venue en Méditerranée ( fin du XII<sup>ème</sup> siècle). Le nord est désormais en haut de la carte, le plus souvent le nord magnétique indiqué par la boussole et non le nord géographique repéré à l'aide de la polaire. Cela nous donne parfois une orientation légèrement décalée par rapport aux cartes construites selon les coordonnées géographiques. L'échelle des distances en milles marins est souvent indiquée.

### Le marteloire

D'une manière générale, les navigations les plus anciennes connues font référence, lorsque on en lit les relations avec attention, aux distances séparant les escales maritimes, exprimées en journées de navigation et parfois en autres " unités " dont la valeur précise s'avère d'appréhension délicate, mais pratiquement jamais à la notion de direction. Lorsque une allusion est faite à une direction de marche, c'est en général par référence à la position d'une constellation d'étoiles, comme dans le voyage d'Ulysse, du mont Atlas vers la Phénicie, pour lequel Athéna lui prescrit de " garder la Grande Ourse à sa droite " [1], ou bien encore au travers de noms de vents à caractères stables tels que le Borée qui menait de Paphos à Alexandrie .

Sur le plan mathématique, le marteloire, ainsi fut nommée la figure par les auteurs de la Renaissance, se présente comme une circonférence sur laquelle sont répartis seize points équidistants reliés chacun à tous les autres par une corde. Chacun des angles inscrits, sous-tendant une corde joignant deux points consécutifs, est égal à 11,25 degrés, ce que nous appelons un quart et que nos anciens nommaient un rumb. L'angle au centre correspondant représente naturellement le double, soit 22,5 degrés. Au centre on définissait 32 rumb ou quarts dont la valeur était également de 11,25 degrés .



## **b) L'utilisation**

L'utilisation de ces cartes n'est pas aisée à déterminer. La plupart se limitent aux rivages fréquentés par les marins méditerranéens, de la mer Noire à Bruges. Celles arrivées jusqu'à nous en petit nombre, n'ont pas forcément voyagé sur la mer, comme tendrait à le prouver leur bon état de conservation. On sait qu'il y en avait une sur le bateau amenant Saint-Louis à Tunis en 1270, et que le roi d'Aragon en avait imposé la présence de deux sur chacun de ses navires en 1354. Mais ce n'est pas un instrument indispensable en Méditerranée, puisque les côtes ne sont jamais longtemps perdues de vue et que les nuits claires permettent souvent de naviguer aux étoiles. Dans l'Atlantique, l'estimation des distances parcourues est beaucoup plus ardue et le repérage astronomique s'impose, au moins pour la latitude, aux Portugais voguant vers le cap de Bonne Espérance.

Nombre de cartes conservées sont souvent des documents d'apparat que le marchand ou l'armateur garde pour visualiser l'ampleur de ses affaires. C'est le cas des superbes cartes, richement décorées, que produisent aux XIV<sup>ème</sup> et XV<sup>ème</sup> siècles les ateliers de Majorque ou de Barcelone. La représentation de l'espace ne se limite plus aux côtes, mais couvre l'intérieur des terres avec les fleuves, les montagnes et les lacs, les villes et les voies de circulation, sans oublier les souverains et les animaux, réels ou imaginaires.

## **c) La Carte pisane**

Le plus ancien portulan d'origine occidentale connu est la Carte dite "pisane" (parce que trouvée à Pise par le chevalier Micali) qui date de la fin du XIII<sup>e</sup> siècle et qui aurait été élaborée à Gênes. Il est conservé dans les collections de la Bibliothèque nationale de France depuis son acquisition en 1839. Le "Compasso da navigare" conservé à Berlin et daté de janvier 1296 pourrait bien être le routier qui accompagnait la "Carte pisane" et qui constitue un recueil d'instructions extrêmement précieux. En effet, comme les cartes réellement utilisées pour la navigation, ce type de document est d'une grande rareté. (voir annexe, page a)

La "Carte pisane", document d'une grande simplicité, présente les caractéristiques essentielles des portulans de la Méditerranée qui vont lui succéder ; elle correspond tout à fait à l'idée que nous nous faisons des cartes embarquées. Dessinée à la plume sur vélin, elle couvre les côtes méditerranéennes élargies à celles de la mer Noire, le long desquelles sont inscrits perpendiculairement les noms des ports, soit en noir soit en rouge s'ils sont considérés comme les plus importants. La carte est orientée sur le nord magnétique, son utilisation étant liée à celle de la boussole. Elle n'a ni projection apparente ni coordonnées géographiques. L'échelle est donnée dans un cercle, située à droite du document, dans la partie la plus étroite du vélin

qui correspond au cou de l'animal. La carte est couverte par deux réseaux de lignes de rhumb qui s'ordonnent sur deux cercles tangents, chacun des cercles comportant seize points nodaux disposés à intervalles réguliers. Ces cercles figurés sur la "Carte pisane" seront implicites sur les documents postérieurs. La croix de Malte placée sur Saint Jean d'Acre indique que la carte a été rédigée avant la conquête de la ville par les Sarrasins en 1291.

#### **d) L'atlas de Pietro Vesconte**

C'est encore par un Génois, Pietro Vesconte qu'a été produit en 1313 le plus ancien atlas maritime conservé. Il sera suivi par d'autres atlas du même auteur. Vesconte et ses contemporains pourraient figurer parmi les premiers cartographes à avoir exercé leur art comme une véritable profession à plein temps.

Vesconte fait la distinction entre l'atlas dont il nomme les feuilles "tables" -à l'origine fixées sur des planches de bois, et la carte isolée qu'il appelle carte, "carta"-. Alors que la "Carte pisane" est orientée sur le nord magnétique, la feuille de l'atlas de Vesconte, qui représente la Méditerranée centrale, est orientée l'est en haut. De plus, l'échelle de ce recueil n'est pas constante. Ces différences montrent que les atlas sont d'une plus grande flexibilité que les cartes marines. En outre, ils permettent d'introduire des éléments non cartographiques : textes cosmologiques ou astrologiques, calendriers lunaires qui servaient au calcul des marées, systèmes du monde.

D'une manière générale, leurs caractéristiques nous incitent à les voir plus volontiers rangés sur les rayons d'une bibliothèque que manipulés par les navigateurs.

### **3.1.2 L'école cartographique majorquine**

#### **a) Naissance de l'école cartographique majorquine**

La réunion au royaume d'Aragon de la Catalogne en 1137, terre de commerce avec l'Afrique du Nord, où la tradition cartographique était importante, puis des Baléares en 1229, a favorisé l'avènement d'une école cartographique particulièrement importante et florissante. Avant même que ne fût produite la première carte élaborée à Majorque, le catalan Ramón Llull faisait figurer la carte marine parmi les instruments de navigation au même titre que le compas

#### **b) Le portulan d'Angelino Dulcert**

La carte portulan dessinée en 1339 par Angelino Dulcert ([voir annexe, page b](#)), est la première carte connue qui ait été élaborée avec certitude à Palma de Majorque. Elle est ainsi l'un des 'prototypes' des cartes catalanes réalisées aux XIV<sup>ème</sup> et XV<sup>ème</sup> siècles. Elle en présente en effet toutes les caractéristiques : coloris, toponymie terrestre, figuration de détails topographiques (montagnes, fleuves, lacs, villes importantes, ports ou villes de l'intérieur, personnages, etc.), légendes et notes explicatives rédigées en latin, toutes caractéristiques qui sont généralement absentes des portulans génois et vénitiens. Ce document fait en outre éclater le cadre strictement " méditerranéen " des portulans antérieurs en essayant de représenter l'Europe du Nord et le développement des informations sur l'Afrique.

L'Atlas catalan, daté de 1375, et attribué à Cresques Abraham , présente d'importantes similitudes avec le portulan de Dulcert, en ce qui concerne le dessin de sa partie occidentale, augmenté d'un grand nombre de légendes. La nouveauté est l'adjonction d'une moitié orientale qui n'est plus le fruit de l'expérience des marins méditerranéens comme l'étaient les cartes portulans, mais qui met en forme des informations diverses, notamment la relation du voyage de Marco Polo à la fin du XIII<sup>ème</sup> siècle.

### **c) L' Atlas Catalan**

#### Le récit de Marco Polo

De tous les voyageurs , le vénitien Marco Polo était certainement le plus célèbre. Sa description de la Chine restera une référence et c'est le Cathay de Marco Polo que Christophe Colomb tentera de trouver. La description de l'itinéraire de Marco Polo reste un exemple pour les cartographes, en effet, il utilisa la voie terrestre pour l'aller ( en passant par l'Asie centrale jusqu'à Pékin). Il sillonna la Chine ,puis il revint par la mer de Chine ,l'océan indien puis le Golfe Persique.

#### Historique :

L' Atlas catalan, est le fleuron de l'école cartographique majorquine du XIV<sup>ème</sup> siècle. Réalisé probablement en 1375 et attribué sans preuve certaine à Cresques Abraham , il faisait déjà partie de la bibliothèque de Charles V en 1380.

#### Description

L'Atlas catalan était constitué à l'origine de 6 feuilles de vélin pliées en leur milieu, aujourd'hui brisées ; ces feuilles sont peintes en couleurs, or et argent et chaque moitié de feuille est montée sur l'une des faces de 5 ais de bois, la première moitié de la première



planche et la deuxième moitié de la dernière feuille étant montées sur les contre plats d'une reliure de cuir brun ; chaque feuille mesure environ 65 x 50 cm, ce qui représente un ensemble de 65 x 300 cm. (voir annexe, pages a et b)

Les deux premières feuilles contiennent une compilation de textes cosmographiques, astronomiques et astrologiques traduits en catalan, insistant sur la sphéricité de la terre et l'état du monde connu, ainsi que des informations utiles aux marins sur les marées ou le calcul de l'heure pendant la nuit. Les textes sont illustrés de plusieurs figures : table des marées, calendrier perpétuel, un homme sur lequel sont mentionnés les signes du zodiaque, et un grand tableau circulaire, encadré par les quatre saisons, qui donne des informations sur le zodiaque, les sept planètes connues et qui fournit le schéma des constellations.

Les quatre autres feuilles constituent la carte proprement dite qui peut elle-même se diviser en deux parties principales. La carte présente de nombreuses représentations de villes dont l'appartenance politique est symbolisée par un drapeau; en outre, les villes chrétiennes sont surmontées d'une croix et les autres villes d'une coupole. Les mers et océans sont symbolisés par des ondulations verticales bleues. Enfin, code habituel sur les cartes nautiques, la toponymie est transcrite en rouge pour les ports importants, en noir pour les autres ports.

### Représentation

Contrairement à nombre d'autres cartes nautiques, la lecture " normale " de l'Atlas catalan s'effectue nord en bas ; le document se lit ainsi, de gauche à droite, de l'Extrême Orient à l'Atlantique. L'assemblage des planches formant la vue générale du document est présentée dans son sens 'normal', c'est-à-dire sud en haut.

Les deux dernières feuilles constituent un portulan assez 'classique' de la même famille que la carte d'Angelino Dulcert de 1339. A l'extrême ouest, près de la première rose des vents figurée sur un portulan, on peut lire une légende sur les mythiques 'Iles Beneventurades' (Iles Fortunées), ainsi qu'une représentation de la non moins mythique 'Insula de Brazil'. A noter également la plage de recouvrement existant au milieu de la Méditerranée, où la Corse et la Sardaigne sont représentées deux fois (cette caractéristique n'apparaît pas dans la partie orientale du document). En Afrique on remarque plusieurs souverains ,et, près des côtes, la nef de Jaume Ferrer qui avait appareillé en 1346 pour le 'Riu del Or', cherchant à contourner par mer la chaîne de l'Atlas qui rendait difficiles les liaisons avec les régions africaines où Génois et Catalans entendaient bien trouver or et ivoire.

### Interprétation

Les deux premières feuilles, qui forment la partie orientale de l'Atlas catalan, développent de nombreuses références religieuses et la synthèse des mappemondes médiévales (Jérusalem est pratiquement au centre du document) et des récits de voyages disponibles, notamment le Livre des merveilles de Marco Polo ou le Voyage de Jean de Mandeville. La carte représente d'abord, dans le pays de 'Catayo' (la Chine), 'Chambaleth', la cité du Grand Khan, qui n'est autre que Pékin, Sumatra (Illa Trapobana) et une côte, longée d'une multitude d'îles multicolores. A l'est de la Mer Caspienne, la carte est construite sur des références bibliques, mythologiques ou des emprunts à des récits de voyages : passage de Moïse à travers la Mer Rouge, mont Sinaï, mont Ararat, tour de Babel, les rois mages suivant l'étoile, le Christ Roi, la Mecque, Babylone, la reine de Saba, 'Illa Jana', dans laquelle on distingue le mythique royaume des Amazones (Regio Femarum (sic)), une sirène, le royaume de Gog et Magog, une figure d'Alexandre le Grand, le combat de pygmées contre les grues (dont la présence dans les montagnes d'Asie est attestée par Pline l'Ancien mais infirmée par Marco Polo), etc.

Pourtant, malgré un dessin cartographique très approximatif, de nombreuses villes indiennes et chinoises sont identifiables, les légendes rapportent des coutumes décrites par Marco Polo et décrivent les richesses économiques réelle ou supposées. C'est peut-être sur ce point que se situe l'intérêt majeur de l'Atlas catalan : il représente un monde méditerranéen très bien cerné et d'immenses régions à l'est dont on a saisi toute l'importance du point de vue économique mais qui gardent encore trop de secrets qui sont encore à explorer ; c'est le monde des épices, des soieries et des richesses décrites par Marco Polo que, 117 ans plus tard, Christophe Colomb tentera d'atteindre par la route de l'ouest.

### **3.1.3 L'évolution des portulans**

#### **a) Le portulan de Mecia de Viladestes**

En 1413, Mecia de Viladestes signait une carte-portulan de grandes dimensions, aux couleurs vives, richement enluminée et fort proche de la partie occidentale de l'Atlas catalan par le style des illustrations et la langue des inscriptions, le catalan. En Afrique prolongée au-delà du grand fleuve qui coule d'ouest en est et qui rassemble, le Sénégal, le Niger et le Nil, Mecia de Viladestes a représenté les quatre rois de l'Atlas catalan et, dans la fourche du Nil, le prêtre Jean lui-même dont c'est la première apparition dans la cartographie majorquine, une manifestation de l'intérêt des Catalans vis-à-vis des chrétiens d'Ethiopie.

Mais ce portulan est surtout intéressant pour deux aspects :

-Cette carte nous montre que les cartographes catalans actualisaient sans cesse leurs connaissances, en effet, sur ce portulan, une innovation porte sur le Sahara et ses pistes : de Viladestes applique au désert un marteloire ,comme sur les mers.

-On constate aussi , dans le sud de l'embouchure du fleuve couleur or, la présence d'un archipel inconnu jusque là .Il pourrait s'agir de la première représentation des îles du Cap Vert ,ces îles ne seront officiellement découvertes qu' en 1455 par les portugais.

L'école cartographique majorquine a apporté de grands changements à la rédaction des cartes nautiques ou terrestres : avec habileté, les cartographes catalans ont su intégrer à leurs productions les connaissances les plus récentes afin de modifier le cadre traditionnel des cartes nautiques. Dans cet esprit à la fois critique et réaliste, ils ont ainsi repoussé les limites de la tradition moyenâgeuse et ouvert les portes aux découvertes de la Renaissance.

### **b) Le devenir de la carte Portulan**

Les portulans, malgré qu'ils ne soient pas basés sur une projection mathématique, ont acquis une justesse des proportions générales. Ce trait restera dominant dans les cartes marines dont le soucis majeur est de servir d'outil au navigateur. La Carte Pisane, par son état pratiquement définitif, tant du point de vue de la forme que du point de vue de son contenu est la référence en ce qui concerne les Portulans.

Jusqu'au XV<sup>ème</sup> siècle, les marins de l'Europe du Nord et de l'Ouest firent reposer leur navigation sur des ouvrages d'instructions nautiques plutôt que sur des cartes, les "Routiers de mer", accompagnés de vues de côtes. Dans la deuxième moitié du XV<sup>ème</sup> siècle, l'usage des cartes marines, analogues aux portulans méditerranéens, avec leurs rhumbs et roses, se répandit en Europe. L'aspect des cartes Portulans ne devait pas varier jusqu'au début du XVIII<sup>ème</sup> siècle, époque à laquelle le genre s'éteignit pour laisser la place à une cartographie plus scientifique.

## **3.2 LA REVOLUTION CARTOGRAPHIQUE**

### **3.2.1 La redécouverte de l'œuvre de Ptolémée.**

#### **a) Une trouvaille décisive**

Oubliée en occident jusqu'au début du XV<sup>ème</sup> siècle ,une copie d' une partie la Géographie de Ptolémée fut redécouverte à Constantinople à la fin du XIII<sup>ème</sup> siècle par le moine

Planude. Cette copie ne contenait aucune carte, mais indiquait, comme nous l'avons vu dans (1.3 Ptolémée), la méthode à suivre pour l'élaboration d'une carte, accompagnée de la position des 8000 points observés visuellement ainsi que des 350 points observés astronomiquement, tous ces points pouvant être placés sur un canevas orienté en latitude et en longitude. Planude reproduisit cet exemplaire et en fit don à l'empereur byzantin. Au début du XV<sup>ème</sup> siècle, cette copie fut traduite du grec au latin par un savant byzantin, Manuel Chrysolaras, qui l'offrit au Pape Alexandre V en 1409. Le moine Germanus dessina les cartes selon la méthode de Ptolémée et offrit ce manuscrit au duc de Ferrara en 1466. Cet exemplaire devint le modèle du premier atlas ptoléméen imprimé, publié à Bologne en 1477.

La Mappemonde de Ulm fut éditée en 1482 (voir annexe, page e), elle s'étend des îles Canaries à la Chine et est excessivement étirée dans sa largeur. Cet étirement conforta Christophe Colomb, qui avait étudié cette carte, dans son idée de la largeur de l'océan Atlantique. Cette mappemonde, qui considérait l'océan indien comme une mer fermée, ne fut plus d'actualité dès 1487 avec la découverte du cap de Bonne Espérance (Bartoloméo Dias). L'imprimerie va permettre de multiplier les impressions de l'œuvre de Ptolémée; en 1475, cet ouvrage sera plus imprimé que la Bible. Les copies de la Géographie de Ptolémée se succédèrent en cette fin de siècle. Chaque nouvelle carte, grâce aux découvertes de nouvelles terres, permit d'améliorer petit à petit la vision que l'on avait du monde.

### **b) La reconnaissance de l'utilité de la carte.**

À Venise, Fra Mauro, un moine camaldule de l'île de Murano, dessina en 1459, peu avant sa mort, une carte qui montre la réelle extension de l'Afrique vers le sud (voir annexe, page c); il s'appuie à la fois [sur une lecture critique](#) de [Ptolémée](#) et [sur](#) les indications des navigateurs [portugais](#) de [son époque](#). La carte de Fra Mauro, en ce qui concerne l'occident, est la première tentative de représentation de la terre depuis l'Antiquité. [L'utilité des cartes est alors reconnue](#), et [cette science naissante est](#) l'un [des facteurs qui permettront](#) à [Colomb](#) puis à d'[autres](#) de [concevoir](#) ce [qui se trouve au-delà](#) de l'[océan](#) et de [lancer leurs expéditions vers l'ouest](#). Ce [sont](#) les Portugais qui font accomplir les progrès fondamentaux avec le relevé de milliers de kilomètres de côtes, en Afrique, au Brésil, en Inde, et avec une meilleure utilisation de la boussole.

### **3.2.2 Le XV<sup>ème</sup> des innovations conduisent aux grandes découvertes.**

#### **a) Les campagnes d'exploration du Portugal**

La situation de l'époque

A l'aube du XV<sup>ème</sup> siècle ,l'important trafic des épices orientales était devenu un enjeu très important .A l'époque ,les intermédiaires levantins et vénitiens exerçaient un monopole sur le commerce des épices , les tarifs étaient alors très élevés. De plus, il existait une menace turque sur les voies commerciales menant au Proche Orient (de fait en 1453, les turcs prirent Constantinople et barrèrent la voie terrestre reliant l'Orient à l'Occident) . Ces deux contraintes firent que les portugais se mirent à chercher une autre route menant aux lieux de production.

### Henri le Navigateur

En 1413, Henri le Navigateur attira dans son royaume des cartographes , des capitaines et des astronomes dans le but de trouver cette route des Epices .Pour parvenir à son but, Henri ordonna en 1419 à ses vaisseaux d'explorer la côte de l'Afrique occidentale, pensant qu'il serait possible par voie terrestre de rejoindre l'océan indien et emprunter ensuite des itinéraires maritimes pour joindre l'Inde et l'Extrême Orient ( A cette époque, le Cap de Bonne Espérance n'a pas été découvert, et la carte de Ptolémée indique que l'océan indien est une mer fermée et donc inaccessible en bateau).Petit à petit la côte ouest de l' Afrique était découverte, En 1482, Diego Cao serait descendu jusqu'à 22° S, mais les documents le prouvant on péri dans l'incendie de Lisbonne en 1755.En 1487, Jean II chargea Bartholoméo Diaz d'atteindre le Sud de l'Afrique. Lors de cette expédition, Diaz et son équipage essuyèrent une tempête, ne voulant pas trop s'éloigner de la côte, ils firent route à l'est. Cette tempête leur permis sans qu'ils s'en rendent compte, de passer le cap de Bonne Espérance .Ne croyant pas au passage terrestre évoqué par Ptolémée, Diaz décida de remonter le long de l'Afrique de l'est, mais par peur de rencontrer des navires arabes, il se ravisa. De retour au Portugal , il rendit compte à Jean II ; celui ci baptisa le cap découvert le cap de Bonne Espérance, dans le sens ou il était sûr qu'il existait une liaison maritime entre l'océan atlantique et l'océan indien.

### **b) La découverte de l'Amérique et la cartographie qui en découle**

#### Christophe Colomb

Tandis que le Portugal essayait de joindre les Indes par le Cap de Bonne Espérance, le génois Christophe Colomb offrit ses services à la couronne d'Espagne pour joindre les Indes en traversant l'océan atlantique, pour convaincre les décideurs, Colomb avait deux arguments :

-Un globe rare, datant de 1492 (avant le départ de C Colomb) réalisé à Nuremberg par Martin Behaim ;Christophe Colomb l'utilisa pour faire accepter son voyage ; en effet, ce globe

montre la face inconnue du monde ( l'envers de l'œkoumène), cette représentation montrait que la terre entière était connue .Cette condition était dépendante de la distance existante entre l'Europe et les Indes, nous arrivons donc au second argument de Colomb :

-Eratosthène avait évalué la circonférence de la terre à 41500 km. Posidonios , quelques années après lui l'avait estimé à un peu plus de 30000 km. Colomb préféra utiliser les résultats de Posidonios, mais on ne sait pour quelle raison (peut être pour décider la Reine d'Espagne) Colomb trouva un périmètre encore plus petit, soit 26600 km.

Connaissant la circonférence de la terre, il ne lui restait plus qu'à estimer l'importance de l'Eurasie, Ptolémée l'avait estimée à 180° (voir Ptolémée 1.3) ,et déjà il se trompait. Colomb, lui, l'estima à 291° de large. La distance que Colomb devait parcourir ne serait plus que de 69° , et seulement 60° si il appareillait des Canaries. Ces 60° correspondent à 4400km, alors que la vrai distance est de 19600 km. (voir annexe, page e)

Martin Behaim

Martin Behaim est né à Nuremberg, mais ses études de mathématiques, d'astronomie et de navigation le conduisirent en 1480 à Lisbonne à l'invitation du roi de Portugal Jean II pour le conseiller en matière d'explorations maritimes. Peu après la découverte du Congo par Diogo Cao, en 1484, il participa aux expéditions portugaises de d'Aveiro le long des côtes africaines. Mais décimée par la maladie, l'expédition rebroussa chemin en 1486 sans dépasser le Congo .

De retour à Nuremberg, il construisit en 1492 un des premiers globes (c'est le dernier globe existant aujourd'hui datant d'avant les grandes découvertes) où il fit figurer les dernières conceptions géographiques portugaises de l'époque (voir annexe, page d). N'ayant pas dépassé le Congo, il imagina que l'Afrique se terminait au sud par une mer qui ouvrait la route des Indes, mais il la plaça trop au nord, tronquant ainsi l'Afrique d'une quinzaine de degrés. L'Amérique (que Christophe Colomb atteignait au même moment) n'y figurait évidemment pas, laissant à la place un grand vide, partiellement comblé par une Afrique et une Asie habilement élargies. Les contours étaient approximatifs car issus de témoignages divers. Figuraient aussi inévitablement la Chine et Cipangu (le Japon décrit par Ptolémée et Marco Polo), et aussi l'île légendaire de Saint-Brendan à l'ouest des Canaries.

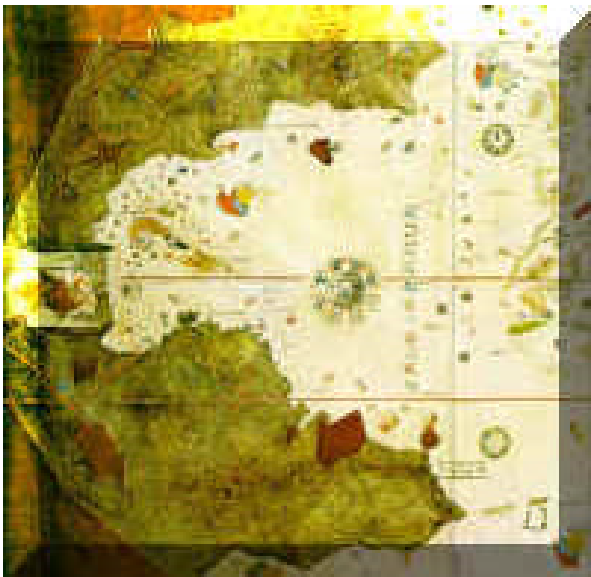
Malgré toutes ces ambitieuses spéculations, ce globe fut l'un des tout premiers essais réalistes d'une vision globale du monde. Il rompait avec la vision moyenâgeuse trop au service de l'Église, et avait aussi l'avantage de rendre caduque le débat sur le centre du monde .

L'aspect politique de la cartographie

La cartographie , avec les grandes découvertes , devint indissociable de la politique des Etats. Les cartographes des découvertes appartenaient moins au monde des savants qu'à celui des marchands. A partir d'esquisses dont le tracé se précisait à chaque retour d'expédition, ils devaient ouvrir la voie aux voyages suivants, mais surtout imposer leur prétention sur les nouveaux territoires. Avec les découvertes, l'image cartographique changea très vite et l'intérêt pour les mappemondes devint plus politique et pratique que théologique

Juan de la Cosa

Juan de la Cosa en 1500 dessina une des premières cartes du monde ayant servi aux découvertes. Marin et cartographe, pilote dans le second voyage de Christophe Colomb, il



participa aussi à deux autres expéditions vers l'Amérique du sud. Cartographe documenté, de la Cosa inclut sur sa carte les dernières découvertes: le voyage de Cabot à Terre-Neuve (1497), Vasco de Gama en Inde (1497-1498) et Cabral au Brésil (1500). Détail intéressant: Cuba y est représentée comme une île, alors que la plupart des compatriotes de Colomb étaient convaincus que Cuba faisait partie du continent asiatique. Les rivages du nouveau monde sont représentés avec une précision remarquable, compte tenu du peu d'information disponible

alors.

Les cartes maritimes ne supplantent pas les représentations bibliques : les TO et les Mappemondes. Elles se développent parallèlement à celles ci, ce sont des outils à la navigation. En effet, le développement du commerce et les croisades imposent la création de nouvelles cartes dans le but de faciliter les transports par la voie maritime. La "Carte pisane" en est le premier exemple connu ; elle est antérieure à 1291. La carte marine est centrée sur la méditerranée. Mais au début du XV<sup>ème</sup> siècle , de nouvelles considérations sont à prendre en compte, en effet, le trafic avec l'orient et l'Inde devient de moins en moins réalisable par la voie terrestre. Le commerce maritime, surtout cantonné jusque là autour de la méditerranée et le long des côtes, est appelé à se développer vers les Indes, d'où la nécessité de représenter



ces voies maritimes sur une carte. La traduction des écrits de Ptolémée, et leur diffusion par l'imprimerie naissante, permet la construction de nouvelles mappemondes, accompagnées d'un réseau de coordonnées en latitude et en longitude ; reprenant les erreurs de Ptolémée sur la longitude, elles indiquent, comme celle de Martin Behaim de Nuremberg, un océan aisément franchissable entre l'Europe et la Chine. Cet optimisme géographique est à la source des grandes expéditions maritimes de Christophe Colomb puis de Fernand de Magellan. La découverte de l'Amérique élargit considérablement la connaissance cartographique du globe ; la plus ancienne carte où apparaît le Nouveau Monde est dessinée, en 1500, par l'explorateur espagnol Juan de la Cosa.

## CONCLUSION

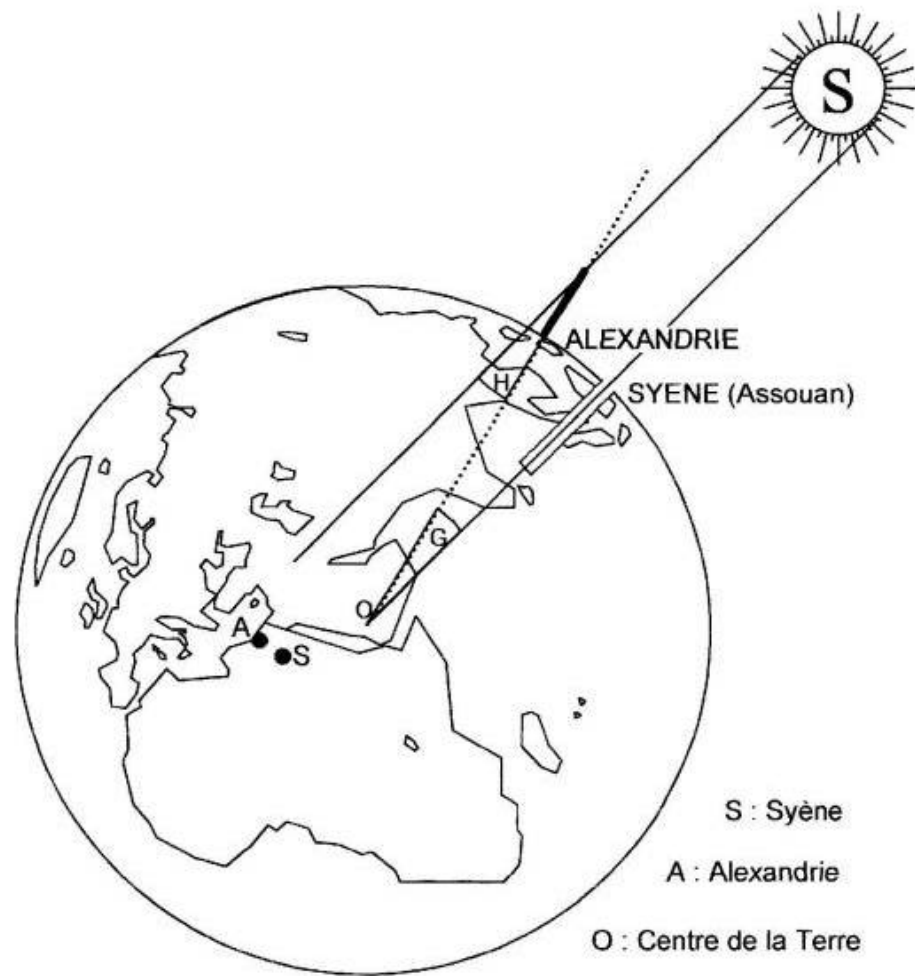
Chaque carte répond à un objectif précis. Jusqu'à l'Antiquité, l'homme cherche à représenter le monde proche qui l'entoure, cette représentation a bien évidemment un but intéressé, mais la carte pouvait aussi servir à délimiter un territoire, à reproduire sur papier toutes les régions que l'on connaît. La cartographie se développe rapidement pendant l'Antiquité, selon deux modèles, scientifique chez les grecs et pratique chez les romains. La cartographie au Moyen Age est tournée vers la religion, la reproduction du contour des terres importe beaucoup moins que la représentation des textes de la Bible. Pendant ce temps, les Arabes conservent et étudient les écrits des anciens. L'essor des relations commerciales au XIII<sup>ème</sup> siècle justifie la naissance des cartes marines. Quant aux mappemondes de Ptolémée elles ont pour but, comme leur nom l'indique, de représenter le monde dans sa globalité, elles permettent donc d'entrevoir de nouvelles voies maritimes dans le but de relier l'Europe à l'Orient pour favoriser le commerce de denrées rares, comme les épices. Il existe des cartes différentes pour satisfaire des besoins différents, il n'est donc pas choquant de voir coexister les portulans avec les TO et les Mappemondes, puis avec les cartes adaptées de la Géographie de Ptolémée.

L'événement crucial dans l'histoire de la cartographie est la découverte de l'Amérique et les explorations simultanées de l'Asie et de l'Afrique. Les cartographes durent alors réviser leur conception du monde. L'exploration et la colonisation du Nouveau Monde ainsi que l'utilisation de la voie maritime pour rejoindre les Indes firent exploser le transport maritime. On assiste au développement de nouvelles méthodes scientifiques pour la détermination du profil des côtes : on citera entre autre la triangulation et les relevés de sondes.

On assiste surtout à la naissance d'organismes, dans toute l'Europe, qui ont pour but de réaliser des cartes. Avec l'Ecole de Dieppe, le coup d'envoi de la carte marine est donné en France. Avec la seule aide de la boussole, du loch et du quadrant, l'établissement d'une cartographie des côtes du globe à très petite échelle est une initiative sans équivalent dans le domaine terrestre. De plus, sur les cartes de Ptolémée, les méridiens et les parallèles ne sont pas perpendiculaires, il est donc très difficile de tracer une route. Quant à la projection orthogonale, elle ne respecte pas les angles. En 1569, Mercator trouve la solution à ces problèmes en inventant la projection conforme qui porte son nom.

Table des matières

<b>1.1 LA PRÉHISTOIRE ET L'ANTIQUITÉ : UNE VAGUE IDÉE DE L'UNIVERS</b>	<b>3</b>
<b>1.1.1 L'idée de la forme de la terre suivant les civilisations.</b>	<b>3</b>
1.1.2 Les Grecs imaginent une Terre sphérique.	3
1.4 L'EMPIRE ROMAIN	11
1.4.1 Les cartes pratiques romaines	11
1.4.2 La table de Peutinger (voir annexe, page e)	12
a) Une vie mouvementée	12
<b>CHAPITRE 2</b>	<b>15</b>
<b>DU HAUT MOYEN AGE AU DEBUT DES CARTES MARINES</b>	<b>15</b>
2.1 LE HAUT MOYEN AGE	15
a) Ses conceptions	20
<b>CHAPITRE III</b>	<b>24</b>
<b>DES CARTES MARINES JUSQU'AUX GRANDES DECOUVERTES</b>	<b>25</b>
3.1 LES CARTES A USAGE MARITIME	25
3.1.1 La naissance des portulans : les cartes marines génoises	25
Son Rôle	25
D'une manière générale, leurs caractéristiques nous incitent à les voir plus volontiers rangés sur les rayons d'une bibliothèque que manipulés par les navigateurs.	28
3.1.2 L'école cartographique majorquine	28
c) L' Atlas Catalan	29
Le récit de Marco Polo	29
Martin Behaim	35



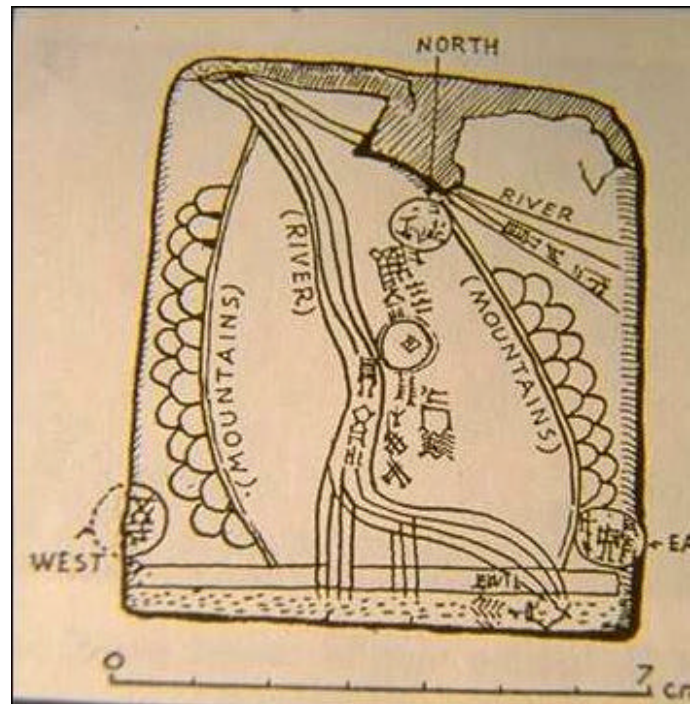
Le calcul de la circonférence de la terre par Eratosthène



Le monde selon Posidonios

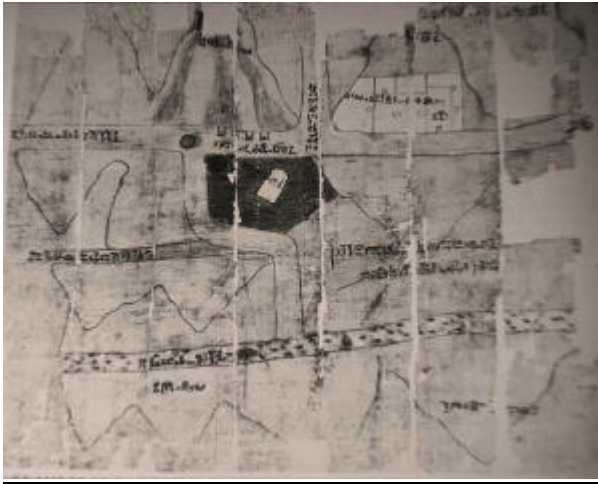


La tablette de Ga Sur

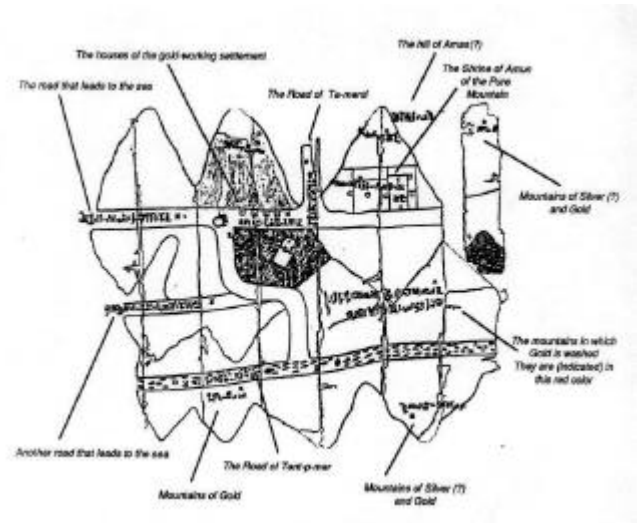


Interprétation de la tablette de Ga Sur

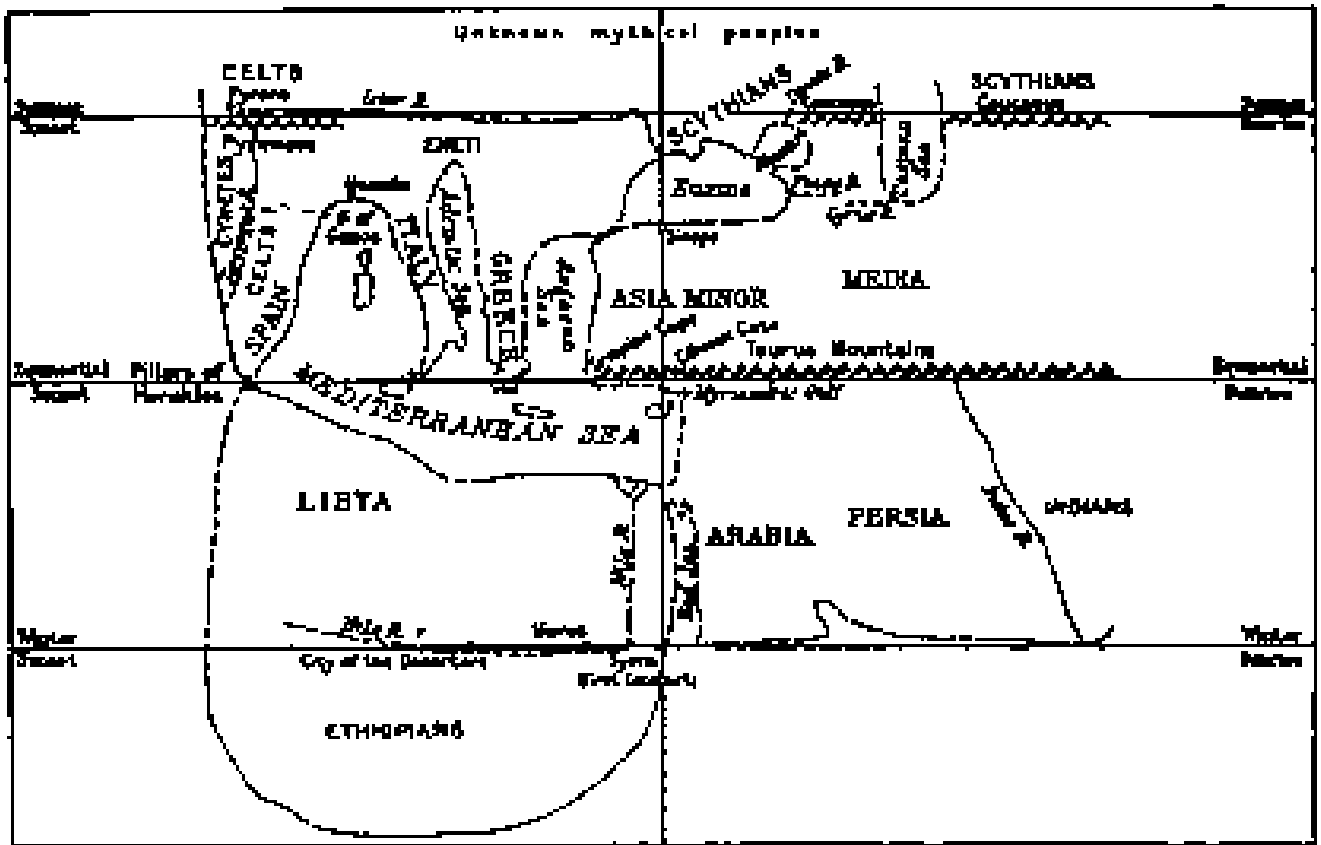




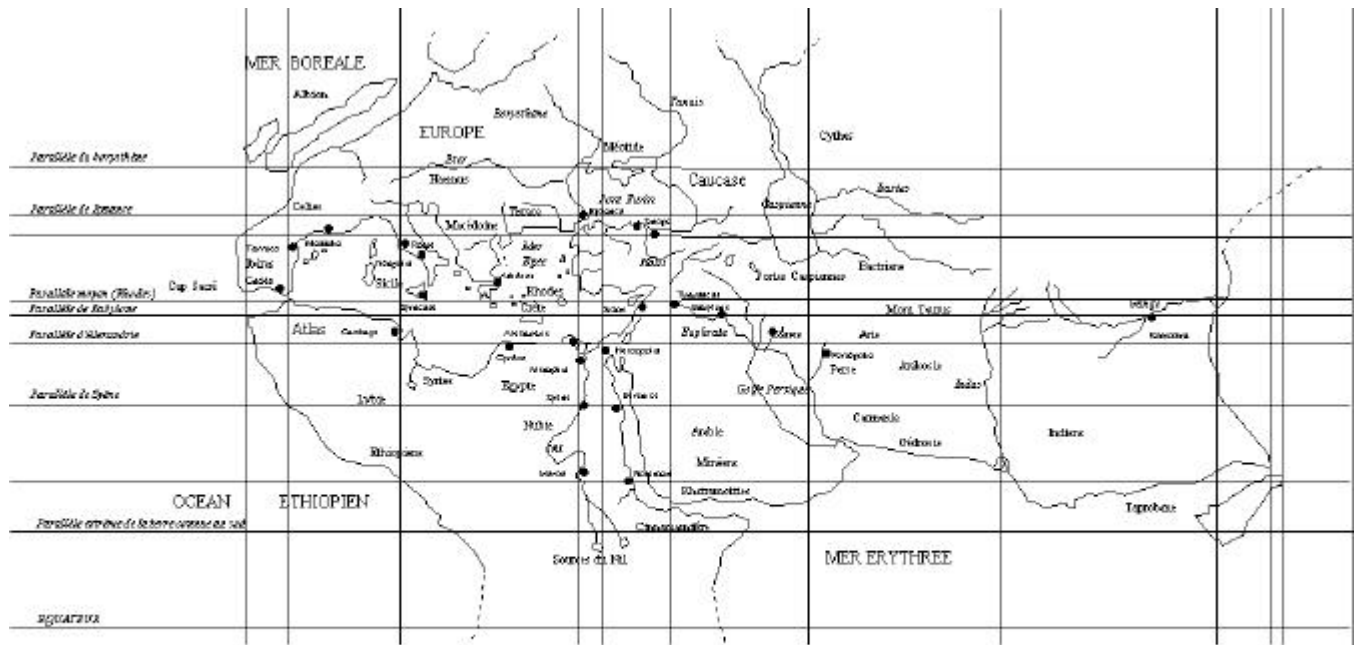
Le papyrus de Turin



Interprétation du papyrus de Turin

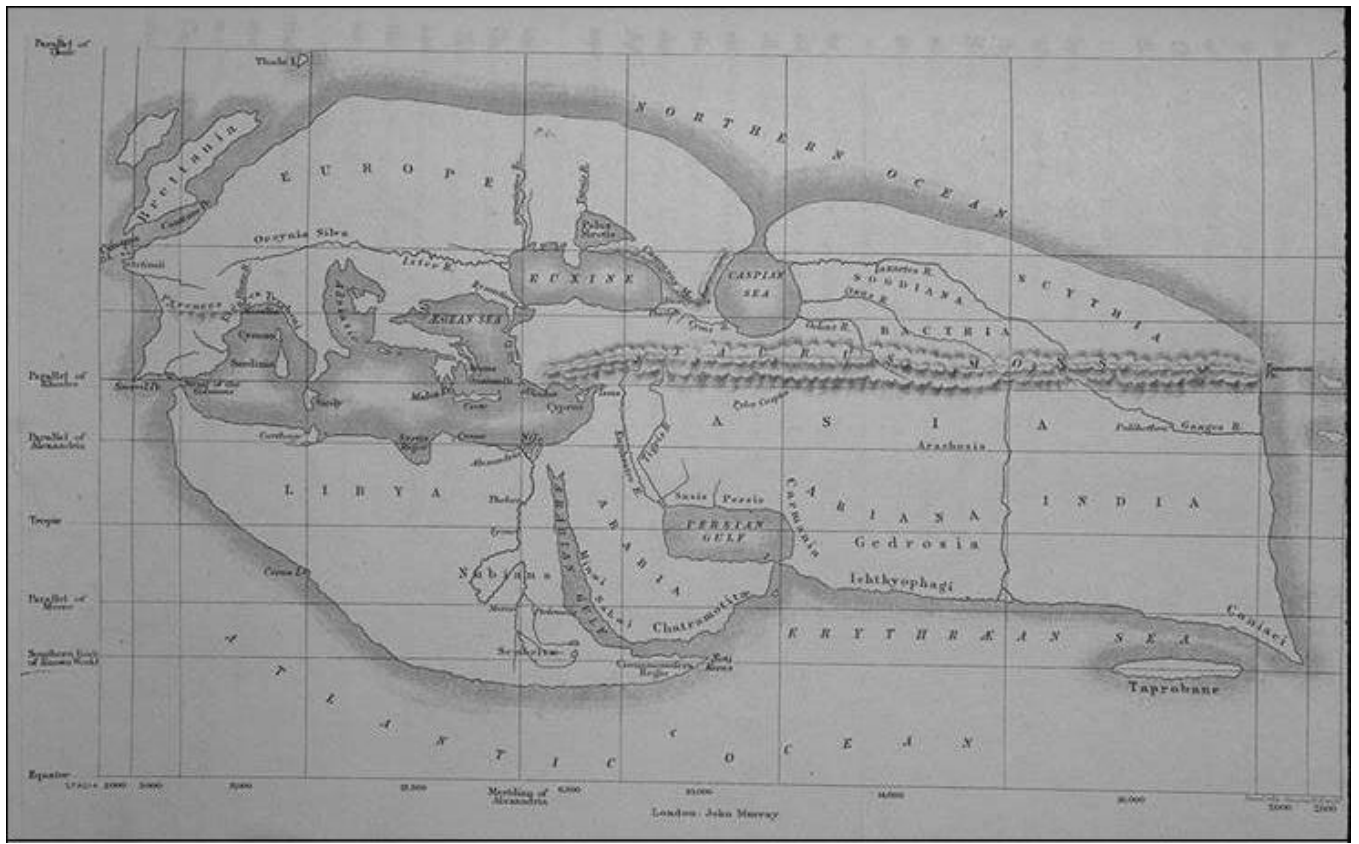


carte du monde avant Eratosthène



CARTE DU MONDE CONNU SELON ÉRATOSTHÈNE





Carte du monde selon Strabon

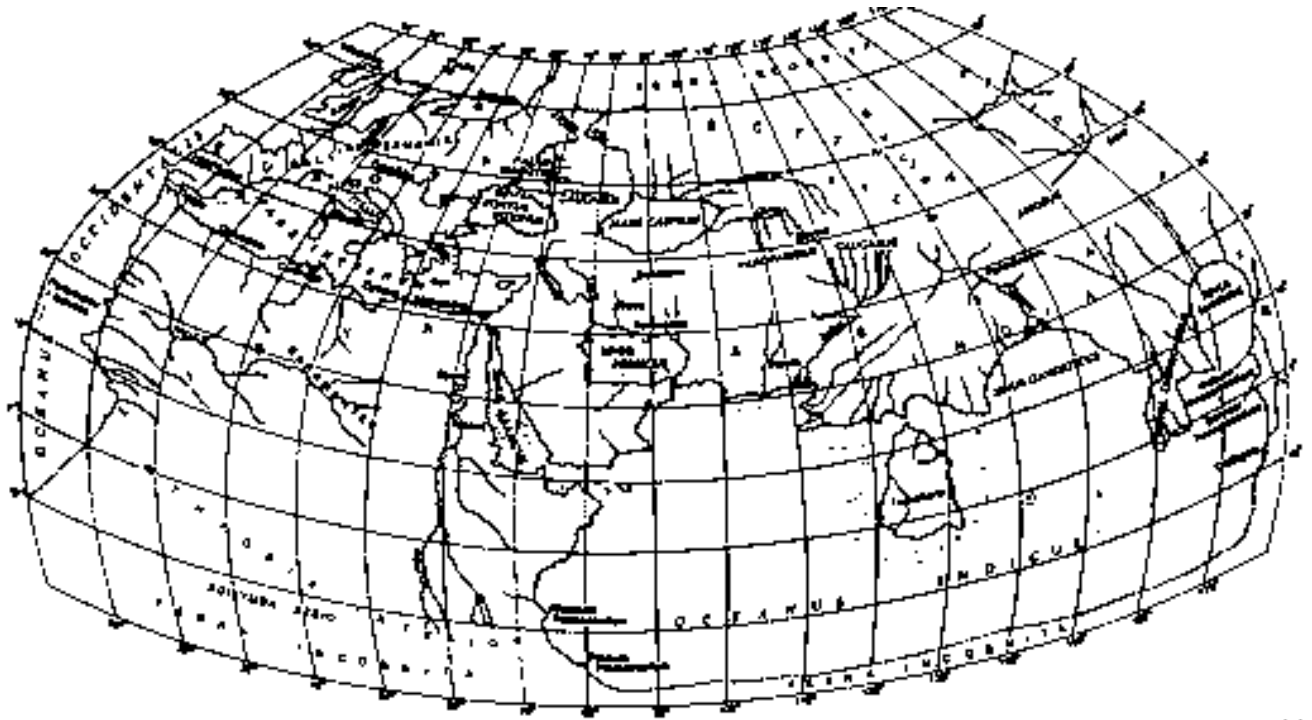
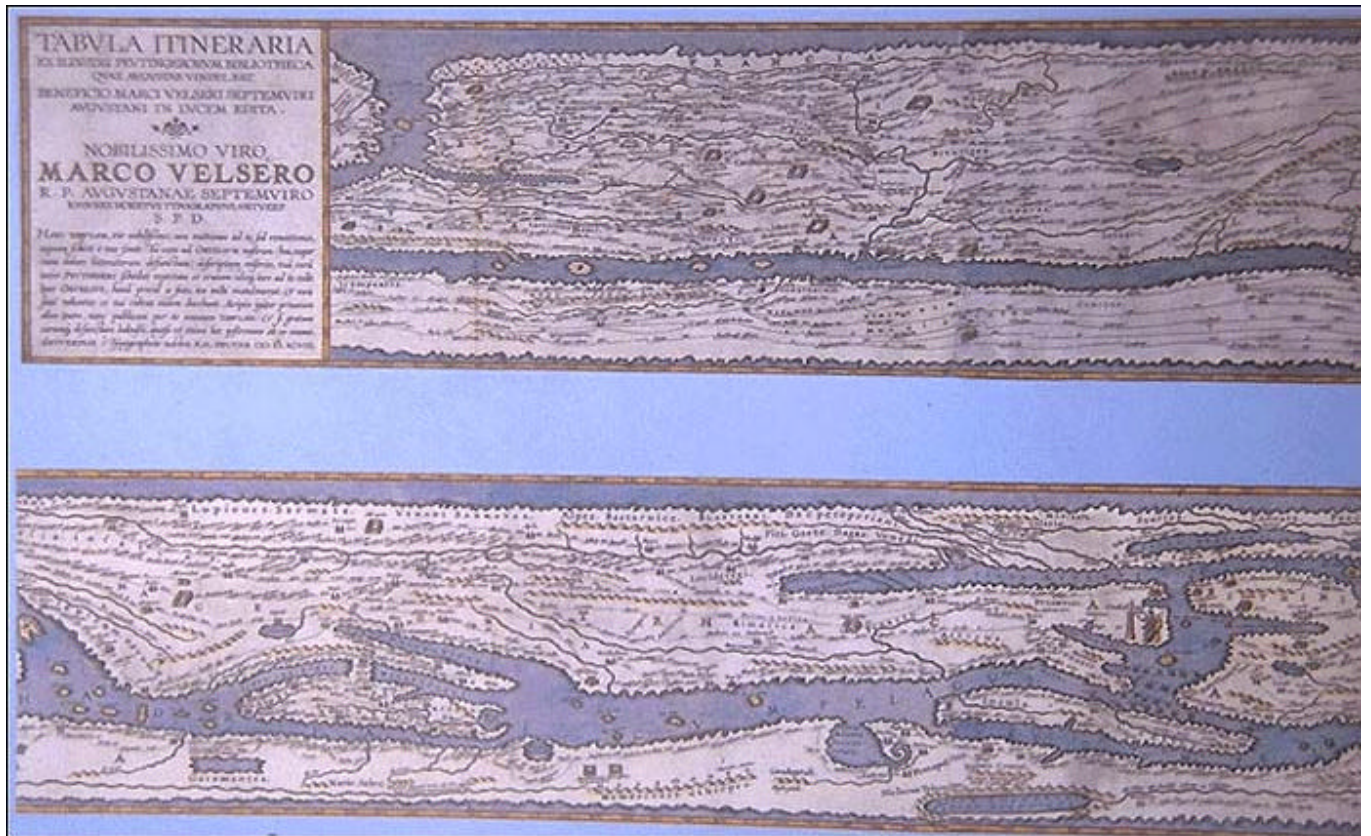


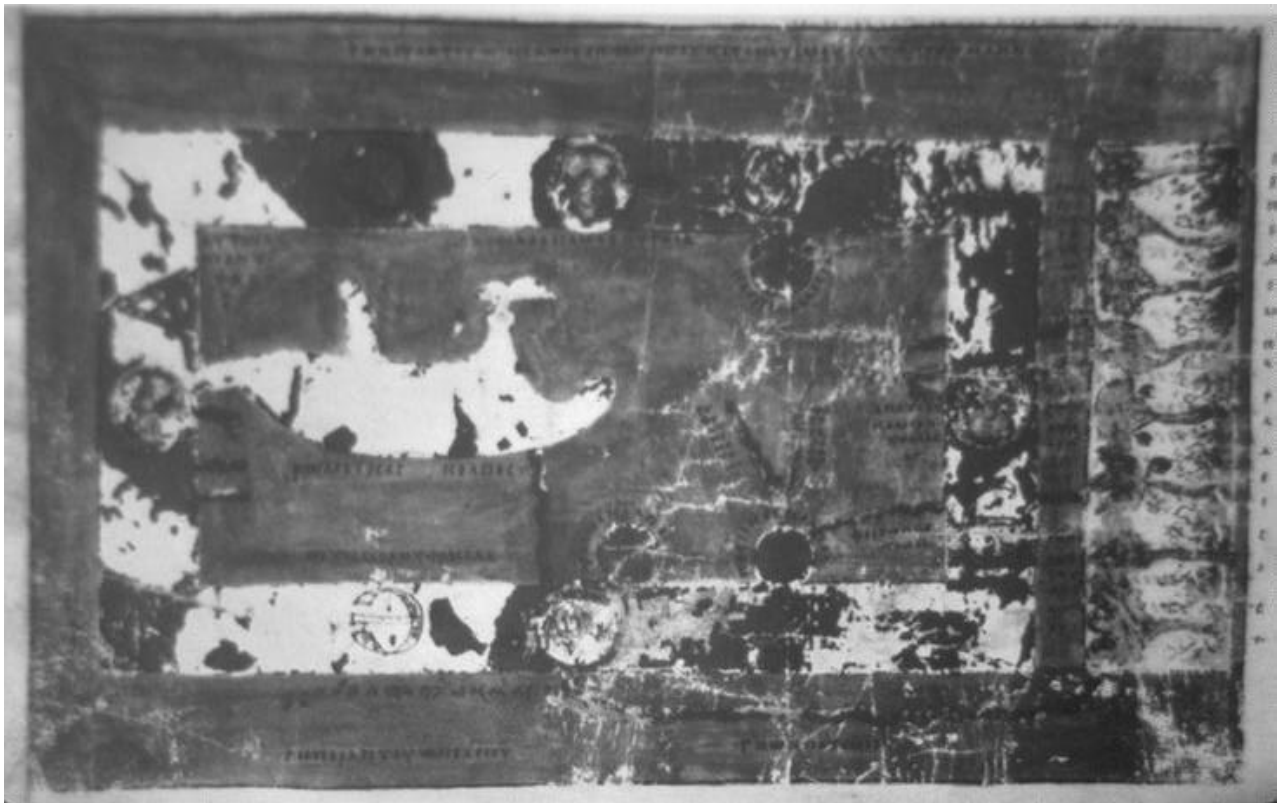
FIG. 11.3. A RECONSTRUCTION OF THE WORLD OF CLAUDIUS PTOLEMY. After Edward Herbert Bunbury, *A History of Ancient Geography among the Greeks and Romans from the Earliest Ages till the Fall of the Roman Empire*, 2d ed., 2 vols. (1883; republished with a new introduction by W. H. Stahl, New York: Dover, 1959), map facing p. 578.

Carte du monde selon Ptolémée

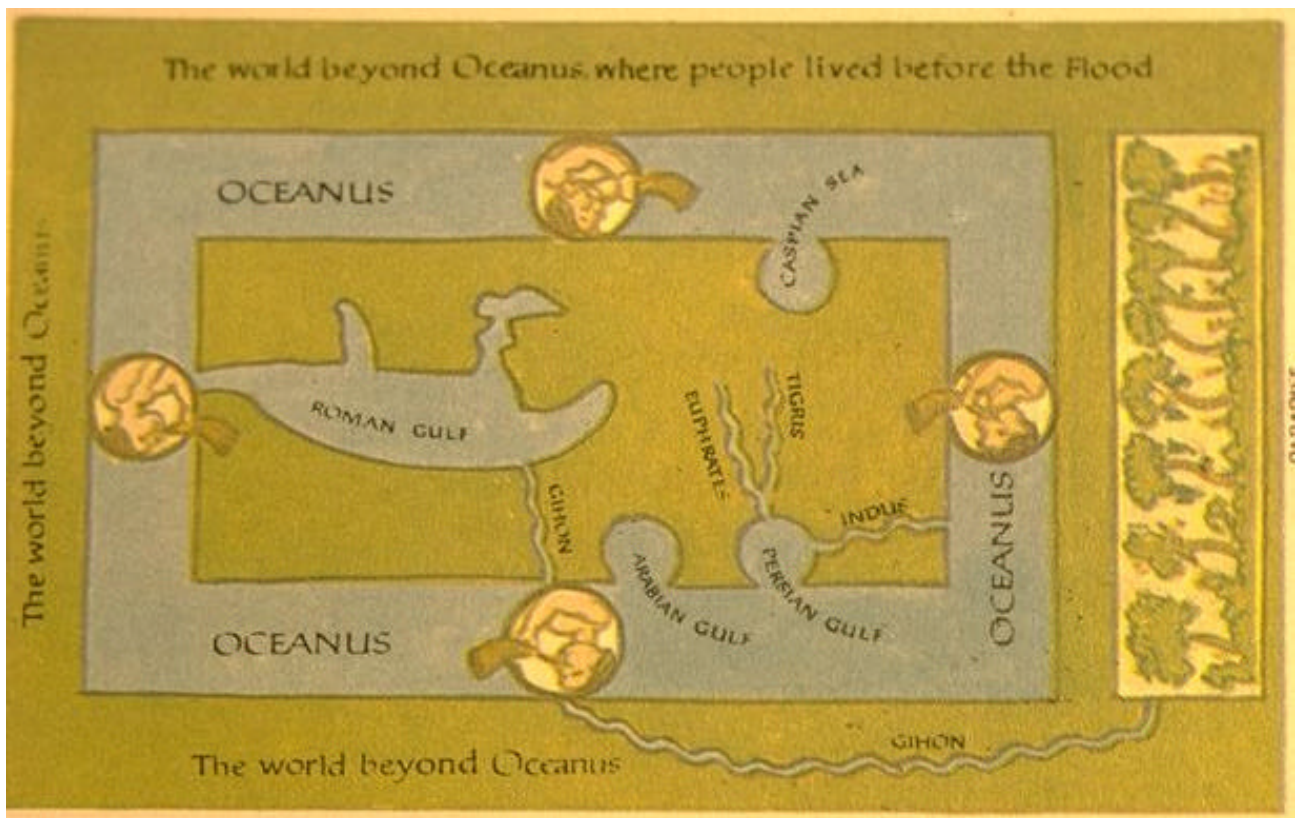


Extraits de la table de Peutinger





Carte du monde de Cosmas



Interprétation de la carte de Cosmas





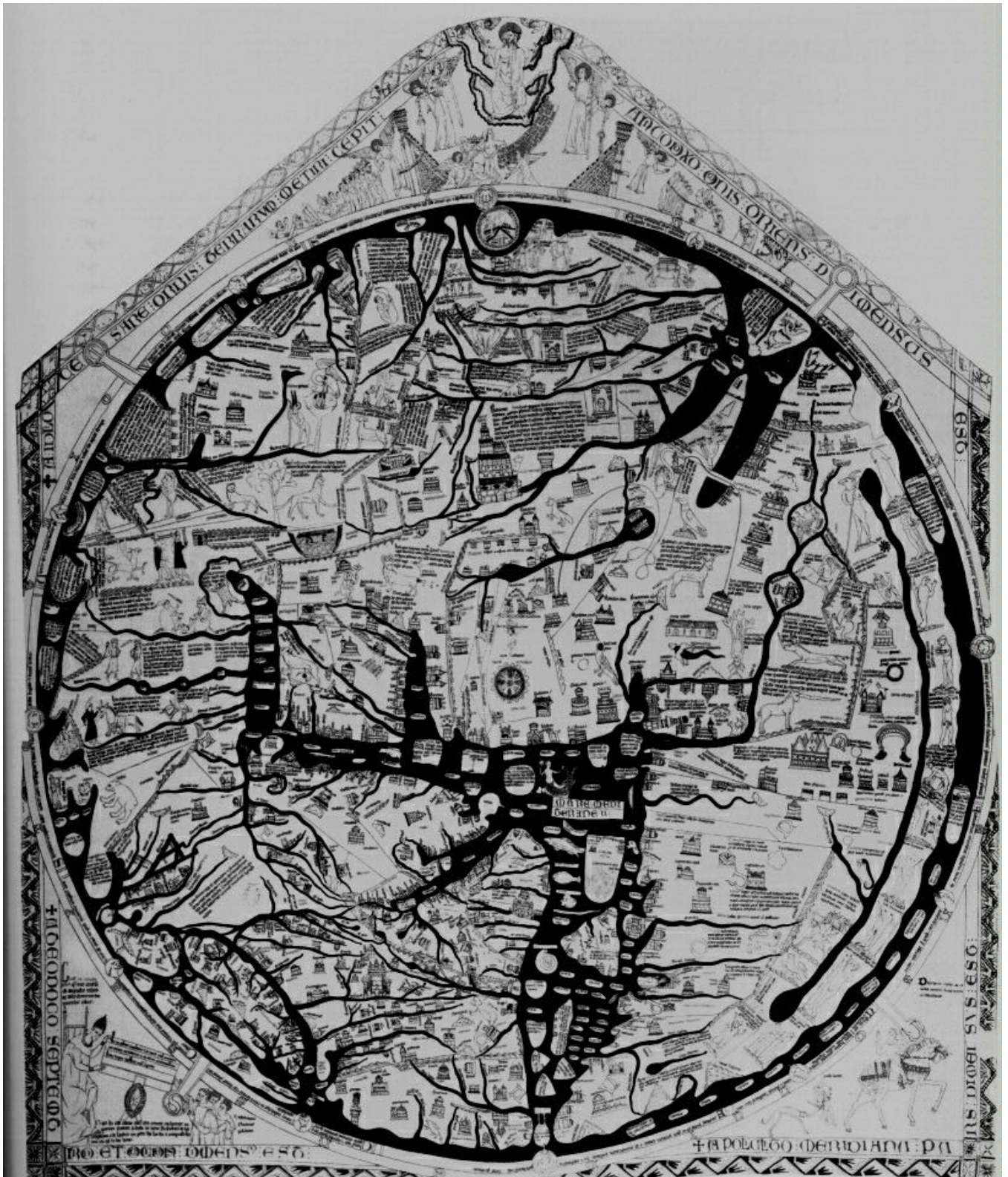
Carte de Psalter





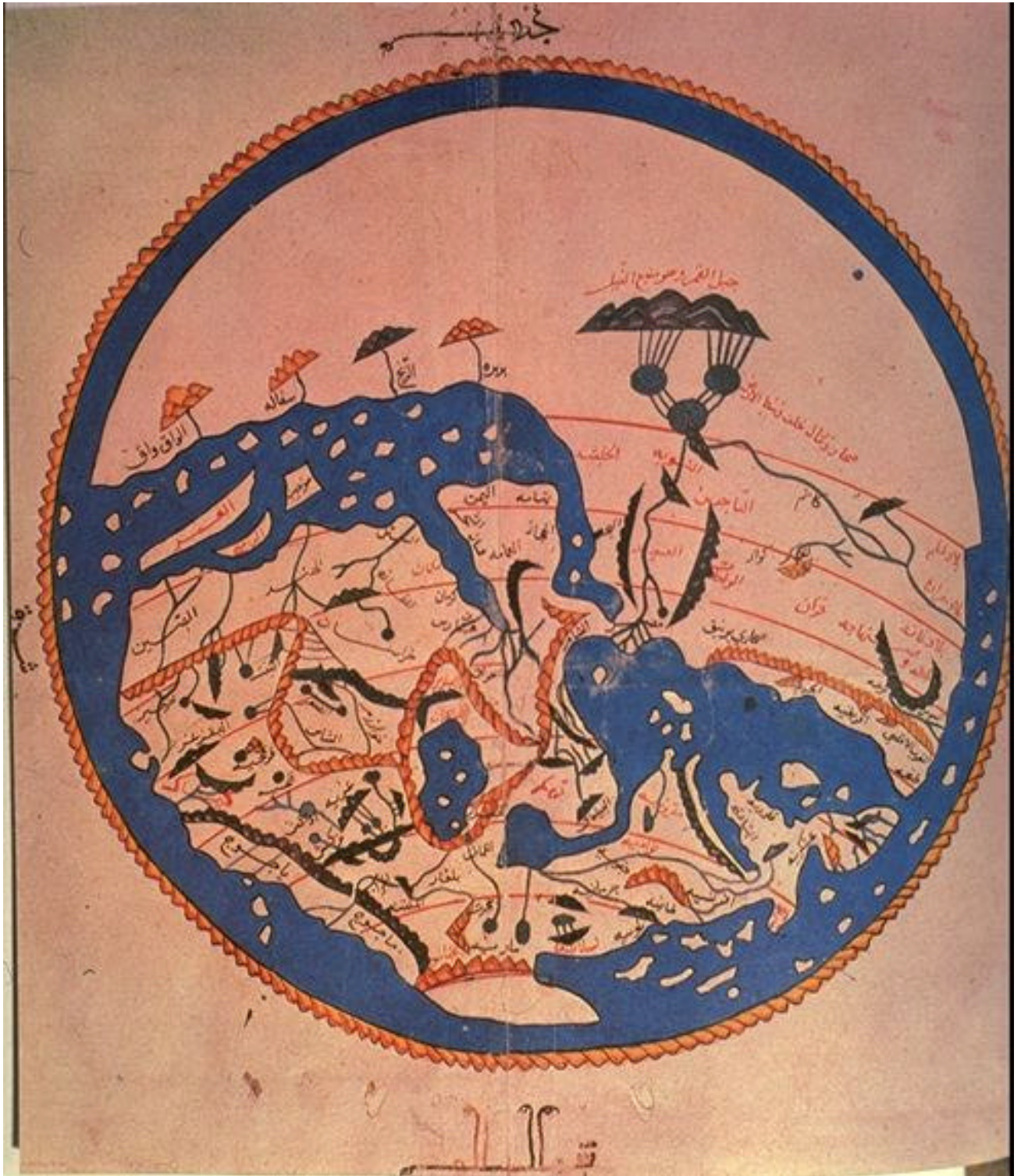
Mappemonde d' Ebsdorf





Mappemonde de Hereford





Mappemonde selon Al- Idrisi



Partie du monde selon Al-Idrisi

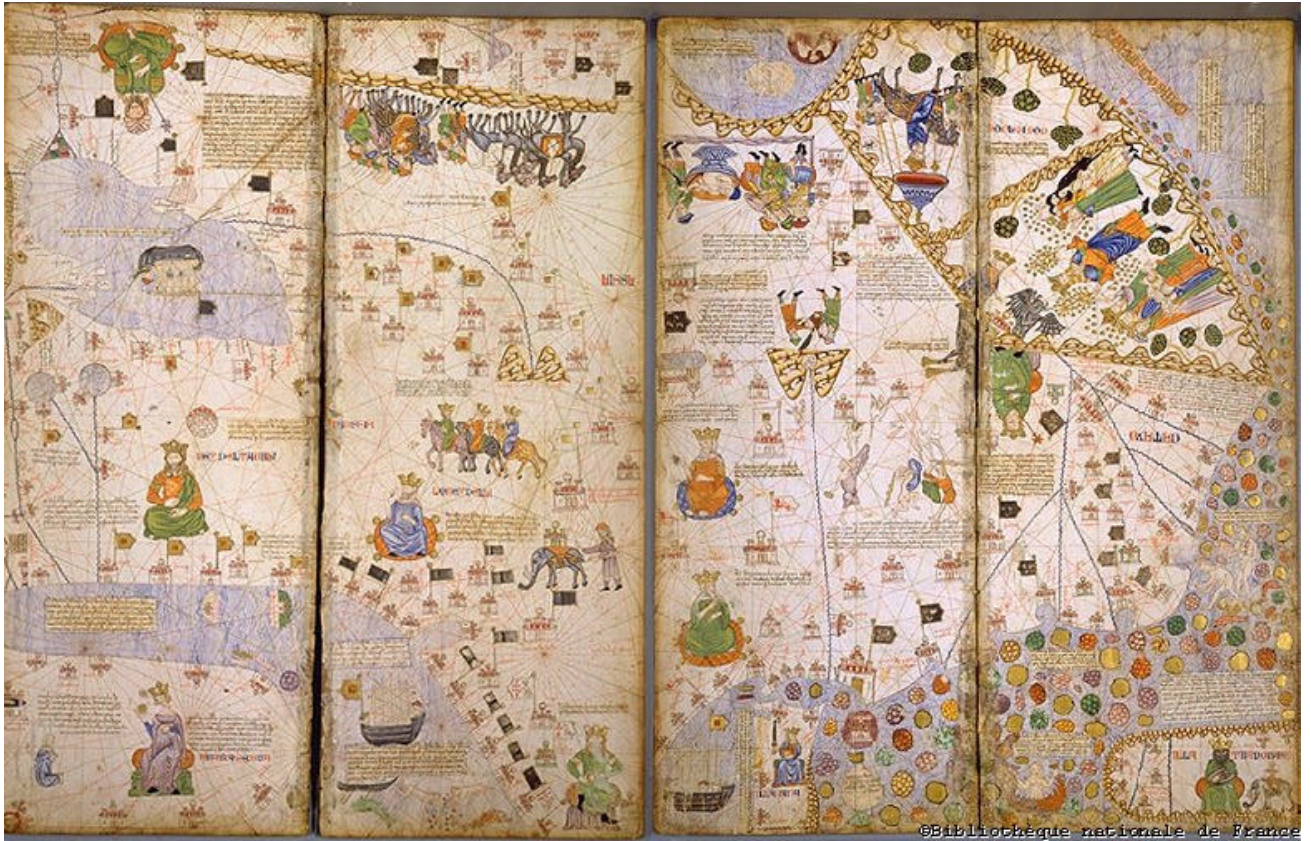




Carte Pisane

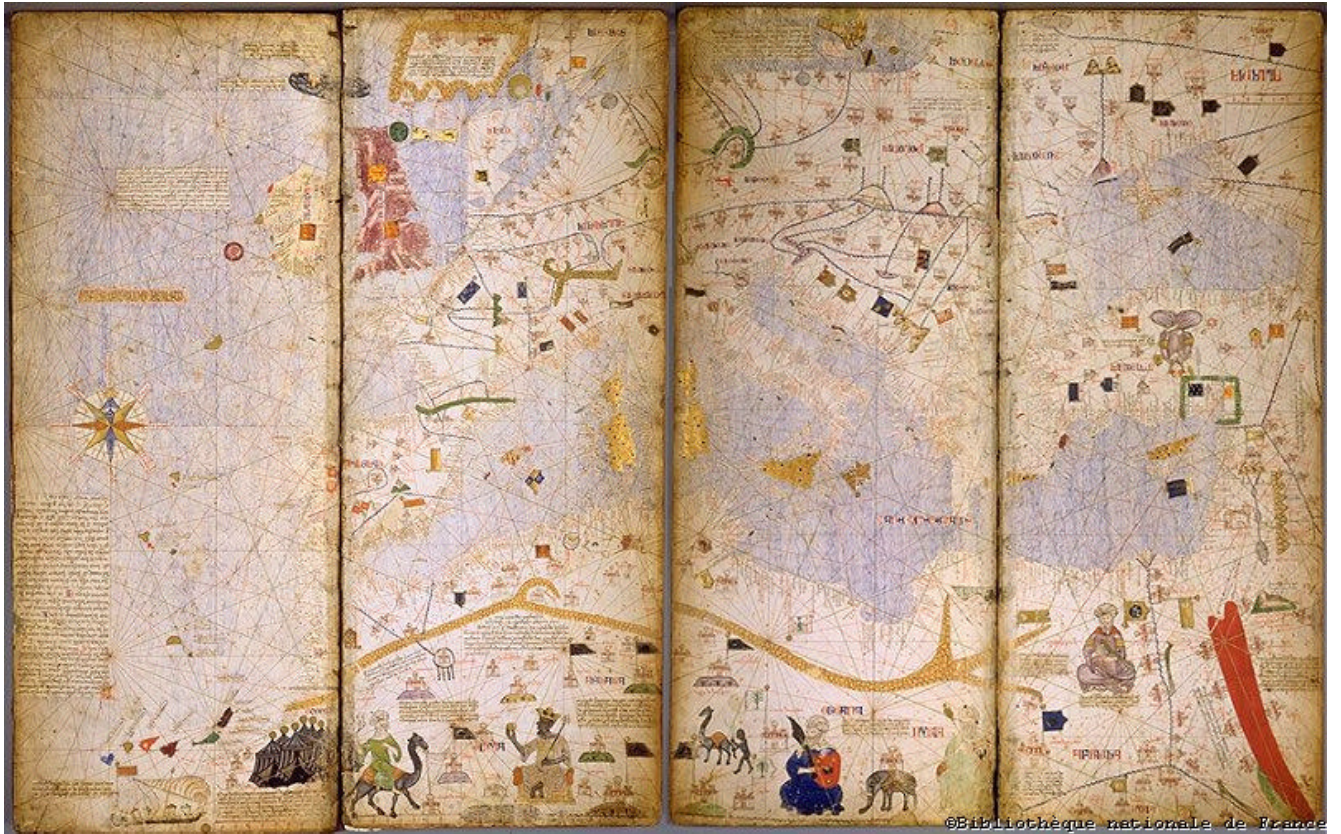


Istakhri; Arabic world map 10th century



Atlas Catalan, partie de l'Asie centrale





Atlas Catalan, partie centrée sur la méditerranée.





Portulan d'Angelo Dulcert



Vision du monde selon Fra Mauro





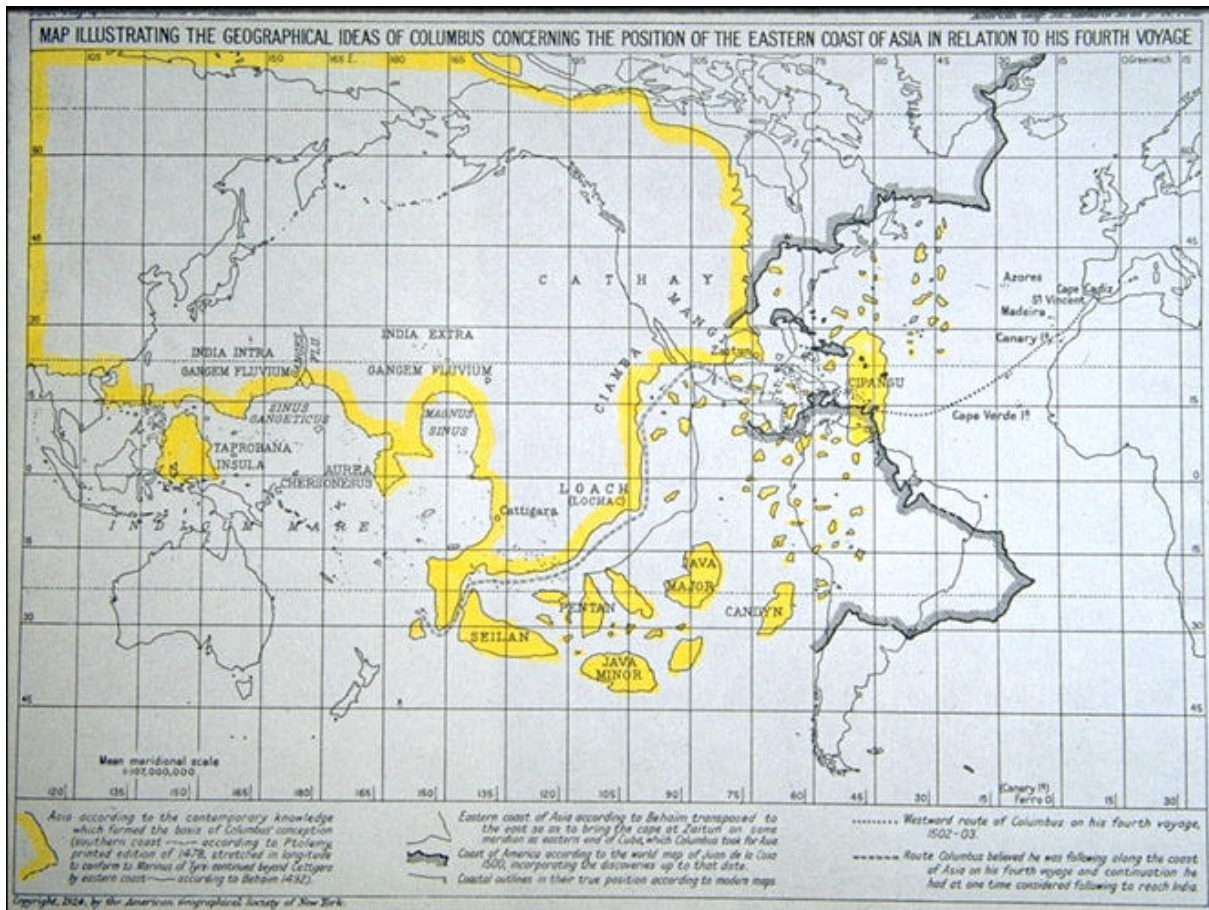
Mappemonde de Martin Behaim





Mappemonde après la redécouverte de l'œuvre de Ptolémée (Ulm 1482)

La cartographie pendant la préhistoire et l'antiquité



Le monde tel que l'imaginait Colomb