

de l'Afrique (). Nous voyons, donc, qu'à la naissance du portolan concoururent plusieurs circonstances nautiques, géographiques, commerciales, etc.

Mais nous devons souligner spécialement que frainent les cartographes majorquins furent les maîtres des portugais, lorsque le Portugal avec l'Enfant Don Enrique le Navigateur commença à rêver avec la grand songe de la circumnavigation de l'Afrique. On a bien prouvé () que lorsque l'Enfant Don Enrique créa au dessus du promontoire de Sagres le centre ou école des études nautiques (1420), il s'appuya sur la science nautique et cartographique du Maître Jacome de Malhorca, lequel est simplement le convers juif majorquin Jafuda Cresques, le fils d'Abraham Cresques, l'auteur du Mappa Mundi gardée à la Bibliothèque Nationale de Paris. Une autre donnée qui prouve cette dérivation de la primitive science nautique portugaise en relation à la science du bassin méditerranéen est le fait que nous avons pu évincer (5) qu'un traité d'almanac portugais gardé à la Bibliothèque Nationale de Madrid est une traduction d'un ancien traité arabe d'almanac traduit de l'arabe au latin à Tortosa, aux bouches de l'Ebre.

En tout cas la technique des instruments d'observation astronomique que suivaient les premiers grands navigateurs portugais, par exemple, Vasco de Gama, était la même de tradition médiévale: ces astrolabes plans, de grandes dimensions à fin de pouvoir donner une meilleure approximation, mais dont la variation provoquée par l'oscillation de la nef était très sensible, et obligeait par fois à faire l'observation astronomique en terre fixe. ⁸⁷ Aussi même à la veille des grandes découvertes du fin du siècle XV et commencement du XVI nous voyons que l'astronome juif de Salamanca Abraham Zacut, qui rédigea des Tables à Salamanca sous la protection de son évêque, lors de l'expulsion des juifs de l'Espagne, résida quelques ans à Portugal comme astronome du roi Don Manuel. Un élève portugais de Zacut Joseph Vezinho - probablement le juif Jucef qui collabora dans l'œuvre cartographique du roi Don Joao - traduisa le texte hébreu de l'Almanac perpétuel de Zacut au latin et même au castillan traduction dont on conserve un exemplaire avec notes de Colon (1)

Malheureusement nous n'avons ^{presque} pas de cartes nautiques portugaises du siècle XV, car les historiens ne sont pas d'accord sur la date certaine de la première des cartes nautiques portugaises: Fontoura d'Acosta l'estime de l'an 1472, mais J. Guillen Directeur du Musée Naval à Madrid, la croit postérieure à la découverte de l'Inde. Pour ce motif nous ne savons les caractères des pre

(13)

miers portolans portugais, les quels posterieurement prirent la forme cartes planes ou cartes carrees, dont la graduations des meridiens et parallels est egale, avec les defauts inhérents a ce système.

Mais nous avons un beau monument de la premiere cartographie du siecle XVI la celebre Carte de Juan de la Cosa, le compagnon et eleve de Christophe Colon. On sait que le grand navigateur fait quelques fois des allusions aux cartes qu'il portait dans ces voyages, et meme a la carte qu'il avait dessine ou figuraient quelques illes que l'Almirant avait decouvert dans la mer des Antillas "una carta que le habia enviado (a Martin Alonso Pinzon) tres dias avia a la caravela, donde, segun parece, tenia pintadas el Almirante ciertas yslas por aquella mar" (16). Aussimeme on garde un croquis a la plume de la coste nord de l'ille de Haiti, dessine probablement par la main de Colon. Et nous n'entrons pas dans la question du mappa du cartographe turec Pin Reis (17) qu'on croit inspire ou transcrit d'un original colombin. En tout cas Juan de la Cosa fut un fidele eleve de Colon, et sa celebre carte nous revle toute l'irradiation de la technique des vieux portolans majorcains sur la nouvelle cartographie americaine. La carte fut commencee, semble-t-il, dans l'an 1500, et terminee quelques ans plus tard, car elle fut redactee a fin de montrer a cote du vieux monde euro-afro-asiatique, tout de qu'on avait pu decouvrir du nouveau monde, cest a dire, suivant l'idee erronnee de Colon, la core orientale de l'Asie. Aussi nous pouvons voir dans la Carte de Juan de la Cosa le vieux monde "Europe, Asie, Afrique, dessinee/ exactement suivant la tradition des anciens portolans; on y sent tout le Moyen Age dans les donnees dessinees dans la carte d'Afrique avec ses rois indigenes au tout le long du desert de Sahara et de Lybie jusqu'a le Nil; aussimeme dans le mappa de l'Asie presidee par ^{l'image} des Trois Rois d'Orient. Mais a l'ouest, a gauche de la Carte, nous voyons toute la grande mer des Antilles, avec ses nombreuses illes, tout le grand golf de Paria, et au nord la partie meridionale de Nord Amerique, et tout ce nouveau monde dessine dejá avec un autre methode, un autre style.

PPIS 44

Cette carte fut dessinée par Juan de la Cosa sur parchemin et forme un rectangle d'un mètre cinquante trois centimètres de longueur par quatre et le tropique de Cancer forme comme l'axe de cette carte vingt seize centimètres d'amplitude. C'est curieux qu'à l'extrême occidental du tropique de Cancer on a dessiné, par la même main, une figure de Saint Christophore portant l'Enfant Jesus. Probablement nous devons voir dans cette figure une aimable allusion à Colon qui fut le maître vénéré de Juan de la Cosa. Au dessous de cette image on voit l'inscription suivante: Juan de la Cosa la hizo en el Puerto de Santa Maria en anno ^{de} 1500.

Cela nous confirme dans l'hypothèse que cette carte vénérable est comme un spécimen admirable de l'école de cartographie andalouse, de l'école que florissait alors dans le climat marin de Puerto de Santa Maria à Palos de Moguer. Nous savons par deux lettres envoyées par Trivigiano au Dux de Venise, Foscarini, nous savons que dans la ville de Palos de Moguer on dessine des cartes nautiques; dit Trivigiano au Dux: "Come li scrissi, lo mandata a far a Palos che e loco a marina dove se fanno". A la même ligne du Tropique cancer, au milieu de l'Océan Atlantique apparaît une rose des vents avec seize rumbes, et l'image de la Vierge, selon la tradition des anciens portolans. Si bien l'auteur suit en partie cette tradition médiévale il se profite de grandes découvertes maritimes récentes: celle de Vasco de Gama, pour l'extrême sud de l'Afrique, et aussi dans les côtes méridionales de l'Asie on lit l'inscription: Tierra descubierta por el rey Don Manuel de Portugal. Beaucoup d'importance nous offre la partie de la carte destinée à l'Amérique. Au milieu du mer Caribe on voit dessinée l'île de Cuba, rectifiant la primitive hypothèse colombine d'être Cuba un continent. Aussi même on voit les autres îles: l'Española, San Juan, Jamica, cette dernière n'est pas bien délimitée. Dans la partie inférieure des côtes américaines, plus au sud de la ligne équinoxiale, ce que correspond au nord du Brésil, on lit la suivante inscription: "Este cano se descubrio en anno de mil y CCCXCIX por Castilla syendo descubridor Vicentianes". On sait que cette inscription a donné lieu à grandes polémiques entre Portugal et l'Espagne: suivant l'inscription Vicent Yañez Pinzon aurait découvert la côte nord du Brésil et s'aurait anticipé au portugais Cabral; mais les auteurs portugais nient ce fait, lequel aujourd'hui est admis par plusieurs auteurs étrangers. Dans toute cette partie de

assez rigide et conservatrice et traditionaliste. Au sein de ces familles de cartographes on alterait avec difficulté les méthodes qu'on avait hérité. Va sans dire que dans ces cartes du siècle XVI on y trouve aussi l'écho des grandes découvertes atlantiques; ces cartes adoptent en général, la forme de atlas, avec plusieurs feuilles, dont la première presque toujours nous offre la représentation d'un monde; le dessin des côtes est parfois bien imparfait et les légendes et la toponymie nous présente une langue hybride et bigarrée moitié espagnol, catalan et même italien. La plus féconde de ces familles de cartographes fut las des ~~Olives~~ Olives, d'indoubtable origine majorquin, mais qu'ayant émigré à l'Italie: Messina, Palerm, etc. s'italienisa déjà à la troisième génération et changea leur nom d'Olives avec ce de Oliva. Bartholome Olives dessina seize cartes et atlas entre 1532 et 1585, et scilicet sept cartes à Messine, deux à Palerm, une à Venise, et une à Majorque, et son auteur n'oublie jamais de mettre à côté de son nom le qualificatif de majorcain. Ses cartes sont bien parfaites et on y voit le zèle d'y faire figurer les nouvelles terres découvertes en Amérique

Semblerait-il que ce Bartholome Olives était le frère de Jacques Oliva autre cartographe de cette famille; en tout cas est certain que Jacques était le père de Dominique Olives, car dans une carte de 1568 on trouve cette curieuse légende rédigée en un mélange de catalan, italien et castillan: "Domingo fillo de maistre Jaume Olives mallorquin, en Napoli anno 1568. Le père Jacques ou Jaume encore employait le catalan exclusivement dans les légendes des cartes, le fils Bartholome emploie déjà ce mélange des langues, mais le petit fils Jean, auteur de d'un Atlas de 48 feuilles, à Naples l'an 1580, il se manifeste italianisé, car il écrit seulement en italien et modifie le nom de famille Olives dans l'Italie tOliva. Ce Jean Oliva avait un frère, François, cartographe aussi même, car nous sont arrivées deux cartes faites en collaboration par les deux frères: une de 1607, gardée à la Bibliothèque Ambrosiana de Milan de l'année 1607 et une autre carte, non datée, gardée à la Bibliothèque Nat. de Paris. Les cartes si nombreuses, sorties des mains de cette famille des Olives ou Oliva, sont de différentes valeurs: les cartes plus anciennes, de commencement du siècle XVI sont plus parfaites et belles que les autres cartes de fin du siècle XVI et principes du XVII. Encore on pourrait parler d'autres membres de cette famille, mais nous devons parler d'une autre famille d'origine majorquin et aussi très prolifique pour la Cartographie. Nous devons par

collierement a Mr. Gonzalo de Reparaz (fils) l'identification de quelques mem-
bres de cette famille Prunes (). Les premiers representants de cette famille
Mathieu, Vincens et Jean Baptiste, datent leurs oeuvres a la ville de Mallor-
ca, s'entend l'actuelle Palma de Mallorca: les cartes sont de la seconde moitie
du siecle XVI et commencements du siecle XVII. Du premier de Mathieu Pru-
nes nous connaissons plus d'une douzaine de cartes. De Vincens Prunes decou-
vrit Stevenson un atlas trespetit, et Mr. de Reparaz trouva encore un autre
atlas signe a Mallorca, l'an 1600 que nous revie la technique tout a fait seri-
euse de ce cartographe. Les cartes de Jean Baptiste Prunes sont deja de la
premiere moitie du siecle XVII.

Un autre cartographe de cette ecole et bien fecond pour la Cartogra-
phie est Jean Martines, d'origine catalan car emploie cette langue dans les
les legendes de ces oeuvres, signees a Messina, dans la seconde moitie du
siecle XVI, entre 1562 et 1587, et encore est possible que son activite carto-
graphique arrivat au siecle XVII. Nous connaissons actuellement 23 ou 24 oeu-
vres de Martines: douze cartes nautiques courantes et 11 atlas, tous revelant
un sens de beaute et de bon gout dans son auteur. Par fin, un autre represen-
tant de cette ecole majorquine, Dominique Villarroel, s'amorce avec le grou-
pe ou ecole andalouse, et nous devons parler maintenant de celle-ci.

On peut dire que l'ecole andalouse ou sevillane s'organisa autour de
la Casa de Contratacion de Sevilla, creee l'an 1503, et encore mieux ^{apres} autour
la constitution du Padron real - l'an 1512; quelques ans apres on cree le ^{- le 1521 -}

charge de Cosmografo Mayor, lequel devait faire la revision systematique
de toute la production cartographique anterieure, des ^{representations des} incassantes terres
decouvertes dans le Nouveau Monde. De cette facon on crea un veritable am-
bient cartographique et technique *hh* a Sevilla, on dessina de nouvelles car-
tes - chaque pilote devait avoir sa carte - employant une liberte, un desig-
ne de vericite geographique et nautique tout a fait a l'autre cote de la
tradition un peu servile et assez conservatrice que nous vimes dans l'
autre ecole. Par comotif on n'arriva pas a creer un stile, une fisonomie carac-
teristique dans cette ecole andalouse, laquelle par autre cote, nous a arri-
ve une trespetite part, car se sont perdues ou ont ete dtruites la plupart
des cartes

La rigidité gothique des portolans medievaux contraste avec la liberte et on dirait la modernite de celles cartes andalouses;elles sont dessinees en papier non en parchemin,et offrent une serie d'innovations;on y trouve les echelles de latitudes et aussi,posterieurement de longitudes;representation des courants maritimes (),la notation des basfonds,la direction des vents avec la constatation de leur frequence;les variations de l'aiguille magnetique,probleme qui donna theme de discussion aux marins de cette epoque Mr.Jules Guillen,dans son Discours de reception a la Royale Academie de l'Histoire ()distingue trois types de cartes dans cette ecole:les Padrons royaux,ou carte archetypique,conservée comme modele a la Casa de Contratacion,renouvelee continuellement a fin de registrer les successives decouvertes de pays et regions au Nouveau Monde.Seulement on conserve un exemplaire de ces Padrons royaux,dont la vie est tout a fait ephemere.Mais nous sont arrivees dans les fonds de l'Archivo de Indias une serie de cartes et plans dessines par cosmographes et pilotes, qui representent l'information et l'experience particuliere a base de laquelle on rectifiait d'successivement le apres un examen approfondi,et parfois apres de grandes discussions Padron royal.Le troisieme type est represente par les Cartes que dessinaient a Seville les cosmographes et avec l'aprobation du Cosmographe mayor on pouvait vendre aux differents pilotes,car ceux-ci etaient obliges de n'avoir au moins,une.C'est curieux de voir dans ces cartes deux graduations differentes,avec une echelle de trois degres de difference,employees respectivement dans l'allee et le retour de l'Inde,pratique empirique qu'on faisait a fin d'eviter aux pilotes la necessite de corriger le rumb aux effets de la variation magnetique.Nous avons fait allusion a la liberte de style dans les cartes de l'ecole andalouse,depourvues d'une fisonomie caracteristique,toujours avec quelque influence de l'ecole majorquine,parfois plus patente dans une oeuvre de fin de siecle comme la carte de l'Estroit de Magellan de Sarmiento de Gamboa (1580) que dans un atlas ou carte de commencement de siecle.

Mais les grands avances de la nautique qu'on voit deja dans les cartes andalouses obliges aux cosmographes a ne se limiter pas a la simple delimitation de cartes nautiques.Il y avait une serie de questions scientifiques qui reclamaient de travaux specifiques,telles comme la question de la declinaison magnetique,le grave probleme de la meditation des longitudes,la nece

essite d'une nouvelle technique de navigation, Arte de marear; en fin, c'est nautique
 était toute une problématique nouvelle que demandait la solution aux nouveaux cosmographes.

Nous avons fait déjà allusion au phénomène de la déclinaison magnétique observée déjà par Christophe Colomb, et expliqué provisoirement par lui comme effet de l'étoile polaire. Épouvantés les compagnons de Colomb par les variations de l'aiguille magnétique, le grand navigateur vit la nécessité de donner une explication du phénomène qui pouvait tranquilliser ses marins et mit la cause dans quelques variations de l'étoile polaire: "la estrella hace movimiento y no las agujas"; Colomb non seulement a le mérite d'avoir enregistré le phénomène sinon de vouloir l'expliquer en fonction de la polaire, du lieu, de la température. Ne pouvait pas Colomb expliquer satisfaitoirement ce problème géométrique, lequel encore aujourd'hui n'a pas trouvé une solution bien définitive. Mais c'est curieux de constater que quelques cosmographes postérieurs à Colomb, cosmographes de grand mérite, comme Pedro Núñez comme Pedro Medina, comme Pedro Sarmiento considéré comme le plus savant marin de son époque, niaient le phénomène, et le dernier, à la fin du siècle XVI (1580) disait qu'en mettant suffisamment huile dans l'axe de l'aiguille magnétique on ne registrerait pas de variations (1). Mais le problème des variations magnétiques et son explication s'imposait, et nous devons recueillir spécialement la sollicite attention que ce problème mérita du cosmographe Martin Cortes dans son traité "Breve compendio de la esfera y de la con nuevos instrumentos y reglas, ejemplificadas con muy utiles demostraciones de arte de navegar" (1551) ouvrage qui mérita plusieurs éditions, en traduction, de la part des anglais, ainsi comme l'ouvrage antérieure (1545) de Pedro de Medina fut traduite et éditée préférentiellement par allemands, français et italiens, lequel donna toute une théorie de la variation magnétique: il dit que l'aiguille magnétique avec ses variations ne se dirige pas au pôle du monde sinon vers un autre pôle, le pôle céleste, situé au delà de tous les cieux ~~et~~ contenus au dedans du primum mobile; dans ce pôle céleste il y aurait une vertu attractive qui attire tout fer aimanté "que atrae a sí el fierro tocado con la parte de la piedra iman". Réagissant contre toutes les pratiques essayées par les marins pour neutraliser les variations de l'aiguille magnétique il dit qu'il est nécessaire de mettre à contribution ces variations et dans aucun cas traiter de les empêcher "no curen de emendar las agujas apuntando los fierros o azeros a un lado ni a otro de la flor de la

(Cap.V). Aussi meme nous devons citer le grand cosmographe Alonso de Santa Cruz lequel reflechit beaucoup sur l'explication du phenomene de la variation magnetique et un siecle et demi avant Halley dessina une carte sur il croyait erroneement que la variation magnetique etait en fonction de long les valeurs de ces variations (chap.IV du Libro de las longitudes). Nous devons souligner les grands merites de Alonso de Santa Cruz car il desina une multitude de cartes, un Islario general deu monde, construit des instruments astronomiques, plusieurs planispheres, un traite d'astronomie, s'inquieta sur le probleme des cartes spheriques, sur le probleme des longitudes, etc. Par respect a la verite et ne pas confondre l'histoire de la science avec le culte aux nationalismes, nous devons dire que ni Cortes -le cosmographe que nous avons mentionne- ni Alonso de Santa Cruz sont les inventeurs des cartes spheriques avec les intervalles progressifs des paralleles a fin de conserver les memes angles et convertir en ligne recte la ligne loxodromique. On peut dire en tout cas, que des cosmographes espagnols eurent comme l'intuition approximative de cette solution, laquelle arriva a plenitude avec Mercator a fin de siecle (1581) et avec Wright 25 ans apres.

En fin un autre probleme crucial inquieta ces cosmographes et marins, le grand probleme de la meditation des longitudes. Deja au temps des Rois Catholiques deux ans apres la decouverte de Colon, se formula ce difficile probleme. Nous nous referons au Traite de Tordesillas, (1494), dans lequel le Pape Alexandre VI fixait une ligne divisoire entre la jurisdiction marine de l'Espagne et celle de Portugal: cette ligne divisoire imaginaire passait par le meridien etie a 370 lieues a l'O. des illes de Cabo Verd. Mais, comment dans nos Estudios sobre historia de la ciencia española mesurer cette distance de 370 lieues? Nous avons etudie la premiere tentative de meditation mathematique faite au temps des Rois Catholiques par le grand cosmographe catalan Jaume Ferrer; c'etait une methode approximative, basee sur une base empirique, ou l'on pourrait dire mieux que sur une technique mathematique ou astronomique; mais en tous cas c'etait un essai d'une methode de meditation des longitudes. Le fils de Colon et Alonso de Santa Cruz voulaient resoudre le probleme avec le transport d'orloges, et ainsi avec la difference d'heures on saurait la distance en longitude. Mais alors encore l'humanité ne possedait pas de chronometres. Le cosmographe espagnol Andres de San Martin suivait la methode astronomique de mesurer dans les deux lieux de reference la distance lunaire a quelque planete; mais la technique astronomique n'etait pas encore tres parfaite car le calculat la distance en lon

MPIS 4A
gitude entre Seville et Rio de Janeiro 1582 ce qui correspond au meridein
comme revelation du Ciel
de la partie E. de la China. Sebastien Cabot croyait que la declinaison mag
netique etait en fonction de la longitude, et ainsi il croyait pouvoir men
surer celle-ci. Pedro Sarmiento de Gamboa s'ayant perdu en mars de 1580 au
milieu d'un mer en tempete, il essaya de mesurer la longitude en suivant la
methode d'observation astronomique des distances lunaires.

Mais le magne probleme suivait sans solution definitive et le roi Fe
lipe III en 1598 etabli un concours pour la solution du probleme, avec la
fondation de grands prix: "6000 ducats de rente perpetuelle, avec ou res 2000
ducats d'aide, et la gloire implicite pour le marin qui trouvait telle so
lution. Et ce concours de 1598 nous porte a parler autre fois de le der
nier representant dans le siecle XVI, de l'ecole cartographique majorqui
ne Dominique Villarroel. Ce pretre residant a Naples se crut dans le droit
de prendre part au concours, en pres ntant un appareil de sa invention pour
la mensuration des longitudes. A Seville son project le mis en frictions
avec la professeur de Cosmographie, Rodrigo Zamorano, lequel aussi avait pre
senté au concours un appareil. On trouva plus efficient l'appareil de Domi
nique Villarroel, ce que l'acquita l'animadversion de Zamorano; alors mourut
le cosmographe royal, Sancho Gutierrez, sollicita la place norre Villarroel,
presente ses titres, ses oeuvres, et malgré l'informe advers de Zamorano,
il obtint la place de cosmographe royal. L'activite de Villarroel a Sevi
lle se prolonge jusqu'au fin de siecle (1593) et nous savons qu'il dessina
une carte generale des Indes occidentales, et aussi avait grave en ivoire un
autre mappe generale d'Amérique ()

Nous voyons, donc, le grand effort de l'Espagne tout au long du siecle XVI
dans la Cartographie et dans les divers problemes que supposait la Nautil
surtout
que a mesure des successives decouvertes. On y voit dans l'ecole majorqui
ne une grande fidelite a une tradition medievale mais aussi soin, une sol
licitude d'amelioration, vers un realisme geographique et cosmographique, u
ne noble inquietude pour resoudre les nouveaux problemes geodesiques et
nautiques.
