

Esquisse de l'Histoire de l'Evolution des Livres d'Instructions Nautiques

par M. D. GERNEZ,
Capitaine au long cours,
Lieutenant de vaisseau honoraire,
Membre associé étranger de l'Académie de Marine de Belgique.

MALGRE le grand nombre de lacunes de notre science relativement à l'histoire de l'évolution des livres d'instructions nautiques, l'histoire de cette évolution est encore bien trop longue pour pouvoir être exposée en quelques pages. Je dois donc me borner à en donner ici seulement un aperçu et je serai forcé de laisser de côté bien des questions très intéressantes et de n'indiquer que les points principaux de cette évolution.

Les premiers livres d'instructions nautiques doivent avoir été écrits à une époque bien ancienne; d'après les travaux du savant français Victor Bérard sur les origines de l'Odyssée, on peut considérer comme certain que plus de 1.100 ans avant J.-C., les marins phéniciens possédaient déjà des livres d'instructions nautiques relatifs aux côtes de la Méditerranée et à une partie de la côte de l'Atlantique. Aucun de ces manuscrits n'est malheureusement parvenu jusqu'à nous, le manuscrit contenant le périple d'Hannon, que bien des auteurs prennent à tort pour un livre d'instructions nautiques, n'étant en réalité qu'un récit de voyage.

Les Grecs dont les navires parcoururent toute la Méditerranée dès le VI^e siècle avant J.-C., eurent aussi des livres d'instructions

nautiques dont ils empruntèrent sans doute l'idée et la forme aux Phéniciens. Si nous n'avons plus les textes mêmes de ces livres, du moins il nous a été conservé des livres géographiques composés à l'aide d'éléments empruntés à ces textes. Ces livres géographiques, les *périples*, sont des descriptions de côtes, où la côte est suivie avec soin parce qu'on la serrait toujours de près en naviguant. On y trouve mentionnés les différents ports avec la distance qui sépare l'un de l'autre, évaluée, dans les plus anciens livres, en journées et en nuits de navigation, et dans les plus récents, en stades; enfin, des indications rudimentaires sur les mouillages, sur les points où on peut avoir de l'eau douce, etc...

Voici, à titre d'exemple, quelques lignes d'un périple grec du III^e siècle après J.-C. (1); c'est une partie du tour de l'île de Crète :

« De Poikilassos à Syba, 50 stades. Il y a une ville avec un beau port.

» De Syba à Lissos, 30 stades.

» De Lissos à Kalamys, 50 stades.

» De Kalamys à Kriou Metopou, 30 stades. Le cap est élevé, a un port et de l'eau douce.

» De Kriou Metopou, en allant vers Biennon, le tour s'élève à 12 stades. Il y a un port et de l'eau douce.

» De Briennon à Phalasma, 160 stades. Il y a un mouillage, un lieu d'entrepôt et une ville ancienne. L'île Tusagura, distante de 60 stades, se trouve vers le Levant. Elle a un port et un temple d'Apollon près du port. Il y a encore là une autre île éloignée de 3 stades, nommée Mese; elle a un mouillage. Une troisième île s'appelle Myle. Le passage est profond. Elle a un marché. »

Les marins durent continuer à écrire et à se transmettre des instructions nautiques pour les mers qu'ils fréquentaient, et si aucun livre de cette sorte écrit en latin ne nous est conservé, il ne faut pas pour cela croire qu'il n'y en eut jamais; on peut supposer plutôt que ces livres furent détruits, soit par l'usage à la mer, soit par suite des bouleversements politiques de la période des grandes invasions de barbares.

Au commencement du Moyen-Age, quelques villes de l'Italie : Pise, Gênes, puis Venise, surtout, furent des centres très actifs d'armement pour la navigation. Cette navigation devint rapidement plus

(1) Le *Stadiasmos*, publié par C. MULLER dans *Geographi Graeci Minores*, I.

étendue après que se fut généralisé l'emploi de la boussole qui fut inventée probablement vers 1100 après J.-C. (2). Les Italiens du Moyen-Age naviguèrent donc dans toute la Méditerranée, comme les marins de l'Antiquité, mais de plus, ce que les Anciens n'avaient fait qu'exceptionnellement, ils avancèrent jusqu'en Portugal, puis jusqu'en Angleterre et en Flandre, jusqu'à l'Ecluse sur le Zwiyn dès le XIII^e siècle. Vers la même époque les Catalans commencèrent à prendre de l'Italie des leçons de navigation et ne tardèrent pas à égaler leurs maîtres.

Pour se guider dans leurs voyages, les Italiens rédigèrent, sans doute sur le modèle des anciens périple, des livres d'instructions nautiques qu'ils appelèrent *portulans*; littéralement : livres des ports. Il faut signaler ici une erreur dont l'origine est assez ancienne et qui, bien qu'elle ait été combattue énergiquement par d'éminents savants comme l'Allemand Konrad Kretschmer (3), par exemple, se trouve encore trop souvent dans la bouche ou sous la plume d'autres savants respectables. Cette erreur, c'est de donner le nom de portulan à des cartes nautiques anciennes qui n'ont jamais été nommées ainsi en Italie où le mot *portolano* désigna uniquement des livres d'instructions nautiques qui portaient d'ailleurs cette dénomination dans leurs titres.

Le plus ancien portulan italien qui nous a été conservé est le MS Hamilton 396, de la Bibliothèque de l'Etat Prussien à Berlin, qui est daté de janvier 1296 (4). Plusieurs bibliothèques italiennes possèdent d'autres portulans du XV^e siècle dont quelques textes ont été publiés par K. Kretschmer (5). Ces portulans manuscrits sont rédigés très succinctement comme les périple grecs, et donnent comme eux l'indication des ports successifs de chaque côte, avec la distance entre eux exprimée en milles italiens valant à peu près 1.250 mètres et, pour les côtes de l'Atlantique, en lieues valant à peu près 5.500 mètres, mesure qu'ils empruntèrent peut-être aux Portugais, peut-être aux Français. Mais, en outre, les portulans indiquent l'angle de route, exprimé en quarts, à faire pour aller d'un

(2) Alexander Neckam, savant anglais qui vécut de 1157 à 1217, décrit la boussole, aiguille aimantée tournant sur un pivot, dans son livre *De Utensilibus*.

(3) *Die italienischen Portolane des Mittelalters* Berlin 1909, p. 37.

(4) Le texte en a été publié en 1947, sous le titre *Il compasso da navigare*, par le prof. B.R. MOTZO, de l'Université de Cagliari, qui l'a fait précéder d'une longue et savante préface.

(5) Ouvrage cité.

port à l'autre, et dans certains cas, les distances de traversées de bras de mer étendus, avec l'angle de la route. De plus, pour les ports de l'Atlantique où il est intéressant de connaître les heures des pleines mers et des basses mers, les portulans donnaient l'établissement de chaque port, c'est-à-dire l'heure de la pleine mer dans ce port le jour des syzygies; ce renseignement était donné par l'indication de l'aire de vent où se trouvait la lune à la pleine mer. Les livres d'instructions nautiques postérieurs donnèrent ce renseignement sous la même forme jusqu'aux temps modernes où l'établissement de chaque port est donné dorénavant en heures.

La différence essentielle entre les portulans italiens et les périples des anciens consistait donc en ce que les portulans donnaient, en plus, des indications sur les routes à faire pour aller d'un point à un autre et des indications sur les marées.

Nous avons vu que les Catalans avaient été les élèves des Italiens en ce qui concerne la science nautique; aucun livre d'instructions nautiques catalan n'a cependant été conservé, mais il est très possible qu'il y en ait eu d'analogues aux portulans italiens, et que ce fût par l'intermédiaire des savants catalans attirés à Sagres vers 1420 par l'Infant Don Henriquo (qu'on appela le Navigateur) que les marins portugais prirent l'habitude de rédiger des livres d'instructions nautiques ou *roteiros*. Certains de ces *roteiros*, comme celui de Lisbonne à Goa fait par D. Joao de Castro en 1538, sont des journaux de bord où sont notées les routes faites chaque jour du voyage et les calculs de point, avec, incidemment, des indications détaillées sur les terres vues et les ports de relâche. De plus, *et ce sont les premiers documents de cette espèce qu'on connaisse*, quelques croquis de vues de côtes sont joints au texte, et on y trouve aussi pour la première fois quelques croquis de cartes sur lesquels la vue des côtes est figurée rabattue sur le plan horizontal le long de la côte.

Les Français durent avoir des livres d'instructions nautiques avant le XV^e siècle, car le *Grand Routtier* des côtes depuis la Flandre jusqu'au Sud de l'Espagne, écrit en 1483 par Pierre Garcie, dit Ferrande, maître au cabotage vendéen est un ouvrage tellement important qu'il n'a pas dû être le premier de cette sorte écrit en France. Imprimé en 1518, ce livre eut 25 éditions jusqu'en 1643 et fut même traduit en anglais. Ses descriptions de côtes sont très inégales; faites avec grande profusion de détails pour certaines régions, elles sont pour

d'autres, très sommaires, et l'ordre des côtes n'est pas toujours suivi. Quelques vues de côtes très grossières gravées sur bois illustrent ce livre.

Les Anglais, qui n'étaient pas encore devenus le grand peuple maritime qu'ils furent plus tard, n'avaient encore fait au XV^e siècle que peu de livres d'instructions nautiques, du moins n'en connaît-on qu'un manuscrit, du XV^e siècle, et ceux qu'ils eurent plus tard ne furent pendant longtemps que des traductions de livres français ou néerlandais.

Dans les contrées du Nord de l'Europe, il semble que les marins aient rédigé des cahiers d'instructions nautiques dès qu'ils eurent des modèles par les Italiens qu'ils rencontraient dans les ports de Flandre. Ce qui est certain, c'est que le plus ancien manuscrit d'instructions nautiques bas-allemand que l'on connaisse, le *Seebuch* du XIV^e siècle de la Commerzbibliothek de Hamburg, qui traite de toutes les côtes de l'Europe occidentale de la Suède à Gibraltar, porte visiblement la marque de son origine italienne; aussi le savant allemand Theobald Fischer a pu dire avec raison : « c'est du portulan italien qu'est venu le livre de mer bas-allemand. » (6)

De même que les auteurs des portulans italiens, les marins néerlandais et bas-allemands empruntaient à leurs camarades de la même nation ou étrangers les renseignements qu'ils notaient sur leurs cahiers, en y joignant leurs propres observations. L'ensemble ne formait souvent pas un ouvrage complet, mais ne donnait des indications que pour le voyage le long de certaines côtes. Parfois aussi, — et il faut très probablement voir là l'effet de l'influence portugaise transmise sans doute à Anvers — ces cahiers contenaient des illustrations de vues de côtes avec des indications comme celle-ci, par exemple : « c'est ainsi que la côte apparaît lorsqu'on la voit de la hune et qu'on en est au Sud et à 4 milles ». Parfois aussi on y trouvait — toujours à l'imitation des Portugais — des croquis de cartes d'entrées de ports avec indication des sondes en brasses, des mouillages par le dessin d'une ancre, et surtout des alignements des passes soigneusement marqués par des amers près desquels sont écrites les routes à faire pour entrer ou pour sortir. C'est un de ces documents manuscrits, le plus ancien qu'on connaisse de cette sorte, que M. Denucé,

(6) Th. FISCHER, *Sammlung mittelalterlicher Welt- und Seekarten italienischen Ursprungs*, Venedig 1886, p. 72.

le savant archiviste de la Ville d'Anvers, a découvert dans la Bibliothèque Communale de cette ville, que nous avons étudié ensemble, et dont l'Académie de Marine de Belgique a voulu assurer la publication (7). Ce manuscrit du milieu du XVI^e siècle est surtout remarquable parce que *c'est le plus ancien monument de cartographie nautique actuellement connu où on trouve marqués les alignements des passes*, ce qu'on ne trouve sur aucun document cartographique portugais ou italien de ceux qui nous ont été conservés.

Lorsque, au XVI^e siècle, l'imprimerie se fut répandue dans toute l'Europe occidentale, beaucoup de cahiers manuscrits d'instructions nautiques furent imprimés, soit par les soins de leurs auteurs, soit par ceux d'éditeurs avisés qui avaient compris l'importance de la diffusion de ces livres rédigés correctement, alors que les manuscrits copiés et recopiés chaque fois avec introduction de nouvelles erreurs, devenaient à la longue d'un usage dangereux. Il faut toutefois remarquer que, en Portugal, il n'y eut aucun roteiro imprimé avant les premières années du XVII^e siècle, le gouvernement s'opposant formellement à la divulgation des moyens pour parvenir aux Indes; tous les roteiros manuscrits étaient conservés à Lisbonne dans la Casa da India, et ils furent malheureusement détruits lors du tremblement de terre qui dévasta Lisbonne en 1755. Ne nous sont donc parvenues que quelques rares copies de ces roteiros qu'on a retrouvées dans certaines bibliothèques portugaises. Mais dans tous les autres pays, l'imprimerie assura la diffusion des livres d'instructions nautiques : portulans italiens, routiers français, lesekaarten néerlandais surtout; à la fin du XVI^e siècle, en effet, des imprimeurs des Pays-Bas publièrent plusieurs livres d'instructions nautiques (8) pour les mers de l'Europe occidentale, et ces livres, bien que défectueux à cause de leur manque d'ordre, ne tardèrent pas à être répandus à l'étranger. C'est ainsi que, par exemple, en 1568, un éditeur danois, Laurentz Benedicht, fit paraître à København, sous le titre : «*Søkartet offuer øster oc Vester Søen* », un livre d'instructions nautiques pour la navigation depuis la Baltique jusqu'à Cadix qui n'est qu'un assemblage

(7) J. DENUCE & D. GERNEZ, *Le livre de mer manuscrit B. 29166 de la Bibliothèque Communale d'Anvers*, 2 vol. (fac-similé et commentaire). Publication de l'Académie de Marine de Belgique, Anvers 1936.

(8) Parmi lesquels il faut signaler :

Die Kaert van der Zee, de Jan Seuerszoon Cruipel (1532) dont l'unique exemplaire connu est dans la Bibliothèque Royale de Bruxelles.

Die Caerte van der zee, de Jan Jacobszoon (1541), imprimé à Amsterdam.

Die Caerte van der zee, de Jan Roelants (1566), imprimé à Anvers.

de paragraphes de livres de mer néerlandais parus en 1532, 1540, 1541 et 1566, traduits littéralement en danois.

Jusqu'alors, aucun gouvernement ne s'était intéressé à la publication des livres d'instructions nautiques par des particuliers — sauf celui de Portugal et pour la défendre formellement. Vers la fin du XVI^e siècle seulement, en 1583, les bourgmestre et conseillers de la Ville d'Amsterdam, reconnaissant la nécessité d'avoir de bons livres d'instructions nautiques pour les marins de leur pays, chargèrent Aelbert Haeyen, lui-même ancien marin, de composer un tel ouvrage. Subventionné par la Ville d'Amsterdam, Aelbert Haeyen remplit sa mission, et en 1585 Christophe Plantin, alors établi à Leyde, faisait paraître les « *Amstelredamsche Zeecaerten* », recueil d'instructions nautiques pour les côtes depuis Calais jusqu'au cap Skagen. Ce livre qui, par l'ordre et le fini de la rédaction et le grand nombre des renseignements donnés montre un grand progrès sur les *lesekaarten* néerlandais antérieurs, est accompagné de cinq cartes en gravure sur cuivre très détaillées, sur lesquelles sont tracées toutes les lignes de relèvement et d'alignement nécessaires. Il devait être suivi de quatre autres livres analogues décrivant les autres côtes de l'Europe occidentale, mais en 1584 et 1585 parurent les deux parties du *Spieghel der Zeevaert*, de Lucas Jansz. Wagenaer qui décrivent toutes ces côtes et eurent tout de suite beaucoup de vogue parmi les marins; il ne faut donc pas s'étonner de ce que, en présence de ce succès, le Conseil de la Ville d'Amsterdam cessa aussitôt de donner des subventions à Aelbert Haeyen pour un travail dont la nécessité ne se faisait plus sentir (9).

Il serait trop long de donner beaucoup de détails sur l'œuvre si intéressante de Lucas Jansz. Wagenaer, dont le *Spieghel der Zeevaert* eut, jusqu'en 1615, neuf éditions en néerlandais, trois en latin, quatre en français, deux en anglais et deux en allemand. Je dirai seulement ici que, précédées d'un court traité de science nautique, comme bien des livres de mer de cette époque, ses instructions nautiques, bien rédigées et en ordre, sont assez détaillées, quoique de valeur très inégale au cours de l'ouvrage; elles sont accompagnées de nombreuses cartes bien gravées sur cuivre mais d'un dessin parfois assez grossier

(9) Les *Amstelredamsche Zeecaerten* de Aelbert Haeyen eut cependant 5 éditions : en 1585, 1591, 1594, 1605 et 1613. Un exemplaire de la 1^{re} édition se trouve dans le Musée Plantin-Moretus à Anvers.

et sans aucun canevas de latitudes et de longitudes. Lucas Jansz. Wagenaer, voulant perfectionner son ouvrage, fit paraître en 1592 le *Thresoor der Zeevaert*, où le texte d'instructions nautiques fut développé et où les cartes furent plus petites. Enfin, en 1598, il faisait paraître son dernier ouvrage, l'*Enchuiser Zeecartboek*, qui ne contenait que des instructions nautiques sans carte.

Le succès extraordinaire des œuvres de Lucas Jansz. Wagenaer, surtout de son *Spieghel der Zeevaert*, auprès des marins, poussa Willem Jansz. Blaeu à éditer, à Amsterdam, en 1608, un livre analogue, *'t Licht der Zeevaert*, puis en 1623, le *Zeespiegel* qui eut une douzaine d'éditions jusqu'à la fin du XVII^e siècle.

En même temps que ces ouvrages de Blaeu, d'autres livres semblables, contrefaçons plus ou moins avouées de ces ouvrages, parurent chez d'autres éditeurs néerlandais : Jacob Aertsz. Colom, Pieter Goes, Hendrick Doncker, etc., et traduits en français et en anglais, furent très répandus à l'étranger. Le plus célèbre de ces ouvrages, *De Nieuwe Grootte Lichtende Zee-Fakkel* de Claes Jansz. Voogt, fut édité chez Gérard van Keulen d'Amsterdam de 1715 à 1753 en 6 volumes, donnant les instructions nautiques pour toute la terre avec les cartes ; il fut réédité et sa dernière édition parut en 1802.

On peut donc dire que, pour la navigation dans les mers de l'Europe occidentale, les marins ne se sont guère servi pendant le XVII^e et le XVIII^e siècles que des livres d'instructions nautiques néerlandais dérivés du *Spieghel der Zeevaert* ou de leurs traductions. Un seul ouvrage put leur faire concurrence en France et en Angleterre du moins, c'était *Le Petit Flambeau de la Mer*, du Français Bougard, paru en 1684, qui eut jusqu'en 1817, 12 éditions dont une en anglais, et qui donnait, avec de nombreuses vues de côtes, les instructions nautiques pour les côtes depuis le Pas de Calais jusqu'aux îles du cap Verd, ainsi que pour celles de la Méditerranée occidentale, mais cet ouvrage ne contenait pas de cartes.

Pour la navigation en Méditerranée, on avait depuis le XVI^e siècle des portulans italiens imprimés, le livre de mer de Willem Barentsz., de 1595, muni de cartes et, plus tard, le portulan français de Michelot de 1715.

Enfin, Jan Huygen van Linschoten avait rapporté en 1590 des copies de roteiros portugais relatifs à la navigation vers les Indes, et l'ouvrage qu'il rédigea avec ces documents ayant été traduit en français et en latin se répandit partout. Ce ne fut qu'après l'apparition

du *Routier des Indes orientales* du marin français D'Après de Manneville, en 1745, que l'œuvre de Linschoten fut remplacée partout par ce livre remarquable qui possédait aussi des cartes. Pour les côtes américaines, le Chanoine français Dassié avait en 1676, composé un livre d'instructions nautiques dépourvu de cartes qui servit longtemps aux marins.

Vers la fin du XVIII^e siècle, on abandonna complètement les livres d'instructions nautiques munis de cartes dérivés du *Spiegel der Zeevaert*. Leur usage était, en effet, peu commode, parce qu'il fallait constamment tourner les pages pour consulter la carte correspondante au texte qu'on étudiait, et aussi, parce que la cartographie nautique faisant alors d'énormes progrès, les cartes de l'ouvrage n'étaient plus d'un emploi assez sûr. Les livres d'instructions nautiques rédigés alors, le furent par des officiers de marine, et, s'ils décrivaient de moins grandes étendues de côtes que les ouvrages du siècle précédent, leurs descriptions étaient plus complètes et plus exactes. On y supprima aussi les traités de science nautique qui se trouvaient en tête des ouvrages dans le genre du *Spiegel der Zeevaert* et les vues de côtes furent parfois maintenues, mais placées en dehors du texte, à la fin de l'ouvrage. Je ne citerai comme exemples de ce genre de travaux que ceux de Tofiño de San Miguel pour les côtes espagnoles et ceux de Løvenørn pour les côtes danoises. On édita également à part des routiers spéciaux indiquant les régimes des vents des océans et les routes à suivre pour les voyages au long cours.

Avec le XIX^e siècle, les différents gouvernements des Etats Européens, qui avaient jusque là laissé publier les livres d'instructions nautiques par des particuliers, s'intéressèrent à ces publications d'une façon effective et, en France notamment, elles ne purent être faites sans autorisation. Ce ne fut cependant que vers 1877 que l'Amirauté Britannique commença à assurer la rédaction et la publication des livres de « Sailing directions » sous leur forme actuelle, et en France, ce fut également vers 1890 que le Service Hydrographique de la Marine fit paraître les livres d'Instructions Nautiques tels que nous les avons maintenant (10).

(10) Ces renseignements m'ont été fournis en 1936 par feu le Capitaine de frégate J. VIVIELLE, alors Bibliothécaire du Service Hydrographique de la Marine Française.

Ces livres modernes sont bien différents de ceux dont les marins se servaient au XVIII^e siècle ; l'emploi des cartes en projection de Mercator ayant permis de tracer correctement les routes à suivre, les indications des routes pour les traversées ont disparu depuis longtemps des livres d'instructions nautiques; par contre, les descriptions sont faites avec une grande quantité de détails et les routes à faire dans les passes sont données au moyen des amers et de l'angle de route exprimé en degrés. On trouve en outre de nombreux renseignements sur les courants de marée qui ont été étudiés avec soin, mais qui sont encore mieux indiqués par des cartes spéciales publiées à part. Quant aux vues de côtes, en France elles sont publiées dans des ouvrages spéciaux; en Angleterre et en Allemagne on les trouve encore dans les livres d'instructions nautiques où même parfois elles sont données en de bonnes photographies.

Les Services Hydrographiques des différents pays sont d'ailleurs en relations constantes les uns avec les autres, et dès qu'une modification — à un chenal par exemple — est produite dans un pays quelconque, le gouvernement de ce pays l'indique immédiatement aux gouvernements étrangers qui rédigent chacun une note de correction publiée aussitôt que possible. A l'aide de ces notes de corrections, les livres d'instructions nautiques peuvent donc être constamment tenus à jour, ce qui augmente la sécurité de la navigation.

Si, maintenant, on passe rapidement en revue l'histoire de l'évolution des livres d'instructions nautiques, on constate que, depuis sensiblement 3.000 ans que les marins ont commencé à en avoir, leur progrès a été assez inégal. Simples nomenclatures de ports, avec très peu de détails sur eux, à l'origine, ils n'ont été pendant 2.000 ans que très peu perfectionnés; encore n'était-ce qu'un progrès de forme, car si les renseignements donnés devenaient de plus en plus nombreux, ils étaient toujours de même espèce. Après l'invention de la boussole, au XII^e siècle, et avec le nouveau genre de navigation qui en résulta, les livres d'instructions nautiques donnèrent de nouveaux et importants renseignements; d'abord les routes à faire — que ne pouvaient indiquer avec certitude les cartes dont on se servait alors — puis les indications sur les marées. L'invention de l'imprimerie, au XV^e siècle, permit ensuite la diffusion de livres mieux rédigés et, par les éditeurs néerlandais, de livres d'instructions nautiques où étaient donnés aux marins *tous les renseignements* qui pouvaient leur

être utiles, y compris un traité de science nautique et des cartes. Enfin, au XVIII^e siècle, l'usage de plus en plus répandu des cartes en projection de Mercator amena peu à peu la disparition de ces beaux livres néerlandais qui furent remplacés, au XIX^e siècle, par des livres d'instructions nautiques rédigés, d'abord sous la surveillance des gouvernements, puis plus tard, par leurs soins; et ces livres, parce qu'on en a supprimé les traités de science nautique, les cartes, les indications sur les marées et les vues de côtes, pour les publier à part, ne donnent plus guère que des indications sur les ports et le pilotage côtier, *presque comme les anciens périples grecs*, mais avec un luxe de détails et de précision que les anciens ne pouvaient avoir.

PAR M. LÉONARD VAN HALPEREN

V

Dans l'antiquité, surtout en Grèce, du temps des Perses, l'homme cherchait à diriger l'eau et à contrôler dans les pays côtiers des torrents ou brèches, remplis par lui, pour créer des réserves d'eau pour son alimentation personnelle, soit de ses troupeaux, le temps de se pencher vers l'eau, il utilisait aussi ces eaux pour l'irrigation de ses champs. Ayant constaté la force de l'eau courante, il s'en servit pour conduire l'eau de ses réservoirs sur des machines qui se trouvaient sur le bord de l'eau, ces machines se trouvaient dans des trous ou dans des trous profonds, lui donnaient l'idée de s'en servir pour naviguer sur leur nappe dans de petites barques; on pouvait ainsi, presque sans effort, avec plus de rapidité, des canots importants, barques, radeaux, moulinets, etc. et, dans tous ces canots, barques, radeaux, moulinets, etc. on pouvait se déplacer, on pouvait aller de l'un à l'autre des petits bateaux de dériver, on pouvait aller de l'un à l'autre

