

Persée

<http://www.persee.fr>

De la durée à la distance : l'évaluation des distances maritimes dans le monde gréco-romain

Pascal Arnaud

Histoire & Mesure, Année 1993, Volume 8, Numéro 3

p. 225 - 247

[Voir l'article en ligne](#)

Dans le monde gréco-romain, l'évaluation des distances maritimes n'était pas le fruit d'une instrumentation, mais celui d'une banale conversion des durées en distances. Plusieurs échelles de conversion ont été en usage dans la navigation hauturière, principalement 700 stades pour la journée diurne, 1 000 stades pour la journée de 24 heures, 500 stades pour la journée diurne. Les distances en cabotage, plus segmentées - leur degré de précision est de l'ordre du stade (200 m environ) - semblent avoir obéi à des règles plus fluctuantes. Quoique des systèmes fondés sur le mille romain paraissent avoir été également en usage dans le monde romain, c'est le stade grec qui semble s'être imposé, même à Rome, comme unité de référence pour les distances maritimes, en dépit des nombreuses fluctuations que l'on prête à la valeur de cette unité. Le besoin d'évaluer ces distances ne semble pas être né des exigences de la navigation, mais plutôt d'un désir plus proprement géographique d'appréhender sous une forme arithmétique l'espace sensible, en liaison avec les progrès de la réflexion philosophique et cosmologique.

Avertissement

L'éditeur du site « PERSEE » – le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation – détient la propriété intellectuelle et les droits d'exploitation. A ce titre il est titulaire des droits d'auteur et du droit sui generis du producteur de bases de données sur ce site conformément à la loi n°98-536 du 1er juillet 1998 relative aux bases de données.

Les oeuvres reproduites sur le site « PERSEE » sont protégées par les dispositions générales du Code de la propriété intellectuelle.

Droits et devoirs des utilisateurs

Pour un usage strictement privé, la simple reproduction du contenu de ce site est libre.

Pour un usage scientifique ou pédagogique, à des fins de recherches, d'enseignement ou de communication excluant toute exploitation commerciale, la reproduction et la communication au public du contenu de ce site sont autorisées, sous réserve que celles-ci servent d'illustration, ne soient pas substantielles et ne soient pas expressément limitées (plans ou photographies). La mention Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation sur chaque reproduction tirée du site est obligatoire ainsi que le nom de la revue et- lorsqu'ils sont indiqués - le nom de l'auteur et la référence du document reproduit.

Toute autre reproduction ou communication au public, intégrale ou substantielle du contenu de ce site, par quelque procédé que ce soit, de l'éditeur original de l'oeuvre, de l'auteur et de ses ayants droit.

La reproduction et l'exploitation des photographies et des plans, y compris à des fins commerciales, doivent être autorisés par l'éditeur du site, Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation (voir <http://www.sup.adc.education.fr/bib/>). La source et les crédits devront toujours être mentionnés.

Pascal ARNAUD

De la durée à la distance : l'évaluation des distances maritimes dans le monde gréco-romain

« De Rhodes, la traversée à Alexandrie, par vent du nord, est de quelque quatre mille stades, et du double en cabotage. Mais au dire d'Eratosthène, ce sont là simples conjectures de marins concernant la traversée, les uns fournissant ce chiffre, d'autres n'hésitant pas à parler de 5 000 stades ; quant à lui, au moyen des gnomons à ombre, il aurait trouvé 3 750 stades ».

Etrange assertion que celle qui, sous la plume du géographe Strabon (II.5.24, C 126), semble faire dépendre du temps et du vent l'énoncé, non d'une durée, mais bien d'une distance, calculée par des marins ! La mesure ainsi obtenue recueillait de la part du savant alexandrin Eratosthène, directeur de la Bibliothèque du Musée, un mépris évident. Elle paraissait en effet assez élastique, puisque, sur la foi des « marins », on obtenait une valeur qui fluctuait entre 4 000 et 5 000 stades, et reflétait une connaissance plus empirique que réellement scientifique, alors que la distance exacte entre les deux points, supposés alignés sur le méridien de référence du système géographique d'Eratosthène, pouvait être précisément établie par le calcul. Néanmoins, Strabon préférait au calcul gnomonique, fondé sur la différence des latitudes, l'estimation intuitive de l'intervalle entre les deux points à 4 000 stades, quoiqu'elle ne fit pas l'unanimité. Contre la double autorité de Posidonius et d'Eratosthène, il optait pour une valeur consensuelle fondée sur l'expérience des marins : la durée moyenne du voyage entre Rhodes et Issus s'établissait à 4 jours et 4 nuits, ce qui correspondait à une distance de 4 000 stades⁽¹⁾, soit 1 000 stades pour 24 heures de navigation.

Ces moyennes bien assurées par l'expérience pouvaient sembler plus sûrement établies, partant, plus fiables, que les calculs les plus brillants. Si l'on sait à quel point la navigation pouvait s'avérer aléatoire dans l'Antiquité, la référence à ces moyennes nous renseigne sur l'existence de véritables lignes de navigation assez fréquentées pour que l'on connût précisément la durée normale de la relation et que l'on pût en inférer une distance. Il est de fait très remarquable que, pour des régions peu fréquentées, ou d'exploration récente, les géographes anciens ne se hasardent pas à avancer des distances chiffrées : ils reviennent d'ordi-

1. Le consulair Mucien, contemporain de Vespasien, évaluait également à 4.000 stades la distance entre les deux points (Pline l'Ancien, *Hist. Nat.*, V). Diodore de Sicile (III.34) évaluait pour sa part la durée du trajet à 4 jours et 4 nuits de navigation.

naire à l'expression de durées, faute de moyennes bien établies. Encore fallait-il disposer d'un système de conversion des durées en distances. C'est aux conditions d'émergence, au sens et au statut d'un tel système que nous allons nous attacher dans les pages qui suivent.

1. PASSER SANS INSTRUMENTATION DE LA DURÉE DE VOYAGE À LA DISTANCE PARCOURUE

Un système aussi empirique ne pouvait manquer de soulever des problèmes. Au début du V^e s. de notre ère (2), Marcien d'Héraclée, abrégiateur d'un périple rédigé par Ménippe de Pergame, en présente avec une rare lucidité quelques aspects (3) :

« Quant aux évaluations en stades des distances entre les villes, les ports et les îles, on note des différences sensibles (d'un auteur à l'autre). S'agissant des caps et des golfes, le désaccord est flagrant. C'est qu'en faisant du cabotage, certains longent golfes et caps au plus près alors que d'autres les doublent de plus loin. Il s'en suit qu'ils parcourent un nombre de stades plus ou moins grand. Mais quand il s'agit d'une navigation en ligne droite selon un cap rigoureux (*en haute mer*), il est plus difficile d'en trouver la cause, à moins que l'on ne veuille attribuer l'erreur à la plus ou moins grande rapidité du navire. On s'accorde en effet à reconnaître qu'un navire parcourt, à la voile et par vent favorable, 700 stades en une journée. Mais on sait qu'un navire produit par la science d'un architecte atteint la vitesse de 900 stades par jour, alors qu'un navire construit contre les règles de l'art en parcourt à peine 500. Il faut donc faire preuve d'indulgence à l'égard d'erreurs de cette sorte, car elles ne sont pas le résultat d'une simple mesure d'intervalle du type de celles que l'on peut pratiquer sur la terre ferme. Elles sont pratiquées en haute mer, et c'est l'expérience, et non une technique assurée, qui permet de mesurer en stades une étendue d'eau. »

Le témoignage de Marcien est sans appel et permet de clore un débat ancien : il n'existait normalement pas d'appareillage susceptible de permettre l'évaluation de la distance parcourue.

2. Marcien doit être situé entre 250, date de sa source principale, Protagoras, et 500, date à laquelle Marcien est cité pour la première fois par Stéphane de Byzance et par les scolies à Apollonios de Rhodes ; on s'accorde en général à situer la production géographique de Marcien autour de 400 de notre ère. Cf. F. Lasserre, art. « Marcianus.9 », dans *DKP*, 3, c.996 sq. ; K. Müller, *Geographi Graeci Minores* (désormais abrégé *GGM*), I, Paris, 1855, p. CXXIX-CXXX.

3. K. Müller, *GGM*, I, p. 568, 5. Point de vue analogue, mais moins détaillé, chez Strabon, II, 5.1, C.109.

On a en effet voulu reconnaître dans un dispositif décrit à l'époque d'Auguste par l'architecte Vitruve (4), d'après le savant hellénistique Hiéron, une sorte de loch à hélice, dont on a même été tenté de retrouver la trace sur une mosaïque de Sousse (5). Il s'agit en réalité d'un système à aubes, variante de l'odomètre de Hiéron, qui, par la chute d'un caillou dans un récipient de bronze, aurait déclenché un signal sonore à chaque mille romain parcouru. Sa fonction, telle que la décrit Vitruve, est bien celle d'un loch, mais il n'avait pas échappé à Léonard de Vinci que le système ainsi décrit était, du fait même de sa fragilité, totalement inadapté au milieu marin. Il s'agissait au mieux d'une curiosité technique dépourvue d'applications techniques (6). Postuler une amélioration ultérieure du système — et plus encore sa généralisation dans la navigation — procède de l'hypothèse gratuite.

Le texte de Marcien a en effet le mérite de la clarté : il exclut l'utilisation de toute espèce de loch, fût-il d'un principe aussi simple que le loch à nœuds en usage dans la marine des Temps Modernes. Un tel instrument se serait sans doute avéré totalement inutile dans les conditions matérielles qui étaient celles de la navigation dans l'Antiquité. C'est, de l'aveu de Marcien, une appréciation d'expérience (*sunèthèia*) et non une instrumentation quelconque (*technè*) qui permettait d'estimer les distances parcourues par rapport à une unité de distance assez lâche : la journée de navigation. Il s'agit, chez Marcien, de la journée diurne, qui constitue bien évidemment une référence assez élastique selon la période de l'année visée : sachant que, dans sa définition la plus large, la période ouverte à la navigation des embarcations civiles que les Romains connaissent sous le nom de *mare apertum* s'étend de début mars à la mi-novembre au plus tard, et de la fin mai à la mi-septembre dans sa conception la plus restrictive, la journée diurne oscillait globalement entre douze heures au jour équinoxial et dix-sept heures au solstice d'été. Il existait néanmoins dès une date ancienne des données intermédiaires. L'ouvrage du pseudo-Scylax, dont les parties les plus anciennes paraissent bien remonter à des données de la fin du VI^e siècle (7), connaît dans ces parties trois unités d'évaluation : la journée de 24 heures, la journée diurne, la demi-journée diurne et le tiers de journée diurne. Le système d'évaluation proposé est également tributaire de facteurs connexes importants : l'agent de propulsion, en l'occurrence la voile et non la rame, la rectitude du cap, et un vent favorable. Les

4. X.9.5-7. Cf. J. Rougé, *Recherches sur l'organisation du commerce maritime en Méditerranée sous l'empire romain*, Paris, 1966, p. 83. Ce passage de Vitruve a été suspecté, car il reprend presque intégralement celui qui le précède immédiatement.

5. L. Foucher, « Quelques remarques sur la navigation antique : interprétation de documents figurés provenant de la région de Sousse », *Actes du 11^e Congrès d'archéologie sous-marine*, Albenga, 1958, pp. 358-363.

6. Voir sur ce point, les abondantes remarques, avec bibliographie, de J. Callebat, dans son édition du livre X du *De Architectura* de Vitruve, Paris, CUF, pp. 194-198.

7. A. Peretti, « I peripli arcaici e Scilace di Carianda », dans F. Prontera (éd.), *Geografia e geografi nel mondo antico*, Rome-Bari, 1983, pp. 74 sq. ; id., « La tradizione del Periplo di Scilace », *Filologia e forme letterarie, Studi offerti a F. Della Corte*, I, Urbino, 1977, pp. 261-285.

courants semblent, en revanche, être demeurés en dehors du débat. Navigation à la voile, par vent arrière, selon un cap connu sont assurément les ingrédients indissociables de ces estimations. De fait, lorsque les géographes anciens nous fournissent des distances en haute mer, ils sont normalement capables de donner l'orientation respective des deux points.

Il n'y a rien de surprenant à cela. Quoi que l'on ait pu écrire quant à l'utilisation — au demeurant rien moins qu'hypothétique — de l'astrolabe par les marins de l'Antiquité, on sait par de nombreux témoignages que c'est sur sa science des étoiles que le pilote réglait son cap — précision qui, soit dit en passant, réserve cette technique à de longs parcours de plusieurs jours en haute mer. De jour, un cadran solaire couplé à un anémoscope pouvait théoriquement offrir un cap assez précis. Mais de telles installations, bien connues par l'archéologie terrestre⁽⁸⁾, n'ont à ma connaissance jamais été révélées par des fouilles sous-marines.

A tout prendre, c'est l'existence et l'identification d'un vent favorable par rapport à l'une des roses des vents en usage dans le monde gréco-romain⁽⁹⁾ qui apparaît comme le meilleur gage d'un cap direct pour des navires dont on sait qu'ils remontaient fort mal au vent, et qu'ils ne pouvaient guère marcher que vent arrière⁽¹⁰⁾. C'est ainsi que les géographes anciens peuvent situer un accident géographique « en

8. L'exemplaire le plus illustre est connu sous le nom « d'anémoscope Boscovitch », cf. O.A.W. Dilke, *Greek and Roman Maps*, Londres, 1984, p. 110 ; R. Böker, art. « Winde : Windrosen », dans *RE*, VII.A.2, c.2358-60 ; I. Zicari, « L'anemoscopio Boscovich del Museo Oliveriano di Pesaro », *Studia Oliveriana*, II, Pesaro, 1954, p. 69-75. Il fut exhumé à Rome, à la Porta Capena. Un autre exemplaire fut mis au jour à proximité du Colisée. On le met ordinairement en relation avec les manœuvres du *velarium* du Colisée cf. A. Manodori, *Anfiteatri, circhi e stadi di Roma*, Rome, 1982, pp. 84 sq. Si l'on sait que les manœuvres complexes liées à la mise en place de cette gigantesque bâche destinée à offrir aux spectateurs des jeux l'ombre et la fraîcheur souhaitées avait nécessité à Rome le déplacement spécifique d'une unité de la marine de guerre, il n'est pas exclu qu'il convienne d'y reconnaître un type d'instrument familier des marins. Néanmoins la caractéristique commune des anémoscopes était la présence d'un *gnomon* qui permettait le calage originel de l'objet sur le sud solaire. On voit mal comment un tel dispositif aurait pu fonctionner une fois embarqué. Vitruve (*Arch.*, I.6.55) rapporte que dans la construction d'une cité, on tenait compte de la direction des vents et qu'au centre de la ville, on plaçait un *marmoreum arnussium*, c'est-à-dire une surface lisse et horizontale de marbre sur laquelle on plaçait la Rose des Vents, de façon à établir la direction des voies et des places dans les diverses régions de la cité en fonction des vents principaux. Il s'agit donc sans doute d'un objet propre au milieu urbain plus qu'à la navigation.

9. A 8 ou 12 rhumbs, elles utilisaient ordinairement dans les deux cas les mêmes dénominations. A. Rehm, « Griechische Windrosen », (*SBAW*, phil.-his Kl.), Munich, 1916, p. 3 sq. ; J.-F. Masseling, *De grieks-romeinse windroos*, diss. Leyde, 1956 ; R. Böker, art. « Winde : Windrosen », dans *RE* V.A.2, c.2325-60 ; F. Lasserre, art. « Windrosen », dans *DKP*, c.1378 sq. ; G. Kailel, « Antike Windrosen », *Hermes* XX, 1885, pp. 579-624 ; H. Steinmetz, *De ventorum descriptionibus*, Göttingen, 1907 ; A. Schmekel, *Isidorus von Sevilla, sein System und seine Quellen*, Berlin, 1914, pp. 215-245.

10. Lorsque les vents sont contraires, les navires n'ont souvent guère d'autre solution que de se laisser porter vers la destination où les conduisent les vents. C'est, à en croire Strabon, III.2.5, C 144 la mésaventure dont Posidonius fut la victime alors qu'il tentait de se rendre d'Espagne en Italie et se vit entraîné par les vents, d'abord vers les Baléares ensuite vers l'Afrique, et mit trois mois à accomplir son voyage.

face » de tel autre et qu'ils associent souvent dans leurs ouvrages à une distance étirée de durées de navigation, une orientation selon la rose des vents, dont l'usage est par ailleurs fort rare dans la géographie antique. L'orientation du vent dominant fournissait le cap. Comme le souligne avec raison Marcien d'Héraclée, les estimations en stades pouvaient varier considérablement d'un auteur à l'autre pour un même parcours. Strabon s'en fait souvent l'écho. C'est par exemple le cas lorsqu'il évoque (X.4.5, C 475) la distance entre Samonion, extrémité nord-orientale de la Crète, et l'Égypte :

« le voyage, par mer, de Samonion en Égypte dure quatre jours et quatre nuits, mais d'autres disent trois. Mais certains ont dit que ce voyage représente cinq mille stades, et d'autres une distance encore inférieure ».

A s'en tenir aux échelles normalement usitées, et selon les durées de référence, la distance pouvait osciller entre 3 000 et 5 000 stades. Devant une telle diversité, Strabon, comme Pline après lui dans la plupart des cas, n'a au bout du compte d'autre choix que de se livrer à un inventaire des distances proposées, faute d'avoir les moyens de trancher entre elles.

Nous touchons ici du doigt l'un des problèmes cruciaux de la géographie antique : celui de n'avoir pas disposé -jusqu'au développement des itinéraires romains⁽¹¹⁾ d'un corpus de mesures consensuelles. Qu'il suffise de rappeler à cet égard le débat qui opposa chez Strabon les données de Polybe à celles d'Eratosthène. Dans certains cas, les évaluations pouvaient varier du simple au double : c'est le cas par exemple de la distance entre les deux caps Carambis (l'actuel cap Kerembe, sur la côte pontique) et *Criu Metopon*, au sud de la Crimée : Strabon⁽¹²⁾ compte environ 3 jours et 2 nuits de navigation (2 500 stades), alors que l'auteur anonyme d'un *Périple du Pont-Euxin* connu comme l'« Anonyme de 500 » parle d'une durée d'un jour et d'une nuit de navigation entre les deux points. Plutôt qu'à une différence d'allure, il faut sans doute supposer que chacune des deux évaluations correspond à un sens de circulation différent, toujours vent arrière, le long de cet itinéraire très fréquenté. Comme en bien d'autres cas, à s'en tenir aux indications des marins, on ne parvenait donc pas à s'entendre sur la distance entre les deux points.

Pline l'Ancien nous fournit néanmoins l'estimation la plus proche de la réalité lorsqu'il réduit, avec raison, cette distance à 170 milles

11. Leur diffusion conduisit, dès le début du premier siècle avant notre ère, à une véritable révolution, dont le promoteur fut sans doute Artémidore d'Ephèse : elle se marque par la préférence donnée aux mesures terrestres. Mais ces mesures ne sont plus prises en ligne droite, et conduisent la géographie dans une autre impasse : la collection de mesures purement utilitaires qui ne permettent plus de construire la carte du monde connu.

12. II.5.22. La distance est reprise en VII.4.3, mais attribuée cette fois-ci à la relation Carambis-Chersonèsos (ville voisine du cap *Criu Metopon*, mais néanmoins située par Pline à 165 milles, soit 1320 stades de celui-ci).

romains ⁽¹³⁾, soit 1 360 stades, qui correspondraient à un peu plus d'une journée de navigation. La différence de latitude entre les deux points est de 2° 20' environ, soit 140 nautiques. Pline a donc en sa possession presque exactement la bonne distance entre les deux points. Mais on remarque qu'elle ne se réduit pas à un chiffre rond en stades. C'est que, selon toute vraisemblance, elle ne provient pas d'une évaluation tirée d'une durée, mais du calcul de la différence de latitude entre les deux points, réputés se trouver sur un même méridien. L'opération était en soi assez banale. On pourrait multiplier les exemples : de la même façon, en deux passages différents, où Strabon semble se fonder sur deux sources différentes, le géographe estime successivement la distance entre le cap *Criu Metopon* (cap Crio) de Crète et le cap Phycus (Ras al Hilil) de Cyrénaïque à 2 000 stades - soit deux jours et deux nuits de voyage -, d'après Ératosthène (fgt. III B 94) ⁽¹⁴⁾, et à 1 000 stades — soit un jour et une nuit de voyage —, chiffre contesté par certains éditeurs modernes, mais auquel s'arrêtent également Pline et Agrippa ⁽¹⁵⁾. Cette dernière mesure coïncide exactement avec le témoignage de la plus ancienne de nos sources en la matière, à savoir le périple du pseudo-Scylax ⁽¹⁶⁾, qui évalue à un jour et une nuit la durée du voyage entre le *Criu Metopon* et la Libye. Strabon et Scylax sont explicites quant au point de départ : la « station navale des Cyrénéens » pour Ératosthène ; la Crète pour Scylax. Il est à peu près assuré que ces chiffres trahissent des voyages effectués en sens contraire.

Ici, comme dans d'autres passages, malgré l'écart de distance, du simple au double, on constate une certaine constance dans les évaluations. La différence est le fruit probable de circonstances différentes de navigation, et moins l'écho d'expériences particulières que, selon toute vraisemblance, de voyages effectués en sens inverse, avec ou sans le secours des vents dominants et, surtout, des courants.

L'hypothèse d'une évolution de la vitesse des bateaux semble en tout état de cause devoir être écartée : non seulement les évaluations de durée du pseudo-Scylax, qui constituent, notre corpus de durées le plus ancien sont plus ou aussi rapides que les estimations les plus récentes, mais encore, la distance moyenne parcourue par un navire en un jour

13. *HN*, I. 86.

14. Strab., x.4.5 = Erat., fgt. III.B.94. Berger : deux jours et deux nuits de Cyrène au *Criu Metopon*. Cette donnée est conforme à la mesure de 2.800 stades entre le cap Phycus et le cap Ténare (cap Matapan) fournie par ailleurs par Strabon (XVII.3.20) et Pline (*HN*, V. 32).

15. Strab., XVII.3.21, qui fait partir la distance de Cyrène ; Pline l'Ancien, *Histoire Naturelle*, V.32 ; Agrippa, fgt. 62 Klotz = 15 Riese = Pline, *HN*, IV. 60, qui prend le cap Phycus de Cyrène comme point de départ. Cette différence de désignation met en cause l'utilisation d'une source commune par Pline et Strabon, admise par J. Desanges dans son commentaire à l'édition du livre V de l'*Histoire Naturelle* de Pline (Paris, CUF, 1980), p. 364. Le chiffre de Strabon est ordinairement corrigé en 2.000 par les éditeurs. Cette correction pourrait être raisonnable, dans la mesure où elle se réfère à un trajet qui a le même point de départ et le même point d'arrivée que celui de deux jours et deux nuits mentionné plus haut.

16. 47 = K. Müller, *GGM*, 1, p. 41 sq. Mais cette distance s'entend jusqu'au cap Chersonèsos (Ras et Tyn).

diurne telle qu'elle avait été établie par Hérodote au V^e s. av. J.-C. était encore acceptée par Marcien d'Héraclée un millénaire plus tard...

Pour être dotées de pertinence, les transcriptions de durées en distances devaient se fonder sur une durée consensuelle pour un trajet donné, ce qui fut souvent, mais on vient de le voir, pas toujours, le cas. Elles devaient également se fonder sur une échelle consensuelle de transcription. Une telle échelle existait-elle ?

2. ÉCHELLES DE CONVERSION DE LA DURÉE À LA DISTANCE

Quoique Marcien évoque à juste titre la vitesse différente de navires taillés différemment, il postule dans le même temps l'existence d'une moyenne diurne consensuelle. Douterait-on de celle d'une évaluation consensuelle de la durée de navigation que Strabon (1.2.17, C 25) achèverait de lever ces doutes. Dans une discussion de la critique polybienne de la thèse d'une navigation d'Ulysse dans l'Océan, le géographe calcule que les 9 jours de dérive du héros n'auraient pu le mener dans l'Océan qu'au prix d'un parcours quotidien de 2 500 stades. Et de rappeler que la traversée en deux jours de Lycie ou de Rhodes à Alexandrie — soit 4 000 stades — ⁽¹⁷⁾ était impossible en deux jours, qu'elle en exigeait quatre, et qu'une vitesse de 2.000 stades par 24 h. était absolument impossible. L'exemple choisi témoignait d'un accord autour d'une valeur inférieure de moitié. Comment y était-on parvenu ?

Hérodote

C'est chez l'historien grec Hérodote (IV. 85-86), vers le milieu du V^e s. av. notre ère, que l'on rencontre la première tentative d'élaboration d'un système de calcul des distances linéaires à partir des temps de parcours. L'auteur nous présente son procédé à l'occasion d'une description de la mer Noire (Pont-Euxin), du Bosphore, de la mer de Marmara (Propontide) et des Dardanelles (Hellespont), dont il tente de donner les mesures :

« De toutes les mers, (le Pont-Euxin) mérite le plus d'admiration ; sa longueur est de 11 100 stades ; sa largeur, là où il est le plus large, de 3 300. L'embouchure de cette mer a une largeur de 4 stades ; en longueur, le détroit formé par cette embouchure, qui est ce que l'on appelle le Bosphore et sur lequel le pont (de Darius) était construit, atteint 120 stades ; le Bosphore rejoint la Propontide. La Propontide, large de 500 stades, longue de 1 400, se déverse dans l'Helles-

17. III.5.24, C 126.

pont, qui a 7 stades dans le sens étroit, et en longueur 400. L'Hellespont débouche dans une mer de vaste étendue, celle qu'on appelle l'Égée. Voici comment ont été établies ces mesures. Un vaisseau parcourt, dans les longs jours, environ 70 000 orgyies, et, la nuit, 60 000. Or, pour aller de l'embouchure au Phasé (c'est la plus grande longueur du Pont-Euxin), il y a 9 jours et 8 nuits de navigation ; cela donne 1 110 000 orgyies, et ce nombre d'orgyies fait 11 100 stades. Pour aller de la Sindique à Thémiscyre qui est sur le fleuve Thermodon (c'est là qu'est la plus grande largeur du Pont-Euxin), il y a trois jours et deux nuits de navigation ; ce qui fait 330 000 orgyies, et 3.300 stades. Voilà donc comment j'ai établi les mesures de ce Pont, du Bosphore et de l'Hellespont, qui sont tels que je l'ai dit ; et il y a, débouchant dans ce Pont, un lac un peu moins grand que lui-même, qu'on appelle Palus Maiotis et mère du Pont-Euxin ».

Qu'Hérodote joue les précurseurs en la matière, c'est ce qu'il nous apprend lui-même, car si les durées qu'il indique ne sont certainement pas de son cru, les distances qu'il propose le sont indubitablement, du moins pour le Pont-Euxin, car il est bien difficile de rattacher au système décrit les valeurs avancées pour le Bosphore, la mer de Marmara et les Dardanelles, soit, respectivement, 120, 1 400 et 400 stades : elles ne se réduisent pas facilement au système de comput par journées de navigation. Seul le chiffre de 1 400 stades est susceptible de se réduire à un multiple de 700 (2 journées diurnes de navigation). A suivre à la lettre le témoignage d'Hérodote, son innovation consiste donc apparemment dans la seule conversion des données propres à la navigation de haute mer. Pour les mesures provenant du cabotage (Bosphore et mer de Marmara), la confrontation, toujours possible, avec les mesures terrestres permettait d'atteindre un degré de précision supérieur, à partir d'une échelle de comput différente, et sans doute antérieure à celle que mit en place Hérodote pour la navigation hauturière. L'existence de ces deux échelles devait rester une constante de l'évaluation des distances maritimes. Elle est du reste une conséquence logique des conditions matérielles de la navigation en Méditerranée.

La navigation hauturière suit principalement l'orientation des vents dominants, bien établis et généralement sans surprise en mer Égée et en mer des Baléares, plus aléatoires dans d'autres secteurs. Ces conditions expliquent que, comme l'indique Marcien d'Héraclée, les échelles de conversion des durées en distances aient été calculées pour un navire marchant « par vent favorable », c'est-à-dire par vent arrière. Les distorsions entre deux distances sur une même relation, dont nous avons déjà eu l'occasion de souligner l'existence, peuvent s'expliquer par l'oubli de cette règle et par l'application de cette échelle à des navires marchant sous des allures moins favorables.

Le cabotage est soumis à un autre régime. Certes, la navigation côtière n'est pas à l'abri de certains vents dominants, mais, en Méditerranée, elle est ordinairement soumise au régime infiniment plus régulier des brises côtières, dont l'effet se fait sentir jusqu'à une vingtaine de milles des côtes en moyenne. Ces brises, qui soufflent de la

terre pendant la nuit, et de la mer pendant le jour, garantissent aux marins un vent efficace et débonnaire qui ne connaît de pause que dans l'heure qui suit le crépuscule et l'aube. Ce phénomène de brise côtière imposait donc nécessairement un système de comput différent de celui de la navigation hauturière, et ce d'autant plus qu'il pouvait se fonder sur un grand nombre de repères terrestres (amers) qui faisaient défaut à la navigation hauturière, et fractionnaient l'espace et le temps du voyage.

Il pouvait néanmoins y avoir quelques exceptions à cette séparation de principe : si le petit cabotage a été l'objet d'une échelle propre, l'évaluation des distances dans le cas d'un grand cabotage qui peut comprendre plusieurs journées de navigation, se coulait aisément dans les moules du système d'évaluation simple, par journées ou demi-journées, propre à la navigation hauturière.

Echelles de navigation hauturière

L'évaluation de la journée diurne à 700 stades

Admise par Hérodote, elle semble avoir été l'objet d'un assez vaste consensus. On a déjà eu l'occasion de souligner plus haut que près de mille ans après Hérodote, Marcien d'Héraclée admettait pour distance moyenne parcourue par un navire dans une journée diurne le même chiffre de 700 stades. Il n'était pas le seul. Lorsqu'il rentra d'Italie dans sa patrie, en 166 de notre ère, le médecin Galien de Pergame⁽¹⁸⁾, désireux d'éviter aux autres voyageurs les erreurs qu'il avait lui-même commises, entreprit de leur laisser un petit périple. L'opuscule lui-même est perdu, mais un passage d'un autre ouvrage du même auteur y fait une allusion suffisante pour qu'il nous soit possible de constater que la distance d'île en île y est normalement de 700 stades. Elle ne tient aucun compte des distances réelles et doit certainement être rapportée à une évaluation conventionnelle de la journée de navigation à 700 stades.

L'une des sources de Strabon utilise ainsi cette mesure de 700 stades pour évaluer la distance du cap Cadistos, situé au nord-ouest de la Crète, au cap Malée. Au milieu du second siècle avant notre ère, Polybe — ou, plus vraisemblablement une de ses sources⁽¹⁹⁾ — l'utilisait également pour évaluer la corde du golfe de Tarente, du cap Lacinium (capo Colonne) au cap Iapyge (capo Santa Maria di Leuca)⁽²⁰⁾. Elle est très répandue chez Strabon et chez Pline pour les distances d'île en

18. *De simplicium medicamentorum temperamentis*, IX.1.2 = Kühn, XII, p. 173.

19. Il est à souligner que Polybe, d'abord officier de cavalerie grec, fut l'amiral de Scipion Emilien dans un voyage d'exploration des côtes atlantiques du Maroc peu après le sac de Carthage, en 146. Or, à cette occasion, son évaluation personnelle de la journée de navigation est de 450 stades.

20. Cité par Strabon VI.1.4, C 261.

île⁽²¹⁾, notamment dans des passages empruntés à Artémidore, est abondante dans l'*Itinéraire maritime d'Antonin*, et apparaissait à l'occasion chez Varron⁽²²⁾, qui l'empruntait à quelque-une de ses sources. Si l'évaluation de la journée diurne à 700 stades semble avoir été assez couramment admise, quelques remarques s'imposent cependant. Rien n'indique, tout d'abord, qu'elle se soit spécifiquement appliquée à la journée solstiviale, comme le postule Hérodote. Elle semble plus généralement avoir été appliquée de principe à la journée diurne de navigation pour autant qu'elle ne s'intégrait pas dans une séquence ininterrompue de jours et de nuits.

Il convient d'autre part de souligner que l'évaluation hérodotéenne du parcours nocturne d'un vaisseau à 600 stades n'a pas suscité une approbation massive. Ce n'est du reste que logique, car le bon sens répugne à attribuer, au solstice d'été, 600 stades à une navigation nocturne de 7 heures et 700 seulement à une navigation diurne de 17 heures⁽²³⁾. On trouve bien ici et là, isolément, des distances de 600 stades ; elles sont même assez nombreuses, mais elles ne semblent pas réductibles à un système qui y aurait reconnu la valeur de la journée diurne de navigation.

La journée de 1 000 stades par 24 h

L'échelle de conversion de très loin la plus usitée dès avant l'époque d'Eratosthène⁽²⁴⁾, est celle qui évalue à 1 000 stades la journée de 24 heures de navigation. Elle est du reste selon toute vraisemblance une extrapolation du système qui attribuait 700 stades à la journée diurne solstiviale. Sur la base d'un parcours de 1 000 stades par 24 heures, et à raison de 17 heures par journée solstiviale, le chemin parcouru en 17 heures s'élève en effet à 708,33 stades, soit, en valeur approchée, l'estimation d'Hérodote.

Quoique l'échelle de conversion propre à ce système -si tant est qu'il soit fondamentalement différent du précédent- n'ait jamais été dans les

21. Noter en particulier une concentration frappante de ces distances pour les Baléares chez Plin, *HN*, III,76. Cf aussi, d'après Varron, Plin, *HN*, IV.86 (700 milles de Panticapée à Théodosia, sur les bords de la Mer Noire). Ce chiffre est à rapprocher des 1 700 stades de Chersonèsos à Panticapée donnés par Plin, d'après le même Varron, en IV.78 : ils se divisent à l'évidence en 1 000 + 700, soit 1 jour et 1 nuit + 1 journée diurne.

22. Plin, *HN*, IV.86, cf. IV.78.

23. Tout au plus retrouve-t-on une trace probable du système d'Hérodote dans le passage de Polybe cité à l'instant d'après Strabon, et qui place 1 300 stades entre le détroit de Sicile et le cap Lacinium. Dans ce passage, la source de Polybe aurait donc retenu les deux évaluations, diurne et nocturne, d'Hérodote, et la durée du voyage du détroit de Sicile au cap Iapyge par le cap Lacinium à deux jours et une nuit de navigation. Mais il convient d'être prudent si l'on sait que la somme de ces deux distances (1 300 + 700 = 2 000 stades) correspond exactement à la valeur de deux journées de navigation dans le système le plus répandu. Il est possible que le chiffre de 1 300 stades ait été obtenu par soustraction : 2 000 (1 jour et 1 nuit) - 700 (une journée diurne) = 1 300 stades.

24. Eratosthène critiquait en effet cet usage, cf. Strabon, II.5.24 = Erat., fgt. II B 28 (8-15) Berger.

sources parvenues jusqu'à nous l'objet d'une définition explicite, tant elle semblait aller de soi, on la rencontre aussi bien chez Strabon que chez le consulaire Mucien, contemporain de Vespasien, qui estiment, l'un comme l'autre, à 4 000 stades la distance de Rhodes à Alexandrie⁽²⁵⁾, dont nous savons par Diodore de Sicile qu'elle correspondait à un trajet de quatre jours. Nous avons déjà eu l'occasion de citer au début de notre enquête le texte de Strabon où apparaît cette donnée, attribuée aux marins. Ailleurs, le même Strabon, sans doute d'après Eratosthène, rapproche de façon frappante la durée de deux jours et deux nuits qu'il attribue au trajet de Cyrène au cap Crio, en Crète, de son évaluation à 2 000 stades. La valeur concurrente de 1 000 stades donnée par Pline et par Agrippa pour le même trajet en sens inverse est d'autre part à rapprocher de l'estimation du pseudo-Scylax. On pourrait multiplier les exemples : chaque fois que le parallèle entre durées et distances est possible, les multiples de 1 000 stades reproduisent les multiples de 24 heures de navigation. Il est du reste probable que Pythéas utilisait lui-même cette valeur⁽²⁶⁾.

C'est dire à quel point la valeur de 1 000 stades pour la journée de 24 heures de navigation s'était imposée. Elle était à ce point banalisée qu'elle finit sans doute par déboucher sur un système nouveau d'évaluation de la journée diurne.

La journée diurne a ainsi pu être évaluée mécaniquement à la moitié de la journée de 24 h, soit 500 stades. Cette valeur pouvait certes correspondre à la valeur de la journée diurne équinoxiale — le chiffre est en effet cohérent avec celui de 700 stades normalement admis pour la journée —, mais elle est sans doute due à des raisons structurales. Autant, en effet, la valeur de 700 stades apparaît usitée pour un parcours diurne isolé⁽²⁷⁾, autant celle de 500 stades semble s'être imposée lorsqu'elle marquait la fin d'une série ininterrompue de plusieurs jours de navigation hauturière. On trouve ainsi fréquemment des trajets de 2 500 stades correspondant à trois jours et deux nuits de navigation.

25. Strabon, II.5.24. En réalité, la distance linéaire est de 310 nautiques entre Alexandrie et Lindos. 5° 13' environ séparent Alexandrie de Rhodes. Eratosthène avait calculé une différence de latitude de 5° 20', et Hipparque de 5° 12'. Cf. G. Aujac, p. 165, note *ad loc.*

26. Et non celle, très excessive, de 2 000 stades par 24 heures qui lui a été prêtée, cf. V. Chapot, RENV Albion remota, REC, 1919, pp. 67-78.

27. Même lorsque celle-ci apparaît arithmétiquement combinée à une valeur de 1 000 stades ou à un de ses multiples. Lorsque Pline (HN, IV. 78) attribue à Varron la paternité d'un comput de 1 700 stades de Chersonèsos à Panticapée, cette valeur apparaît comme le produit d'une somme arithmétique. Un autre passage de Pline (HN, IV. 86) nous apprend en effet que le même Varron, sans aucun doute, évaluait à 1 000 stades la distance du Criu Metopon, voisin de Chersonèsos, à Théodosia. La distance de Théodosia à Panticapée s'établirait ainsi à 700 stades. C'est exactement la distance que donne Arrien entre les deux villes (*Pér. Pont. Eux.*, 30 = GGM, I. p. 394), et certains manuscrits de Pline (IV. 86) ; d'autres manuscrits donnent 97,5 milles, soit 780 stades, qui pourraient se combiner avec la distance de 1 320 stades donnée dans le même passage entre Chersonèsos et Théodosia pour donner un total de 2 100 stades. Il est donc très difficile de décider entre les deux leçons). Cette estimation globale est donc le fruit de la combinaison de deux données initialement distinctes : 1 000 stades (24h.) de Chersonèsos à Théodosia, et 700 stades (1 jour diurne) de Théodosia à Panticapée.

La journée polybienne de 450 stades

Elle semble être une exception. On a pu remarquer que les chiffres que Pline emprunte au périple polybien des côtes de l'Afrique sont des multiples de 56 milles romains, qui correspondent à 450 stades⁽²⁸⁾ si l'on applique la *ratio* ordinaire de conversion du stade en milles, qui est celle qu'adopte Pline. Il semble s'agir là d'un usage particulier à Polybe, et, chez ce dernier à un voyage particulier. Il le réserve en effet à la narration du voyage d'exploration qu'il conduisit en personne sur les côtes atlantiques du Maroc à la demande de Scipion Emilien, alors que dans les passages où il utilise des sources de seconde main, on rencontre ordinairement le système à 700 stades et le système à 1 000 ou à 500 stades. Il peut s'agir d'une adaptation aux conditions de ce voyage original, pratiqué hors du champ habituel de la Méditerranée.

Un nombre conséquent de distances maritimes données chez les géographes échappent néanmoins à ces échelles de transcription. Si l'on excepte le cas, évoqué plus haut, où elles proviennent de calculs gnomoniques, ces exceptions semblent le fruit de diverses adaptations de la règle générale :

— quelques auteurs semblent avoir voulu affiner leurs mesures. Celles-ci se fondaient en effet sur des données qui, fatalement, ne se fondaient que par approximation sur des journées pleines de navigation. On n'a pas trouvé de traces explicites d'évaluations de distance correspondant à la demi-journée du pseudo-Scylax. La recherche d'une précision supérieure à la journée s'avérait donc difficile. De fait, il n'est pas rare de rencontrer, notamment sous la plume de Strabon des expressions qui marquent le caractère approximatif d'évaluations basées de façon quelque peu mécanique sur des multiples de 1 000 et de 500 stades. Ainsi nous parle-t-il « d'un peu moins de 3 000 stades », ou « d'un peu plus de 9 000 ». Les Anciens n'ont pas manqué de chercher à affiner ce système trop rigide et à obtenir une plus grande précision en adoptant des subdivisions par centaines de stades probablement inspirées par les données du cabotage. Le moyen le plus empirique semble avoir consisté à retrancher ou à ajouter une valeur forfaitaire de 200 stades au chiffre de la journée de 24 heures pour obtenir « un peu plus » ou « un peu moins » que celle-ci. De fait, les distances de plus de 1 000 stades terminées par 200 ou 800 stades forment l'essentiel du corpus.

— Des systèmes de fractionnement ont également permis d'évaluer par combinaison des distances partielles intégrées à de longs parcours sans escales. Aussi n'est-il pas rare de rencontrer des valeurs qui, prises isolément, ne paraissent pas devoir se résoudre aux systèmes de base évoqués plus haut, mais qui, une fois combinées, s'y intègrent parfaitement. Supposons, par exemple, deux valeurs connues, fût-ce par deux

28. Cf. A. Klotz, *Quaestiones plinianae geographicae* (= W. Sieglin (éd.), *Quellen und Forschungen zur alten Geschichte und Geographie*, 11), Berlin, 1906, p. 15.

sources différentes ; un auteur donné pourra les combiner pour trouver d'autres distances : si $AC = 1\ 000$ stades (24 heures), et $BC = 700$ stades (une journée diurne), la mesure AB pourra être déduite de la soustraction des deux valeurs connues : $AB = (A-C) - (BC) = 300$ stades. Ce chiffre ne s'intègre pas directement aux systèmes examinés plus haut. Il en procède pourtant directement.

Supposons encore que nous trouvions, chez un géographe ancien, une mesure de 1 600 stades et une autre de 2 400. Leur somme arithmétique s'établit à 4 000 stades. Il semble alors que les Anciens sont partis d'une valeur correspondant à quatre jours et quatre nuits de navigation (4 000 stades), puis ont tenté, soit par référence à des valeurs connues par ailleurs, soit par calcul à partir de durées intermédiaires, d'affecter aux parties constitutives de l'intervalle de base des valeurs proportionnelles à ces durées. Le fait que les géographes anciens aient combiné de nombreuses sources a malheureusement le plus souvent brouillé les cartes, en privant leurs œuvres de la cohérence des chiffres, mais un certain nombre d'exemples nous permettent de mettre clairement le phénomène en évidence (29).

La plupart des auteurs latins parvenus jusqu'à nous s'en sont prudemment tenus au système grec, fût-ce au prix d'une conversion arithmétique des milles en stades qui connut, on le verra, bien des vicissitudes. Il semble néanmoins qu'un système d'évaluation spécifiquement romain ait également vu le jour. Il se caractérise par des chiffres ronds en milles irréductibles à des données en stades. Strabon (III.1.9, C 140) en donne quelques exemples. C'est ainsi qu'il attribue, sans autres précisions, à « certains » une série de trois mesures complémentaires entre le Cap Sacré et Gadès (Cadix) en Espagne : 60 milles, 100 milles et 70 milles, respectivement, du Cap Sacré à l'embouchure du rio Guadiana, de celle-ci à celle du Guadalquivir, et de celui-là à Cadix. On a des traces probables d'un tel système chez Pline (*HN*, 3.87) qui utilise entre la Sicile et divers points des variations de 10 milles en 10 milles, et peut-être également dans les distances de Corfou à l'Italie et de la Sardaigne à l'Italie (*id.*, 3.45), ou dans la distance de Caulonia au cap Lacinium d'après Agrippa (*id.*, 3.96). Chaque fois, on a en effet des chiffres ronds en milles, qui ne correspondent à aucun chiffre rond en stades. On pourrait alors avoir 10 milles par tranche de 2 heures, soit 120 milles (960 stades) par 24 h. Les mesures de 130 et 150 milles données pour la côte illyrienne (*id.* 3. 129) paraissent se rattacher au même système. Cette valeur semble utilisée pour toute l'Adriatique et

29. C'est semble-t-il le cas lorsqu'Arrien (*Per. Pont. Eu.*, 30) établit entre Théodosia une étape à Cazeca (apparemment un simple amer) qui fractionne en deux étapes de 420 et 280 stades une distance de 700 stades qui correspond à une journée diurne de navigation entre les deux grands ports de Crimée. Lorsqu'il donne ensuite les distances de Théodosia à Chersonèsos, le comput s'établit exactement à 1 500 stades, soit un jour et demi de navigation entre les deux autres grands ports de la région. Sur ce point, voir notre article « La navigation dans le Pont d'après les données numériques des géographes », *L'Océan et les mers lointaines dans l'Antiquité, Actes du Colloque de la SOPHAU, Nantes-Angers, 24-26/5/1991 = REA, 94, 1992, pp. 57-77.*

pourrait révéler un système qui, tout en s'approchant de la valeur ordinairement admise pour la journée de navigation, offrait des possibilités de segmentation supérieures à celles du système grec.

L'évaluation des distances en cabotage

En l'absence de tout texte explicatif ancien, nous sommes réduits aux conjectures et seule une enquête phénoménologique peut nous aider à en saisir les règles et les méthodes. Aucune règle aussi stricte que celles qui caractérisent la navigation hauturière ne paraît avoir vu le jour : d'un auteur de périple à l'autre (et au sein d'un même périple lorsque son auteur s'est fondé sur plusieurs sources), les systèmes de comput paraissent avoir varié. Telle mesure récurrente qui apparaît comme une base de calcul chez tel auteur n'apparaît que rarement chez tel autre pour les mêmes distances. On a vu plus haut à partir d'un exemple puisé chez Arrien que des pans entiers de périples avaient pu être élaborés à partir du fractionnement de données empruntées à la navigation hauturière.

Ce ne fut cependant pas le cas général. Ce qui caractérise en apparence ces échelles de conversion à l'usage de la navigation côtière, c'est d'abord leur très grand degré de précision : les ordres de grandeur des unités utilisées sont sans comparaison avec ce que l'on a pu voir dans le cas de la navigation hauturière, puisque l'on a parfois une évaluation au stade près, quoique la fourchette ordinaire fût de 5 stades.

A l'analyse, certains faits frappent néanmoins l'esprit : on constate par exemple la fréquence de la valeur de 120 stades (qui apparaît déjà chez Hérodote) et de ses multiples (600 stades, par exemple), qui reviennent notamment, en particulier chez Strabon, pour l'évaluation des distances fluviales, lorsque les fleuves peuvent être remontés depuis leur embouchure. Cette mesure est présente avec une bonne fréquence dans le *Périple du Pont-Euxin* d'Arrien, où elle s'intègre dans une série très cohérente de progressions par tranches de 30 stades : 60, 90, 120, 130, 150, 180, 210 stades. Elle pourrait être égale à 1/6 d'une journée diurne de 700 stades, soit deux heures de navigation. L'unité de base de 30 stades, correspondrait alors à 1/2 heure solstiale. A noter, l'usage fréquent chez Arrien et chez l'« Anonyme de 500 », de la moitié de cette valeur (15 stades). Une unité complémentaire de 20 stades, fréquentes pourrait avoir exprimé une durée égale à 1/3 d'heure.

Nous avons de fortes chances d'être ici en présence d'un système étalonné sur le système de la navigation hauturière. Il reste néanmoins limité : d'autres systèmes semblent fondés sur des tranches de dix stades pour les petites distances, puis de cent stades pour les plus longues. Les chiffres tirés de données issues du cabotage restent néanmoins globalement pour nous un mystère, et semblent irréductibles aux systèmes en usage pour la navigation hauturière. Ce fait n'est pas, en soi, surprenant, si l'on admet l'antériorité de la conversion des durées en distances pour des parcours en cabotage, pour lesquels une confrontation avec des

mesures terrestres était possible et l'usage de navires différents. Il apparaît néanmoins vraisemblable que les systèmes mis en place pour les données tirées du cabotage devaient tous peu ou prou se fonder sur des fractions simples de l'heure de navigation, ou, le plus souvent, sur l'heure solaire, assurément plus aisée à calculer.

Comme pour la navigation hauturière, il semble qu'un système de calcul des distances en milles, et non en stades, ait connu un usage limité dans le monde latin.

3. LE PROBLÈME DE LA VALEUR DU STADE

A l'aube du V^e siècle de notre ère, sous le règne de l'empereur Théodose II, l'auteur anonyme d'une description topographique de Constantinople postule en effet dans la préface de son opuscule que « les lettrés maîtrisent les espaces terrestres en les mesurant en pas, les mers en les mesurant en stades et les phénomènes célestes par le calcul »⁽³⁰⁾. Il confirme ainsi un constat d'expérience qui se dégage de la majorité des documents géographiques parvenus jusqu'à nous : le monde romain a fait usage de deux unités de mesures différentes. L'une, le mille romain — ou mille pas —, était spécifiquement vouée à l'expression des distances terrestres. L'autre, le stade grec, était, malgré quelques exceptions⁽³¹⁾, réservée à l'expression des distances maritimes. C'est ainsi que, par exemple, la carte itinéraire connue sous le nom de Table de Peutinger ou l'*Itinéraire d'Antonin* utilisent systématiquement le stade comme unité nautique, alors qu'il est normalement banni des itinéraires terrestres⁽³²⁾. Loin d'être un usage propre au Bas-Empire, l'utilisation du stade par les Romains pour l'expression des distances maritimes semble avoir constitué une pratique fort ancienne. On la rencontre en

30. *Urbs Constantinopolis, nova Roma* = A. Riese, *Geographi Latini Minores*, Heilbronn, 1878, p. 133 : (*litteris deditis*) *igitur terrena passibus, freta stadiis, caelestia coniectura captantibus*.

31. On a déjà eu l'occasion de souligner que certains auteurs, tels que le « Chorographe » de Strabon ont utilisé le mille même pour l'énoncé des distances maritimes. L'*Itinéraire maritime d'Antonin* utilise normalement le stade, mais opte pour le mille dans le cas de l'itinéraire maritime d'Ostie à Arles (497. 9 - 508. 2). C'est toujours le cas chez Pline qui donne systématiquement toutes les distances, quelle qu'en soit la nature, en milles, en convertissant au besoin les stades en milles. C'était sans doute déjà le cas dans l'une au moins de ses sources latines privilégiées (on pense à Varron ou à Agrippa), puisque l'on constate chez Pline l'existence de deux principes bien différents de conversion : tantôt en effet, on se trouve en présence de conversions exactes, avec usage du demi-mille, tantôt les chiffres sont arrondis au mille inférieur (avec une approximation de 4 stades, soit un demi-mille).

32. Les bornes milliaires, qui expriment à l'occasion les distances en lieues gauloises à partir de Septime-Sévère, font dans la moitié grecque de l'empire et pendant toute la durée de son existence un usage exclusif du mille romain, quoique les auteurs grecs persistent à faire usage du stade et n'hésitent pas à convertir en stades le relevé des milliaires romains, comme au second siècle de notre ère le médecin Galien (*cf. supra*, n.18), qui estime à 120 stades la distance de Philippes à la côte (sans doute jusqu'à Néapolis, que les itinéraires évaluent à 12 milles romains).

effet dès l'expédition répressive menée en 129 avant notre ère par le consul C. Sempronius Tuditanus sur les côtes d'Istrie. Elle avait entre autres choses donné lieu à la mesure d'une partie de ces côtes, d'Aquilée au fleuve Titius. A son retour, les hauts faits du consul victorieux avaient été commémorés par l'érection, à Rome, d'une statue accompagnée d'une inscription qui rappelait cette mesure et donnait la distance entre les deux points. Or celle-ci n'était pas exprimée en milles, mais bien en stades, comme il convenait à une distance maritime ⁽³³⁾.

Cette particularité mérite l'intérêt : pourquoi avoir conservé ainsi une unité grecque ? Existait-il un stade à l'usage des marins comparable à notre mille marin ? La question est d'importance, si l'on sait que le stade grec est une unité de mesure extrêmement fluctuante ⁽³⁴⁾ susceptible d'osciller dans une fourchette extrêmement vaste, le plus petit stade connu avoisinant les 150 m, quand le plus long dépasse 298 m, selon les opinions les plus généralement admises ...

Le problème de la valeur du stade en général est très controversée, mais on admet d'ordinaire que cette unité a été assez élastique. On s'accorde en effet généralement à reconnaître que les géographes ont utilisé plusieurs stades. Le stade utilisé par Eratosthène pour les distances serait le stade égyptien de 157,5 m, mais le stade utilisé pour les calculs d'Eratosthène et d'Hipparque serait un stade « théorique » de 158,7 m équivalent à 252/1 000 de la circonférence terrestre. Il se confond pratiquement avec le précédent. Strabon, qui cite abondamment ces deux auteurs, utilise néanmoins à l'occasion, pour convertir les milles en stades, un rapport commode de 1 : 10 ⁽³⁵⁾, soit un stade de 149 m environ, ce qui ne l'empêche pas de considérer par ailleurs que le rapport normal est de 1 : 8 (stade dit « romain », ou « italique ») ⁽³⁶⁾, et de l'utiliser dans d'autres passages. Polybe utilise pour ses mesures le stade « olympique » de 600 pieds romains, soit 177,7 m ⁽³⁷⁾. Les calculs de Posidonius le conduisirent sans doute à adopter de fait un stade de 222,2 m ⁽³⁸⁾. C'est en tout cas la valeur qui semble s'imposer chez Posidonius et Ptolémée avec l'adoption d'un degré de latitude de 500 stades. Enfin, le stade dit « romain » correspond au 1 : 8 de mille et doit être évalué à 185 m.

A-t-il existé, parmi tous ces stades, un stade consensuel appliqué à l'ensemble des mesures maritimes ? La réponse n'est pas aisée à produire dans la mesure où les conversions explicites sont rares, mais on dispose d'assez d'informations pour affirmer que le stade utilisé dans l'évalua-

33. Pline, *HN*, 3. 129, nous en a conservé le texte : *AB AQVILEIA AD TITIVM FLVMEN STADIA MM.*

34. Sur ce point, cf. F. Hulstsch, *Griechische und römische Metrologie*, Berlin, 2e éd., 1882, pp. 57-58 ; F. Lehmann-Haupt, art. « Stadion.2. Metrologie », *RE*, III A.2 (1929), c.1931-1963, en particulier le tableau. c.1961-1962, qui fait apparaître sept valeurs différentes du stade.

35. 5.3.12, C 239, par exemple.

36. 8.7.4, C 322.

37. Strabon, 8.7.4 C 322 (cf. aussi fgt.57 du livre 7).

38. G. Aujac (éd.), Strabon, *Géographie*, livre II, Paris, CUF, 1969, p. 191 sq.

tion des distances maritimes était, lui aussi, l'objet d'évaluations variables, qui reflètent les écarts entre les échelles ordinairement admises pour la conversion du mille en stades. Pour Pline, qui transcrit en milles une grande quantité de distances initialement formulées en stades, et pour ses sources romaines, le stade utilisé est sans l'ombre d'un doute possible dans la quasi-totalité des cas, le stade « romain »⁽³⁹⁾. L'« Anonyme de 500 » propose pour sa part un stade égal au 1 : 7,5 de mille romain, soit 198 m⁽⁴⁰⁾. C'est le stade « babylonien-perse » de la classification de Lehmann-Haupt. Un stade au 1 : 10 de mille, soit à peine 150 m, semble enfin avoir été utilisé par Galien⁽⁴¹⁾. On a vu d'autre part que le stade de Polybe était réputé égal à 1 : 8,3 mille. Mais un même auteur, comme l'Anonyme qui rédigea l'opuscule intitulé *Hypotypôsis Géographias en Epitomè* utilise alternativement le stade « romain » de 1 : 8 de mille pour l'évaluation du degré de latitude, et le stade au 1 : 7,5 pour celle des distances maritimes⁽⁴²⁾.

Mais tous ces auteurs ne modifient pas pour autant l'estimation de la journée de navigation. Seul Polybe, en adoptant une journée de 12 heures égale à 450 stades, adopte par rapport à la journée classique de 500 stades un coefficient diviseur de 1,11 qui est à une infime approximation près celui qui sépare le stade attique de 177,7 m, qu'il utilise, du stade « théorique » de 158,7 m, utilisé par Eratosthène. Ceci ne l'empêche nullement de conserver, sans les convertir dans son stade, les estimations de ses prédécesseurs et de les discuter comme si elles étaient exprimées dans la même échelle que les siennes. Son cas n'a rien d'original. Bien au contraire, il constitue la norme, même chez les auteurs qui, comme Strabon, reconnaissent que leurs sources ont utilisé un stade différent.

On touche là du doigt un problème sur lequel Y. Janvier a récemment fait porter son attention⁽⁴³⁾. Dans des pages très stimulan-

39. Quoique l'on trouve, cf. *HN* 12.53, une attestation du stade au 1 : 10 de mille dans un passage emprunté à Eratosthène.

40. Müller, *GGM*, I, pp. 426, — 6 sq. « Le stade contient 400 coudées, 800 pieds, 133,5 pouces... Le mille contient 7,5 stades, 3.000 coudées, 6.000 pieds ». Le pied, à 24.64 cm., est très court, mais les mesures sont cohérentes.

41. *De simplicium medicamentorum temperamentis*, IX.1.2 = Kühn, XII, p. 173. Lorsqu'il donne la distance de Philippes à la côte, les 120 stades avancés par Galien correspondent en effet dans les *Itinéraires* (*IA*, 320.5-321.1) à 12 milles, de Philippes à Néapolis. Cette mesure a semblé étrange à W. Kubitschek, art. RENV Itinerarien, *RE*, 1916, c.1312 sq., dans la mesure où Galien disposait le long de son itinéraire de bornes milliaires qui excluent une erreur aussi flagrante. Elle n'est surprenante que si l'on adopte la *ratio* classique 1 : 8. La *ratio* de 1 : 10, qui correspond au stade court, permet au contraire de justifier sans mal ce chiffre de 120 stades. Le passage de l'Anonyme de 500 cité plus haut peut nous donner une clé possible de cette *ratio*. Le stade classique était évalué à 600 pieds. Si l'on adopte le pied court auquel fait référence l'Anonyme, le mille romain mesure exactement 6 000 pieds et se trouve coïncider très exactement avec 10 stades. Cette échelle de conversion est également admise par Dion Cassius (*XXXVIII*.18 ; *LL*.19.6), et par Julien d'Ascalon, *Metr. sc.*, 1.201.9.

42. 1 : 8 - cf *CGM*, II, p. 494, — § 1 ; 1 : 7,5, cf. *ibidem*, pp. 505 sq., — 40-44.

43. Ces développements avaient été l'objet d'une première présentation orale à la Table-Ronde sur la Cartographie Gréco-Romaine, organisée à Paris du 2 au 4 sept.

tes, qui renouvellent entièrement notre approche de la question, il propose d'en finir avec l'éclatement du stade en une myriade de micro-unités, souvent établies par une méthode contestable (par exemple par référence à la longueur de la piste des stades). Pour lui, l'essentiel résiderait dans l'unité profonde du concept de stade. Force est en effet de convenir que les sources anciennes ne se posent jamais le problème de la conversion d'un stade dans un autre, comme si, pour elles, le stade était intangible. Le problème de sa valeur ne transparait en réalité qu'à travers celui de la conversion du mille en stades, et réciproquement. Il est de fait tout à fait symptomatique que la classification de Lehmann-Haupt soit intégralement fondée sur la fraction du mille. Ce n'est semble-t-il qu'à la suite de l'émergence soudaine et brutale d'une nouvelle unité dominante, le mille romain, dans les cadres métrologiques bien établis de la géographie grecque, et du fait de la nécessité absolue de la convertir dans l'unité traditionnelle de la géographie grecque — le stade — que les premières fissures s'établirent dans le système monolithique du stade. On n'en reste pas moins très éloigné d'une conscience partagée de la multiplicité des valeurs du stade.

Il ne semble guère contestable que la valeur du stade ait connu — comme du reste celle du mille — (44) des variations locales, ne fût-ce que pour assurer une fusion harmonieuse entre les unités indigènes et celles du conquérant. Le stade n'en demeurerait pas moins perçu comme une entité numérique en soi. Bien des débats de la géographie numérique ancienne ont sans aucun doute pris leurs racines dans une situation où au concept métrologique unique de stade correspondaient des valeurs d'expérience variables. Si le stade s'imposa si facilement à Rome pour les valeurs maritimes, c'est assurément sous l'influence de la Grèce. Cette influence ne fut cependant jamais assez puissante pour imposer à Rome conquérante l'usage du stade pour les mesures terrestres. Rome continua à mesurer ses routes en milles, et le monde Grec dut se plier au système de son vainqueur. L'adoption par Rome du stade pour l'évaluation des distances maritimes suppose en revanche qu'elle a trouvé auprès des Grecs un système de conversion des durées en distance qui a paru d'emblée éprouvé par l'usage, efficace et pertinent, et qui ne devait pas, semble-t-il, s'intégrer dans le même dispositif conceptuel que celui des chiffrages en milles. Ceci nous conduit nécessairement à nous interroger sur le type d'utilité du passage de la durée à des distances chiffrées.

1987 par Chr. Jacob en 1987. Ils viennent d'être enfin publiés in extenso, sous le titre : « Les problèmes de métrologie dans l'étude de la cartographie antique », *Latomus*, 52 (1), 1993, pp. 3-22.

44. Le problème a été évoqué s'agissant du Maroc antique, pour lequel on évoque parfois un mille spécifique. On sait bien également que la lieue gauloise qui triomphe à partir de Septime-Sévère dans les Gaules est en réalité une création romaine qui assure l'insertion d'une mesure indigène dans un système compatible avec celui du mille romain.

4. DES ESTIMATIONS UTILES AU MARIN OU GÉOGRAPHE ?

Aussi curieux que cela puisse paraître, on est en effet en droit de s'interroger sur la fonction réelle de ce passage.

La réponse qui vient immédiatement à l'esprit est ordinairement posée en principe : comme l'ensemble de la littérature des périples, la publication de distances maritimes aurait eu pour principaux destinataires les marins eux-mêmes, pour lesquels ils auraient eu la fonction de nos *Instructions nautiques*.

A l'appui de cette thèse qui paraît de bon sens, on pourrait avancer le témoignage d'Eratosthène que nous évoquions au début de cet article et qui attribuait aux « marins » la paternité de certaines de ces mesures, mais il s'agit plus pour Eratosthène d'opposer les données empiriques issues de la navigation aux calculs mathématiques. La littérature des Périples aurait néanmoins été rédigée par des marins pour des marins. De fait, ils donnent des renseignements qui ne sont guère utiles qu'au navigateur : ils mentionnent le plus souvent les amers, et certains, comme le *Stadiasme de la Grande mer* (*GGM*, I, pp. 427-514), indiquent, pour chaque mouillage, le type de bateaux auquel il convient, le vent dont on s'y abrite, et signale l'existence ou non d'un lieu habité et d'eau douce à proximité. Certes, on y trouve des informations moins directement et immédiatement utiles au navigateur. Mais ce serait oublier que les *Instructions nautiques* du XIX^e s. fourmillent d'indications d'ordre historique ou culturel qui se justifient par référence à la formation culturelle de leurs utilisateurs plutôt qu'à l'utilité immédiate.

La réflexion engagée depuis quelques années⁽⁴⁵⁾ sur ce type très particulier de littérature incite néanmoins aujourd'hui à nuancer quelque peu les opinions trop tranchées que l'on pourrait avoir sur le sujet. Sans nier qu'une partie de la littérature des Périples ait pu être le fait de marins, et présenter pour eux un avantage, elle visait assurément un public beaucoup plus vaste. Parmi les auteurs de Périples, on trouve des personnages qui peuvent difficilement être considérés comme des marins, tels que le médecin Galien de Pergame⁽⁴⁶⁾, un haut fonctionnaire romain comme Arrien de Nicomédie, ou un polygraphe comme Hermogène⁽⁴⁷⁾. Ce dernier était un médecin de Smyrne qui vécut au second siècle, et dont le rayonnement culturel fut assez important pour qu'il fût à cinq reprises l'objet des railleries de l'*Anthologie Palatine*⁽⁴⁸⁾.

Son épitaphe nous a conservé sa bibliographie exhaustive. Outre 77 livres de médecine, nous trouvons toute une série d'ouvrages d'érudition, à savoir, dans l'ordre où ils apparaissent dans l'inscription : deux

45. Cf. en particulier la mise au point de F. Prontera, « Periploi. Sulla tradizione della geografia nautica presso i Greci », dans *L'uomo e il mare d'Ulisse a C. Colombo*, Genova, Giugno '92., Gênes, 1992, pp. 27-44.

46. *De simplicium medicamentorum temperamentis*, IX.1.2 = Kühn, XII, p. 173.

47. *IGRRP*, IV.1445 = *CIGr*, 3311.

48. XI. 89 ; 114 ; 131 ; 190, 257.

livres sur l'histoire de Smyrne, deux autres consacrés respectivement à la sagesse et à la patrie d'Homère ; deux autres traitaient des origines des villes d'Asie, quatre de celles des villes d'Europe, un de celles des villes situées dans des îles, les deux livres qui nous intéressent étaient un stadiasme de l'Asie et un stadiasme de l'Europe. Pour finir, Hermogène était l'auteur de deux livres de stratagèmes et d'une table synoptique des chronologies de Rome et de Smyrne. Ses stadiasmes n'étaient assurément pas conçus comme des ouvrages utilitaires : ils s'intégraient dans une enquête historique.

De même, lorsque Galien rédige un *Périple*, il le fait en tant que voyageur, et le destine au voyageur, et non au marin, « de façon que quiconque voudra comme moi, visiter Héphaïstias puisse, découvrant la position de cette ville, organiser en conséquence son itinéraire » (49). C'était déjà le cas de l'itinéraire maritime commandé par Crinagoras de Mitylène à son ami Ménippe, comme il se préparait à se rendre en ambassade à Rome, en 26-25 avant notre ère (50). Il s'agissait sans doute de Ménippe de Pergame (51), qui avait déjà rédigé un *Périple de la mer Intérieure*, en trois livres, et un ouvrage consacré aux navigations transversales. Marcien d'Héraclée, son abrégiateur, tout comme Crinagoras, le considèrent comme un « géographe » et le premier nous apprend qu'il y mêlait histoire et géographie (52). A cette liste, on pourrait ajouter Cléombrote de Sparte, qui, aux dires de Plutarque (53), son contemporain, avait beaucoup voyagé et publié une relation de ses voyages, sans être en aucune façon motivé par l'*emporía* — le désir de s'enrichir dans le grand commerce maritime — : son enquête devait servir de base à la philosophie, dont la finalité était la théologie. Ajoutons-y le *Périple du Pont-Euxin* d'Arrien, qui est d'abord une lettre érudite à l'empereur Hadrien, et nous mesurerons à quel point la littérature des *Périples* pouvait se justifier sans vocation utilitaire immédiate pour les marins.

Pour en revenir plus précisément à l'objet de notre analyse, à savoir l'importance des distances, on est en droit de se demander si le passage de la durée à la distance constituait véritablement un atout pour le navigateur. Pour certains, la connaissance des distances était indispensable à la navigation. C'est indéniable dans les cadres qui sont ceux de la navigation moderne. C'est plus douteux pour l'Antiquité.

La connaissance de la distance à parcourir ne suffit pas en effet à faire le point. Pour être utile, elle suppose tout un contexte d'aides à la navigation. Elle est en effet sans intérêt sans la possibilité d'évaluer par une instrumentation même rudimentaire la distance parcourue. Or, nous avons vu qu'une telle instrumentation paraît avoir fait défaut. Elle suppose la possibilité d'établir un cap rigoureux. Or, autant qu'on le

49. *De simplicium medicamentorum temperamentis*, IX.1.2 = Kühn, XII, p. 173.

50. Epigr. 43 Rubensohn = *Anthologie Palatine*, IX. 559.

51. *GGM* 1, p. CXXXV sq.

52. *GGM* 1, p. 566, § 3.

53. 410 A = *def. orac.*, 2.

sache par les sources anciennes, la navigation aux étoiles était pour le moins un procédé rudimentaire. Enfin, elle n'a de sens que dans un contexte où les cartes nautiques étaient non seulement largement diffusées, mais encore dressées à échelle constante, et étendues à des espaces continus de grandes dimensions. Or, non seulement on est en droit de s'interroger sur l'existence de cartes marines dans le monde gréco-romain, mais encore, à supposer qu'elles existassent, la probabilité de cartes suffisamment exactes et précises apparaît voisine de zéro. En eussent-ils disposé que les marins de l'Antiquité eussent été fort embarrassés pour les utiliser, faute d'une instrumentation suffisante pour la navigation, et faute de pouvoir estimer précisément la distance parcourue. Le fait que les Romains ne paraissent avoir élaboré qu'assez tardivement un système d'évaluation des distances maritimes en milles laisse supposer que la connaissance des distances n'était pas essentielle aux navigateurs.

Il y a de fait tout lieu de penser que les navires de l'Antiquité étaient gouvernés par des pilotes habitués à un nombre limité de relations et suivaient des itinéraires simples, suivant les vents favorables. Tel amer (généralement un cap) fournissait l'indication du changement de cap qui, par un vent donné, conduisait directement vers la destination recherchée. Là, un autre amer permettait de s'orienter.

L'inventaire des distances devait être de peu d'importance pour la navigation elle-même. Les *Périple*s, dans leur majorité, semblent s'intéresser au voyageur plus qu'au navigateur, ou avoir des préoccupations proprement géographiques. Le voyageur non initié est égaré dans un univers nouveau où il perd ses repères spatiaux. En adoptant un système de mesures tangibles, il retrouve un moyen d'appréhender intellectuellement son déplacement dans l'espace. Cette appréhension conceptuelle du déplacement suppose du reste une rupture épistémologique profonde. On passe d'un espace utile, celui de la durée, à un espace géographique chiffré dans une unité intangible — du moins jusqu'à la domination romaine —.

On ne peut manquer de mettre cette révolution en relation avec celle dont Hérodote se fait par ailleurs l'écho : celle de la cartographie. En même temps qu'Hérodote se met à estimer la dimension des mers, il se donne les moyens de contester la carte circulaire, centrée sur Delphes, des géographes ioniens de l'époque archaïque. Le passage de la durée à la distance permet d'ébaucher la mesure du monde habité et d'en produire une représentation aussi conforme que possible. La forme de la terre n'est plus le fruit d'une convention ou d'une conviction eschatologique, mais du calcul et de la maîtrise conceptuelle d'un espace mesurable selon deux dimensions. Voilà dans quelle révolution s'inscrivait le véritable enjeu du passage de la durée à la distance.

Dès l'origine, géographie et cartographie sont indissociables des distances maritimes : la *Périégèse*, description littéraire ou cartographique des côtes qui limitent et forment la terre habitée est d'abord un *Périple*. Mais les distances maritimes ne se bornent pas aux *Périple*s en cabotage, elles sont aussi et surtout des traversées qui offrent des mesures « en ligne droite », comme le soulignent souvent les géographes

qui les utilisent, selon des axes fondés sur une rose des vents. L'un de ces axes fournira la base de la carte de Dicéarque, et après elle de celle d'Eratosthène : le « diaphragme », parallèle 0 tiré de Gadès à Issus par Cagliari, le Sud de la Sicile, la Crète, et Rhodes. Cet axe était primordial, si l'on sait que les géographes de l'Antiquité furent dans l'incapacité chronique de calculer les longitudes... Même lorsqu'il devint aisé de calculer les latitudes, et que l'on commença à s'entendre, à tort ou à raison, sur la valeur du degré de latitude, ses deux évaluations principales pouvaient se satisfaire du système de conversion des durées en distances : ceux qui, avec Eratosthène et Hipparque se fondaient, sur un degré de 700 stades pouvaient y intégrer la valeur usuelle de la journée diurne ; ceux qui, au contraire, optaient avec Posidonius d'Apamée et Ptolémée pour un degré de 500 stades pouvaient puiser à volonté dans le corpus des distances calculées sur la base de 1.000 ou de 500 stades.

Garanties par l'expérience, et disponibles en grand nombre, ces données pouvaient sembler plus fiables que les plus brillants des calculs, fondés sur une valeur au demeurant hypothétique du degré de latitude et une estimation contestée de la valeur du méridien terrestre. A tout prendre, les distances « en navigation directe » étaient les seuls équivalents de nos distances à vol d'oiseau dont pussent disposer les géographes de l'Antiquité.

Elles ne devaient pas moins conduire à des discussions sans fin (Strabon, XVII.3.13). Ce système, fondé sur l'approximation, aboutissait à des impasses : l'usage d'unités de compte trop larges (la journée de navigation) aboutissait à confondre des lieux dont l'expérience montrait qu'ils étaient distincts, comme par exemple le cap *Criu Metopon* et la ville de Chersonèsos, en Crimée. Les désaccords entre auteurs étaient fréquents : à quelle source devait-on choisir de se fier ? Comment parvenir, sinon au terme d'interventions contestables, à une plus grande précision ? Corriger, redresser étaient les maîtres mots de la géographie ancienne après Eratosthène. Quoiqu'elles eussent permis la naissance de la géographie numérique grecque, ces querelles devaient mettre un terme au monopole des distances maritimes et orienter la géographie sur des voies entièrement nouvelles lorsque la conquête romaine apporta à la géographie ancienne l'immense corpus de données chiffrées incontestables fourni par ses itinéraires terrestres. La certitude du chiffre l'emporta sur le désir de mesurer en ligne droite. Le premier, Artémidore d'Ephèse, au début du premier siècle de notre ère, donne deux mesures pour la distance de Gadès à Issus : l'une en ligne droite, par voie maritime, l'autre par voie terrestre (Italie, Narbonnaise, Espagnes). Un peu plus d'un siècle plus tard, c'est la seconde que retient Pline⁽⁵⁴⁾. Or, celle-ci n'a plus la moindre pertinence pour la construction de la carte du monde. Les distances terrestres, pour être exactes, ne permettent plus la maîtrise conceptuelle qu'offraient les distances maritimes. L'avènement

54. Sur ce point, cf. P. Arnaud, « Pouvoir des mots et limites de la cartographie dans la Géographie grecque et romaine », *DHA*, XV (1), 1989, pp. 9-29, en particulier pp. 22sq.

Pascal Arnaud

d'un gigantesque réservoir de mesures terrestres a contribué à enfermer la géographie antique dans une mentalité de collectionneur qui caractérise l'essentiel de la production géographique d'époque romaine. Le passage de la durée à la distance avait permis la naissance de la géographie arithmétique grecque ; il avait aussi posé d'emblée les limites d'une géographie fondée sur l'expérience sensible.

Pascal ARNAUD
Université de Nice