Médiévales

Langues, Textes, Histoire

58 | printemps 2010

Humanisme et découvertes géographiques

Avant Behaim : les globes terrestres au xv^e siècle

Before Behaim: the Terrestrial Globes during the Fifteenth Century

Patrick Gautier Dalché

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/medievales/5964>

DOI : 10.4000/medievales.5964

ISSN : 1777-5892

Éditeur

Presses universitaires de Vincennes

Édition imprimée

Date de publication : 30 juin 2010

Pagination : 43-61

ISBN : 978-2-84292-260-3

ISSN : 0751-2708

Référence électronique

Patrick Gautier Dalché, « Avant Behaim : les globes terrestres au xv^e siècle », *Médiévales* [En ligne], 58 | printemps 2010, mis en ligne le 20 septembre 2012, consulté le 22 avril 2022. URL : <http://journals.openedition.org/medievales/5964> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/medievales.5964>

Tous droits réservés

Patrick GAUTIER DALCHÉ

AVANT BEHAIM : LES GLOBES TERRESTRES AU XV^e SIÈCLE

Parce qu'il est le premier conservé, parce qu'il est une réussite technique, et parce qu'il est daté de l'année même du premier voyage de Colomb, le globe de Martin Behaim est fort célèbre¹. Est-ce à dire qu'il a surgi brusquement, sans avoir été précédé par d'autres essais moins achevés ? Cela est peu vraisemblable ; depuis les ouvrages classiques et déjà anciens de Fiorini-Günther et de Stevenson², plusieurs témoignages indirects de l'existence de globes fabriqués dans le courant du xv^e siècle ont été apportés, dont certains tout récemment. Je souhaite me borner à établir des faits et compléter cette liste des globes du xv^e siècle connus par des sources textuelles, tout en poursuivant un triple but, en vue de rendre plus claire la question de l'origine médiévale de ces objets. Il convient, tout d'abord, d'éliminer certains témoignages iconographiques ne renvoyant certainement pas à des globes terrestres, si nous entendons par cette expression la représentation « réaliste » (c'est-à-dire avec une structure correspondant à la réalité topographique) de l'œcumène sur une surface sphérique. Il importe donc aussi de signaler avec la

1. Je remercie Anca Dan pour ses commentaires, ainsi que pour ses indications bibliographiques en matière de globes antiques.

Sur le globe de Martin Behaim, le catalogue de l'exposition du Germanisches Nationalmuseum apporte les lumières souhaitables : *Focus Behaim Globus*, Nuremberg, 1992. J'écarte du corpus le globe trouvé à Laon et publié en 1860 par le marquis d'Avezac, faute de références précises touchant les circonstances de sa découverte et son actuelle localisation (« Sur un globe terrestre trouvé à Laon, antérieur à la découverte de l'Amérique », *Bulletin de la Société de géographie*, t. 20, 1860, p. 398-424).

2. M. FIORINI, S. GÜNTHER, *Erd- und Himmelsgloben. Ihre Geschichte und Konstruktion*, Leipzig, 1895 ; les exemples de globes terrestres médiévaux donnés par ces auteurs (p. 18-19) – Bède le vénérable, Notker Labeo, Gerbert – sont controuvés, comme on verra plus loin ; E. L. STEVENSON, *Terrestrial and celestial globes. Their history and construction*, t. I, New Haven, 1921.

plus grande précision possible, malgré le caractère lacunaire des sources, la nature exacte des représentations géographiques que portaient les globes. Enfin, cette préhistoire n'aurait guère d'intérêt si son étude ne s'attachait pas aux raisons qui ont motivé leurs créateurs, ce qui implique, à l'évidence, de caractériser autant que possible les milieux intellectuels d'où ils proviennent et les buts qu'ils ont assignés à leurs constructions. Mais auparavant je commencerai par examiner rapidement la question de savoir si ces globes du XV^e siècle ont eu des antécédents antiques ou médiévaux.

1. Des antécédents antiques et médiévaux ?

Écartons l'iconographie principalement symbolique des peintures, mosaïques, et monnaies qui représente exclusivement la sphère céleste³. Deux types de modèles réduits de l'univers où pouvait apparaître le globe terrestre existaient dans l'Antiquité : la sphère armillaire et le planétaire⁴. Le modèle le plus simple est celui de la sphère armillaire, composée essentiellement des cercles fondamentaux de la sphère céleste, au centre de laquelle peut se trouver une boule figurant la terre. C'est ainsi que le traité *De astronomia* d'Hygin (II^e s. après J.-C.) a été interprété comme le mode d'emploi d'un tel appareil⁵. Geminos (I^{er} s. avant J.-C.) le décrirait dans son *Introduction aux phénomènes*, parmi d'autres instruments, jugés courants, servant aux démonstrations de l'astronomie⁶. Une mosaïque de la Casa di Leda de Solunto, près de Palerme, représente une sphère armillaire comportant en son centre une boule figurant la terre⁷. Mais l'on pourrait objecter qu'en tant que représentation, la sphère armillaire, dont le but est de rendre les phénomènes célestes plus aisément compréhensibles, n'a que peu

3. P. ARNAUD, « L'image du globe dans le monde romain : science, iconographie, symbolique », *Mélanges de l'École française de Rome*, t. 96, 1984, p. 53-116.

4. G. PÁPAY, « Zur Frühgeschichte der Erdgloben », dans l'ouvrage collectif *Térkép-Tudomány. Tanulmányok Klinghammer István professzor 65. születésnapja tiszteletére*, Budapest, 2006 (*Térképtudományi Tanulmányok* 13), p. 323-333 ; B. OBRIST, *La Cosmologie médiévale. Textes et images. I. Les fondements antiques*, Florence, 2004, p. 105-117.

5. HYGIN, *L'Astronomie*, A. LE BOEUFFLE éd., Paris, 1983, p. ix-xi.

6. GEMINOS, *Introduction aux phénomènes*, XVI, 12-18, G. AUJAC éd., Paris, p. 78-79 ; l'introduction, p. LXVI-LXX, suppose que les « sphères célestes, les sphères armillaires, voire les globes terrestres, devaient être chose commune, et couramment employée dans les écoles ».

7. Signalé par R. SCHMIDT, « Karte, Globus, Weltmodell », dans l'ouvrage collectif *Erd- und Himmelsgloben*, Vienne, 1997, p. 14 ; voir D. VON BOESELAGER, *Antike Mosaiken in Sizilien. Hellenismus und römische Kaiserzeit 3. Jahrhundert vor Chr.-3. Jahrhundert nach Chr.*, Rome 1983, p. 56-60 et pl. XV ; J. EVANS, « *Gnomonikè technè*. The dialer's art and its meaning for the ancient world », dans l'ouvrage collectif *The new astronomy. Opening the electromagnetic window and expanding our view of planet earth. A meeting to honor Woody Sullivan on his 60th birthday*, New York, 2005, p. 281.

à voir avec le globe terrestre. En réalité, certaines des observations qu'elle permet, comme la sphère locale et la durée des jours solsticiaux variant toutes deux selon la latitude et l'inclinaison de l'horizon, concernent directement la surface de la terre. Il est donc concevable que la boule située au centre des armilles ait comporté des éléments aidant à visualiser les effets de la variation de latitude, avant tout les cinq zones climatiques séparées par les cercles polaires et tropiques, ainsi que les sept *klimata* dans lesquels l'œcumène était divisée. Les sphères terrestres sont souvent présentées comme des objets courants dans l'Antiquité⁸.

Un autre modèle était celui du planétaire. La description précise de Firmicus Maternus (IV^e siècle après J.-C.) donne une idée de la sphère d'Archimède rapportée à Rome après la prise de Syracuse en 212 avant J.-C. À l'aide de mécanismes, elle reproduisait « le mouvement du ciel et le cours de tous les astres ». Firmicus Maternus ajoute un détail prouvant sans conteste que la surface de la terre qui se trouvait au centre comportait au moins un élément de différenciation topographique : elle montrait en effet « dans quelle mesure l'océan, que certains appellent la mer Atlantique, entoure du flot de ses eaux, à la manière d'une île, la terre continentale » ; étant donné leur nature double, il est plus difficile de savoir si les « cinq zones... diversement colorées selon leur nature » qui sont aussi évoquées dans la description renvoient aux zones célestes ou à leur projection terrestre⁹. À l'occasion du récit de la prise de Sinope (70 avant J.-C.), Strabon dit qu'un élément du butin fait par Lucullus fut une « sphère de Billaros » qui fut emportée à Rome¹⁰. L'absence de tout autre renseignement a donné lieu à conjectures. La sphère, céleste, et mobile autour d'un axe, aurait représenté le mouvement des planètes¹¹. Ou bien le témoignage de Strabon renverrait à une sphère terrestre, symbole des prétentions de Mithridate à la domination

8. G. AUJAC, « Sphérique et sphéropée en Grèce ancienne », dans *La sphère, instrument au service de la découverte du monde. D'Autolykos de Pytanè à Jean de Sacrobosco*, Caen, 1993, p. 135 sq. ; « La sphéropée, ou la mécanique au service de la découverte du monde », *ibid.*, p. 167 sq. ; plus récemment : J. EVANS, J. LENNART BERGGREN, *Geminus's Introduction to the phenomena. A translation and study of a hellenistic survey of astronomy*, Princeton-Oxford, 2006, p. 37-43.

9. ...ostendens mihi... quatenus Oceanus, quod quidam Atlanticum aiunt mare, terrae spatium in modum insulae undarum suarum circumfusione concludat. (FIRMICUS MATERNUS, *Mathesis*, I, Prol., 5, P. MONAT éd. et trad., t. III, Paris 1997, p. 51-52.) La description de Cicéron ne souligne aucun aspect terrestre (*De natura deorum*, II, 88) ; celle d'Ovide n'évoque que la rotondité de la terre (*Fasti*, VI, 277-280, R. SCHILLING éd., t. II, Paris, p. 81-82) ; cf. E. J. DIJKSTERHUIS, *Archimedes, with a new bibliographic essay by W. R. Knorr*, Princeton, 1987, p. 23-25.

10. *Géographie*, XII, 3, 11.

11. F. HULTSCH, « Billaros », dans *RE, Suppl.*, t. III, 1, 1897, p. 472 ; suivi par G. AUJAC, « La sphéropée ou la mécanique au service de la découverte du monde », *loc. cit.*, p. 162.

mondiale, raison de son enlèvement de Sinope¹². Ou encore, l'objet semblable au mécanisme d'Archimède n'aurait été rien autre chose que le célèbre mécanisme trouvé dans le navire ayant fait naufrage à Anticythère¹³. Tout ce que l'on peut dire en réalité est que la sphère de Billaros était une sphère céleste, ou un planétaire, ou un globe terrestre, sans que rien ne permette d'avancer quelque conclusion que ce soit.

Les seuls cas connus de représentations véritablement cartographiques à la surface d'un globe proviennent de Strabon et de Ptolémée. Strabon évoque incidemment le globe construit à Pergame par le stoïcien Cratès de Mallos vers le milieu du I^{er} siècle avant J.-C., sans donner véritablement de précision ni sur sa taille ni sur son aspect. Il ne cite l'œuvre de Cratès qu'à titre de modèle souhaitable : « celui qui voudrait approcher au plus près de la vérité doit faire pour la terre un globe semblable à celui de Cratès, y porter le quadrilatère [où la terre habitée est située], et placer dans ce quadrilatère la carte de la terre habitée¹⁴. » Quant à Ptolémée, avant d'exposer ce qu'on appelle ses deux premières « projections », il explique comment représenter l'œcumène sur une sphère ; à l'aide de deux cercles gradués en degrés, l'équateur et un méridien mobile, on pourra introduire exactement chaque lieu à la place déterminée par les coordonnées énumérées dans la *Géographie* et tracer des méridiens tous les cinq degrés ainsi qu'un certain nombre de parallèles¹⁵. Au septième livre, il développe un procédé non pas pour fabriquer une sphère armillaire réelle comprenant en son centre la terre, mais pour élaborer une image *plane* de la sphère terrestre disposée de telle sorte que l'œcumène puisse être vue dans son entier à travers les armilles sans que celles-ci en gênent la vue : c'est ce qu'on appelle d'habitude la « troisième projection de Ptolémée »¹⁶. Ptolémée ne précise en aucune façon si le premier procédé constitue une étape préalable à la réalisation de cartes planes, ni s'il s'agit d'une pratique courante. Quant au second, son but n'est pas d'enseigner la fabrication d'un véritable globe terrestre. Ce n'est pas la description d'un objet réel, ni même celle d'un objet dont Ptolémée donnerait la recette de fabrication, mais un tour de force géométrique. Il parut d'ailleurs si difficile à réaliser que l'on n'en possède pas de dessin correspondant avant le début du XVI^e siècle¹⁷.

12. K. CLARKE, *Between geography and history. Hellenistic constructions of the Roman world*, Oxford, 1999, p. 236 ; cette affirmation paraît « vraisemblable » à G. Pápay, *loc. cit.*, p. 337.

13. A. MASTROCINQUE, « The Antikythera shipwreck and Sinope's culture during the Mithridatic wars », dans *Mithridatic VI and the Pontic kingdom*, Aarhus, 2009 [Black Sea studies, 9], p. 313-320.

14. *Géographie*, II, 5, 10.

15. *Géographie*, I, 22-23.

16. *Ibid.*, VII, 6.

17. Il s'agit du manuscrit Paris, BnF., ms. lat. 4801, f^o 74r^o.

Malgré les incertitudes de la documentation écrite, il est légitime de conclure qu'il a dû exister, dans l'Antiquité, des représentations de la terre comme une sphère, comportant quelques détails topographiques à sa surface¹⁸. Des documents médiévaux conduisent à une semblable conclusion. On a conservé en d'assez nombreux exemplaires un type d'image de la terre présentant la répartition des zones habitables et inhabitables. Les cercles remarquables y sont arrondis (cercles polaires, équateur, tropiques) et la zone tempérée septentrionale, entre le cercle polaire et le tropique du Cancer, est illustrée par deux détails topographiques ayant pour fonction d'exprimer son étendue en latitude, depuis les monts Riphées au nord jusqu'au séjour des Éthiopiens au sud¹⁹. Ce type, dont les premiers témoins datent de la fin du VIII^e siècle, copié dans des manuscrits de comput parmi de nombreuses autres reliques textuelles du savoir antique recueillies par les savants carolingiens, est certainement, lui aussi, d'origine antique. Le rapprochement avec les textes que je viens d'évoquer conduit à penser qu'il s'agit d'une tentative pour exprimer dans une figure plane la réalité en trois dimensions d'une sphère du genre de celle d'Archimède ou d'Hygin. Il n'y a toutefois aucune raison de penser que de tels objets survécurent au Moyen Âge. La sphère armillaire, en revanche, fut largement utilisée ; les exemplaires représentés, toutefois, ne montrent pas que la petite boule de la terre placée au centre de l'instrument ait été différenciée comme l'étaient peut-être certaines sphères antiques²⁰.

Les mentions de sphères du haut Moyen Âge ne démentent pas cette conclusion. Les sphères de Gerbert évoquées par Richer étaient des instruments pédagogiques destinés à faciliter la compréhension des phénomènes célestes²¹. Un objet plus ambigu est apparemment la *sphera* faite sous l'abbé Purchard (1001-1022) que décrit sommairement le moine de Saint-Gall Notker le Lippu dans un commentaire à la *Consolation de philosophie* de Boèce. Il précise qu'elle montre la situation de tous les peuples : « Sî háabet állero gentium gestélla ». Comme le prouve la référence au jour et à la nuit polaire et à la

18. Cf. P. ARNAUD, *loc. cit.*, notamment p. 64-65.

19. Voici les légendes qui accompagnent généralement le schéma : *circulus australis qui est frigore inhabitabilis/circulus inter calorem et frigorem habitabilis/circulus solis ardore torridus et inhabitabilis/circulus habitabilis inter calorem et frigorem/circulus frigore inhabitabilis quia uertice poli bemoerorum spatio distat secundum astrologos/Aethiopes/Ryfei*. Ce schéma ne semble pas connu des historiens de l'Antiquité ; voir le commentaire de B. OBRIST, « La représentation carolingienne du zodiaque. À propos du manuscrit de Bâle, Universitätsbibliothek, F III 15a », *Cahiers de civilisation médiévale*, t. 44, 2001, p. 8, 29 ; *La Cosmologie médiévale, op. cit.*, p. 110.

20. Développements sur l'usage philosophique et spirituel des globes dans l'Antiquité par C. JACOB, « Looking at the earth from the outer space : ancient views of the power of globes », *Globe studies. The journal of the international Coronelli society*, t. 49-50, 2002, p. 3-17.

21. E. POULLE, « L'astronomie de Gerbert », dans l'ouvrage collectif *Gerberto. Scienza, storia e mito. Atti del Gerberti Symposium (Bobbio 25-27 luglio 1983)*, Bobbio, 1983, p. 602-605.

visibilité des signes du zodiaque au pôle qui accompagne cette remarque, il s'agit là encore d'un objet permettant de montrer les différentes sphères locales à l'aide d'un horizon mobile, et non pas d'un globe terrestre²².

Des sphères terrestres apparaissent d'autre part dans deux domaines iconographiques sans pour autant qu'elles soient la preuve de leur existence réelle. Une image circulaire symbolisant la terre ou l'univers a ainsi joué un rôle de signe de souveraineté en matière aussi bien religieuse que laïque²³. Dans le premier cas, la domination est souvent figurée par un cercle, triparti ou non, placé dans la main ou dans le sein du créateur ou du Christ. La représentation des terres montre parfois des détails « cartographiques » ; mais il ne s'agit pas de « Globusdarstellungen ». Ainsi, dans le cercle présenté par le Christ enfant, sur l'image d'autel peinte par Fra Angelico pour San Marco à Florence (1438-1443)²⁴, l'œcumène entourée par les eaux, la présence de Jérusalem marquée par une croix, ne font que préciser le symbole sans lui donner l'aspect d'un globe imitant l'apparence de la terre. Fra Angelico peint d'autres représentations du même type, avec d'autres solutions iconographiques pour figurer la terre soumise à la croix²⁵. Dans tous les cas, les artistes n'apportent rien de plus que des éléments destinés à rendre le symbole plus « réaliste », mais sans se préoccuper de donner l'illusion d'un globe terrestre où l'œcumène serait cartographiée selon ses proportions réelles.

Dans le deuxième cas, le cercle triparti est tenu par l'empereur. Ce thème, qui a une longue histoire, mériterait à coup sûr une étude qui, partant des travaux de Percy Ernst Schramm, devrait les renouveler sur de nombreux

22. P. W. TAX, *Boethius De consolatione Philosophiae Buch I/II*, Tübingue, 1986, p. 97 (*Die Werke Notkers des Deutschen*, I). Pour l'idée d'un objet étrange qui « combinerait » globe céleste et terrestre : E. HELLGARDT, « Geographie und Astronomie im Werk Notkers des deutschen », dans l'ouvrage collectif *Reisen und Welterfahren in der Literatur des Mittelalters. Vorträge des XI. Anglo-deutschen Colloquiums 11.-15. September 1989 Universität Liverpool*, Würzburg, 1991 (*Würzburger Beiträge zur deutschen Philologie*, 7), p. 65 sq. ; Chr. HEHLE, *Boethius in St. Gallen. Die Bearbeitung der « Consolatio Philosophiae » durch Notker Teutonicus zwischen Tradition und Innovation*, Tübingue, 2002 (Münchener Texte und Untersuchungen zur deutschen Literatur des Mittelalters, 122), p. 200 ; *contra*, J. WIESENBACH, « Der Monch mit dem Sehhrohr. Die Bedeutung der Miniatur Codex Sangallensis 18 », *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte*, t. 44, 1994, p. 386 sq.

23. D. LECOQ, « Image du pouvoir : globe céleste ou globe terrestre de l'Antiquité au Moyen Âge », dans l'ouvrage collectif *Le Globe et son image*, Paris, 1995, p. 7-29 ; J. MOKRE, « Immensum in parvo. Der Globus als Symbol », dans l'ouvrage collectif *Erd- und Himmelsgloben*, Vienne, 1997, p. 75.

24. *Contra* P. HELAS, « "Mundus in rotundo et pulcherrime depictus : nunquam sistens sed continuo volvens". Ephemere globen in den Festinszenierungen des italienischen Quattrocento », *Der Globusfreund*, t. 45-46, 1995, p. 161.

25. De la même façon, dans un manuscrit florentin (1460) du *De varietate fortunae* du Pogge, un médaillon figurant la *Justitia* lui donne comme attribut, à côté du glaive, un cercle triparti (A. GARZIELLI, *La miniatura fiorentina del primo Rinascimento, 1440-1525*, t. II, Florence, 1985, ill. 426 et Ap. 1).

points²⁶. Depuis le XII^e siècle, le *Reichsapfel* tenu par les empereurs est un *Bildzeichnen*, non une image de la réalité, comme le globe *mundus* que tient Henri VI dans le *Liber ad honorem Augusti* de Petrus de Ebulo²⁷. Il signifie le pouvoir exercé sur le monde pris, selon les cas, au sens cosmologique (l'univers) ou géographique (l'œcumène tripartie), et c'est bien ainsi que le comprennent ceux qui le commentèrent. Pour Isidore de Séville, au VII^e siècle, la *pila* était un signe de la domination sur les nations (*Pilam in signo constituisse fertur Augustus, propter nationes sibi in cuncto orbe subiectas, ut maius figuram orbis ostenderet*²⁸). Pour Jean de Mandeville, au XIV^e siècle, « cette pomme signifie la seigneurie que il [Justinien] avoit sur le monde, qui est ront »²⁹. Pour revenir au XV^e siècle, lors de son couronnement à Rome en 1452, Frédéric III avait un *Reichsapfel* sur lequel aurait été gravée la *mundi forma*³⁰ : l'emploi de « mundus » réfère à l'univers (*mundus* est l'équivalent de *cosmos* grec et ne désigne presque jamais la terre habitée), non à l'œcumène.

Pour conclure ce survol des antécédents antiques et médiévaux : des sphères portant quelques détails topographiques, élaborées dans des intentions pédagogiques, ont existé dans l'Antiquité ; leur souvenir s'est transmis dans l'iconographie médiévale ; mais ni les représentations traditionnelles de la souveraineté religieuse ou laïque, ni la « *sphaera materialis* » des traités d'astronomie, c'est-à-dire la sphère armillaire utilisée à des fins de démonstration par les astronomes, ne correspondaient à un véritable globe terrestre donnant l'illusion réduite de la surface entière de la terre.

2. Les premiers globes attestés : France du Nord-Est (1432), Bourgogne (1440-1444) et Allemagne (1447-1450)

Selon E. Dekker, la première mention de globe terrestre se trouverait dans un texte intitulé *Regionum sive civitatum distantiae* dont l'origine remonterait à 1430-1435³¹. Cette référence, reprise des affirmations de

26. P. E. SCHRAMM, *Sphaira. Globus. Reichsapfel. Wanderung und Wandlung eines Herrschaftszeichens von Caesar bis zu Elisabeth II. Ein Beitrag zum « Nachleben » der Antike*, Stuttgart, 1958, p. 3, 55, 179.

27. Berne, Burgerbibl., ms. 120 II, f° 146 r°, reproduit dans l'ouvrage collectif *Petrus de Ebulo Liber ad honorem Augusti sive de rebus Siculis. Codex 120 II der Burgerbibliothek Bern. Eine Bilderchronik der Stauferzeit*, Sigmaringen, 1994, p. 239.

28. ISIDORE DE SÉVILLE, *Etymologiae* XVIII, 3, 4, J. OROZ RETA, M. A. MARCOS CASQUERO éd., *San Isidoro de Sevilla Etimologías. Edición bilingüe*, t. II, Madrid, 1988 (Biblioteca de autores cristianos, 434), p. 388.

29. *Mandeville's travels. Text and translation*, M. LETTS éd., t. II, Londres, 1953 (Hakluyt Society, Second series, 101), p. 232-233.

30. P. E. Schramm cite les différents témoignages (*op. cit.*, p. 99).

31. « Globes in Renaissance Europe », dans l'ouvrage collectif *The History of Cartography*, vol. three : *Cartography in the European Renaissance*, t. I, Chicago-Londres, 2007, p. 139.

D. B. Durand (voir note 44 ci-dessous), émane en fait de notes beaucoup plus tardives de Johannes Schöner (1477-1547) sur la fabrication de globes terrestres dans un manuscrit (Vienne, Ö.N.B. 3505, f° 124v°-125v°). Rien ne justifie donc cette datation, ces notes tardives ne renvoyant pas à la période 1430-1435.

C'est bien au début du xv^e siècle que la situation change en effet, mais dans d'autres contextes. Le premier objet se rapprochant d'un globe terrestre, français, a été signalé il y a une dizaine d'années³² ; le second, bourguignon, a été révélé par Jacques Paviot³³ ; et le troisième, un peu problématique, est d'origine allemande et n'a pas été jusqu'à présent introduit dans la discussion.

Jean Fusoris, personnage par ailleurs connu comme fabricant d'instruments astronomiques – il apporta notamment un astrolabe et une « spera materialis » au pape Jean XXIII à Bologne en 1410 – et formé à la Faculté des arts de Paris, dédia en 1432 à ses confrères chanoines de Notre-Dame de Reims un *Traité de la sphère* en français. Il y fait référence à une « ronde boule » qu'il a fabriquée, différente de la « sphère matérielle » (armillaire) à laquelle il renvoie aussi pour ses démonstrations³⁴. Jean Fusoris utilise cet objet, dont la fonction était d'illustrer concrètement la division des sept *klimata*, pour démontrer les effets sur l'heure de la différence de longitude. Par une image de nature pédagogique adaptée à son public religieux, il met en scène deux personnages situés aux deux extrémités de la terre habitée, à 180° de distance, soit douze heures, ou encore demeurant sous le pôle, là où les méridiens se rejoignent : Jean et Martin pourraient ainsi passer sans difficulté de Pâques en Carême, et inversement³⁵. Il est donc vraisemblable que la

32. Voir détails dans P. GAUTIER DALCHÉ, « Jean Fusoris et la sphère : un astronome, auteur d'un globe terrestre, à la découverte de Ptolémée », dans l'ouvrage collectif *Humanisme et culture géographique à l'époque du concile de Constance. Autour de Guillaume Fillastre. Actes du colloque de Reims, 18-19 novembre 1999*, Turnhout, 2002 (Terrarum Orbis, 3), p. 161-175.

33. J. PAVIOT, « La mappemonde attribuée à Jan van Eyck par Fácio : une pièce à retirer du catalogue de son œuvre », *Revue des archéologues et historiens d'art de Louvain*, t. 24, 1991, p. 57-62.

34. « ...comme il appert en la ronde boule que j'ay fait pour les vii clymas... Et pour les choses dessus dites en ce present chapitre j'ay en une ronde boule descript les sept clymas. » (Paris, BnF, ms. fr. 9558, f° 12v° et f° 13v°.)

35. « C'est assavoir que Jehan et Martin demourassent dessoubz le pole assez près du pole dessoubz les meridiens qu'ils avoient devant. Car les dessus diz meridiens s'assemble au pole et pour ce enprès le pole il sont près l'un de l'autre, et pourroit Jehan aler en très pouc de temps de son meridian au meridian de Martin. Et ainsi se feroient toutes les choses dessus dites de Pasques en Quareme. Et toutes ces choses ycy peut on clerement veoir en la boule ronde que j'ay faicte pour la division des vii clymas. » (*ibid.*). Cette simple remarque prouverait – s'il en était besoin – que la notion de la convergence des méridiens existait bien avant le xvi^e siècle, à l'encontre de ce qui est parfois naïvement affirmé (par exemple W. G. L. RANGLES, « Modèles et obstacles épistémologiques : Aristote, Lactance et Ptolémée à l'époque des découvertes », dans l'ouvrage collectif *L'Humanisme portugais et l'Europe. Actes du colloque international d'études humanistes (Tours, 3-13 juillet 1978)*, Paris, 1984, p. 437-443).

boule comportait aussi le tracé des méridiens. Le contexte de conception et d'utilisation est toujours cosmographique *stricto sensu*, et l'objet a une fonction purement pédagogique. Une autre expérience de pensée évoque le tour de la terre effectué en sens inverse par les deux mêmes personnages à l'équateur, en 365 jours, à raison de trente lieues françaises (soit un degré) par jour. Comme des lieux sont nommés, il est légitime de déduire qu'ils devaient être figurés sur la boule : le paradis terrestre, la cité d'Arin ; et, comme le voyage est effectué tant sur mer que sur terre, il est probable que l'œcumène située au sein des eaux devait y être représentée, de façon au moins schématique³⁶. Devaient y être aussi notés les noms affectés dans beaucoup de mappemondes planes aux extrémités du monde : en Orient, la « gade c'est-à-dire l'enseigne du roy Alixandre » ; en Occident « la gade de Hercules environ le destroit de Maroc³⁷ ». Cette « ronde boule » comportait donc des représentations de nature géographique sommaires : étendue de l'œcumène, parallèles séparant les *klimata*, méridiens, ainsi que quelques éléments topographiques.

Il y a un lien indirect entre la « ronde boule » de Fusoris et le globe réalisé par un nommé Guillaume Hobit pour le duc de Bourgogne Philippe le Bon durant les années 1440-1444³⁸ : Fusoris fut le maître d'Henri Arnaut de Zwolle, médecin et astrologue au service du duc depuis au moins 1432 (la date du *Traité de la sphère* de Fusoris)³⁹, auteur, lui aussi, d'instruments astronomiques et signalé comme cartographe en 1445⁴⁰. Quant à Guillaume Hobit que les comptes du duché de Bourgogne signalent comme travaillant au globe de Philippe, il était, lui aussi, « astronomyen »⁴¹. Si la description que donne Bartolomeo Fàcio, en 1456 ou 1457, de la *mundi comprehensio orbiculari forma* qu'il attribue à tort à Jan van Eyck correspond bien à ce globe, comme l'a supposé Jacques Paviot, l'objet devait permettre de mesurer

36. Paris, BnF, ms. fr. 9558, f° 11v°.

37. *Ibid.*, f° 10r°. La « gade », c'est évidemment *Gades* devenu nom commun.

38. J. PAVIOT, *loc. cit.* Les remarques de M. Belozerskaya, selon qui l'objet décrit est une mappemonde plane véritablement de la main de van Eyck et conservée dans les collections du roi de Naples, sont moins convaincantes (« Jan van Eyck's lost mappamundi—a token of fifteenth-century power politics », *Journal of early modern history*, t. 4, 2000, p. 45-84).

39. G. LE CERF, E.-R. LABANDE, *Les Traités d'Henri-Arnaut de Zwolle et divers anonymes* (ms. B.N. latin 7295), Paris, 1932 ; E. POULLE, *Un constructeur d'instruments astronomiques au xv^e siècle Jean Fusoris*, Paris 1963 (Bibl. de l'École des Hautes Études, IV^e section. — Sciences historiques et philologiques, 318) ; J. R. VEENSTRA, *Magic and divination at the courts of Burgundy and France. Texts and context of Laurent Pignon's Contre les devineurs (1411)*, Leyde, 1998, p. 129.

40. J. RICHARD, « Aux origines de l'École de Médecine de Dijon (xiv^e-xv^e siècles) », *Annales de Bourgogne*, t. 19, 1947, p. 261 ; *id.*, « Enclaves » royales et limites des provinces. Les élections bourguignonnes », *Annales de Bourgogne*, t. 20, 1948, p. 101 ; F. DE DAINVILLE, « Cartes et contestations au xv^e siècle », *Imago mundi*, t. 24, 1970, p. 109.

41. J. PAVIOT, *loc. cit.*, p. 59.

loca situsque regionum sed etiam locorum distantiam, ce qui implique la présence à sa surface de détails topographiques⁴².

Le dernier exemple est plus difficile à interpréter, tout en fournissant un indice net des préoccupations des savants relatives à ces objets. Dans un manuscrit de la *Géographie* de Ptolémée copié dans le sud de l'Allemagne vers le milieu du xv^e siècle par un moine appelé Fridericus, on trouve une description de trois procédés en vue de représenter la terre habitée : deux cartes planes, l'une circulaire et l'autre semi-circulaire, ainsi que « dy welt pegreifen als ain apfel der ym seinem umbkraisz hat 360 grad⁴³ ». L'œcumène s'y étend sur 172° 30' en longitude et sur 90° en latitude ; les *klimata* y sont figurés ; et, de même que sur le globe bourguignon, on pouvait y mesurer les distances d'un pays ou d'une cité à une autre. Selon une hypothèse sans fondement, ces trois descriptions seraient des « légendes » ou des « titres descriptifs » correspondant aux cartes qui se trouvent beaucoup plus loin dans le même manuscrit⁴⁴. Elles renvoient à des figures présentes dans le manuscrit qui servit de modèle à Fridericus. Celui-ci recopia les descriptions, sans y joindre les figures. On peut toutefois s'interroger sur leur véritable nature : s'agit-il d'exposés *théoriques*, avec illustrations, de différents types de représentation, deux en plan et une en trois dimensions, ou de descriptions de cartes et d'un globe *réels* ? La description du premier objet, la carte circulaire, semble référer à sa situation dans un édifice : « Und den gehort zw der Rotund⁴⁵ », ce qui rend sans doute plus légitime la seconde conclusion. Quoi qu'il en soit, même si le globe n'est présenté que comme une possibilité parmi d'autres, l'auteur exprime un intérêt particulier pour cette possibilité et insiste sur deux aspects. C'est d'une part l'« art de géométrie » qui permet la réalisation de ces objets, Ptolémée étant nommé comme l'une des autorités de cet art ; de plus, leur utilité *pratique* est soulignée : « Auch moch man mer vor aus gar aigentlichen ausz seczen und messen daz mer und ertreich in dem reich Europa, ainez yeden kunigsz oder fursten lant und ir stet nye vil meil von ainem lant von ainer stat zw der andrn

42. Éd. M. BAXANDALL, « Bartholomaeus Facius on painting. A fifteenth century manuscript of the *De viris illustribus* », *Journal of the Warburg and the Courtauld Institutes*, t. 27, 1964, p. 103 ; ID., *Giotto and the orators*, Oxford, 1971, p. 165-166. Contrairement à J. Paviot, je ne vois rien, dans le texte de la *Mappemonde spirituelle* de Jean Germain, qui fasse spécifiquement référence aux « mappemondes » (dont le globe) possédées par Philippe le Bon (*loc. cit.*, p. 60).

43. Munich, Bayerische Staatsbibl., clm 14583, f° 98 r°-v° ; éd. D. B. DURAND, *The Vienna-Klosterneuburg Map Corpus. A Study in the Transition from Medieval to Modern Science*, Leiden, 1952, p. 371-373.

44. Les affirmations de D. B. Durand sur ce point ne sont pas démontrées (*op. cit.*, p. 175-178). Je saisis cette occasion pour signaler une nouvelle fois que les rapprochements arbitraires faits dans cet ouvrage sont entièrement à vérifier sur les documents ; quelques détails dans P. GAUTIER DALCHÉ, *La Géographie de Ptolémée en Occident (1v^e-xv^e siècle)*, Turnhout, 2009 (Terrarum Orbis, 9), p. 181-183 et 208-210.

45. D. B. DURAND, *op. cit.*, p. 372.

sey, oder leng oder prait ainez yeden kung reichsz oder furtentumsz daz zw peweren durch naturliche geometrey⁴⁶. »

Plus ou moins précisément soulignée, la référence à Ptolémée est présente dans les documents décrivant ces trois globes – trois, si l'on admet que le dernier témoignage renvoie à un globe. Guillaume Hobit, l'auteur du globe bourguignon, a fait son ouvrage « selon la discrecion de Tholomé⁴⁷ » ; et, selon l'inventaire de la librairie de Philippe le Bon dressé après sa mort (1467), l'objet est accompagné d'« ung livre en papier couvert de parchemin, intitulé au dehors : Déclaration de la mapmonde, en franchoiz ; commenchant au second feuillet, *et des méridianes*, et au dernier, *vers orient la mer*⁴⁸ ». L'ouvrage sans doute explicatif traitait donc du réseau des coordonnées qui forme le canevas des représentations ptoléméennes. La description due à Fridericus, quant à elle, se trouve au milieu d'une copie de la *Géographie* de Ptolémée qui, bien loin des exemplaires de luxe sortis des officines florentines, a l'aspect d'un manuscrit de travail où sont multipliés les commentaires, notamment sur les aspects « géométriques » de la réalisation des cartes. Quant à Fusoris, il est l'un des premiers, avec Guillaume Fillastre et Pierre d'Ailly, à s'être intéressé aux problèmes scientifiques et techniques posés par l'*imago mundi* ptoléméenne, et notamment à la difficulté de « ramener le rond au plat⁴⁹ », c'est-à-dire à ce que l'on appelle improprement les procédés de « projection » aboutissant aux mappemondes de Ptolémée.

Pour saisir le milieu d'élaboration de tels objets, il convient en outre de souligner que deux de ces globes ont été réalisés par des astronomes/astrologues, Fusoris étant par surcroît maître en médecine, et que le troisième est présent dans un manuscrit qui rassemble des textes de géographie et d'astronomie. Pour des raisons évidentes qu'il est inutile de développer ici, les astrologues ou les savants qui s'intéressaient à l'astrologie ont joué un rôle important dans la réception de la *Géographie*, dans la discussion des problèmes à la fois scientifiques et techniques de la représentation de l'œcumène. Ce sont eux qui, les premiers, dans les années 1415-1450, en dehors de l'Italie, ont

46. *Ibid.*, p. 372. Je ne saisis pas bien ce que veut dire Klaus Vogel, lorsqu'il affirme à ce sujet, de façon contradictoire, que Fridericus décrit une « Weltkarte » et que « der dort gebrauchte satz, die Welt sei "hier wie ein Apfel" zu begreifen, bezieht sich auf die Erdsphäre » (K. A. VOGEL, « Armillarsphäre und frühe Globen vor 1492 », *Der Globusfreund*, t. 43-44, 1995, n. 26, p. 39).

47. J. PAVIOT, *loc. cit.*, p. 59 ; je ne suis pas certain qu'il soit légitime de corriger « discrecion » en « description ». La *discretio*, en langage scolastique, c'est la capacité à distinguer, à classer et à ordonner, ce qui est bien le propre du cartographe.

48. *Ibid.*, p. 58.

49. « En faisant fin a ce premier chapitre il est assavoir que qui voudroit faire justement et precisement la mappemonde ou la carte marine, il se feroit très bien sus ung instrument rond comme une boule. Mais qui leouldroit faire en plat comme sur une pelz de parchemein proprement, il fauldroit que ce feust en la maniere que on fait l'instrument de la saphee. Car par cest maniere on ramaine proprement le rond au plat. » (Paris, BnF, ms. fr. 9558., f° 9v°-10r°).

examiné les difficultés soulevées par la confrontation des traditions reçues en ce domaine et de l'*imago mundi* ptoléméenne⁵⁰. Par là, il est clair que ces représentations terrestres en trois dimensions ont pour fonction essentielle d'illustrer des notions cosmographiques.

Le manque de précision des documents ne permet pas de savoir selon quel degré de « réalisme » ces premiers globes représentaient la surface terrestre. Il est possible qu'entre la « boule ronde » de Fusoris destinée à faire comprendre à des ecclésiastiques les subtilités de l'astronomie sphérique en rapport avec la surface de la terre, et le globe décrit dans le manuscrit de Fridericus, le souci de « réalisme » se soit accru : c'est vers une telle conclusion que font pencher les remarques de ce dernier sur les territoires princiers ou ducaux, et, de même que sur le globe de Guillaume Hobit, l'insistance sur les possibilités de mesure rigoureuse des distances à des fins pratiques.

3. Les globes italiens (dernier tiers du xv^e siècle)

Dans l'intérêt pour les questions scientifiques et techniques relevant de l'œuvre de Ptolémée, l'Italie, où pourtant la *Géographie* fut traduite au début du xv^e siècle, vient chronologiquement en second. Les premiers témoignages italiens ne sont pas antérieurs aux années 1470. Comment expliquer ce décalage ?

Il faut tout d'abord dénier la qualité de globe terrestre ptoléméen à deux objets présentés lors de cérémonies publiques, à Naples en 1443 et à Pesaro en 1475. Lors de l'entrée d'Alphonse d'Aragon à Naples, une sphère mobile apparaissait sous les pieds de l'empereur César transporté sur un char⁵¹. Cette sphère fut décrite ou illustrée à plusieurs reprises d'une manière qui ne laisse pas de place au doute à ce sujet. Selon un témoin oculaire, on y voyait « mundus in rotundo et pulcherrime depictus, nunquam sistens sed continuo voluens » ; d'après la description d'Antonio Beccadelli, historiographe d'Alphonse d'Aragon, « mundus in formam sphaericam continue movebatur ». Durant tout le Moyen Âge, « mundus » a le sens d'« univers » englobant les cieux *et* la terre : c'est l'équivalent du grec *kosmos*. Une représentation figurée de cet objet sur la face d'un *cassone* datant de 1452 le confirme : la couleur bleu clair occupe la partie supérieure de la sphère (ce sont les cieux), tandis que la moitié inférieure est réservée aux eaux, d'où émergent des montagnes⁵². Contrairement à ce que suppose Philine Helas, il est absolument inconcevable qu'en 1443 on

50. P. GAUTIER DALCHÉ, *La Géographie de Ptolémée en Occident (IV^e-XVI^e siècle)*, op. cit., p. 168 sq.

51. Ph. HELAS, loc. cit., p. 156-158 et 162-163 ; EAD., *Lebende Bilder in der italienischen Festkultur des 15. Jahrhunderts*, Berlin, 1999, p. 74 sq.

52. *Ibid.*, Taf. 16. Les autres descriptions littéraires citées par Ph. Helas évoquent toutes le « monde », parfois comparé à une pomme (*ibid.*, p. 158).

ait accueilli l'idée de la rotation de la terre comme un *fait*, malgré les formules bien connues de Nicolas de Cuse qui sont à interpréter dans un contexte purement religieux⁵³. Il n'y a donc aucune volonté de représentation, scientifique ou réaliste, du globe terrestre : il s'agit là d'une variation sur le thème de la souveraineté universelle, étendue au cosmos tout entier.

Lors des noces de Costanzo Sforza et de Camille d'Aragon à Pesaro, en 1475, fut érigé un *triumphus famae*. Cette dernière, sous la forme d'une femme, se dressait sur « una grandissima balla tonda : la quale era tutta dazurro & color d'aqua excepto[, &] quella parte di terra che habitata & scoperta dallaqua, la quale era tutto figurata & dipinta secondo la vera escosmografia⁵⁴ ». Ce dernier membre de phrase s'applique à l'ensemble de la « balla tonda », terres et eaux. Il n'y a pas lieu d'opposer la description textuelle et l'iconographie, comme semble le faire Philine Helas ; on ne voit pas non plus que l'absence de connaissance de l'Amérique ait empêché de disposer correctement sur la terre les masses continentales connues, puisque c'est ce que font sans difficulté les représentations de globes terrestres réels qui apparaissent quelques années plus tard dans l'iconographie. En dessous du globe, se tenaient trois hommes armés : Scipion, Alexandre et César. L'image jointe au rapport confirme ce qui se déduit de la description : la mise en scène avait pour but d'enseigner le peu de valeur de la gloire issue de la conquête. La présence de Scipion évoque directement deux textes très répandus : le *Songe de Scipion* de Cicéron et son commentaire par Macrobe au v^e siècle, où le héros guerrier, emmené par son aïeul dans les cieux, se voit montrer la petitesse de la terre, l'étroitesse de la partie habitée par l'humanité, et par conséquent la vanité de la gloire humaine. Largement diffusé depuis le ix^e siècle en des dizaines de manuscrits, le commentaire de Macrobe était précisément accompagné de figures cosmographiques, et l'une d'elles déclinée en de nombreux exemplaires, même en dehors des manuscrits du *Commentaire*, est une *mappa mundi* où la zone intertropicale est occupée par les eaux, interdisant ainsi toute circulation vers les autres parties du globe. Telle était donc la « vera escosmographia » d'après laquelle était construite la figure : celle de Macrobe, et non celle de Ptolémée. Elle était totalement étrangère à l'*imago mundi* ptoléméenne qui postulait, au contraire, que les masses de terre couvraient l'ensemble de la sphère, les océans n'étant que des mers fermées. Les spectateurs de la fête de Pesaro purent donc voir une sphère représentant les théories macrobiennes

53. *Ibid.*, n. 36, p. 162-163 ; cf. L. THORNDIKE, « Nicholas of Cusa and the triple motion of the earth », dans *Science and thought in the fifteenth century. Studies in the history of medicine and surgery, natural and mathematical science, philosophy and politics*, New York, 1929, p. 133-141.

54. Cité du Vatican, BAV, ms. Urb. Lat. 899, f° 116, tel que transcrit par Philine Helas, *loc. cit.*, n. 53, p. 167, et légèrement amendé pour la compréhension du texte ; voir aussi *Lebende Bilder...*, *op. cit.*, p. 146 sq.

mises à jour par référence aux théories largement diffusées des savants parisiens du XIV^e siècle sur le rapport de la sphère de l'eau et de la terre « scoperta dall'acqua ».

Les premiers témoignages indiscutables de globes ptoléméens apparaissent dans les années soixante-dix du Quattrocento, et d'abord à Florence. Comme l'a montré le regretté José Ruyschaert à partir des archives du Vatican, Nicolaus Germanus réalisa en 1477 deux sphères solides pour le pape Sixte IV, *quarum in altera est ratio signorum, in altera cosmographia*. Elles étaient placées sur des pieds de bois de plus d'un mètre de hauteur dans une salle de la bibliothèque Vaticane. Ces deux globes avaient nécessité l'emploi de bois, de ferrures et de tiges de laiton pour les faire tourner, ce qui conduisit à penser qu'il s'agissait déjà, à cette date, de mécanismes fort élaborés⁵⁵. Dans un inventaire datant d'avant 1487, le globe terrestre est décrit comme « spera in qua et terrae et maria ex Ptolemaeo cum orizonte ». Nous pouvons donc être certains que l'image de la terre correspondait à la *Géographie* de Ptolémée, sans que rien permette d'en savoir davantage. Par le cercle mobile représentant l'horizon, un tel globe pouvait encore servir à la démonstration de l'influence des phénomènes célestes sur la surface terrestre. Mais, chose nouvelle, celle-ci était présentée dans un objet distinct⁵⁶. Rien d'étonnant : Nicolaus Germanus n'est pas un inconnu. Le personnage apparaît en 1466 comme auteur de manuscrits de la *Géographie* comportant des nouveautés qu'il souligne avec fierté et qu'il souhaite offrir à Borso d'Este ; on lui doit de nombreux manuscrits de la *Géographie* dédiés à Borso puis à Paul II, dont l'un est à l'origine de l'édition de la *Géographie* parue à Ulm en 1482. Nous savons par ailleurs qu'il pratiquait l'astrologie. En 1474 et en 1477, il se qualifie lui-même de « prete e astrologo » et d'*astrologus*⁵⁷. En 1466, il avait aussi réalisé pour Borso un *Liber tacuini multorum annorum*, sans doute un almanach des positions planétaires pour un espace de temps donné, et l'on a conservé de lui d'autres tables astronomiques pour les années 1466-1484 contenant un horoscope pour Paul II⁵⁸. La personnalité de Nicolaus Germanus a

55. J. RUYSCHAERT, « Du globe terrestre attribué à Giulio Romano aux globes et au planisphère oublié de Nicolaus Germanus », *Bolletino dei monumenti, musei e gallerie pontifice*, t. 6, 1985, p. 93-104 ; analyses et documents en partie reproduits par J. BABICZ, « The celestial and terrestrial globes of the Vatican Library, dating from 1477, and their maker Donnus Nicolaus Germanus (ca 1420-ca 1490) », *Der Globusfreund*, t. 35-37, 1987, p. 155-168.

56. Contrairement à ce qu'écrit Klaus Vogel, la fonction du cercle de l'horizon n'est pas de figurer la limite séparant un hémisphère « connu » et un hémisphère « inconnu », selon un usage médiéval du concept d'horizon qui n'est pas documenté (*loc. cit.*, p. 38). Élément habituel des sphères armillaires, l'horizon permet de visualiser les effets de l'inclinaison variable de l'équateur et des pôles à différentes latitudes et sépare en chaque lieu l'hémisphère visible de l'hémisphère invisible.

57. L. BÖNINGER, *Die deutsche Einwanderung nach Florenz im Spätmittelalter*, Leyde-Boston, 2006, p. 337 ; G. MERCATI, *Opere minori*, t. IV, Cité du Vatican, 1937 (Studi e Testi 79), p. 175.

58. Cité du Vatican, B. A. V, ms. Vat. Lat. 3107. Texte et traduction fautive de la dédicace dans J. Babicz, *loc. cit.*, p. 156 (ici, *tabula* ne signifie pas « map », mais désigne simplement le contenu tabulaire du manuscrit).

donné lieu à des hypothèses fantaisistes : il n'était pas bénédictin formé dans le monastère de Reichenbach, et il ne saurait être identifié à l'imprimeur Niccolò Tedesco, actif à Florence entre 1476 et 1487⁵⁹.

Grâce aux documents récemment publiés par Lorenz Bönninger, nous en savons un peu plus sur l'activité de fabricant de globes de Nicolaus Germanus. Il fut en relation avec un autre Allemand résidant à Florence, Henricus Martellus Germanus, familier de la famille patricienne des Martelli, auteur de cartes, de manuscrits de la *Géographie* et de divers *isolarii*. En 1480, après la mort de Nicolaus Germanus, il fut chargé de vendre deux autres globes de Nicolaus, et c'est Bartolomeo Scala, humaniste et chancelier de Florence, qui les acheta pour orner le palais qu'il faisait alors construire⁶⁰. Les documents concernant cette affaire mentionnent deux personnages qui participèrent probablement à la confection des globes : un messer Ricciardo chanoine de Fiesole, et Girolamo di Griliano, *chorazzaio*, sans doute chargé des mécanismes analogues à ceux des globes du Vatican. Nicolaus avait d'autre part transmis son art à un Florentin nommé Joanne qui, en 1505, se disait son disciple⁶¹ – Nicolaus Germanus étant mort en 1477, ce Joanne ne peut être le Gianni Todesco imprimeur à Florence de 1483 à 1483, fils de l'imprimeur Niccolò Tedesco actif de 1476 à 1487 avec lequel on a cherché à tort à identifier Nicolaus Germanus⁶².

Telles sont les données documentaires. Mais il est hautement probable que d'autres globes avaient déjà été réalisés un peu auparavant. C'est du moins ce que semble démontrer une image signalée par Philine Helas comme une innovation. Dans un cycle des vertus cardinales peint par Piero Pollaiuolo en 1471, la *Justitia* tient un véritable globe où l'on reconnaît nettement des éléments topographiques d'origine ptoléméenne (les péninsules méditerranéennes, le golfe Persique...⁶³). La nouveauté est attestée par un précédent exemple du même motif, œuvre de Taddeo di Bartolo, où la *Justitia* tient un disque avec les masses terrestres, sans contours « réalistes ». Vers le même temps, plusieurs miniatures dues à un artiste lié aux Médicis, Francesco

59. W. BONACKER, E. ANLIKER, « Donnus Nicolaus Germanus, sein Kartennetz, seine Ptolemäus Rezensionen und Ausgaben », *Zeitschrift des Schweizerischen Gutenbergmuseum*, t. 18, 1932, p. 19-48, 99-114 ; R. BAUERREIS, « War der Kosmograph Nikolaus de 'Dinis' Benediktiner ? », *Studien und Mitteilungen zur Geschichte der Benediktinerklöster und seine Zweige*, 1935, p. 265-273 ; D. B. DURAND, *op. cit.*, p. 80 sq. ; utile mise au point par B. MARACCHI BIAGIARELLI, « Niccolò Tedesco e le carte della Geografia di Francesco Berlinghieri autore-editore », *Studi offerti a Roberto Ridolfi*, Florence, 1973, p. 377-378.

60. L. BÖNINGER, *op. cit.*, p. 339-342.

61. A. LUZIO, R. RENIER, « La coltura e le relazioni letterarie di Isabella d'Este Gonzaga », *Giornale storico della letteratura italiana*, t. 33, 1889, p. 37.

62. Comme le note justement J. RUYSCHAERT, « Du globe terrestre attribué à Giulio Romano... », *loc. cit.*, p. 104, n. 24.

63. Ph. HELAS, *loc. cit.*, p. 163-164 et Taf. 19 ; cf. L. ETLINGER, *Antonio e Piero Pollaiuolo. Complete edition with a critical catalogue*, New York, 1978, p. 142 et n° 12.

di Antonio del Chierico, cherchent à imiter de façon semblable un globe terrestre. Un peu plus tard, vers 1486-1487, Bramante peignit aussi une fresque où le philosophe qui rit (Démocrite) et le philosophe qui pleure (Héraclite) sont placés de part et d'autre de l'image d'un globe présentant les mêmes caractéristiques⁶⁴. Au début des années 1480, l'objet apparaît complet sur son pied comme un outil du cartographe dans les « *Sette giornate della geografia* » de Francesco Berlinghieri⁶⁵.

Que nous enseignent ces images de globes réels ? Elles signalent tout d'abord une rupture dans les types iconographiques. Le disque plat habituellement présent dans les exemples précédents, où des masses continentales soit triparties, soit sans formes particularisées, étaient généralement entourées par les eaux, est remplacé par une image de l'œcumène ptoléméenne qui donne l'illusion d'une sphère en trois dimensions. Cette rupture n'est pas née du milieu des artistes eux-mêmes : elle a été provoquée par l'existence de globes réels dus à Nicolaus Germanus (ou à un prédécesseur inconnu). Le fait de représenter ces objets réels fut considéré par les artistes comme un tour de force digne de leur talent. C'était un problème d'ordre technique. Il convenait en effet de donner l'impression de la courbure de l'œcumène à la surface de la sphère terrestre, résultat qui fut obtenu, sans utiliser les procédés élaborés par Ptolémée dans ce que l'on appelle sa « troisième projection », par des moyens illusionnistes qui découlaient par ailleurs des réflexions sur la structure de l'œcumène : l'ouverture de l'océan Indien vers le sud-est, très nette dans le cas de la fresque de Bramante, et l'extension des terres sur plus de 180° en latitude.

Les représentations de la terre élaborées à Florence ne relèvent pas toutes de cette nouveauté iconographique. D'autres montrent encore l'œcumène entourée par les eaux, selon l'image qui avait dominé durant tout le Moyen Âge⁶⁶. Il ne s'agit pas d'inconséquences ou d'arbitraire. En effet, l'un des premiers problèmes qu'avait posé la *Géographie* de Ptolémée aux savants qui la découvraient découlait du fait que son image du monde s'opposait sur ce point aux conceptions admises d'une œcumène entourée par l'océan, et l'un des premiers textes consacrés à la *Géographie*, le commentaire du cardinal Fillastre au *De chorographia* de Pomponius Mela, est presque tout entier consacré à cette

64. Milan, Pinacoteca di Brera ; cf. W. SUIDA, *Bramante pittore e il Bramantino*, Milan, 1953, pl. XIX, n° 28 ; D. KIANG, « The "mappamondo" in Bramantes Heraklitus und Demokritus », *Accademia Leonard Vinci*, t. 5, 1992, p. 128-135.

65. Ph. HELAS, « Der "fliegende Kartograph". Zu dem Federico da Montefeltro und Lorenzo de' Medici gewidmeten Werk "Le sette giornate della geografia" von Francesco Berlinghieri und dem Bild der Erde im Florenz des Quattrocento », *Mitteilungen des Kunsthistorischen Institut im Florenz*, t. 46, 2002, p. 270-319.

66. Par exemple Florence, Bibl. di San Marco, ms. 613, f° 2, Genèse, vers 1473-1474 ; (reprod. *ibid.*, fig. 20) Vatican, Urb. Lat. 1, f° 7r°, Bible d'Urbain, 1477 (reprod. *ibid.*, fig. 22 ; présenté comme Plinius, *Historia naturalis*).

question⁶⁷. La variation des formes reflète donc l'incertitude où se trouvaient les intellectuels qui, à Florence et ailleurs, réfléchissaient encore, dans la deuxième moitié du xv^e siècle, aux rapports entre la terre et les eaux à la surface du globe et, conséquemment, à l'étendue réelle de l'œcumène. Ainsi, de façon indirecte, ces essais nous renseignent sur les discussions multiples et sur les idées contradictoires qui agitaient alors les cercles humanistes florentins. Nous savons ainsi par une lettre du 10 septembre 1476 adressée par Francesco Berlinghieri à Bartolomeo Scala – l'acquéreur des globes de Nicolaus Germanus – que l'auteur des *Sette giornate della geografia* vient d'avoir avec Cristoforo Landino une dispute publique portant sur Ptolémée⁶⁸. Dans l'une de ses *Facéties*, Ange Politien montre plaisamment Braccio Martelli – le patron de Henricus Martellus – qui, « lisant un livre de cosmographie très étrange à comprendre, disait qu'il préférerait plutôt avoir un roncín et aller à sa recherche »⁶⁹. Quant à Ange Politien, mû par l'admiration, il écrivit en 1490 ou 1491 au roi Jean II de Portugal, « qui a ouvert un autre monde », pour le féliciter de l'avance de ses navires vers « d'autres terres, une autre mer, d'autres mondes, enfin d'autres étoiles » et pour lui proposer d'immortaliser ses exploits par sa plume⁷⁰. Intérêt pour la *Géographie*, intérêt pour les activités qui remettaient en cause son image du monde : c'est tout un ensemble de préoccupations qui transparaît, directement liées à l'image du monde, aux moyens de l'appréhender, aux modifications qu'elle subit et qui peuvent se révéler grosses de conséquences économiques pour la cité.

Conclusion

Des sphères destinées à visualiser les effets sur la terre des phénomènes célestes ont existé dans l'Antiquité, sans qu'on puisse les considérer comme de véritables globes terrestres. Seules quelques représentations en plan en ont perpétué la forme au Moyen Âge. C'est au début du xv^e siècle que réapparaissent des objets qui peuvent commencer à être ainsi qualifiés, fabriqués par des astronomes/astrologues qui ont été parmi les premiers savants à s'intéresser aux contenus scientifiques et techniques de la *Géographie* de Ptolémée récemment traduite à Florence. Ces premiers globes ne devaient distinguer la surface de la terre que de façon sommaire ou schématique. Mais, comme le montre la description de

67. P. GAUTIER DALCHÉ, « L'œuvre géographique du cardinal Fillastre († 1428). Représentation du monde et perception de la carte à l'aube des découvertes », *Archives d'histoire doctrinale et littéraire du Moyen Âge*, t. 59, 1992, p. 319-383 ; réimprimé dans l'ouvrage collectif *Humanisme et culture géographique à l'époque du concile de Constance. Autour de Guillaume Fillastre. Actes du colloque de Reims, 18-19 novembre 1999*, Turnhout, 2002 (Terrarum Orbis, 3), p. 293-355.

68. P. GAUTIER DALCHÉ, *La Géographie de Ptolémée en Occident (IV^e-XVI^e siècle)*, op. cit., p. 248.

69. *Ibid.*, p. 243.

70. *Ibid.*, p. 244.

Fridericus, les possibilités « pratiques » de mesure exacte des distances offertes par la tridimensionnalité de la représentation n'ont pas tardé à être perçues.

Ce n'est sans doute pas un hasard si les premiers véritables globes, portant une image « réaliste » ptoléméenne de l'oecumène sont l'œuvre d'un Allemand travaillant en Italie, Nicolaus Germanus, dont le premier globe connu est de 1477 : ce personnage, peut-être originaire d'Ulm ou d'Allemagne du Sud (Nuremberg ?), astrologue autant que cartographe, a pu bénéficier de l'intense travail de réflexion théorique sur les différents modes de représentation cartographique qui s'était développé en Allemagne à la suite de la réception de la *Géographie*. Ces globes suscitèrent l'attention de divers souverains ou membres de l'aristocratie que leurs relations avec les humanistes avaient sensibilisés aux différentes théories alors en discussion sur l'étendue de l'oecumène. Les rapports de la terre habitée et de l'eau, son étendue en longitude et en latitude, étaient rendus plus aisément perceptibles. Il est certain d'autre part que tous ces objets furent conçus et utilisés dans le cadre des pratiques et des réflexions astrologiques, tant dans leurs aspects cosmographiques que géographiques. Ce sera encore le cas au xvi^e siècle, comme le montrent en particulier les travaux de Gemma Frisius⁷¹.

La nouveauté fonctionnelle de ces véritables globes terrestres était double. D'une part, le fait de figurer la terre et les cieux par des objets de taille identique traduisait un rapport différent, où la terre n'était plus dans une situation subordonnée mais constituait un objet en soi, sur lequel pouvait s'exercer une réflexion autonome. Ils permettaient d'autre part une vision de la terre tout entière et non plus limitée à l'oecumène. Avec la multiplication des globes en Italie à la fin du xv^e siècle et tout au début du xvi^e – le globe de Behaim et les réalisations allemandes ne sont pas des cas isolés –, ces deux phénomènes d'autonomisation et d'élargissement du regard géographique ont joué un rôle certain dans les transformations de la perception du monde⁷².

Patrick GAUTIER DALCHÉ – IRHT, 40 avenue d'Iéna, F-75116 – EPHE, Sorbonne, 45-47 rue des Écoles, F-75005 Paris

71. S. VANDEN BROECKE, *The Limits of Influence. Pico, Louvain, and the Crisis of Renaissance Astrology*, Leyde, 2003, notamment p. 128 sq.

72. La première lettre de Vespucci relative au voyage le long des côtes méridionales, remplie de mesures de coordonnées, devait être accompagnée d'une « carta in figura plana » et d'un globe. Luigi Guicciardini, avant 1509, possédait un globe (E. HEAWOOD, « A hitherto unknown world map of A. D. 1506 », *The Geographical Journal*, t. 62, 1923, p. 282-283, d'après une communication orale de D. Marzi au troisième *Congresso geografico italiano*, fondée sur des documents d'archive florentins non autrement spécifiés). Conrad Celtis installa à la demande de l'empereur Maximilien une bibliothèque qui comportait aussi des globes et des cartes, célestes et terrestres (H. GRÖSSING, *Humanistische Naturwissenschaft. Zur Geschichte der Wiener mathematischen Schulen des 15. und 16. Jahrhunderts*, Baden-Baden-Berlin, 1983, p. 196). Séjournant à Bologne en 1515, Johannes Eck admira un globe – sans doute terrestre (lettre à Konrad Reuter, Ingolstadt, 4 sept. 1515, dans J. Eck, *Orationes tres*, Augsburg, Miller, 1515, f° D4r°-Fr°).

Avant Behaim : les globes terrestres au xv^e siècle

L'article examine d'abord la question des éventuels antécédents antiques et médiévaux des globes attestés par des sources textuelles au xv^e siècle. Ces premiers globes proviennent de la France du Nord-Est (1432), de Bourgogne (1440-1444) et d'Allemagne (1447-1450) ; ils ne devaient distinguer la surface de la terre que de façon sommaire ou schématique, mais les possibilités « pratiques » de mesure exacte des distances offertes par la tridimensionnalité de la représentation ne tardèrent pas à être perçues. Les premiers globes italiens apparaissent dans l'iconographie du dernier tiers du xv^e siècle : le disque plat de la terre habituel dans ces types iconographiques antérieurs est parfois remplacé par une image de l'œcumène ptoléméenne donnant ainsi l'illusion d'une sphère en trois dimensions. Le succès de cette image issue de globes réels fabriqués à Florence par Nicolaus Germanus provient de l'intense travail de réflexion théorique sur les différents modes de représentation cartographique qui s'étaient développés en Allemagne à la suite de la réception de la *Géographie* de Ptolémée. Le fait de figurer la terre et les cieux par des objets distincts traduisait un rapport différent où la terre n'était plus dans une situation subordonnée mais constituait un objet en soi, sur lequel pouvait s'exercer une réflexion autonome. Ces globes permettaient en outre une vision de la terre tout entière et non plus limitée à l'œcumène.

globes terrestres – Florence – Ptolémée – Nicolas Germanus – Henricus Martellus

Before Behaim: the Terrestrial Globes during the Fifteenth Century

After an analysis of the potential ancient and medieval antecedents attested by textual sources, the present article studies the earliest globes, from NE France (1432), Burgundy (1440-1444) and Germany (1447-1450). They are supposed to present just a basic, schematic distinction of the surface of the earth, but the "practical" possibilities offered by this three-dimensional representation for a precise measure of distances had been promptly remarked. The first Italian globes appeared in the iconography of the last third of the fifteenth century (manuscript decoration and painting): the flat disc of the earth, common in previous iconographic representations, was sometimes replaced by an image of the Ptolemean oekoumene, thus giving the illusion of a three-dimensional sphere. The success of this image, inspired by real globes made at Florence by Nicolaus Germanus, can be explained by the intense effort of theoretical reflection upon the different methods of cartographic representations developed in Germany, as a consequence of the reception of Ptolemy's *Geography*. Shaping the earth and the sky as different objects reflected a peculiar relationship between the two, as the earth was not a subordinate, but an independent object, upon which an autonomous thinking could be developed. Moreover, these globes allowed the vision of the entire earth, not only of the oekoumene.

Terrestrial Globes – Florence – Ptolemy – Nicolaus Germanus – Henricus Martellus