HAL
open science

Explorations et nouveaux savoirs

Guillaume Calafat

To cite this version:

Guillaume Calafat. Explorations et nouveaux savoirs. Textes et documents pour la classe, 2017, 1111, pp.28-33. halshs-02868869

HAL Id: halshs-02868869

https://shs.hal.science/halshs-02868869v1

Submitted on 15 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

EXPLORATIONS ET NOUVEAUX SAVOIRS

Par Guillaume Calafat,
maître de conférences
en histoire moderne à l'université
Paris-1 Panthéon-Sorbonne

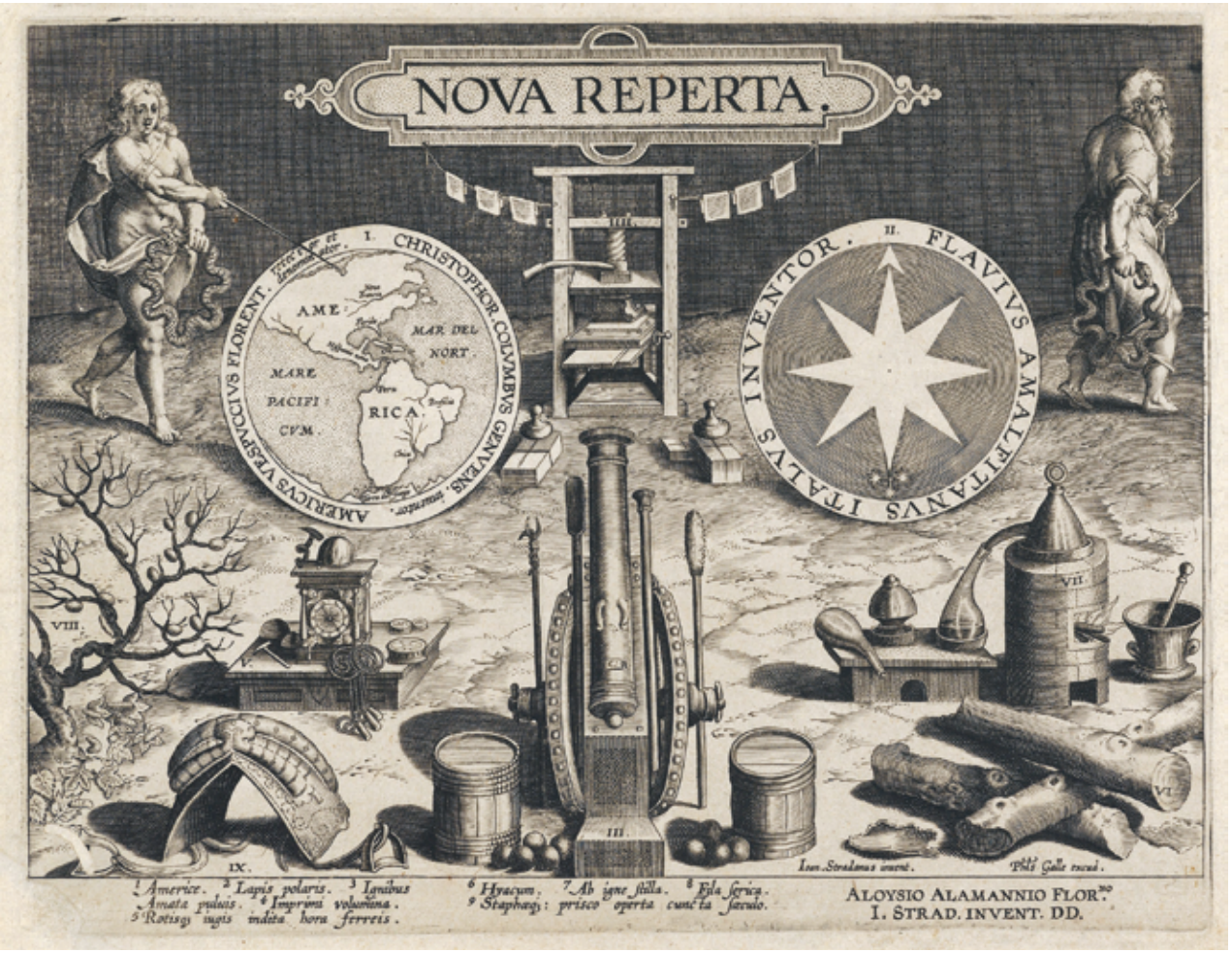
Les voyages d'exploration et la découverte de nouvelles routes maritimes transforment les savoirs cosmographiques de l'Europe moderne, à l'intersection de la géographie et de l'astronomie.

À LA FIN DES ANNÉES 1580, le graveur flamand Jan Van der Straet rassemble dans un frontispice évocateur les « nouvelles découvertes » associées à son époque (▸ voir ill. ci-contre). Publiées quelques années plus tard à Anvers, ces « *Nova Reperta* » soulignent l'importance de l'imprimerie mais aussi, entre autres nouveautés, du compas, de la poudre et des progrès de l'artillerie, de l'horlogerie mécanique, de l'amélioration des procédés de distillation ou de la culture des vers à soie… Bien en évidence en haut à gauche de la gravure, une allégorie de la modernité – qui contraste avec les savoirs anciens incarnés par un vieil homme forcé de quitter la scène – désigne une carte de l'Amérique. Celle-ci rend hommage à son découvreur (« *inventor* ») génois, Christophe Colomb, ainsi qu'au Florentin Amerigo Vespucci, qui comprend que ces terres appartiennent à un nouveau continent qui, depuis, porte son nom (« *retector et denominator* »).

EXPLORATIONS ET « DÉCOUVERTES »

Chaque découverte est ainsi déclinée à travers une série de gravures. Or, et c'est le signe de l'importance fondatrice que revêt la découverte de l'Amérique dans la conscience collective de l'expérience moderne, la première planche du recueil, intitulée « America », représente Vespucci debout, tenant de sa main droite une bannière ornée d'une croix et dans la gauche un astrolabe (▸ voir ill. p. 30). Face à cet homme blanc venu d'Europe, une femme indienne sur un hamac, presque nue et coiffée d'un chapeau de plumes, personnifie une Amérique réveillée (« *excitam* ») par le Florentin. À l'arrière-plan, les navires européens rappellent le rôle joué par la caravelle et les progrès de la navigation qui ont rendu possible le succès des expéditions ibériques et la découverte de ce « Nouveau Monde », décrit par Vespucci. On retrouve d'ailleurs ces mêmes navires aux voiles gonflées, sur le point de franchir les colonnes d'Hercule, pour illustrer, en 1620, le frontispice de l'*Instauratio Magna* de Francis Bacon (▸ voir ill., p. 20), manifeste d'une nouvelle science qui fait volontiers du voyage d'exploration tout à la fois la condition de possibilité et la métaphore du dépassement des frontières de la connaissance. Ces progrès de la technologie navale produisent dans le même temps un violent contraste avec la brutalité d'un monde sauvage et primitif, symbolisé, à l'arrière-plan de la planche « America », par des cannibales en train de préparer leur macabre dîner.

La gravure synthétise efficacement divers enjeux liés aux relations entre les voyages d'exploration européens et l'évolution des savoirs modernes. Si l'astrolabe souligne classiquement le lien entre l'astronomie, la cartographie nautique et les nouvelles techniques de navigation, les plantes et les animaux évoquent quant à eux la façon dont le désenclavement du monde invite à remodeler l'histoire naturelle et les nomenclatures des espèces connues. Les analogies opérées au début du XVIe siècle pour rapprocher les plantes américaines des catalogues anciens montrent vite leurs limites : en 1530, l'herbier d'Otto Brunfels développe la catégorie « herbes nues » pour qualifier les plantes inconnues des Anciens, telles que le maïs, la tomate ou le tabac. En bas à droite du frontispice des *Nova Reperta*, apparaît d'ailleurs le bois américain de gaïac utilisé en décoction pour soigner la syphilis. À l'instar du quinquina contre les fièvres, ces plantes et remèdes du Nouveau Monde se voient appropriées et intégrées, dès le XVIe siècle, dans la pharmacopée européenne. De la même manière, la rencontre entre Vespucci et l'Indienne qui personnifie l'Amérique, tout comme la



Jan Van der Straet, *Nouvelles Inventions des temps modernes* (*Nova Reperta*), vers 1595-1605, frontispice, gravure, 27 × 20 cm, New York, Metropolitan Museum of Art.

présence d'anthropophages à l'arrière-plan, symbolisent les interrogations ethnographiques et historiques liées à l'irruption, dans l'imaginaire européen, du « sauvage » américain et, partant, l'émergence d'un discours de l'altérité anthropologique.

DE VESPUCCI À COPERNIC

Exprimé de manière emblématique par Michel de Montaigne (« Notre monde vient d'en trouver un autre »), ce sentiment européen de la nouveauté comme de la « découverte » fut en partie construit *a posteriori*. Alors qu'il cherche une voie vers la Chine par l'ouest, Colomb est nourri de ses lectures du *Devisement du monde* (1298) de Marco Polo, comme de l'*Imago mundi* (« L'image du monde ») [1410] du théologien et cosmographe Pierre d'Ailly. Ses récits font ainsi coïncider, autant que possible, la description des lieux et des populations rencontrés et les connaissances européennes anciennes sur l'Asie. Lorsque celles-ci ne semblent guère correspondre à ce qu'il voit, l'amiral génois n'hésite pas à recourir à des évocations extraordinaires : il dit avoir rencontré des sirènes et situe la proximité du paradis terrestre à l'embouchure de l'Orénoque (actuellement au Venezuela). Jusqu'à sa mort, Colomb est convaincu d'avoir abordé en Asie. Les premiers textes qui relatent les voyages portugais de Vasco de Gama dans l'océan Indien cherchent, eux aussi, à confirmer les savoirs et les connaissances des Anciens, en l'occurrence les descriptions géographiques et naturelles de Pline l'Ancien ou encore l'existence du mythique royaume chrétien du prêtre Jean.

Aussi est-ce à l'aune de ces incertitudes que l'on peut mesurer l'importance accordée à Amerigo Vespucci dans l'histoire des sciences et des savoirs. Éduqué dans l'effervescence intellectuelle de la Florence humaniste, où sa famille côtoie des savants et des artistes de renom (Sandro Botticelli, Ange Politien, Domenico Ghirlandaio, Paolo Toscanelli, Léonard de Vinci…), Vespucci se perfectionne dans la cosmographie, les mathématiques et l'étude

Jan Van der Straet, « America », in *Nouvelles Inventions des temps modernes* (*Nova Reperta*), vers 1595-1605, plaque 1, gravure, 27 × 20 cm, New York, Metropolitan Museum of Art.

« *Americen Americus retexit, & semel vocauit inde semper excitam* » : « Amerigo découvre l'Amérique, lui donne son nom et la réveille à jamais. »

des astres. Au début de sa célèbre lettre intitulée *Mundus novus* (« Nouveau Monde ») [1503], qui narre son voyage au Venezuela et au Brésil pour le compte du roi du Portugal, le Florentin critique avec une audacieuse fermeté les savoirs cosmographiques anciens, fondés sur l'emboîtement plus ou moins bien articulé de diverses sphères élémentaires. Ces « nouveaux pays » qu'il a « découverts », « il est légitime de les appeler Nouveau Monde, car dans les temps passés on n'a eu connaissance d'aucun d'entre eux, et pour tous ceux qui en entendront parler, ce sera une chose tout à fait nouvelle, car cela dépasse les estimations de nos ancêtres ». Traduite dans plusieurs langues, la lettre circule partout en Europe sous forme imprimée, faisant de Vespucci le symbole pionnier d'un renouveau des savoirs cosmographiques. En 1507, le cartographe souabe Martin Waldseemüller lui rend hommage sur son planisphère, en dénommant « America » les terres méridionales de la quatrième partie du monde.

Le voyage de Vespucci dans des régions situées au sud de l'équateur, peuplées d'hommes et d'animaux inconnus, fournit désormais la preuve que l'Europe, l'Afrique et l'Asie ne sont plus les seules terres habitables du globe et que celui-ci n'est pas divisé entre un hémisphère émergé et un autre immergé. Cette nouvelle conception de l'écoumène (« espace habitable ») élargit considérablement l'horizon des connaissances associées à ce que Claude Ptolémée, au IIe siècle de notre ère, appelle la « géographie ». Il est désormais admis que l'ensemble du globe terrestre, ou plus exactement du « globe terraqué » (formé de terre et d'eau), est habitable, autrement dit qu'il est possible de le parcourir de part en part, et d'en repousser les confins, ce que confirment, par exemple, la découverte du Pacifique par Vasco Núñez de Balboa (1513) ou la première circumnavigation accomplie par Fernand de Magellan. Les conséquences d'une conception universelle de l'écoumène touchent non seulement la géographie, mais aussi, très directement, l'astronomie, l'autre branche de cette même matrice intellectuelle que l'on appelle alors « cosmographie ». En effet, ce globe terraqué, dont on reconnaît le mouvement potentiel et les frontières élargies, remet en question les fondements mêmes de la

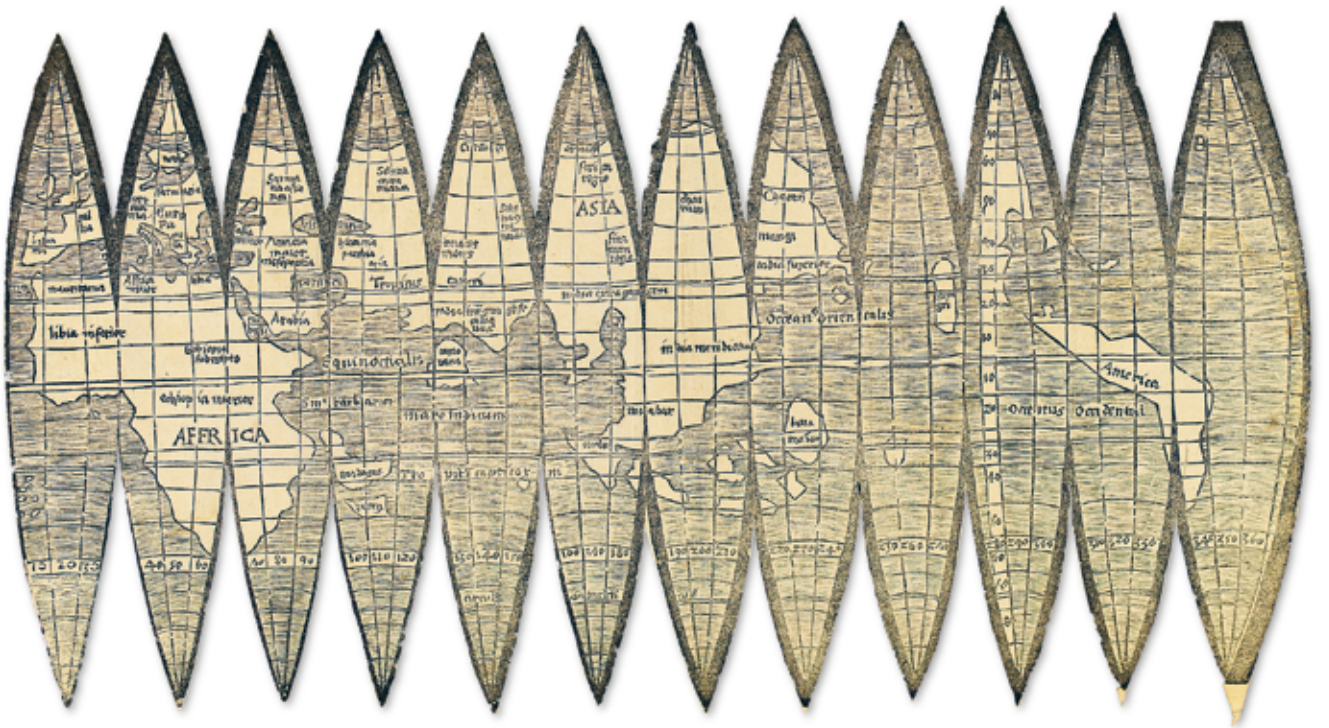
physique et la théorie des sphères aristotéliciennes, ouvrant progressivement la voie à l'héliocentrisme de Nicolas Copernic. Dans ses *Révolutions des orbes célestes* (1543), le chanoine polonais explique d'ailleurs que les voyages d'exploration espagnols et portugais et, en particulier, la découverte du « capitaine de navire » qui a donné son nom à l'Amérique, confirment ses calculs géométriques. Pour les savants et les humanistes du XVIe siècle, chez l'auteur de l'*Utopie* (1516) Thomas More comme chez Copernic, c'est bien à Vespucci que l'on doit la « découverte » de l'Amérique.

CARTOGRAPHIER LE MONDE

La cosmographie des XVIe et XVIIe siècles distingue de plus en plus nettement la Terre des astronomes de celle des géographes. Cette dernière fait ainsi l'objet d'une floraison de descriptions, de récits de voyage, de cartes et d'atlas qui participent d'un véritable engouement des élites intellectuelles européennes pour la culture géographique. Il serait toutefois trompeur de cantonner cette curiosité du monde à la seule Europe, quand on connaît l'active production contemporaine des cartographes ottomans ou chinois. De la même façon, il ne faudrait pas limiter au monde savant le monopole des savoirs et des productions géographiques. C'est d'abord sur les navires, en effet, que l'on conteste les leçons de Ptolémée ou de Pline. Depuis Lisbonne ou Séville, les pilotes des caravelles renseignent sur leurs expériences et rapportent des relevés hydrographiques afin de préciser ou de corriger le contenu des portulans. La cour de Madrid se dote ainsi d'un cosmographe-chroniqueur des Indes qui a pour tâche de tracer des cartes exactes, mais aussi d'offrir une description historique, géographique et ethnographique détaillée de l'Amérique espagnole. Ces savoirs ibériques sur le globe gagnent également la péninsule italienne et l'espace germanique où, depuis Venise ou Florence, Vienne, Bâle ou Augsbourg, on compile les relations de voyage sur les grandes navigations océaniques, en même temps que change de manière radicale la façon dont on pense les notions mêmes d'espace, de proche et de lointain, d'inconnu et d'accessible. À Rome, comme dans le dense réseau de leurs collèges, les jésuites accordent une place importante à l'enseignement de la cosmographie et de la géographie. Des programmes iconographiques consacrés aux représentations cartographiques traduisent cet intérêt à la fois intellectuel et esthétique pour la géographie, que l'on songe à la galerie des cartes du Vatican ou à la salle de cosmographie du palais Farnèse à Caprarola.

Plus largement, le développement des connaissances géographiques accompagne les processus d'expansion maritime des puissances rivales de l'Espagne et du Portugal. Aux Provinces-Unies, en Angleterre et en France, des cosmographes entreprennent ainsi de compiler et de traduire les savoirs ibériques, allemands et flamands, afin de participer à la promotion de l'expansion maritime de leur État. Grande place marchande et entrepôt du commerce mondial,

Carte du monde sous la forme d'un ensemble de globes terrestres réalisée par Martin Waldseemüller, 1507, gravure sur bois, collection privée.



***Typus orbis terrarum*,**
carte du monde réalisée par Abraham Ortelius, 1571,
gravure sur cuivre, colorée.

Anvers devient également un carrefour de la cartographie européenne où les mathématiciens formés à Louvain travaillent aux côtés des marins et des armateurs. C'est à Anvers, en effet, que Gerardus Mercator, auteur du fameux *Atlas* (1595), élabore sa célèbre projection qui permet de combiner représentations sphérique et planisphérique de la Terre. Son ami Abraham Ortelius, auteur du *Theatrum orbis terrarum* (« Théâtre du monde ») [1570], compose également un magnifique atlas, dédié au roi d'Espagne Philippe II, qui connaît un succès considérable et permet à son auteur d'obtenir le prestigieux titre de cosmographe du roi.

Durant toute l'époque moderne, les ouvrages de géographie et les récits de voyage suscitent l'intérêt soutenu d'un large lectorat. À Amsterdam, qui devient au XVIIe siècle l'une des principales capitales de la cartographie, la boutique du libraire-imprimeur Cornelis Claesz, fondée en 1578, se spécialise dans la vente de cartes et de récits et autres relations de navigations. On y trouve les atlas d'Ortelius, puis de Mercator, mais aussi des arts de la navigation espagnols et anglais, des traductions du voyage de Magellan par l'Italien Antonio Pigafetta, ou des récits fameux tels que ceux de l'Espagnol Bartolomé de Las Casas, du Français Jean de Léry ou encore de l'Anglais Walter Raleigh. On peut y acheter des horloges de mer, des astrolabes ou des sextants, mais aussi des relations sur les Indes portugaises, dont l'influent *Itinerario* (1596) de Jan Huygen Van Linschoten que Claesz édite avec l'aide du cartographe Petrus Plancius. À l'orée de la création des Compagnies des Indes orientales anglaise puis hollandaise, la rivalité pour l'obtention des cartes et des descriptions maritimes confère à la géographie un statut de tout premier ordre. De père en fils, des cartographes procurent ainsi cartes, globes et atlas aux souverains. À Amsterdam, la dynastie des Blaeu fournit officiellement les États-Généraux et la Compagnie néerlandaise des Indes orientales qui surveillent néanmoins scrupuleusement la diffusion de l'information géographique. À Paris, le Savoyard Giovanni Domenico Cassini, formé par les jésuites, est appelé par Jean-Baptiste Colbert à l'Académie des sciences pour prendre ensuite la direction de l'Observatoire royal. Déterminant le méridien de Paris, Cassini parvient à projeter un calcul très précis du diamètre de la Terre. Ses fils l'épaulent et lui succèdent pour continuer son œuvre cartographique et astronomique et publier un *Traité de la grandeur et de la figure de la Terre* (1723) dont le titre traduit bien les débats savants du temps.

MESURER LA TERRE

La cartographie et l'inventaire du monde soulèvent en effet toute une liste de questionnements scientifiques. Le *Traité* des Cassini relance en particulier une vive polémique sur la forme de la Terre, qui concerne tout aussi bien les domaines de la géodésie, de la cartographie que de la navigation. Les Cassini soutiennent à partir de différentes mesures réalisées en France, et comme la plupart des tenants de la physique cartésienne, que la Terre est de forme allongée, un peu à la manière d'un citron. Pour leur part, les Newtoniens, depuis le principe de l'attraction universelle énoncé dans les *Principia Mathematica* (1687), défendent qu'elle est aplatie aux pôles, soit davantage semblable à une mandarine. Pour trancher la controverse et assurer le progrès de la marine, le roi de France Louis XV lance alors deux expéditions constituées de savants et d'académiciens : Charles Marie de La Condamine part vers les Andes en 1735, tandis que Pierre Louis Moreau de Maupertuis, accompagné notamment du Suédois Anders Celsius (connu surtout pour avoir élaboré des échelles relatives de températures), se dirige vers la Laponie un an plus tard. Ces derniers se munissent d'instruments perfectionnés pour mesurer, le plus au nord possible, la longueur d'un degré de méridien. En 1737, après avoir affronté les dures conditions climatiques arctiques, Maupertuis et ses compagnons reviennent présenter leurs mesures – en partie erronées et exagérées – à l'Académie des sciences, confirmant l'aplatissement de la Terre et faisant de la sorte triompher les thèses d'Isaac Newton. Pour Voltaire, Maupertuis avait « aplati aussi bien les deux Cassini, père et fils, que la Terre elle-même ».

Depuis le début du XVIIe siècle, l'impossible détermination de la longitude (la position est-ouest) en mer demeure elle aussi une question cruciale qui donne matière à de nombreux concours scientifiques et techniques organisés par les pouvoirs politiques. Les instruments de mesure traditionnels sont imprécis et le mouvement en mer comme les aléas météorologiques troublent le calcul exact des positions. Par le *Longitude Act* de 1714, le Parlement britannique va ainsi jusqu'à promettre 20 000 livres au technicien qui parviendra à déterminer de manière sûre la longitude d'un navire en mer. Le mathématicien hollandais Christian Huygens avait certes publié dès 1665 un manuel très détaillé pour faire la promotion de ses « horloges de mer », mais celles-ci continuaient d'être sensibles aux mouvements des flots.

En dépit de nettes améliorations techniques au XVIIIe siècle et de la compétition croissante des États pour l'élaboration d'une horloge de marine efficace, il faut attendre 1761 pour que l'horloger anglais John Harrison mette au point, après plusieurs tentatives, un chronomètre d'une précision remarquable. James Cook et Jean-François de La Pérouse ne manquent d'ailleurs pas de s'en procurer pour leurs voyages respectifs autour du monde, placés désormais sous le signe de la précision et de l'exactitude (▸ voir article p. 42-43).

Robert Levrac-Tournières (peintre) et Jean Daullé (graveur), *Portrait de Pierre Louis Moreau de Maupertuis aplatissant la sphère terrestre*, 1741, estampe, Paris, Bibliothèque nationale de France, RC-A-61017.

SAVOIR +

Besse Jean-Marc, *Les Grandeurs de la Terre : aspects du savoir géographique à la Renaissance*, ENS Éditions, Lyon, 2004.

Boumedienne Samir, *La Colonisation du savoir. Une histoire des plantes médicinales du « Nouveau Monde » (1492-1750)*, Les Éditions des mondes à faire, Vaulx-en-Velin, 2016.

Bourguet Marie-Noëlle, Licoppe Christian, « Voyages, mesures et instruments : une nouvelle expérience du monde au siècle des Lumières », *Annales. Histoire, Sciences sociales*, vol. 52, nº 5, 1997, p. 1115-1151.

Broc Numa, *La Géographie de la Renaissance : 1420-1620*, Éditions du CTHS, Paris, 1987.

Van Damme Stéphane (dir.), *Histoire des sciences et des savoirs*, tome I : *De la Renaissance aux Lumières*, Seuil, Paris, 2015.

Romano Antonella, *Impressions de Chine : l'Europe et l'englobement du monde (XVIe-XVIIe siècles)*, Fayard, Paris, 2016.