

A historical map of the North Atlantic Ocean, titled 'Océan Septentrional' at the top. The map shows the outlines of North America and Europe, with various regions and islands labeled. A large, ornate cartouche is visible in the upper left corner. The map is framed by a decorative border.

Le voyage des savants du 16^e au 18^e siècle

Efthymios Nicolaïdis

Séminaire du 25 février 2014

Le voyage de Tycho en 1575



- En 1575, Tycho Brahe partit de Copenhague pour un voyage de neuf mois.
- D'abord Kassel pour rencontrer l'un des meilleurs astronomes d'alors, le landgrave Guillaume IV de Hesse. Pendant plus d'une semaine, ils discutèrent astronomie, le jour, et observèrent le ciel, la nuit.
- Ensuite Francfort pour acheter des livres à la foire semestrielle.
- Bale, dont l'université était l'une des plus importantes d'Europe, Tycho rencontra des érudits.
- Venise, ville qui gardait les manuscrits grecs de Bessarion.
- Augsbourg où il avait commandé la construction d'un grand globe et suivit l'avancement du travail.
- Ratisbonne, lors du couronnement du roi de Hongrie et de Bohême, futur empereur Rodolphe II, dans pour rencontrer des hommes de science.
- Saalfeld pour rendre visite au fils de l'astronome Reinhold, auteur des «Tables pruténiques».
- Wittenberg, où il examina le *triquetrum* en bois, cet instrument astronomique grâce auquel Wolfgang Schuler avait pu observer la nouvelle étoile.

Le but de voyage de Tycho



- Tycho se rend chez le landgrave de Hesse afin de *comparer* observations, méthodes et instruments. A la différence de ses prédécesseurs, il ne se contente pas d'exploiter les observations de ses confrères. En inaugurant l'observation astronomique moderne, c'est-à-dire dotée de règles définies et rigoureuses, il institue la comparaison scientifique des observations: étudier les instruments pour essayer d'établir les erreurs qui leur sont imputables, comparer les méthodes d'observation, tenter sur place de réévaluer la longitude et la latitude du lieu où opèrent les autres observateurs.
- Le voyage scientifique devient interactif, échanges et comparaisons se multiplient en vue de la formation et du développement d'une nouvelle science qui est le fait de plusieurs acteurs au rôle différent.

Willem IV de Hesse

Le voyage de Kepler en 1600



Le jeune Kepler

- Le voyage de Kepler en 1600 pour rencontrer Tycho est une illustration de ce nouveau type de voyages. Ses lois planétaires qui ont ébranlé un système deux fois millénaire fondé sur des cercles et des epicycles n'auraient sans doute pas vu le jour sans cette confrontation.
- Kepler, avec son modeste salaire, devait trouver l'occasion d'entreprendre un tel voyage. En janvier 1600, son protecteur le baron Johann Friedrich Hoffmann, rentra à la cour de Prague et l'emmena avec lui ; il fallait alors une quinzaine de jours pour parcourir une distance équivalente à celle de Paris-Nantes.
- L'échange d'informations, objectif principal des voyages des savants au 17^e s. ne se passait pas toujours de la manière la plus simple. Ceux qui avaient fait une découverte ils ne souhaitaient pas toujours la divulguer avant de l'avoir publiée eux-mêmes ou avant de s'être assurés que le collègue qui en ferait usage reconnaîtrait leur primauté.

Un savant périgourdin en Italie



Florence à la fin du 16^e s.

- Voyage, au début du 17^e s., d'un savant périgourdin, Jean Tarde.
- Vicaire général de Salignac, évêque de Sarlat, il accompagna ce dernier en 1614, lors de son voyage en Italie dans la perspective de défendre ses intérêts auprès du pape.
- Tarde avait déjà voyage en Italie, en 1593, pour une raison similaire; il s'était alors intéressé aux antiquités, monuments, arts et « curiosités » de Rome.
- Le vrai but de son voyage de 1614 était de rencontrer Galilée et discuter avec lui. Il le rencontre à Florence le 11 Novembre 1614.

La rencontre de Tarde avec Galilée



- « Le mercredi au matin, je vis le seigneur Galileus Galilei, philosophe et astrologue très fameux, lequel je trouvai dans sa maison et dans son lit a cause de quelque indisposition. Je lui représentai que sa réputation avait passé les Alpes, traversé la France et était parvenue jusques à la mer Océane. Que à Bordeaux, nous avons vu son *Sidereus Nuncius* qui nous avait apporté la nouvelle de ces nouveaux cieux et nouvelles planètes. Que j'avais cru qu'il en aurait fait d'autres a la suite de celles-là ».

Galilée en 1624

La propagation de la science de Galilée par Tarde



- Les découvertes dont Galilée fit part à Tarde n'étaient pas inconnues des grands savants de l'époque. Celle des phases de Venus avait même été publiée par Kepler dans la *Dioptrice* en 1611. Mais elles n'avaient pas encore reçu une publicité suffisante pour parvenir jusqu'à un savant comme Tarde.
- C'est par son voyage que ce dernier se trouve au cœur des événements scientifiques. Après son retour d'Italie en février 1615, Tarde construisit un télescope sur les conseils de Galilée, observa le ciel pendant cinq ans et publia en 1620 le livre *Borbonia Sidera*, dans lequel il affirme que les taches solaires sont des planètes et les appelle astres de Borbon, à la manière des planètes Médicis de Galilée.

Le voyage vers Isaac Beeckman



Dordrecht en 1675

- A l'autre extrémité du continent, en Hollande, un autre savant devient le lien vivant de l'Europe savante du début du XVIIe siècle.
- On se rend à Dordrecht pour rencontrer Isaac Beeckman et discuter avec lui; on apprend par son intermédiaire les nouvelles et les découvertes des autres visiteurs ; on lui communique ses propres découvertes (au risque de les voir divulguées par Beeckman).
- En 1618, sa première rencontre avec Descartes contribue à forger la légende du jeune mathématicien français.

Les voyages de Descartes



Descartes par Jean Baptiste Weenix,
vers 1647

- Descartes, à la manière de plusieurs jeunes aristocrates de son époque, fit du voyage un mode de vie.
- Avec l'armée et ensuite par lui-même, il parcourut l'Europe de 1618 à 1626: de la Hollande jusqu'en Europe centrale et du Nord, en passant par la France, la Suisse et l'Italie.
- Son oeuvre est intimement liée à ses déplacements, et il écrit dans son *Discours de la méthode*:
- « Car c'est quasi le même de converser avec ceux des autres siècles que de voyager. Il est bon de savoir quelque chose des moeurs de divers peuples, afin de juger des nôtres plus sainement, et que nous ne pensions pas que tout ce qui est contre nos modes soit ridicule et contre raison, ainsi qu'ont coutume de faire ceux qui n'ont rien vu. Mais lorsqu'on emploie trop de temps à voyager, on devient enfin étranger en son pays».

Le voyage vers Mersenne



Le père minime Marin Mersenne

- La présence du père Marin Mersenne ne constitue peut-être pas la seule raison du voyage d'un savant à Paris, mais il est impensable de ne pas lui rendre visite.
- Si Mersenne mérite le titre de «secrétaire de l'Europe savante», ce n'est pas uniquement en raison de sa vaste correspondance scientifique, mais également en raison de ses contacts personnels et du rôle d'intermédiaire qu'il a joué entre les nombreux savants rencontrés au cours de leur voyage à Paris.

Mersenne en Hollande



Constantin Huygens

- Mersenne voyage lui-même: vers l'est de la France, Rouen, les Pays-Bas, l'Italie, le Languedoc.
- Pour voyager en Hollande il fallait quitter l'habit. Mersenne reçoit les autorisations nécessaires, se rend en Hollande où il rencontre Descartes, Beeckman, André Rivet, Van Schooten et Constantin Huygens.
- Outre la fréquentation des savants, Mersenne voyage pour observer tout ce qui est relatif aux sciences et réaliser des expériences. Il écrit à Rivet:
- « Si j'avois quelque chose de rare au peu de villes où j'ay passé en venant à Calais, je vous en ferois part. Je vous diray seulement que j'ay vu la préparation d'une sphère de fer à Arras, dont le diamètre est de 6 pieds, dans laquelle se feront exactement tous les mouvements des planètes par le moyen de 150 cercles. C'est un Polonois qui y travaille aux Jésuites. »

Mersenne en Italie



Evangelista Torricelli, portrait de
Lorenzo Lippi, vers 1647

- Voyage de Mersenne en Italie, octobre 1644 - septembre 1645.
- Voyage en coche, diligence, coche d'eau et bateau. Pas de problème d'hébergement dans les villes, il peut frapper à la porte de n'importe quel couvent.
- Lyon. Il s'entretient avec les jésuites sur des problèmes de mathématiques.
- Orange, où il peut entrer dans le château, grâce à une lettre de Constantin Huygens. Il mesure la profondeur des puits, observations sur la chute des graves, sur la qualité des eaux.
- Aix-en-Provence, en passant par Avignon et Sorgue. Il réalise des expériences de balistique et de propagation du son en faisant tirer un *tormentum*.
- Il embarque à Toulon pour Ligure.
- Gênes, il converse avec Girolamo Bardi, médecin et physicien.
- Florence, il rencontre Torricelli, qui l'accueille avec prudence car il se méfie de ses investigations; Mersenne ne divulguerait-il pas ses découvertes à son insu ?
- Rome, rencontre nombre de savants, étudie les poids et mesures, la chute des graves dans la coupole de Saint-Pierre, acquiert des lentilles de télescope fabriquées par Torricelli. Il distribue des livres de Roberval, Descartes et Fermat qui viennent de paraître en France.

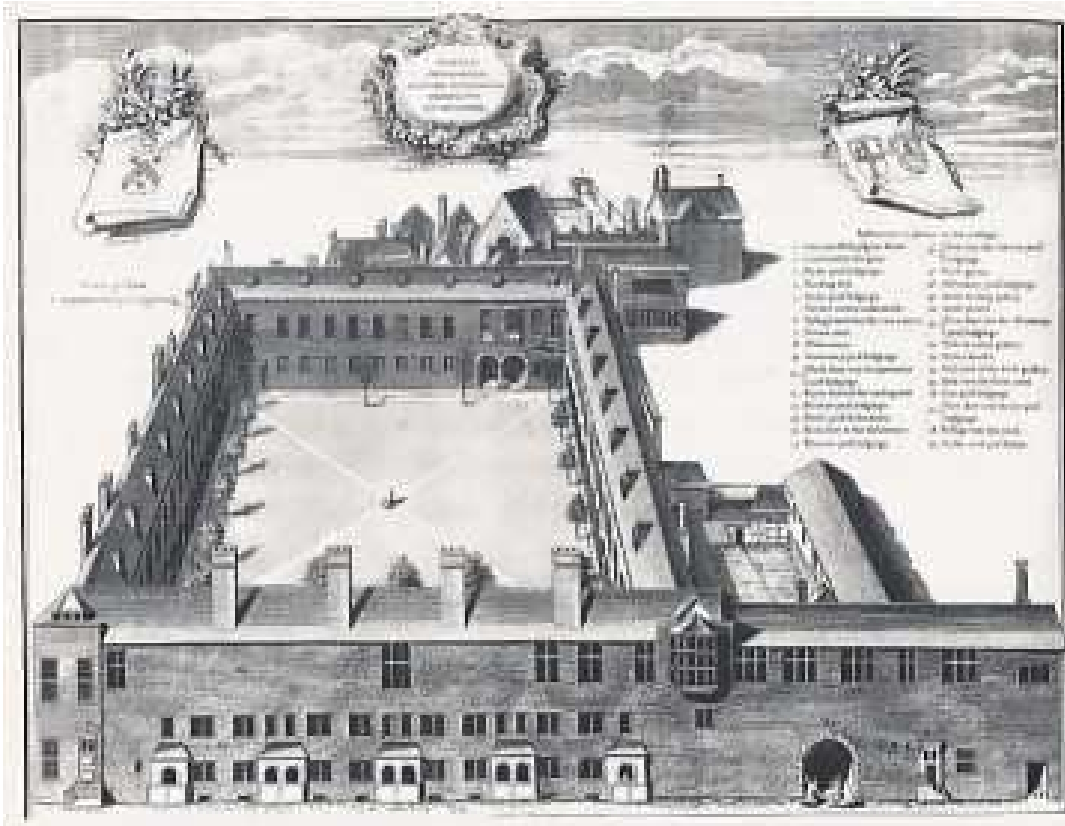
Christian Huygens en France



Christiaan Huygens

- Le voyage en France était au 17^e s., un complément de l'éducation des Hollandais. Constantin Huygens fit sa licence en droit à Paris et se lia avec Mersenne. Christiaan Huygens voyage en 1655. avec son frère Louis et son cousin Philippe Doublet.
- « Il y a neuf jours que nous sommes dans cette ville, lequel temps si vous scaviez comment nous l'avons employé je m'assure que Gargantua auprès de nous, vous sembleroit n'avoir esté qu'un paresseux. [...] Je n'ay point encore esté trouver les gens de lettres ny de musique, et ne fais que courir les rues avecque les deux autres mes compagnons», «Je veux differer les visites jusqu'après nostre voyage d'Angiers. Cependant je n'ay peu m'empescher d'aller chercher quelques uns des fameux Mathematiciens, desquels j'ay veu Gassendi et Bulialdus [Boulliau]».
- Voyage à Angers pour obtenir de l'université de la ville un doctorat en droit, un examen suffisait pour l'obtention du titre: toutes les formalités ne demandaient que quelques jours.

Le voyage à Londres



Gresham College au 18^e s.

- Vers le milieu du 17^e s., une autre destination attire les voyageurs savants: Londres. Christiaan Huygens fait ce voyage en mars 1661, à l'occasion du retour de Charles II après son exil aux Pays-Bas; il souhaite se rendre au Gresham College.
- En effet, si, au cours de la première moitié du XVII^e siècle, le voyage d'un savant a pour objectif la rencontre d'individus, il adopte plus tard comme destination privilégiée les institutions scientifiques nouvellement créées.
- Huygens parle en termes collectifs quand il décrit à Chapelain la science des Anglais et plus précisément la Royal Society: «Vous savez quel est le dessein de ces Messieurs là, à scavoir de s'attacher plus à faire des expériences que des raisonnements.»

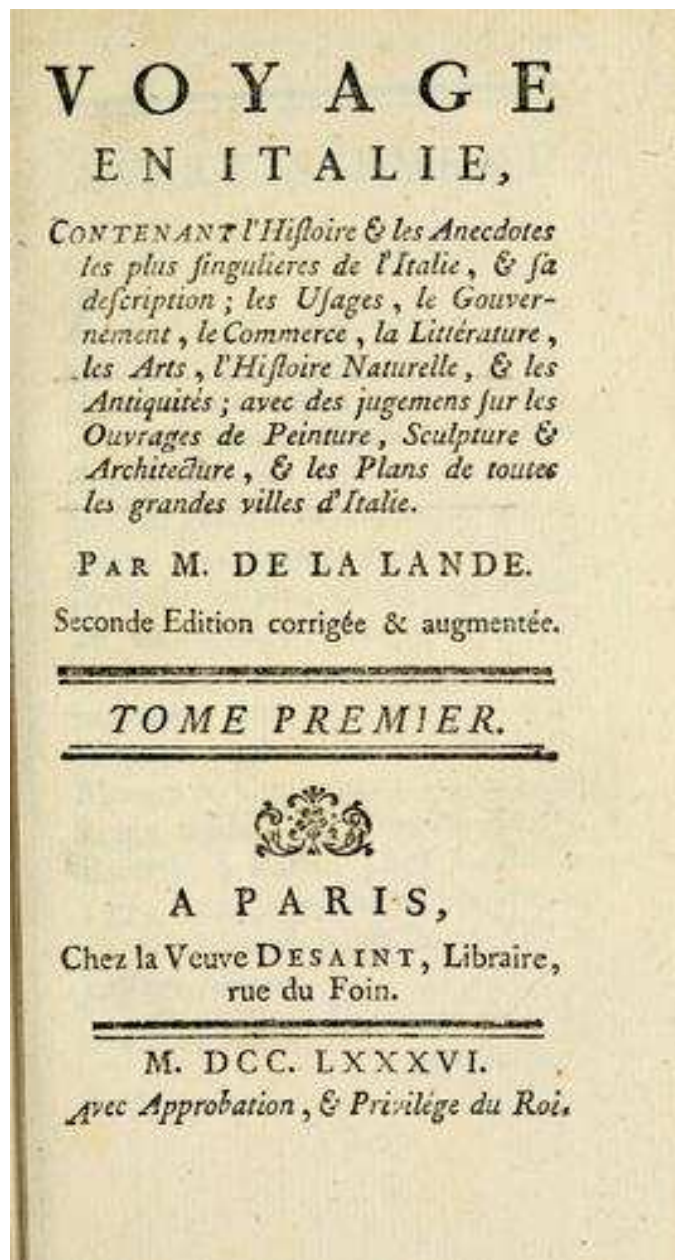
Le voyage en mission



Jean Picard

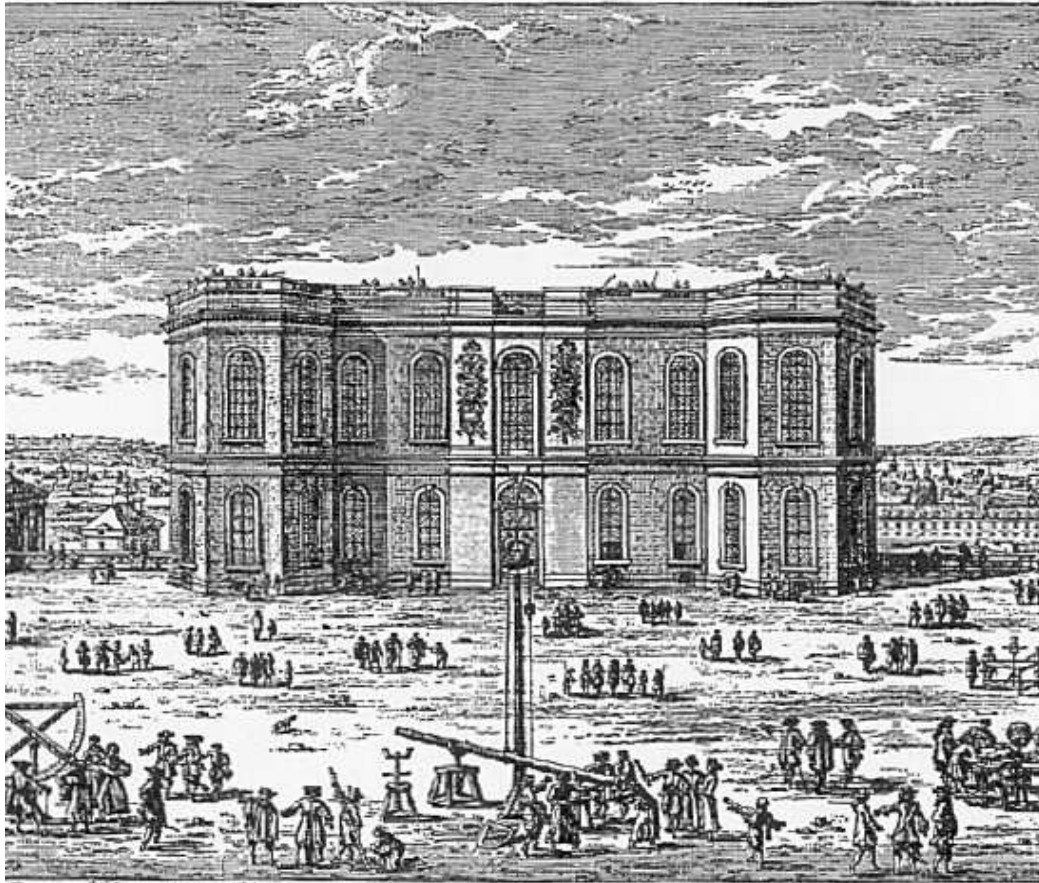
- On assiste, après la fondation des nouvelles institutions, à une organisation des voyages scientifiques, qui dorénavant sont appelés «missions».
- Voyage au Danemark de Picard en 1671. Picard s'y rend afin de réaliser diverses observations à l'île de Hveen l'observatoire de Tycho. Picard partit avec un assistant et des instruments d'observation.
- A Copenhague, Picard visita la tour ronde, bâtie par Christian IV en 1631 pour son astronome Longomontanus (qui fut assistant de Tycho), l'auditoire de l'académie où il vit le globe céleste de Tycho, où il rencontra Erasmus Bartholin et son jeune protégé Olaüs Roemer, qui l'aidèrent à s'établir à Hveen.
- De retour à Paris, Picard est accompagné de Roemer, qui reste neuf années, les plus fructueuses de sa carrière scientifique. En 1679.
- Roemer est envoyé en mission en Angleterre par l'Académie des sciences pour y rencontrer Newton, Flamsteed et Halley.

Les relations de voyage



- Le voyage scientifique connaît à la fin du 17^e s. une organisation qui va de pair avec le développement des nouvelles institutions scientifiques.
- Cette organisation se reflète dans les relations de voyages des savants.
- La relation de voyage au 17^e est avant tout chronologique, elle suit l'ordre des visites, qu'elles aient pour objets des savants ou des monuments. Au siècle suivant, la relation de voyage se thématise et présente l'itinéraire, les villes, les monuments, les collections, les institutions, les populations, la faune et la flore, etc.
- Les savants écrivent de volumineuses relations de voyages, comme le *Voyage d'un Français en Italie* en huit volumes que Jérôme Lalande publia en 1769. Johann II Bernoulli écrivit trois volumes décrivant son voyage entre 1774 et 1775 en Allemagne, en Suisse et en France. Il décrit les trajets, les curiosités, les manufactures, les observatoires, les cabinets, il incorpore des listes de collections (livres, instruments, tableaux, etc.) et des notices sur différents sujets sur l'état des sciences.
- La description devient méticuleuse, le savant se fonde sur une bibliographie complémentaire et n'omet aucun détail.

De Tycho à Bernoulli



Et est un édifice que le Roy a fait commencer en l'année 1667 sur un lieu éminent à l'extrémité du faubourg des Minimes pour servir d'observatoire de Physique. Il a tout l'appareil et toutes les commodités que demandent aux 2 belles sciences. Mais entre la magnificence de sa structure pour une Université, il y a de la simplicité. Paroisse de Paris.

- De la fin du 16^e s. à la fin du 18^e, beaucoup de choses ont changé pour le voyageur-savant.
- Les conditions du voyage : les routes sont dans un bien meilleur état et plus sûres, les relais mieux organisés, la durée du trajet moins aléatoire. Mais surtout le contexte du voyage a changé:
- Du temps de Tycho on voyageait afin de rencontrer des savants et on se préparait longtemps à l'avance par un échange de correspondance. Souvent, une fois la destination atteinte, les savants apprenaient que la personnalité qu'ils souhaitaient rencontrer était absente ou morte.
- Du temps de Bernoulli, la plupart des voyages se font au compte d'une institution. Le savant part en mission commandée de son institution, souvent en compagnie d'autres collègues. Les missions concernent des observations et mesures, ou la visite d'une institution étrangère. Même les voyages isolés de savants ont en général comme but la visite d'une institution qui les accueille.
- Il y a désormais un cadre organisé d'accueil et des collaborations entre institutions vont voir le jour. Ces collaborations préfigurent les projets communs du 19^e siècle, comme la carte du ciel, et la naissance des instances internationales scientifiques qui organiseront les grands congrès internationaux.