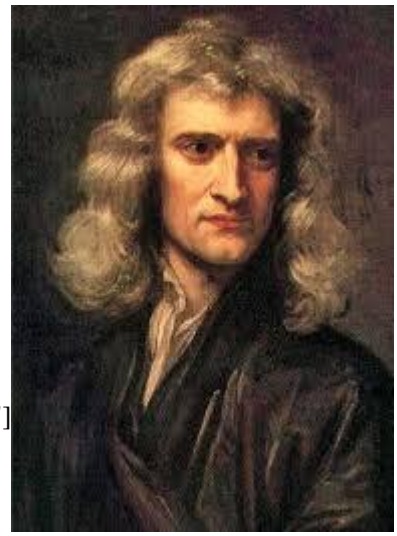
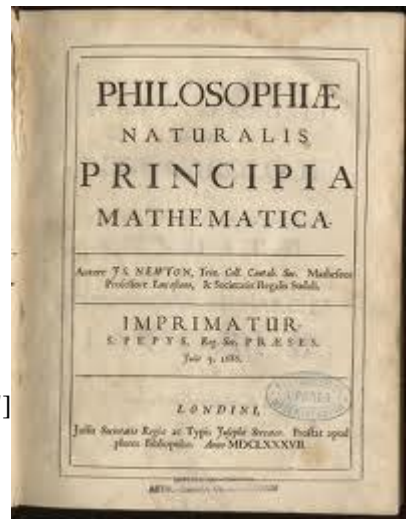
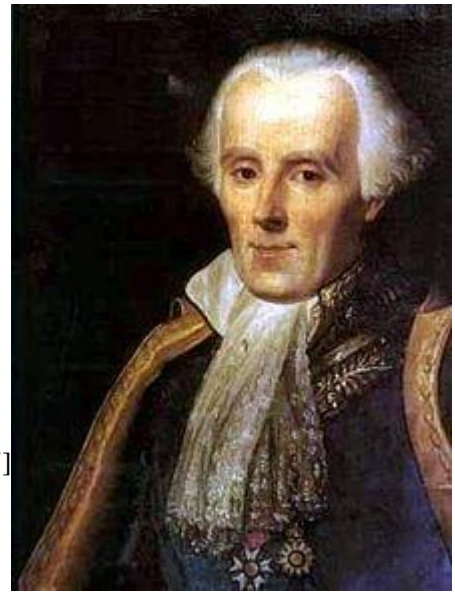
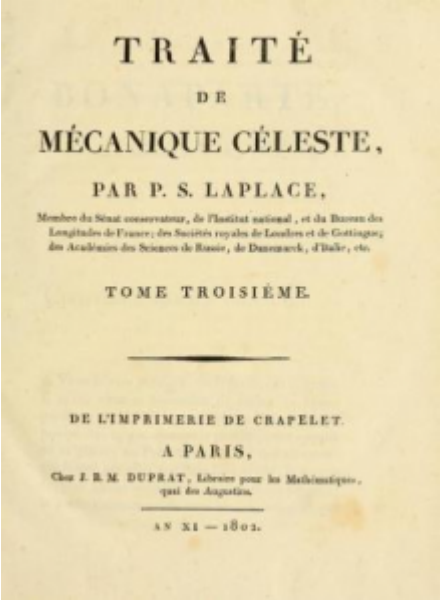
Les marées & l'histoire de la physique

[caption id="attachment_161" align="alignleft" width="191"]  Figure A.[/caption]

[caption id="attachment_162" align="alignleft" width="197"] 
PHILOSOPHIÆ
NATURALIS
PRINCIPIA
MATHEMATICA
IMPRIMATUR
LONDINI
Figure B.[/caption]

[caption id="attachment_163" align="alignleft" width="220"]  Figure C.[/caption]



TRAITÉ

DE

MÉCANIQUE CÉLESTE,

PAR P. S. LAPLACE,

Membre du Sénat conservateur, de l'Institut national, et du Bureau des Longitudes de France; des Sociétés royales de Londres et de Gottingue; des Académies des Sciences de Russie, de Danemarck, d'Italie, etc.

TOME TROISIÈME.

DE L'IMPRIMERIE DE CRAPELET.

A PARIS,

Chez J. B. M. DUPRAT, Libraire pour les Mathématiques, quai des Augustins.

AN XI — 1802.

Figure D.[/caption]

[caption id="attachment_165" align="alignleft" width="300"] Figure E.[/caption]

[caption id="attachment_166" align="alignleft" width="220"] Figure F.[/caption]

La théorie des marées a étroitement accompagné les progrès de la physique. Isaac Newton (*1643-1727*) (a) en a présenté la première théorie moderne dans son ouvrage fondateur de la physique moderne Philosophiae Naturalis, (b).
Pierre-Simon de Laplace (*1749-1827*) (c) utilise les lois de Newton avec des outils mathématiques plus élaborés dans son célèbre '*Traité de mécanique céleste*', écrit en 1800 (d). Les marées y sont traitées comme des oscillations d'une couche d'eau mince sur la sphère. Ses équations tiennent compte de la rotation Terrestre, effets interprétés plus tard (en 1835) en termes de force fictive par Gustave Coriolis (*1792-1843*).

La structure mathématique de ces équations a été ensuite analysée par le grand mathématicien Henri Poincaré (*1854-1912*), tandis que William Thomson (*1824-1907*), plus connu sous le nom de Lord Kelvin (sur son yacht, photo e), source (http://digital.nls.uk/scientists/biographi es/lord-kelvin/), est à l'initiative des premières machines à calculer les marées. Ces

machines simulent l'effet des différentes périodes astronomiques par autant de rouages mécaniques (photo de droite, source Science Museum de Londres). Le calcul est limité à un site donné après calibration des différentes amplitudes.

Ces machines analogiques n'ont été supplantées par les calculateurs numériques que dans les années 1960. Les champs complets de hauteur d'eau et de vitesse sont alors calculés par résolution des équations de la mécanique des fluides. Les recherches sur la marée restent d'actualité en raison des besoins des satellites altimétriques et des liens avec la circulation générale et le mélange vertical de l'Océan.

L'Encyclopédie de l'environnement est publiée par l'Université Grenoble Alpes.

Les articles de l'Encyclopédie de l'environnement sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.