

1806 : Premier volume de Base du Système métrique décimal*

■ Suzanne DÉBARBAT

Il y a deux siècles paraissait le premier volume d'un ouvrage intitulé Base du Système métrique décimal, ou Mesure de l'arc de Méridien compris entre les parallèles de Dunkerque et Barcelone, exécutée en 1792 et années suivantes, par MM. Méchain et Delambre. Il est rédigé par J.-B. Delambre (1749-1822), alors secrétaire perpétuel de l'Institut pour les sciences mathématiques, Membre du Bureau des longitudes, etc. En effet, Méchain (1744-1804) est décédé depuis deux ans ; l'AFT, avec le soutien de l'Observatoire de Paris, l'Institut Géographique National et le Bureau des longitudes, a marqué en septembre 2004 le deuxième centenaire de ce décès survenu en septembre 1804 ⁽¹⁾. De ce fait, l'ouvrage est plutôt connu sous les noms de Delambre et Méchain, le premier en ayant été, par force, l'unique rédacteur. Mais, ainsi qu'il l'a lui-même indiqué à plusieurs reprises, une large part en est due à Méchain.

L'ouvrage est la concrétisation de décisions prises par les gouvernements issus de la Révolution française. Ses promoteurs avaient cherché à élaborer un nouveau système des poids et mesures de caractère décimal. La multiplicité des références dans ce domaine entraînait depuis longtemps des situations dont certaines devenaient inextricables, en particulier dans les relations commerciales. Il existait, par exemple, de nombreuses références pour les longueurs qui, sous un même nom, n'étaient pas de même dimension. Certains en tiraient bénéfice, d'autres de lourdes pertes.

Après diverses tentatives, une proposition avait été présentée, en 1790, par Talleyrand à la Constituante. En 1791, le rapport d'une commission de l'Académie des sciences fixe scientifiquement les fondements du nouveau système ; elle détermine méthodes et instruments à employer. La nouvelle unité de base sera le mètre, dix-millionième partie du quart du méridien terrestre. L'instrumentation, récemment expérimentée avec succès, sera le cercle répétiteur que Lenoir (1744-1832) a mis au point sur les indications de

Borda (1733 - 1799). La campagne de mesure d'un arc de méridien, afin d'en déduire une longueur pour le mètre, est menée de Dunkerque à Barcelone, d'un niveau de la mer à un autre. Trois tomes seront nécessaires pour en rendre compte, au total près de 2 500 pages.

Le premier volume de *Base du Système métrique décimal*..., paru en janvier 1806 ⁽²⁾, débute par un *Discours préliminaire* de 180 pages. Il fait une large place à l'ensemble des idées et des événements qui ont conduit Delambre et Méchain sur les routes de France, dans la période troublée d'après la Révolution de 1789. L'ouvrage comprend ensuite la partie intitulée *Mesures de la Méridienne-Observations géodésiques*, rendant compte, station par station, des tâches menées sur le terrain. Cette synthèse est issue des manuscrits de Méchain et de Delambre que ce dernier déposera en deux fois (1807 et 1810) à l'Observatoire de Paris.

La lecture de cette publication permet d'apprécier le soin et la minutie avec lesquels l'opération d'astronomie géodésique a été menée. Dans la *Notice historique sur M. Méchain*, qu'il lira à la séance publique du 5 messidor an XIII (24 juin 1805), de l'Académie des sciences dont il est depuis 1803 le secrétaire perpétuel, Delambre exprime, son sentiment à ce sujet : *Ces observations, les plus exactes qu'on puisse faire en ce genre, ces calculs où il mettoit une sûreté et une précision que rien n'a surpassé, jamais il ne vouloit les croire assez parfaites, et sans cesse il vouloit y retoucher. Ce scrupule a longtemps interrompu l'impression de notre Méridienne ; d'autres circonstances qui lui sont étrangères, et qui viennent de cesser, ont empêché de la reprendre jusqu'à ce jour. En partant pour sa dernière expédition, il m'avoit remis tous ses registres dans le plus bel ordre possible. Et Delambre ajoute : Tous les manuscrits relatifs à ses derniers travaux m'ont été également livrés, et ce qu'ils* ...

* Cet article se fonde, pour sa plus grande part, sur celui publié dans le volume des Célébrations nationales de l'année 2006, aux pages 201 à 203.

(1) "Cahier Méchain" du numéro 101 de la Revue XYZ.

(2) *Base du Système métrique décimal*, par Delambre et Méchain (à consulter dans les bibliothèques), vol. 1, Baudouin Editeur, Paris, 1806.

- contiennent quoique non terminé, est du moins dans l'état le plus clair et le plus satisfaisant.

Ainsi fait-il connaître, à la fois, la qualité du travail effectué et l'état des documents qu'il a en main et dont il assure la publication. Les volumes suivants seront publiés, sous le même intitulé, en juillet 1807 et en novembre 1810, toujours chez Baudoin, l'imprimeur de l'Institut national.

Le nouveau système, fondé sur une mesure, "le Mètre", qu'on pourrait qualifier de révolutionnaire à deux titres, fera l'objet d'une nomenclature aboutissant, finalement, à des multiples et des sous-multiples obtenus par ajout d'un préfixe ; il en sera de même pour l'unité retenue pour le poids, associée à la masse d'un cube d'eau dont les côtés sont d'un dixième de mètre. Mais une exception interviendra dans ce cas : l'unité de base ne sera pas le gramme, mais un de ses multiples, le kilogramme. Avec les préfixes de 10 en 10, tous les besoins de la vie courante de l'époque étaient couverts, du millimètre au myriamètre, le seul "disparu" de l'ensemble. De nos jours, les préfixes s'étendent, de 10^{-24} à 10^{+24} , avec des intervalles de trois en trois, de part et d'autre de la zone datant de la création du système des poids et mesures. Les choix, du XIII^e siècle et ceux fixés depuis au niveau international, s'appliquent à tous les domaines de l'activité humaine, y compris dans ceux de la science et de la technique.

Après le retour définitif à Paris des deux astronomes, en 1798, une commission internationale, européenne en fait à l'époque, examine les documents, les étudie, entreprend des vérifications et fixe en 1799, parmi d'autres valeurs possibles, la longueur du mètre à 3 pieds 11.296 lignes de la "toise de l'Académie". Cette appellation s'applique à la toise choisie comme référence pour les mesures des bases de la triangulation ; elle porte aussi le nom de "toise du Pérou" en raison du fait qu'elle y a été transportée, en 1735, en vue de l'opération ayant pour objet la détermination de la "figure de la Terre".

Les étalons du mètre et du kilogramme sont réalisés tandis que sont mis en place les éléments du nouveau système des poids et mesures dont le caractère décimal constitue la qualité principale.

Quand Delambre a entrepris de rédiger le premier volume de ce qu'il est convenu de mentionner sous un titre raccourci de *Base du Système métrique*, plus correctement *Base du système métrique décimal*, il s'inscrivait dans l'idée d'œuvrer pour tous les temps, pour tous les peuples, phrase prémonitoire, attribuée à Condorcet (1743-1794), figurant sur l'avvers de la médaille commémorative de la fondation du système métrique, frappée en 1840, lorsque son utilisation a été rendue obligatoire en France. ●

Contact

Suzanne DÉBARBAT
Observatoire de Paris – SYRTE/UMR 8630
Bureau des longitudes
courriel : Suzanne.Debatbat@obspm.fr



© Bibliothèque de l'Observatoire de Paris

Médaille commémorative de l'établissement du Système métrique, frappée en 1840, gravée par Marius Pertin.

En haut, avers : La France est symbolisée par une femme debout tenant, d'une main un mètre divisé en dix parties, elles-mêmes divisées en dix, de l'autre un kilogramme. Cette figure est posée sur une plinthe de longueur cinq centimètres, chacun étant divisé en dix millimètres. En bas, revers : Un génie, planant au-dessus du globe terrestre dont l'axe est incliné de 45°, maintient un compas ouvert selon un quart de méridien ; l'étoile polaire rappelle son utilisation pour les déterminations astronomiques de la latitude.

Vient de paraître

Un article de S. Débarbat paru dans les "Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences" n°54 intitulé "L'Observatoire de Paris, le Bureau des Longitudes et les observatoires des provinces".

► ENS Editions - 35 € - ISBN 2-84788-083-6