

LA RÉVOLUTION DÉCIMALE

TEXTE
David Rooney

Depuis la nuit des temps, notre quotidien est divisé en douzièmes. Sur la base des 12 cycles lunaires d'une révolution du Soleil, nous avons une année de 12 mois, une journée de 24 heures, etc. Mais à une certaine époque, la remise en question de ce nombre familier a donné naissance à des garde-temps fascinants.

C'est aux astronomes de l'Égypte ancienne que nous devons les heures duodécimales et la division des jours et des nuits en 12 parties. Ces grands savants d'il y a 4 000 ans avaient observé 12 étoiles ou groupes d'étoiles (les constellations) apparaissant à intervalles quasi identiques dans le ciel nocturne, marquant les 12 mois de l'année. Leur système de calcul du temps en base 12 domine toujours notre vie quotidienne. La division des heures en 60 minutes et des minutes en 60 secondes est tout aussi pratique et ancienne. Adopté pour sa commodité mathématique, ce système sexagésimal remonte à l'Empire babylonien. Le nombre 60 est divisible sans reste par une multitude de chiffres plus petits, ce qui facilite son utilisation. Mais le système a eu ses détracteurs.

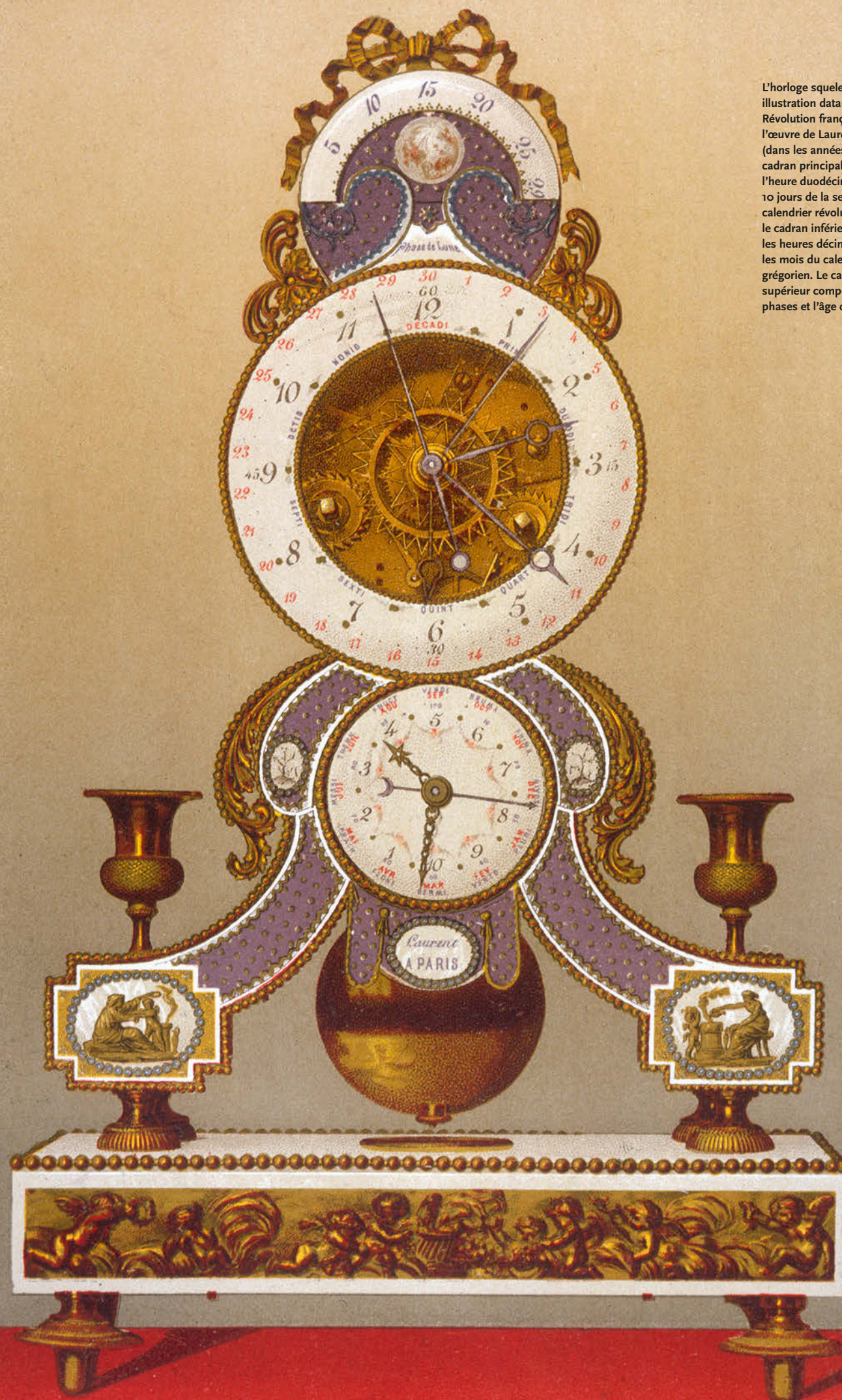
Une alternative a existé. À la même époque, les astronomes égyptiens et chinois utilisaient un système décimal (en base 10) en parallèle avec les mesures duodécimales et sexagésimales. Mais au fil des siècles, les mathématiques s'étant complexifiées, le calcul sexagésimal s'est avéré davantage un frein qu'un atout pour les spécialistes.



Montre de poche à heures décimales, vers 1795, Inv. N° T-90

Cette montre de poche genevoise à remontage par clé indique l'heure selon les systèmes décimal et duodécimal. Les chiffres arabes affichent les heures duodécimales de 1 à 12, les chiffres romains les heures décimales de

1 à V. Les minutes duodécimales se lisent sur l'échelle périphérique du cadran et les minutes décimales sur l'échelle intérieure. Le boîtier de 52 mm de style Directoire, en argent gravé, porte le numéro 3022.



L'horloge squelette de cette illustration datant de la Révolution française est l'œuvre de Laurent à Paris (dans les années 1790). Le cadran principal indique l'heure duodécimale et les 10 jours de la semaine du calendrier révolutionnaire, le cadran inférieur affiche les heures décimales et les mois du calendrier grégorien. Le cadran supérieur comporte les phases et l'âge de la lune.



Au XVIII^e siècle, les oppositions à ce système se font plus virulentes. Dans un traité de 1769, le mathématicien, astronome et horloger William Emerson (1701-1782) décrit les calculs astronomiques encore nécessaires pour appréhender parfaitement la mécanique céleste. L'une des plus grandes difficultés consiste à calculer les rotations complexes de la Lune : « C'est un grand labeur que de réduire tous ses mouvements à quelques règles, regrette Emerson. Les calculs s'en trouveraient simplifiés si le compte sexagésimal était mis de côté et le décimal employé à sa place. [...] Mais l'Usage est un tyran qui a déjà pris possession du premier et sans doute le conservera. »

Les sombres prédictions d'Emerson sur le système sexagésimal se vérifient 20 ans durant. Puis la Révolution française éclate en 1789. S'il faut quelques années avant que les révolutionnaires ne s'occupent des horloges, le changement est déjà prévu. Il faut en finir avec la tyrannie des anciens usages, même dans les mesures scientifiques. La mesure du temps est le dernier bastion de l'ordre ancien à tomber devant la modernisation.

IL FAUT EN FINIR AVEC LA TYRANNIE DES ANCIENS USAGES, MÊME DANS LES SCIENCES.

En 1794, un décret de la Convention nationale exige le retour à la notation décimale des Anciens. « Les traditions sacrées de l'Égypte, qui devinrent celles de tout l'Orient, faisaient sortir la terre du chaos, clame le décret. La division de l'heure en 60 minutes, et de la minute en 60 secondes, est incompatible dans les calculs, et ne correspond plus à la nouvelle division des instruments d'astronomie. » Les révolutionnaires républicains exigent que dorénavant la journée soit divisée en 10 heures comprenant chacune 100 minutes de 100 secondes.

Au premier abord, cela peut apparaître comme une opportunité pour les horlogers français – qui sont alors parmi les meilleurs

au monde. Avec la loi républicaine de leur côté, un nouveau système de mesure du temps dans un pays de quelque 29 millions d'habitants est un beau marché à conquérir.

Mais l'enthousiasme du progrès retombe rapidement. Le problème de l'heure révolutionnaire est que la théorie se heurte à la pratique. En théorie, il paraît cohérent de diviser la journée en unités de 10 et de 100, plutôt que de 12 et de 60. William Emerson avait raison : les calculs sexagésimaux sont particulièrement fastidieux. Mais les implications pratiques d'une modification de la mesure du temps sont considérables.

La fabrication d'un garde-temps purement décimal ne présente pas de difficulté majeure. Mais peu de citoyens français peuvent se permettre de renoncer à leurs montres et horloges pour en acheter de nouvelles. L'alternative consisterait pour les horlogers à trouver une manière de permettre aux garde-temps existants de lire l'heure décimale. Et cela n'est pas une mince affaire. L'horloger Robert Robin (1741-1799) estime que la France compte alors au bas mot 15 millions de montres, qu'il faut toutes

convertir – et rapidement. Modifier des mécanismes simples donnant uniquement l'heure est déjà compliqué en soi, mais convertir des horloges à sonneries et des montres à répétition au nouveau système revêt une complexité supplémentaire.

Les plus grands noms de l'horlogerie française relèvent le défi, Ferdinand Berthoud (1727-1807), Jean-Baptiste Lepaute (1727-1802) et Antide Janvier (1751-1835) en tête. Des scientifiques de renommée internationale tels que Joseph-Louis Lagrange (1736-1831) et Jacques Charles (1746-1823) s'attellent également à ces recherches. Tous peinent à trouver une solution pratique. Certains inventeurs suggèrent de ne pas toucher aux mécanismes et de modifier uniquement les cadrans. Un manuscrit anonyme conservé au musée Carnavalet de Paris décrit un cadran de ce type, conçu pour être fixé sur une horloge classique à deux aiguilles. Il comprend une série de tours d'heures multicolores en spirales, accompagnés d'un ensemble complexe de chiffres, notations et symboles soigneusement inscrits en caractères minuscules. Les instructions de lecture détaillées pour ce nouveau cadran décimal occupent une page entière de texte (voir page 40). Le principe est si compliqué que même les plus acharnés des républicains ont certainement dû regretter l'Ancien Régime.

Tandis que certains réfléchissent à la conversion de 15 millions de garde-temps, d'autres espèrent capter le marché des plus aisés en fabriquant de nouveaux modèles. Un certain nombre d'horloges et montres décimales élégantes et ingénieuses sont en effet produites dans les années 1790. La plupart, comme celles conservées dans la collection ancienne du Patek Philippe Museum de Genève, utilisent les deux indications (voir ci-contre, pages 36 et 41) – souvent de plus sur deux cadrans distincts (ci-contre au centre). Sans embrasser pleinement l'idéologie du décret révolutionnaire, ces astucieux mécanismes doubles se contentent de prendre en compte toutes les éventualités.

Car il faut dire que l'heure décimale ne suscite pas un grand enthousiasme dans le pays. En règle générale, on possède un garde-temps uniquement pour connaître l'heure – en consultant le cadran ou grâce à sa sonnerie. Pas pour faire des calculs



Montre de poche à heures décimales, 1794, Inv. N° s-906

Montre de poche double face, vers 1795, Inv. N° s-971

Montre de poche à heures décimales, vers 1795, Inv. N° s-955

Page de gauche : les reliefs vieux de 2 000 ans du temple d'Hathor à Dendérah témoignent du savoir cosmologique de l'Égypte ancienne, avec son calendrier en base 12. Le *Zodiaque de Dendérah*, l'un des reliefs du plafond (conservé au Louvre à Paris) représente une carte céleste complète. Cette page : ces

trois montres de poche à remontage par clé présentent les deux systèmes de différentes manières. Sur le modèle en or jaune de 52 mm avec mouvement signé T.H. Cuenin (en haut), heures et minutes décimales en chiffres arabes noirs et heures duodécimales indiquées sur une échelle

intérieure par deux séries de 12 chiffres romains, avec minutes duodécimales rouges à la périphérie du cadran. Le modèle de 51 mm en or jaune, certainement fait à Genève, comporte un cadran duodécimal (au centre, à gauche) et sur l'autre face un cadran décimal (au centre à droite), ainsi qu'un calendrier à 31

jours sur le cadran auxiliaire à 9h et républicain à 30 jours à 3h. Le modèle de 55 mm en argent fabriqué à Genève (en bas) arbore deux séries de 12 chiffres arabes rouges pour les heures duodécimales, des chiffres romains noirs pour les heures décimales, le bonnet phrygien et les étendards de la Révolution française.



Montre de poche à heures décimales, vers 1795, Inv. N° S-792



Montre de poche à heures décimales et calendrier, vers 1800, Inv. N° S-935

Ci-contre : montre de poche en argent de 53 mm à remontage par clé fabriquée en France (à gauche) avec heures duodécimales, heures décimales et calendrier décimal indiqués par des aiguilles. Montre de poche en argent de 60 mm datée d'environ 1800 (à droite), avec mouvement Droz à remontage par clé et affichage innovant des deux systèmes : heures duodécimales (12), décimales (5) et minutes (60) sur cadran inférieur, jours du mois grégorien (31) sur cadran auxiliaire en haut à gauche et jours du calendrier républicain (30) sur cadran auxiliaire en haut à droite. Page de gauche : croquis montrant un cadran pour « les heures et les minutes selon l'ancienne division [duodécimale], et les heures, dixièmes et centièmes selon la nouvelle division [décimale] ». L'heure indiquée sur le croquis est « selon l'ancienne division 4 heures et 40 min, et selon la nouvelle division 1 heure et 94 centièmes et demi ».

EN UN PEU PLUS D'UNE ANNÉE, LA GRANDE EXPÉRIENCE RÉVOLUTIONNAIRE DE RATIONALISATION DU TEMPS A CAPOTÉ.

mathématiques compliqués, qui restent l'apanage des astronomes et des physiciens.

Quelle qu'ait été la politique à l'œuvre derrière l'heure décimale, ce sont les considérations économiques qui causent son abandon. Même si tous les Français avaient été enthousiastes, même si on avait pu surmonter les difficultés techniques et convertir les 15 millions de montres au nouveau système, il n'y aurait pas eu de marché pour les garde-temps décimaux en dehors de la France. En quelques mois, les autorités républicaines comprennent que le projet est voué à l'échec. En 1795, le décret est suspendu... pour une durée indéterminée. En un peu plus d'une année, la grande expérience révolutionnaire de rationalisation du temps a capoté.

Mais l'idée ne disparaît pas totalement. Le lobbying en faveur de la décimalisation du temps se poursuit sporadiquement pendant plus d'un siècle après la décision des autorités françaises. Pour certains partisans, seul un système décimal pur peut convenir. Les attentes de ces idéalistes, tout comme celles des révolutionnaires français, ne

pourront jamais être pleinement satisfaites. D'autres, plus pragmatiques, comprennent que seuls les plus petits intervalles de temps (les minutes, les secondes) intéressent vraiment les astronomes, scientifiques et autres mathématiciens qui encouragent depuis longtemps ce changement.

Tandis que le XIX^e siècle cède la place au XX^e siècle, la précision du temps trouve de nouvelles applications qui exigent une précision en deçà de la seconde : recherche balistique, expérimentations psychologiques, ingénierie électrique, télécommunications et même le sport. Les garde-temps conçus pour ces secteurs doivent de plus en plus être capables d'afficher des subdivisions décimales : dixièmes, centièmes et millièmes de seconde.

Dans la vie de tous les jours, le changement est souvent lent et discret. Il n'a pas la fougue et la ferveur d'une révolution, mais il est parfois inexorable. Nous avons conservé le temps duodécimal et sexagésimal des temps anciens. Nos montres et horloges utilisent toujours le système d'heures, minutes et secondes élaboré il y a des milliers

d'années. Mais les minuscules intervalles de temps utilisés par les financiers, les informaticiens, les sportifs et les scientifiques du monde entier s'expriment en millisecondes, microsecondes et nanosecondes. Même si nous n'avons pas sous les yeux les garde-temps de ces secteurs de pointe, le monde moderne repose désormais sur la base 10 du temps décimal.

Selon l'historien du temps Anthony Turner, « L'empirisme lent finit par trouver une solution de compromis pour la décimalisation du temps à laquelle les penseurs rationalistes et les commissions gouvernementales n'étaient pas parvenus. » En fin de compte, ce ne fut pas une révolution... simplement une nécessité pratique. ♦

Cet article s'appuie sur le chapitre « Decimal time » (« Le temps décimal ») rédigé par Anthony Turner, tiré de l'ouvrage collectif A General History of Horology (Histoire générale de l'horlogerie), éd. Turner, Nye et Betts, Oxford University Press (2022).



Scannez le code QR pour consulter le contenu exclusif du Magazine Extra de la rubrique Propriétaires sur patek.com/fr/proprietaires